

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

MODERNIZACJI I ROZBUDOWY
DROGOWEGO PRZEJŚCIA GRANICZNEGO W ZOSINIE

ST.1.00. ROBOTY BUDOWLANE

Kraków maj 2011

WPROWADZENIE

Ogólne „Specyfikacje techniczne” (ST) są wzorcem zawierającym podstawowe wymagania w zakresie wykonania, realizacji, określeniu jakości i sposobu odbioru robót ogólnobudowlanych, przy ich realizacji.

Wymóg stosowania specyfikacji technicznych wynika z ustawy - Prawo zamówień publicznych (art.31 ust 4 z dnia 29 stycznia 2004) i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych Rozdz. 3.

„Specyfikacje techniczne” oznaczają całość wymagań technicznych, zawartych w dokumentacji zamówienia, określających wymagane cechy robót budowlanych i materiałów w oparciu o normy, przepisy i akty prawne. ST określają technologie wykonania i odbioru robót budowlanych. Regulują całokształt przedsięwzięcia inwestycyjnego od organizacji placu budowy, poprzez prowadzenie, dokonywanie odbiorów, rozliczenia do momentu przekazania inwestycji do użytkowania.

CAŁOŚĆ OPRACOWANIE SKŁADA SIĘ Z BRANŻ:

1. ST.0.00. WARUNKI OGÓLNE
2. ST.1.00. BUDOWLANA
3. ST.2.00. INSTALACJE SANITARNE
4. ST.3.00. INSTALACJE ELEKTRYCZNE
5. ST.4.00. SIECI I PRZYŁĄCZA SANITARNE
6. ST.5.00. SIECI, PRZYŁĄCZA, ELEMENTY ZEWNĘTRZNE
7. ST.6.00. DROGOWE
8. ST.7.00. POZOSTAŁE, ZAGOSPODAROWANIE, ZIELEŃ ITP.

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE.....	2
CAŁOŚĆ OPRACOWANIE SKŁADA SIĘ Z BRANŻ:.....	2
SPIS TREŚCI	3
ST.1.00. WSTĘP.....	26
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	26
2. ZAKRES STOSOWANIA	26
3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	26
ST.1.01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	31
1. WSTĘP.....	31
4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	31
5. ZAKRES STOSOWANIA	31
6. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	31
7. WARUNKI BHP	31
8. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH	33
9. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.....	33
10. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	33
11. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	33
2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	33
3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	33
4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	33
5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	34
1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	34
2. ROZBIÓRKA URZĄDZEŃ I SIECI INSTALACYJNYCH.....	34
3. ROZBIÓRKA OKIEN I DRZWI	34
4. ROZBIÓRKA ŚCIANEK DZIAŁOWYCH	35
5. ROZBIÓRKA ŚCIAN.....	35
6. ROZBIÓRKA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH	35
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	35
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	35
8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	37
9. ROZLICZENIA ROBÓT.....	37
1. CENA RYCZAŁTOWA	37
2. PODSTAWA ROZLICZENIA	37
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	38
ST.1.02. ROBOTY ZIEMNE	39
1. WSTĘP.....	39
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	39
2. ZAKRES STOSOWANIA	39
3. DOKUMENTACJA	39

4.	OCHRONA ŚRODOWISKA.....	40
5.	WARUNKI BHP.....	41
6.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	44
7.	PODSTAWOWE DEFINICJE POJĘCIA I OKREŚLENIA PODSTAWOWE ZAWARTE W OPRACOWANIU.....	44
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	46
1.	MATERIAŁY POMOCNICZE NIEZBĘDNE PRZY ROBOTACH ZIEMNYCH.....	46
2.	POSPÓŁKA DO BETONU ZWYKŁEGO.....	47
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	48
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY.....	48
1.	WYMAGANIA PODSTAWOWE PRZY TRANSPORCIE GRUNTU	48
2.	TRANSPORT RĘCZNY GRUNTU	49
3.	TRANSPORT GRUNTU POJAZDAMI SAMOCHODOWYMI	49
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANÝCH.....	49
1.	ROBOTY POMIAROWE NA POTRZEBY ROBÓT ZIEMNYCH	49
2.	GEODEZYJNA DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	51
3.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	51
4.	ODSPAJANIE GRUNTU	55
5.	WYDOBYWANIE I PRZEMIESZCZANIE UROBIONEGO GRUNTU	55
6.	ZASADY WYKONYWANIA WYKOPÓW, UKOPÓW I NASYPÓW	57
7.	ZAGĘSZCZANIE GRUNTÓW	64
8.	ZABEZPIECZANIE PRZED DESTRUKCYJNYM DZIAŁANIEM WODY.....	65
9.	ROBOTY ZIEMNE WYKOŃCZENIOWE I PORZĄDKOWE	66
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	67
1.	BADANIE GRUNTÓW	67
2.	SPRAWDZANIE WYKONANIA ROBÓT.....	67
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	68
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANÝCH.....	70
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	71
1.	CENA RYCZAŁTOWA	71
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	71
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	71
ST.1.03.	DESKOWANIE KONSTRUKCYJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH.....	73
1.	WSTĘP.....	73
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	73
2.	ZAKRES STOSOWANIA	73
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	73
4.	WARUNKI BHP.....	74
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	75
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	75
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	75
1.	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	75
2.	MATERIAŁY POMOCNICZE	76
3.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA.....	77

3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny	78
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	78
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	78
1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	78
2.	RODZAJE DESKOWAŃ	79
3.	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	80
4.	OCENA WYKONANIA DESKOWAŃ	82
5.	USUWANIE DESKOWAŃ	82
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	83
1.	OCENA WYKONANIA DESKOWAŃ	83
2.	ODBIÓR DESKOWAŃ	83
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	84
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	84
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	85
1.	CENA RYCZAŁTOWA	85
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	85
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	86
ST.1.04.	PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA	87
1.	WSTĘP	87
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	87
2.	ZAKRES STOSOWANIA	87
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	87
4.	WARUNKI BHP	87
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	88
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	88
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	89
1.	KLASY I GATUNKI STALI ZBROJENIOWEJ	89
2.	WŁASNOŚCI MECHANICZNE I TECHNOLOGICZNE STALI	89
3.	WADY POWIERZCHNIOWE	89
4.	TRANSPORT ZBROJENIA	89
5.	SKŁADOWANIE	89
6.	MAGAZYNOWANIE	90
7.	ZUŻYCIE STALI	90
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny	90
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	90
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	90
1.	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-ROBOCZA	90
2.	UWAGI OGÓLNE	91
3.	OCZYSZCZANIE PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH	91
4.	PROSTOWANIE I CIĘCIE PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH	91
5.	GIĘCIE PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH	92
6.	OGÓLNE ZASADY MONTAŻU	92
7.	MONTAŻ ZBROJENIA Z POJEDYNCZYCH PRĘTÓW	92
8.	MONTAŻ ZBROJENIA Z SIATEK ZGRZEWANYCH I SZKIELETÓW PŁASKICH	93
9.	MONTAŻ ZBROJENIA ZE SZKIELETÓW PRZESTRZENNYCH	93

6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	93
1.	KONTROLA JAKOŚCI STALI ZBROJENIOWEJ	93
2.	KONTROLA WYKONANIA I MONTAŻ ZBROJENIA WYMAGANIA OGÓLNE	94
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	95
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	95
1.	ODBIÓR STALI NA BUDOWIE	95
2.	ODBIÓR ZAMONTOWANEGO ZBROJENIA	96
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	96
1.	CENA RYCZAŁTOWA	96
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	96
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	97
ST.1.05.	WYKONANIE FUNDAMENTÓW	99
1.	WSTĘP	99
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	99
2.	ZAKRES STOSOWANIA	99
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	99
4.	WARUNKI BHP	99
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	100
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	100
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	100
1.	BETON ZWYKŁY	100
2.	OGÓLNE ZASADY TRANSPORTU	101
3.	ZALECANA ODLEGŁOŚĆ PRZEWOZU	102
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny	102
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	103
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	103
1.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI	103
2.	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-ROBOCZA	103
3.	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA OBIEKTÓW	103
4.	WYKONYWANIE FUNDAMENTÓW BEZPOŚREDNICH	103
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	107
1.	ODBIÓR PODŁOŻA	107
2.	ODBIÓR INNYCH ROBÓT	107
3.	ODBIÓR FUNDAMENTÓW	107
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	108
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	108
1.	ODBIÓR ROBÓT BETONIARSKICH	108
2.	KONTROLA JAKOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ	109
3.	KONTROLA WYTRZYMAŁOŚCI BETONU NA ŚCISKANIE	109
4.	DOKUMENTACJA Z KONTROLI JAKOŚCI BETONU	109
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	110

1.	CENA RYCZAŁTOWA	110
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	110
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	111
ST.1.06.	ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE.....	112
1.	WSTĘP.....	112
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	112
2.	ZAKRES STOSOWANIA	112
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	112
4.	WARUNKI BHP.....	112
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.	112
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	113
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	113
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	117
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	118
1.	TRANSPORT CEMENTU	118
2.	OGÓLNE ZASADY TRANSPORTU MASY BETONOWEJ.....	118
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	118
1.	ZALECENIA OGÓLNE	119
2.	Przygotowanie do układania mieszanki betonowej	119
3.	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE UKŁADANIA MIESZANKI BETONOWEJ	119
4.	ZAGĘSZCZANIE BETONU	120
5.	PRZERWY W BETONOWANIU.....	121
6.	WYMAGANIA PRZY PRACY W NOCY	122
7.	TEMPERATURA OTOCZENIA.....	122
8.	ZABEZPIECZENIE PODCZAS OPADÓW.....	122
9.	ZABEZPIECZENIE BETONU PRZY NISKICH TEMPERATURACH OTOCZENIA	122
10.	PIELĘGNACJA I DOJRZEWANIE BETONU	122
11.	WYKAŃCZANIE POWIERZCHNI BETONU	123
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	124
1.	ZAKRES KONTROLI	124
2.	MROZODPORNOŚĆ.....	124
3.	POBRANIE PRÓBEK I BADANIE	125
4.	KONTROLA WYKOŃCZENIA POWIERZCHNI BETONU.....	125
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	125
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	126
5.	ODBIÓR ROBÓT BETONIARSKICH	126
6.	KONTROLA JAKOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ	126
7.	KONTROLA WYTRZYMAŁOŚCI BETONU NA ŚCISKANIE	127
8.	DOKUMENTACJA Z KONTROLI JAKOŚCI BETONU	127
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	127
1.	CENA RYCZAŁTOWA	127
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	128
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	128
ST.1.07.	IZOLACJE WYKONYWANE EMULSJAMI I LEPIKAMI.....	130

1.	WSTĘP.....	130
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	130
2.	ZAKRES STOSOWANIA	130
3.	WARUNKI BHP.....	130
4.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	130
5.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	130
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	131
1.	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	131
2.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	131
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	132
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	132
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	132
1.	WYMAGANIA OGÓLNE	132
2.	IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE POWŁOKOWE	133
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	135
1.	OCENA WYKONANIA	135
2.	KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW	136
3.	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT	136
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	136
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	136
1.	ZASADY ODBIORU ROBÓT IZOLACYJNYCH	137
2.	ODBIÓR MIĘDZYFAZOWY	137
3.	ODBIÓR KOŃCOWY	137
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	138
1.	CENA RYCZAŁTOWA	138
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	138
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	139
ST.1.08.	ROBOTY IZOLACYJNE Z PAP	140
1.	WSTĘP.....	140
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	140
2.	ZAKRES STOSOWANIA	140
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM.....	140
4.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	140
5.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	140
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	141
1.	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	141
2.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	142
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	142
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	143
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	143
1.	WARUNKI OGÓLNE.....	143
2.	PRZYGOTOWANIE PODKŁADU POD IZOLACJE.....	144

3.	GRUNTOWANIE PODKŁADU.....	144
4.	IZOLACJE POWŁOKOWE BEZ WKŁADEK.....	144
5.	IZOLACJE PAPOWE	145
6.	IZOLACJI Z PAP ZGRZEWAŁNYCH.....	145
7.	ZASADY PRZYGOTOWYWANIA PODŁOŻY.....	146
8.	PODŁOŻE BETONOWE	146
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	146
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	146
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	147
1.	ODBIÓR MIĘDZYFAZOWY	147
2.	ODBIÓR KOŃCOWY	147
9.	ROZLICZENIA ROBÓT.....	148
1.	CENA RYCZAŁTOWA	148
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	148
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	149
ST.1.09.	ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE	149
1.	WSTĘP.....	149
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	150
2.	ZAKRES STOSOWANIA	150
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM.....	150
4.	WARUNKI BHP.....	150
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	151
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	151
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	152
1.	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	152
2.	ELEMENTY MUROWE	152
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny	155
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	156
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	157
1.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT MUROWYCH	157
2.	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT MUROWYCH	157
3.	PODSTAWOWE ZASADY PRAWIDŁOWEJ ORGANIZACJI ROBÓT MUROWYCH	158
4.	SPOSOBY MUROWANIA Z CEGIEŁ, PUSTAKÓW LUB BŁOCZKÓW	158
5.	OGÓLNE ZASADY MUROWANIA ŚCIANEK DZIAŁOWYCH.....	159
6.	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA NADPROŻY	159
7.	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH.....	160
8.	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA GZYMSÓW I PRZERW DYLATACYJNYCH	162
9.	WYMAGANIA JAKOŚCIOWE ROBÓT MUROWYCH.....	162
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	164
1.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT MUROWYCH	164
2.	ODBIÓR ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE ROBÓT MUROWYCH	164
3.	BADANIA MATERIAŁÓW	164
4.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	164
5.	BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT.....	166

7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	167
8.	ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	169
1.	PODSTAWA ODBIORU ROBÓT MUROWYCH.....	169
2.	ODBIÓR MURÓW Z CEGŁY	169
3.	OCENA WYNIKÓW BADAŃ PO ODBIORZE.....	170
9.	ROZLICZENIA ROBÓT.....	170
1.	CENA RYCZAŁTOWA	170
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	170
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	171
ST.1.10.	ROBOTY MUROWE Z PUSTAKÓW YTONG.....	173
1.	WSTĘP.....	173
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	173
2.	ZAKRES STOSOWANIA	173
3.	WARUNKI BHP.....	173
4.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	173
5.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	173
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	174
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY.....	175
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	175
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	176
1.	UWAGI OGÓLNE.....	176
2.	PIERWSZA WARSTWA MURU.....	176
3.	KOLEJNE WARSTWY MURU	177
4.	ŚCIANY W STREFIE OTWORÓW.....	177
5.	ŚCIANKI DZIAŁOWE	178
6.	DYLATAcje	179
7.	ŁĄCZENIE ŚCIAN	179
8.	NADPROŻA.....	180
9.	OPARCIA STROPÓW, WIEŃCE	181
10.	ŚCIANY WYPEŁNIAJĄCE.....	182
11.	OSADZANIE DRZWI I OKIEN	182
12.	PROWADZENIE INSTALACJI.....	182
13.	MUROWANIE W WARUNKACH ZIMOWYCH	183
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT.....	183
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	185
8.	ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	185
9.	ROZLICZENIA ROBÓT.....	185
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	186
ST.1.11.	KONSTRUKCJA STALOWA.....	187
1.	WSTĘP.....	187
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	187
2.	ZAKRES STOSOWANIA	187
3.	WARUNKI BHP.....	187
4.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	189
5.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	189
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	189

3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	189
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	190
1.	TRANSPORT ZEWNĘTRZNY	190
2.	SKŁADOWANIE KONSTRUKCJI, MASZYN I URZĄDZEŃ	190
3.	TRANSPORT WEWNĘTRZNY – ZAŁADUNEK I WYŁADUNEK	191
4.	DOJŚCIA, POMOSTY I GNIAZDA MONTAŻOWE	191
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	192
1.	WYKONANIE ROBÓT	192
2.	WYKONYWANIE NAPRAW NA PLACU BUDOWY	195
3.	POŁĄCZENIA SPAWANE	195
4.	POŁĄCZENIA NA ŚRUBY	200
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	203
1.	OCENA WYKONANIA	203
2.	ODBIÓR	208
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	212
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	212
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	213
1.	CENA RYCZAŁTOWA	213
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	213
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	213
ST.1.12.	ROBOTY BLACHARSKIE - DACH	214
1.	WSTĘP	214
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	214
2.	ZAKRES STOSOWANIA	214
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	214
4.	WARUNKI BHP	214
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	214
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	214
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	215
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	215
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	215
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	215
1.	WYMAGANIA OGÓLNE DLA PODKŁADÓW	215
2.	WYMAGANIA OGÓLE DOTYCZĄCE POKRYĆ Z BLACH PŁASKICH	216
3.	POKRYCIA Z BLACHY TRAPEZOWEJ (FAŁDOWEJ)	216
4.	OBROBKI BLACHARSKIE	217
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	217
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	218
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	218
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	218
1.	CENA RYCZAŁTOWA	218
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	218
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	219

ST.1.13. POKRYCIE DACHU PAPĄ TERMOZGRZEWALNĄ.....	220
1. WSTĘP.....	220
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	220
2. ZAKRES STOSOWANIA	220
3. WARUNKI BHP.....	220
4. ZESTAWIENIE CPV.	220
5. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	220
2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	221
1. PAPY	221
2. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.	221
3. LEPIK ASFALTOWY I ASFALTOWO-POLIMEROWY Z WYPEŁNIACZAMI STOSOWANY NA GORĄCO.....	221
4. ROZTWÓR ASFALTOWY DO GRUNTOWANIA.....	222
3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	222
4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	222
5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	223
1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA PODŁOŻY	223
2. PODKŁAD Z DESEK POD POKRYCIE PAPĄ	223
3. POKRYCIE DWUWARSTWOWE Z PAPY ASFALTOWEJ ZGRZEWALNEJ.....	225
4. POKRYCIE PAPOWE WENTYLOWANE	225
5. POKRYCIE JEDNOWARSTWOWE Z PAPY ASFALTOWO-POLIMEROWEJ	226
6. OBRÓBKİ BLACHARSKIE	226
7. URZĄDZENIA DO ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH.....	227
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	227
1. KONTROLA WYKONANIA POKRYĆ	227
2. POKRYCIA PAPOWE	228
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	228
8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	228
1. ODBIÓR PODŁOŻA	228
2. OGÓLNE WYMAGANIA ODBIORU ROBÓT POKRYWCZYCH	228
3. ODBIÓR POKRYCIA Z PAPY	229
4. ODBIÓR OBRÓBEK BLACHARSKICH, RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH	229
5. ZAKOŃCZENIE ODBIORU	230
9. ROZLICZENIA ROBÓT	230
1. CENA RYCZAŁTOWA	230
2. PODSTAWA ROZLICZENIA	230
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	231
ST.1.14. WARSTYWY PODPOSADZKOWE	232
1. WSTĘP.....	232
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	232
2. ZAKRES STOSOWANIA	232
3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	232
4. WARUNKI BHP.....	232
5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.	232
6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	232

2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	233
1.	BETON POSADZKOWY:	233
2.	WARSTWY IZOLACYJNE	233
3.	ELASTYCZNA MASA DO WYPEŁNIENIA DYLATAcji	233
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	235
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	235
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	236
1.	WYMAGANIA OGÓLNE	236
2.	KONSTRUKCJE PODŁÓG NA PODŁOŻU GRUNTOWYM	236
3.	KONSTRUKCJE PODŁÓG NA PODŁOŻU BETONOWYM NA GRUNCIE	236
4.	KONSTRUKCJE PODŁÓG NAD POMIESZCZENIAMI ZIMNYMI I PRZESTRZENIĄ OTWARTĄ	237
5.	KONSTRUKCJE PODŁÓG NA STROPACH MIĘDZYPIĘTROWYCH	237
6.	KONSTRUKCJE PODŁÓG W POMIESZCZENIACH MOKRYCH	237
7.	KONSTRUKCJE PODŁÓG O SZCZEGÓLNYCH WŁAŚCIWOŚCIACH	237
8.	DYLATAcje W KONSTRUKCJACH PODŁÓG	238
9.	PODKŁADY CEMENTOWE I BETONOWE, WYMAGANIA PODSTAWOWE	238
10.	WYKONANIE PODKŁADÓW	239
11.	WYKONYWANIE PODKŁADÓW MONOLITYCZNYCH	239
12.	WŁÓKNO STALOWE DO ZBROJENIA WARSTW PODPOSADZKOWYCH I POSADZKOWYCH	240
13.	IZOLACJE Z FOLII Z TWORZYW SZTUCZNYCH	240
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	241
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	241
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	241
1.	ODBIÓR MATERIAŁÓW	241
2.	ODBIÓR PODKŁADU	241
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	242
1.	CENA RYCZAŁTOWA	242
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	242
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	243
ST.1.15.	IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE POSADZEK	244
1.	WSTĘP	244
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	244
2.	ZAKRES STOSOWANIA	244
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	244
4.	WARUNKI BHP	244
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	244
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	245
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	245
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	245
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	245
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	245
1.	WYMAGANIA PODSTAWOWE	245
2.	WYKONYWANIE IZOLACJI CIEPLNEJ	246
3.	WYKONYWANIE IZOLACJI PRZECIWDŹWIĘKOWEJ	246
4.	WYKONYWANIE WARSTWY OCHRONNEJ	247

6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	247
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	247
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	247
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	247
1.	CENA RYCZAŁTOWA	248
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	248
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	248
ST.1.16.	MONTAŻ ŚCIANEK Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH	249
1.	WSTĘP.....	249
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	249
2.	ZAKRES STOSOWANIA	249
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	249
4.	WARUNKI BHP.....	249
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	249
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	250
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	250
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	251
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	251
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	252
1.	ŚCIANY DZIAŁOWE.....	252
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	253
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	254
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	254
1.	SZCZEGÓŁOWE ZASADY ODBIORU ROBÓT	254
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	255
1.	CENA RYCZAŁTOWA	255
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	255
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	255
ST.1.17.	TYNKI CEMENTOWO-WAPIENNE.....	257
1.	WSTĘP.....	257
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	257
2.	ZAKRES STOSOWANIA	257
3.	WARUNKI BHP.....	257
4.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	257
5.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	257
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	258
1.	RODZAJE MATERIAŁÓW.....	258
2.	WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO ROBÓT TYNKARSKICH	259
3.	WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO ROBÓT TYNKARSKICH	259
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	260
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	260
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	260
1.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT.....	260

2.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA.....	261
3.	SPOINY W MURACH CEGLANYCH.....	261
4.	WYKONYWANIE TYNKÓW ZWYKŁYCH.....	261
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT.....	261
1.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT TYNKOWYCH.....	262
2.	BADANIA MATERIAŁÓW	262
3.	BADANIA PRZYGOTOWANIA PODŁOŻY.....	262
4.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	262
5.	BADANIA TYNKÓW	263
7.	PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT.....	264
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	265
9.	ROZLICZENIA ROBÓT.....	266
1.	CENA RYCZAŁTOWA	266
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	266
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	266
ST.1.18.	TYNKI GIPSOWE JEDNOWARSTWOWE	267
1.	WSTĘP.....	267
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	267
2.	ZAKRES STOSOWANIA	267
3.	WARUNKI BHP.....	267
4.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	268
5.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	268
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	268
1.	RODZAJE MATERIAŁÓW.....	269
2.	WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ WYROBÓW DO ROBÓT TYNKOWYCH.....	269
3.	WARUNKI PRZECHOWYWANIA WYROBÓW DO ROBÓT TYNKOWYCH.....	269
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny	270
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	270
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	271
1.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT.....	271
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODŁOŻY POD TYNKI POCIENIONE.....	271
3.	WYKONANIE TYNKÓW POCIENIONYCH.....	272
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TYNKÓW POCIENIONYCH.....	273
5.	PRAWIDŁOWOŚĆ WYKONANIA POWIERZCHNI I KRAWĘDZI TYNKÓW.....	273
6.	WYKOŃCZENIE NAROŻY I OBRZEŻY TYNKÓW ORAZ TYNKÓW NA STYKACH I PRZY SZCZELINACH DYLATACYJNYCH.	274
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT.....	274
1.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT TYNKOWYCH.....	274
2.	BADANIA MATERIAŁÓW	274
3.	BADANIA PRZYGOTOWANIA PODŁOŻY.....	274
4.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	275
5.	ZAKRES I WARUNKI WYKONYWANIA BADAŃ W CZASIE ODBIORU ROBÓT	275
6.	OPIS BADAŃ.....	275
7.	PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT.....	276

8.	ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	278
9.	ROZLICZENIA ROBÓT.....	278
1.	CENA RYCZAŁTOWA	278
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	278
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	279
ST.1.19.	ROBOTY OKŁADZINOWE - SUCHE TYNKI	281
1.	WSTĘP.....	281
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	281
2.	ZAKRES STOSOWANIA ST.....	281
3.	WARUNKI BHP.....	281
4.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	281
5.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	281
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	282
1.	PODZIAŁ ZE WZGLĘDU NA ODMIANĘ PŁYT.....	282
2.	PODZIAŁ ZE WZGLĘDU NA SPOSÓB ZAMOCOWANIA.....	282
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny	282
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	283
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	283
1.	ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ.....	283
2.	WYMAGANIA OGÓLNE	283
3.	WARUNKI CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWE	283
4.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻY	283
5.	WYZNACZENIE SIATKI STYKÓW PŁYT I POWIERZCHNI PODKŁADU (PŁASZCZYZNY OPOROWEJ).....	284
6.	CIĘCIE PŁYT	284
7.	MOCOWANIE PŁYT TYNKOWYCH GIPSOWYCH.....	284
8.	SPOINOWANIE	285
9.	WYKOŃCZENIE NAROŻY I OBRZEŻY	286
10.	POŁĄCZENIE OKŁADZINY ŚCIENNEJ Z SUFITEM.....	286
11.	PRAWIDŁOWOŚĆ WYKONANIA POWIERZCHNI I KRAWĘDZI SUCHYCH TYNKÓW	286
12.	WADY I USZKODZENIA POWIERZCHNI SUCHYCH TYNKÓW	287
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT.....	287
1.	PROGRAM BADAŃ.....	287
2.	OPIS BADAŃ.....	288
3.	OCENA WYNIKÓW BADAŃ.....	289
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	289
8.	ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	289
9.	ROZLICZENIA ROBÓT.....	289
1.	CENA RYCZAŁTOWA	289
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	290
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	290
ST.1.20.	MONTAŻ STOLARKI	291
1.	WSTĘP.....	291
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	291
2.	ZAKRES STOSOWANIA	291

3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	291
4.	WARUNKI BHP	291
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	291
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	291
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	293
1.	OKNA I DRZWI	293
2.	WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO MONTAŻU OKIEN I DRZWI	293
3.	WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO MONTAŻU OKIEN I DRZWI	293
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny	294
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	294
1.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	294
2.	ZASADY ŁADOWANIA OKIEN I DRZWI NA ŚRODKI TRANSPORTU	294
3.	ZASADY ZABEZPIECZANIA OKIEN I DRZWI W ŚRODKACH TRANSPORTOWYCH	295
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	295
1.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO MONTAŻU OKIEN I DRZWI	295
2.	USYTUOWANIE OKNA / DRZWI W OŚCIEŻY	296
3.	ZASADY USTAWIENIA OKNA I DRZWI W OTWORZE	296
4.	ZASADY MOCOWANIA OKNA I DRZWI W OŚCIEŻACH	297
5.	USZCZELNIENIE I IZOLACJA POŁĄCZENIA OKNA/DRZWI ZE ŚCIANĄ	298
6.	PARAPETY ZEWNĘTRZNE	298
7.	PARAPETY WEWNĘTRZNE	299
8.	OBRÓBKI PROGÓW DRZWI	299
9.	ŁĄCZENIE OKIEN W ZESTAWY	300
10.	ZESTAWY POZIOME	300
11.	ZESTAWY PIONOWE	300
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	300
1.	OCENA WYKONANIA	300
2.	BADANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW	301
3.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	301
4.	BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT	301
7.	PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT	302
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	302
1.	ZASADY ODBIORU ROBÓT	302
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	303
1.	CENA RYCZAŁTOWA	303
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	303
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	304
ST.1.21.	MONTAŻ ŚLUSARKI	305
1.	WSTĘP	305
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	305
2.	ZAKRES STOSOWANIA	305
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	305
4.	WARUNKI BHP	305

5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	306
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	306
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	306
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	306
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	306
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	306
1.	MONTAŻ	306
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	307
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	307
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	308
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	308
1.	CENA RYCZAŁTOWA	308
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	308
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	309
ST.1.22.	PODŁOGI PODNIESIONE	310
1.	WSTĘP	310
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	310
2.	ZAKRES STOSOWANIA	310
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	310
4.	WARUNKI BHP	311
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	311
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	311
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	311
1.	PODŁOGI PODNIESIONE	311
2.	STOSOWANA POD WYKŁADZINĘ	312
3.	KONSTRUKCJA WSPORCZA	312
4.	STOSOWANA POD PŁYTKI GRESOWE	312
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	313
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	313
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	313
1.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	313
2.	WYKONANIE PODŁÓG PODNIESIONYCH	314
3.	WYKOŃCZENIE WYKŁADZINĄ DYWANOWĄ	314
4.	KONSERWACJA	315
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	315
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	315
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	316
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	316
1.	CENA RYCZAŁTOWA	316
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	316
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	316
ST.1.23.	OKŁADZINY ŚCIAN PŁYTKAMI	317
1.	WSTĘP	317
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	317

2.	ZAKRES STOSOWANIA	317
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	317
4.	WARUNKI BHP	317
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	317
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	318
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	318
1.	PŁYTY I PŁYTKI	318
2.	KOMPOZYCJE KLEJĄCE I ZAPRAWY	318
3.	MATERIAŁY POMOCNICZE	318
4.	WODA	318
5.	WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW	319
6.	WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW	319
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny	319
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	320
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	320
1.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	320
2.	PODŁOŻA POD OKŁADZINĘ	320
3.	UKŁADANIE PŁYTEK (OKŁADZIN)	321
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	322
1.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	323
2.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	323
3.	BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT	323
7.	PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT	324
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	324
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	325
1.	CENA RYCZAŁTOWA	325
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	325
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	325
ST.1.24.	POSADZKI PRZEMYSŁOWE	327
1.	WSTĘP	327
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	327
2.	ZAKRES STOSOWANIA	327
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	327
4.	WARUNKI BHP	327
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	327
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	327
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	328
1.	BETON POSADZKOWY	328
2.	KWARCOWO - KORUNDOWA POSYPKA DO POWIERZCHNIOWEGO UTWARDZANIA POSADZEK BETONOWYCH	329
3.	WARSTWY IZOLACYJNE	329
4.	ELASTYCZNA MASA DO WYPEŁNIEŃ DYLATAcji	329
5.	PREPARAT DO PIELĘGNACJI I IMPREGNACJI POWIERZCHNI BETONOWYCH	329
6.	WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ WYROBÓW	330
7.	WARUNKI PRZECHOWYWANIA WYROBÓW	330

3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	331
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	331
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	331
1.	WYMAGANIA OGÓLNE	331
2.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA I WYKONANIE:	332
3.	WYKONANIE UTWARDZONYCH POSADZEK POSYPKĄ	332
4.	DYLATAcje W KONSTRUKCJACH PODŁÓG	333
5.	WŁÓKNO STALOWE DO ZBROJENIA WARSTW PODPOSADZKOWYCH I POSADZKOWYCH	333
6.	IZOLACJE Z FOLII Z TWORZYW SZTUCZNYCH	333
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	334
1.	RODZAJE BADAŃ	334
2.	OPIS BADAŃ	334
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	335
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	336
3.	ODBIÓR MATERIAŁÓW	336
4.	ODBIÓR PODKŁADU	336
5.	ODBIÓR POSADZKI	336
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	337
6.	CENA RYCZAŁTOWA	337
7.	PODSTAWA ROZLICZENIA	337
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	337
ST.1.25.	POSADZKI GRESOWE	338
1.	WSTĘP	338
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	338
2.	ZAKRES STOSOWANIA	338
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	338
4.	WARUNKI BHP	338
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	338
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	338
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	339
1.	RODZAJE MATERIAŁÓW	339
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	340
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	341
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	341
1.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	341
2.	WYKONANIE POSADZEK Z PŁYTEK	341
3.	WYKONANIE OKŁADZIN	344
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	346
1.	BADANIA	346
2.	WYMAGANIA I TOLERANCJE WYMIAROWE	348
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	348
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	348
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	349

1.	CENA RYCZAŁTOWA	349
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	349
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	349
ST.1.26. WYKŁADZINY Z TWORZYW SZTUCZNYCH		351
1.	WSTĘP.....	351
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	351
2.	ZAKRES STOSOWANIA	351
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	351
4.	WARUNKI BHP.....	351
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.	351
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	352
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	352
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	352
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	352
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	352
1.	WYKONANIE ROBÓT	352
2.	UKŁADANIE WYKŁADZIN ANTYELEKTROSTATYCZNYCH	353
3.	INSTRUKCJA UKŁADANIA WYKŁADZIN ELASTYCZNYCH TARKETT	354
4.	INSTALACJA PŁYTEK TEKSTYLNYCH.....	357
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	359
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	359
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	360
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	360
1.	CENA RYCZAŁTOWA	360
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	360
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	360
ST.1.27. ROBOTY SUFITY PODWIESZANE		361
1.	WSTĘP.....	361
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	361
2.	ZAKRES STOSOWANIA	361
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	361
4.	WARUNKI BHP.....	361
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.	361
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	361
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	362
1.	SUFIT SYSTEMOWY Z PŁYT Z WEŁNY SZKLANEJ Z NIEWIDOCZNĄ KONSTRUKCJĄ NOŚNĄ.....	362
2.	SUFIT PODWIESZANY SYSTEMOWY, WYKONANY Z PANELI Z METALOWYCH PŁYT WIELOWARSTWOWYCH...	362
3.	SUFIT SYSTEMOWY Z RASTRU ALUMINIOWEGO, NA RUSZCIE ALUMINIOWYM.....	363
4.	SUFIT Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH ZWYKŁYCH NA RUSZCIE SYSTEMOWYM	363
5.	SUFIT Z PŁYT AKUSTYCZNYCH, BEZSPOINOWY, JEDNORODNY SUFIT PODWIESZONY, NA KONSTRUKCJI SYSTEMOWEJ.....	364
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	364
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	365
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	365
1.	SUFIT SYSTEMOWY Z PŁYT Z WEŁNY SZKLANEJ Z NIEWIDOCZNĄ KONSTRUKCJĄ NOŚNĄ.....	365

2.	SUFIT Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH ZWYKŁYCH NA RUSZCIE SYSTEMOWYM	365
3.	SUFIT Z PŁYT AKUSTYCZNYCH, BEZSPOINOWY, JEDNORODNY SUFIT PODWIESZONY, NA KONSTRUKCJI SYSTEMOWEJ.....	366
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	366
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	367
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	367
9.	ROZLICZENIA ROBÓT.....	368
1.	CENA RYCZAŁTOWA	368
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA.....	368
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	368
ST.1.28.	ROBOTY MALARSKIE	370
1.	WSTĘP.....	370
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	370
2.	ZAKRES STOSOWANIA	370
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	370
4.	WARUNKI BHP.....	370
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.....	370
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	371
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	371
1.	MATERIAŁY DO MALOWANIA WNĘTRZ	371
2.	WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO ROBÓT MALARSKICH	372
3.	WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO ROBÓT MALARSKICH	373
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny	373
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	373
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	373
1.	WYMAGANIA PODSTAWOWE.....	373
2.	WARUNKI OGÓLNE PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT MALARSKICH	374
3.	DOPUSZCZALNE WADY ROBÓT MALARSKICH.....	376
4.	WARUNKI WYKONYWANIA W OKRESIE OBNIŻONEJ TEMPERATURY	376
5.	INNE WYMAGANIA SPECJALNE DLA ROBÓT MALARSKICH	377
6.	PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI DO MALOWANIA	378
7.	Przygotowanie różnych powierzchni do malowania wewnętrznego	378
8.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT MALARSKICH WEWNĄTRZ POMIESZCZEŃ.....	379
9.	PRZYGOTOWANIE BETONOWEGO PODŁOŻA DO MALOWANIA	379
10.	MALOWANIE FARBAMI EMULSYJNYMI	380
11.	MALOWANIE FARBAMI, EMALIAM I LAKIERAMI OLEJNYMI I SYNTETYCZNYMI	381
12.	MALOWANIE LAKIERAMI POLIURETANOWYMI	381
13.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWŁOK MALARSKICH	381
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	382
1.	BADANIA PODŁOŻY POD MALOWANIE.....	382
2.	BADANIA MATERIAŁÓW	383
3.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	384
4.	BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT.....	384
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	385
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	385
9.	ROZLICZENIA ROBÓT.....	386

1.	CENA RYCZAŁTOWA	386
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	386
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	386
ST.1.29. WYKŁADZINY ŚCIAN - PVC.....		387
1.	WSTĘP.....	387
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	387
2.	ZAKRES STOSOWANIA	387
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	387
4.	WARUNKI BHP.....	387
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.	387
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	387
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	388
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	388
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	388
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	388
1.	PRZYGOTOWANIE	388
2.	NAKŁADANIE KLEJU	389
3.	UKŁADANIE WYKŁADZINY	389
4.	KĄTY	389
5.	NAROŻNIKI ZEWNĘTRZNE.....	390
6.	ŁĄCZENIE Z WYKŁADZINĄ PODŁOGOWĄ.....	390
7.	FREZOWANIE	390
8.	ZGRZEWANIE.....	390
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	390
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	391
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	391
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	391
1.	CENA RYCZAŁTOWA	391
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	391
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	392
ST.1.30. ELEWACJA Z OKŁADZIN METALOWYCH.....		393
1.	WSTĘP.....	393
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	393
2.	ZAKRES STOSOWANIA	393
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	393
4.	WARUNKI BHP.....	393
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.	393
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	393
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	394
1.	PŁYTY Z WEŁNY MINERALNEJ.....	394
2.	WIATROIZOLACJA.....	394
3.	OKŁADZINY ALUMINIOWE KASETONY W TECHNOLOGII REYNAKLAD	395
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY	397
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	397
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	397

1.	PŁYTY Z WEŁNY	397
2.	OKŁADZINY ŚCIENNE Z BLACH ALUMINIOWYCH MALOWANYCH PROSZKOWO	398
3.	OSŁONY PRZECIWSŁONECZNE	398
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	398
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	399
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	399
9.	ROZLICZENIA ROBÓT	399
1.	CENA RYCZAŁTOWA	399
2.	PODSTAWA ROZLICZENIA	399
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	400
ST.1.31.	ELEWACJA – OCIEPLENIE	401
1.	WSTĘP	401
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	401
2.	ZAKRES STOSOWANIA	401
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	401
4.	WARUNKI BHP	401
5.	ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	401
6.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST	402
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	402
1.	RODZAJE MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW SYSTEMU	402
2.	ŚRODEK GRUNTUJĄCY	403
3.	ZAPRAWA (MASA) KLEJĄCA	403
4.	PŁYTY TERMOIZOLACYJNE:	403
5.	PŁYTY ZE STYROPIANU EKSTRADOWANEGO	403
6.	PŁYTY Z WEŁNY MINERALNEJ ZWYKŁEJ I LAMELOWEJ	403
7.	INNE RODZAJE MATERIAŁÓW TERMOIZOLACYJNYCH	403
8.	ŁĄCZNIKI MECHANICZNE	404
9.	ZAPRAWA ZBROJĄCA	404
10.	SIATKA ZBROJĄCA	404
11.	ZAPRAWY (MASY) TYNKARSKIE	404
12.	FARBY	404
13.	ELEMENTY UZUPEŁNIAJĄCE (AKCESORIA SYSTEMOWE):	405
14.	WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	405
15.	WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ WYROBÓW OCIEPLENIOWYCH	406
16.	WARUNKI PRZECHOWYWANIA I SKŁADOWANIA WYROBÓW	406
3.	NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny	406
4.	ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY	406
5.	WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	407
1.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO WYKONYWANIA ROBÓT:	407
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODŁOŻA POD ROBOTY OCIEPLENIOWE	407
3.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	408
4.	WYKONANIE BEZSPOINOWEGO SYSTEMU OCIEPLEŃ (BSO)	408
5.	GRUNTOWANIE PODŁOŻA	408
6.	MONTAŻ PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ	408
7.	WYKONANIE DETALI ELEWACJI	409
8.	WYKONANIE WARSTWY ZBROJONEJ	409
9.	GRUNTOWANIE WARSTWY ZBROJONEJ	409

10. MONTAŻ ELEMENTÓW DEKORACYJNYCH	409
11. WARSTWA WYKOŃCZENIOWA - TYNKOWANIE I MALOWANIE	409
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	410
1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT OCIEPLENIOWYCH	410
2. BADANIA MATERIAŁÓW	410
3. OCENA PODŁOŻA	410
4. BADANIA W CZASIE ROBÓT	410
5. BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT.....	411
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	412
8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH	412
9. ROZLICZENIA ROBÓT	413
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	414

ST.1.00. WSTĘP

Ogólne warunki i informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WARUNKI OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymane podczas wykonywania i odbiorach robót rozbiórkowych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie obiektów:

1. BUD. 1A

Budynek główny

Rozwiązanie przestrzenne i program przeznaczony dla służb polskich – jak budynek nr 1. Rozbudowany po stronie wschodniej o wydzielony segment z osobnym wejściem przeznaczony wyłącznie dla służb ukraińskich (pomieszczenia biurowe, socjalne i salka narad dla wszystkich służb ukraińskich).

Segment dla służb ukraińskich dwukondygnacyjny, bez zagłębionej kondygnacji, oddylatowany od segmentu dla służb polskich, z oddzielnym wejściem.

2. BUD. 3

Budynek techniczny

Budynek jednokondygnacyjny.

Program:

- trafostacja (rozdzielnia sn, trzy komory trafo, rozdzielnia nn, agregat prądotwórczy, magazyn oleju napędowego),
- kotłownia olejowa i magazyn oleju opałowego,
- garaże (dwa dla UC, jeden dla SG, cztery dla LZPG – w tym jeden przelotowy dla m. in. koparko-ładowarki),
- trzy magazyny i trzy warsztaty dla LZPG,
- szatnie i pomieszczenia socjalne dla pracowników LZPG realizujących czynności pozabiurowe.

3. BUD. 4

Budynek zespolony trójsegmentowy

Budynek kontroli szczegółowej (obsługuje oba kierunki i wszystkie rodzaje ruchu z preferencją dla kierunku wjazdowego)

Budynek jednokondygnacyjny, typu halowego, składający się z trzech wyodrębnionych konstrukcyjnie i funkcjonalnie segmentów.

Program:

- segment środkowy (najwyższy) mieści dużą przejazdową halę inspekcyjną wyposażoną w kanał rewizyjny, suwnicę, rampę rozładunkową do rozładunku bocznego, podnośnik umożliwiający rozładunek tylny, podnośnik kanałowy umożliwiający podniesienie pojazdu. parametry dostosowane do kontroli samochodów osobowych, ciężarowych do 3,5 t dmc, autobusów rejsowych,
- segment boczny zachodni mieści magazyny celne (główny, przejściowy i chłodniczy), dostępne z rampy rozładunkowej,
- segment boczny wschodni mieści biuro, pomieszczenie warsztatowe, techniczne, pomieszczenia rewizji osobistej, pomieszczenia socjalne obsługi; 4. Do segmentu zachodniego przylega stanowisko terenowe na stacjonarny zewnętrzny skaner RTG do prześwietlania samochodów ciężarowych do 3.5 t dmc oraz autobusów (bez udziału pasażerów i kierowców) - ob. nr 24.

4. BUD. 4A

Budynek zespolony dwusegmentowy

Budynek kontroli szczegółowej (obsługuje kierunek wjazdowy i wszystkie rodzaje ruchu, za wyjątkiem autobusów).

Budynek jednokondygnacyjny, typu halowego, składający się z dwóch wyodrębnionych konstrukcyjnie i funkcjonalnie segmentów.

Program:

- segment zachodni mieści pomieszczenia warsztatowo-biurowe i socjalne obsługi,
- pomieszczenie rewizji osobistej z magazynkiem rzeczy zajętych,
- segment wschodni mieści przejazdową halę kontroli samochodów osobowych i dostawczych z podnośnikiem hydraulicznym.

Obiekt przewidziany do wyłącznego użytkowania przez służby ukraińskie.

5. BUD. 6

Budynek

Budynek odpraw autobusów i samochodów ciężarowych do 3,5 T dmc (kierunek wjazdowy)
Budynek jednokondygnacyjny.

Program:

- sala odpraw pasażerów autobusów ze skanerem rtg bagażu ręcznego, pomieszczenia kontroli osobistej z magazynem rzeczy zajętych, toalety dla podróżnych,
- biura UC i SG,
- poczekalnia dla petentów ruchu ciężarowego,
- kasa zmianowa UC pracująca na obie strony,
- agencja celna pracująca na obie strony,
- budynek dostępny dla osób niepełnosprawnych.

Istnieje możliwość kierowania do kontroli w tym budynku także autobusów z kierunku wyjazdowego.

6. BUD. 8

Budynek

Budynek usługowy na kierunku wjazdowym
Budynek jednokondygnacyjny.

Program:

- kantor,
- sprzedaż winiet,
- lokal gastronomiczny,
- sklepik,
- automaty telefoniczne,
- bankomaty,
- toaleta publiczna z natryskami.

Budynek dostępny dla osób niepełnosprawnych.

Obiekt wraz z przynależnym otoczeniem i przynależnymi miejscami postojowymi pozostawiony do późniejszej decyzji o budowie.

7. BUD. 9

Budynek

Budynek usługowy na kierunku wyjazdowym
Budynek jednokondygnacyjny.

Program:

- kantor,
- sprzedaż winiet,
- lokal gastronomiczny,
- sklepik,
- automaty telefoniczne,
- bankomaty,
- toaleta publiczna z natryskami; budynek dostępny dla osób niepełnosprawnych

Obiekt wraz z przynależnym otoczeniem i przynależnymi miejscami postojowymi pozostawiony do późniejszej decyzji o budowie

8. BUD. 11

Budynek

Pawilon kontroli paszportowo – celnej dla służb polskich

Budynek jednokondygnacyjny z przewężeniem oddzielającym pomieszczenia dla służby celnej i dla straży granicznej. Pełne przeszklenie pomieszczeń kontroli zlokalizowanych na obu szczytach. Możliwa kontrola z wnętrza budynku. Jeden obiekt obsługuje dwa pasy ruchu;.

Program:

- pomieszczenie kontroli paszportowej (+przedsionek i toaleta),
- pomieszczenie kontroli celnej (+przedsionek i toaleta).

Ilość obiektów - dwa na kierunku wyjazdowym i trzy na kierunku wjazdowym, łącznie pięć sztuk

9. BUD. 11A

Budynek

Pawilon kontroli paszportowo – celnej dla służb polskich

Budynek nr 11 powiększony o przedsionek dla petentów z wejściem ze szczytu po stronie kontroli celnej, oddzielony od pom. kontrolera przeszkloną ścianą z okienkiem.

Ilość obiektów: jeden na kierunku wyjazdowym i zero na kierunku wjazdowym; łącznie jedna sztuka.

10. BUD. 12

Budynek

Pawilon kontroli paszportowo – celnej dla służb ukraińskich

Rozwiązanie jak budynek nr 11, z przeznaczeniem dla funkcjonariuszy strony ukraińskiej

Zakładana realizacja wyłącznie na kierunku wjazdowym w przypadku decyzji o obecności służb strony ukraińskiej na przejściu po polskiej stronie granicy.

Planowana ilość obiektów: zero na kierunku wyjazdowym i dwa na kierunku wjazdowym; łącznie dwie sztuki.

11. BUD. 12A

Budynek

Pawilon kontroli paszportowo – celnej dla służb ukraińskich

Rozwiązanie jak budynek nr 11A, z przeznaczeniem dla funkcjonariuszy strony ukraińskiej.

Zakładana realizacja wyłącznie na kierunku wjazdowym w przypadku decyzji o obecności służb strony ukraińskiej na przejściu po polskiej stronie granicy.

Planowana ilość obiektów: zero na kierunku wyjazdowym i jeden na kierunku wjazdowym; łącznie jedna sztuka.

12. BUD. 17

Budynek

Pawilon kontroli wstępnej i końcowej od strony wschodniej

Budynek jednokondygnacyjny z przewężeniem oddzielającym pomieszczenia dla służby celnej i

dla wartownika straży granicznej. Pełne przeszklenie pomieszczeń kontroli zlokalizowanych na obu szczytach. Możliwa kontrola z wnętrza budynku. Jeden obiekt obsługuje dwa pasy ruchu.

Program:

- pomieszczenie wartownicze SG (+przedsionek i toaleta), pomieszczenie wstępnej i końcowej kontroli celnej (+przedsionek i toaleta).

W szczególności realizuje następujące funkcje:

- obsługuje bramki radiometryczne i kolczatki (lub bollardy),
- zezwala na wjazd na teren DPG / opuszczenie terenu DPG, nakazuje zawracanie, kieruje na pas zabiegów sanitarnych.

13. BUD. 18

Budynek

Pawilon kontroli wstępnej i końcowej od strony zachodniej

Budynek jednokondygnacyjny z przewężeniem oddzielającym pomieszczenia dla służby celnej i dla wartownika straży granicznej. Pełne przeszklenie pomieszczeń kontroli zlokalizowanych na obu szczytach. Możliwa kontrola z wnętrza budynku. Jeden obiekt obsługuje dwa pasy ruchu.

Program:

- pomieszczenie wartownicze SG (+przedsionek i toaleta), pomieszczenie wstępnej i końcowej kontroli celnej (+przedsionek i toaleta).

W szczególności realizuje następujące funkcje:

- obsługuje bramki radiometryczne i kolczatki (lub bollardy); zezwala na wjazd na teren DPG / opuszczenie terenu DPG, nakazuje zawracanie.

14. BUD. 33

Budynek

Toaleta publiczna

Toaleta dla podróżnych oczekujących na wjazd na pasy odpraw (dla wszystkich rodzajów ruchu). Obiekt przystosowany dla osób niepełnosprawnych.

Ilość obiektów: 2 szt. (1 od strony granicy i 1 od strony kraju)

15. BUD. A

Budynek

Istniejący budynek murowany

Budynek jednokondygnacyjny, podpiwniczony. Adaptacja na punkt pierwszej pomocy przedmedycznej z pomieszczeniami separatki, na punkt badania i przetrzymywania zwierząt towarzyszących oraz na pomieszczenia magazynowe dla LZDPG.

Rozbiórka części niepodpiwniczonej po stronie zachodniej.

Dobudowa części niepodpiwniczonej po stronie wschodniej.

ST.1.01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

Ogólne warunki i informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WARUNKI OGÓLNE R.1.

4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót rozbiórkowych.

5. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

6. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych.

7. WARUNKI BHP.

1. Warunki ogólne

Teren, na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy odłączyć od rozbieranego obiektu sieć wodociagową, gazową, ciepłą, elektryczną, kanalizacyjną i inną. Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy odłączyć od rozbieranego obiektu sieć wodociagową, gazową, ciepłą, elektryczną, kanalizacyjną i inną.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

Usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.

Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione. Podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/sek. należy roboty wstrzymać.

W czasie rozbiórki przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.

Przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsympowe. Zsuwnice powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.

Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.

Obalanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione.

Przy obalaniu obiektu sposobami zmechanizowanymi zatrudnionych pracowników i maszyny należy usunąć poza strefę niebezpieczną. Przy rozbiórce sposobem obalania długość przymocowanych lin powinna być trzykrotnie większa od wysokości obiektu, a umocowanie powinno być niezawodne. Liny należy każdorazowo sprawdzać przed ich ponownym użyciem. Przy zakładaniu liny powinien być zastosowany taki sposób jej podnoszenia, aby przypadkowo strącone cegły lub gruz nie spadały na pracowników.

Obalanie lub rozsadzanie części obiektu za pomocą materiałów wybuchowych powinno być dokonywane zgodnie z zasadami obowiązującymi przy robotach górniczych. O terminie rozbiórki z zastosowaniem materiałów wybuchowych należy powiadomić wszystkie osoby znajdujące się w strefie działania rozrzutu. Wybuch może nastąpić po uprzednim usunięciu wszystkich osób poza strefę działania rozrzutu.

2. Urządzenia zabezpieczające i ochronne

Przed przystąpieniem do wykonywania tych robót należy, wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, jak oznakowanie i ogrodzenie terenu robót, zgromadzić potrzebne narzędzia i sprzęt, a także zainstalować odpowiednie urządzenia do usuwania materiałów z rozbiórki. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych muszą być dokładnie zaznajomieni z ich zakresem.

3. Środki zabezpieczające pracowników i narzędzia

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych należy przestrzegać wszystkie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy i bezwzględnie stosować wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Znajdujące się w pobliżu rozbieranego elementu budynku urządzenia użyteczności publicznej, latarnie, słupy z przewodami, drzewa itp. muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz w odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne.

4. Wpływ warunków atmosferycznych na prowadzenie robót rozbiórkowych

Robót rozbiórkowych na zewnątrz budynku nie należy prowadzić w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych wykonawcy mają obowiązek sprawdzenia, czy w miejscach zagrożonych nie ma osób postronnych.

5. Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego

Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych muszą być w sposób odpowiedni zabezpieczone lub wytyczone, a drogi, obejścia i objazdy wyraźnie oznakowane.

6. Rozbiórka ręczna

W zależności od warunków i potrzeb rozbiórkę można wykonywać ręcznie lub przy użyciu młotów pneumatycznych. Rozbiórkę elementów żelbetowych zaleca się wykonywać za pomocą młotów pneumatycznych i palników acetylenowych, którymi przecina się kolejno odpowiednie pręty zbrojenia betonu.

8. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH

Wywóz gruzu i elementów z rozbiórek do utylizacji.

9. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Ogólne informacje i wymagania podano w ST.00. WARUNKI OGÓLNE.

10. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

11. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WARUNKI OGÓLNE.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WARUNKI OGÓLNE.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WARUNKI OGÓLNE.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WARUNKI OGÓLNE.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WARUNKI OGÓLNE.

1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania tych robót należy, wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, jak oznakowanie i ogrodzenie terenu robót, zgromadzić potrzebne narzędzia i sprzęt, a także zainstalować odpowiednie urządzenia do usuwania z budynku materiałów z rozbiórki. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych muszą być dokładnie zaznajomieni z ich zakresem.

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych i wyburzeniowych należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i bezwzględnie stosować wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz w odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne.

Robót rozbiórkowych na zewnątrz budynku nie należy prowadzić w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru.

Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych muszą być w sposób odpowiedni zabezpieczone lub wytyczone, a drogi, obejścia i objazdy wyraźnie oznakowane. Robotnicy pracujący na wysokości 4 m i powyżej powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi na linach umocowanych do trwałych elementów budynku.

Rozbiórkę budynku powinno się, prowadzić w sposób zapewniający maksymalne odzyskanie materiałów i elementów nadających się do ponownego użycia.

Przy wykonywaniu rozbiórki budynku należy prowadzić roboty w następującej kolejności:

- rozbiórka urządzeń i sieci instalacyjnych,
- rozbiórka okien i drzwi,
- rozbiórka ścianek działowych,
- rozbiórka dachu, rozbiórka stropów,
- rozbiórka ścian.

2. ROZBIÓRKA URZĄDZEŃ I SIECI INSTALACYJNYCH

Do rozbiórki urządzeń i sieci instalacji elektrycznej, gazowej, telefonicznej, centralnego ogrzewania, ciepłej wody, wodociągowej, kanalizacyjnej itp. można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że wszystkie te instalacje zostały odłączone od sieci miejskich przez pracowników właściwych instytucji oraz dokonano odpowiedniego wpisu do dziennika rozbiórki. Demontaż instalacji powinna wykonywać brygada złożona z monterów i ich pomocników odpowiednich specjalności.

Roboty rozbiórkowe należy rozpoczynać od demontażu armatury, aparatów, grzejników, wanien, umywalek, zlewów, misek klozetowych, płuczek, kotłów c.o., naczyń przelewowych itp. urządzeń wyposażenia budynku.

3. ROZBIÓRKA OKIEN I DRZWI

Przed przystąpieniem do demontażu okien i drzwi należy dokonać ich przegląd w celu ustalenia czy i które z nich mogą się nadawać do dalszego wykorzystania. Wszystkie okna i drzwi będące w dobrym stanie należy przed demontażem zabezpieczyć.

4. ROZBIÓRKA ŚCIANEK DZIAŁOWYCH

Ścianki działowe powinno rozbierać się z lekkich, przystawnych rusztowań, a cały rozebrany ze ścianek materiał i gruz należy usuwać niezwłocznie po rozebraniu.

5. ROZBIÓRKA ŚCIAN

Rozbiórkę ręcznie stosuje się wtedy, gdy warunki usytuowania budynku przeznaczonego do rozbioru nie pozwalają na zastosowanie innej metody wyburzenia. Wykonuje się ją za pomocą kilofów, przy użyciu ręcznych urządzeń mechanicznych. Ściany rozbiera się kondygnacjami do poziomu stropu, zdejmując warstwę po warstwie. Przy rozbiórce ścian należy bezwzględnie przestrzegać odpowiednich przepisów bhp. Zgodnie z tymi wymaganiami robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni pracować w pasach ochronnych umocowanych w sposób zabezpieczający pracownika przed upadkiem na ziemię.

6. ROZBIÓRKA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Sposób rozbiórki ścian zewnętrznych w zasadzie niczym nie różni się od sposobu rozbiórki ścian wewnętrznych. Ze względu na możliwość wypadnięcia elementu ściennego przy jego demontażu należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne jego zamocowanie, zapewniając mu stateczność w momencie rozkuwania połączeń w węzłach. Należy się, przy tym liczyć, że przy rozkuwaniu węzłów tych elementów może nastąpić uszkodzenie wyprofilowania ich pionowych obrzeży, stanowiących najstabszą część elementu.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli podano w ST.00. WARUNKI OGÓLNE.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00. WARUNKI OGÓLNE.

ZASADY PRZEDMIAROWANIA.

Ilości poszczególnych elementów i robót ustala się według rzeczywistych wymiarów pomierzonych w naturze przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych, w ustalonych jednostkach miary.

Objętość elementów o zmiennych wymiarach (szerokość, wysokość, grubość) oblicza się według wymiarów średnich.

Objętość lub powierzchnię elementów o zmiennych wymiarach (szerokość, wysokość, grubość) należy obliczać według wymiarów średnich.

Objętość gzymsów należy obliczać mnożąc największą wysokość przez największe wysunięcie i najdłuższą krawędź.

Powierzchnię stropów należy obliczać mnożąc długość przez szerokość w świetle ścian lub belek i podciągów.

Długość ścianek należy mierzyć w świetle murów a wysokość w świetle stropów.

Powierzchnię otworów należy mierzyć w świetle ościeży, zaś części łukowe otworów przyjmując do obliczeń wymiary wpisanego trójkąta.

Objętość słupów, kolumn, filarów należy obliczać, mnożąc powierzchnię przekroju przez wysokość. Za wysokość słupa, kolumny, filara przyjmuje się odległość od poziomu wierzchu płyty stropowej dolnej kondygnacji do poziomu wierzchu płyty stropowej górnej kondygnacji.

W przypadkach rozbierania elementów nie ograniczonych murami (ścianami) lub stropami na przykład elementy wolnostojące, objętość lub powierzchnię należy obliczać według rzeczywistych wymiarów.

Z objętości murów o grubości ponad 15 cm nie należy potrącać:

- otworów o powierzchni do $0,5 \text{ m}^2$,
- wnęk o powierzchni do 1 m^2 i głębokości do 15 cm,
- przewodów wentylacyjnych i dymowych oraz bruzd na instalacje,
- wnęk na liczniki i gazomierze,
- oporów stropów, sklepień i stopni schodowych oraz gniazd na belki stropowe i podciągi,
- objętości wieńców.

Z powierzchni ścianek o grubości do 15 cm nie należy potrącać otworów o powierzchni do 1 m^2 .

W przypadkach rozbierania murów i ścian obłożonych płytkami ceramicznymi, których stopień zniszczenia nie uzasadnia osobnego ich skucia do dalszego użytku, grubość murów i ścian na powierzchni obłożonej płytkami mierzy się wraz z płytkami.

Mury i ścianki otynkowane o grubości ponad 15 cm mierzy się wraz z tynkiem.

Grubość murów otynkowanych mierzy się wraz z tynkiem.

Z powierzchni ścian baraków, ścianek działowych oraz ścian z okągłaków i bali nie należy potrącać żadnych otworów. Tak samo nie należy potrącać żadnych otworów z powierzchni podłóg drewnianych i deskowania dachu.

Z powierzchni rozbieranych pokryć dachowych oraz posadzek nie należy potrącać żadnych otworów.

W nakładach robocizny dla rozbierania pokryć z papy, dachówek i płyt azbestowo-cementowych uwzględniając rozebranie obróbek blacharskich kominów, murów ogniowych, okienek dachowych, wyłazów, rur wywiewnych, masztów itp..

Dla rozbierania posadzek należy przyjąć wraz z rozebraniem cokołów.

Powierzchnię rozbieranych płyt balkonowych i obliczania cokołów należy obliczać przyjmując największe wymiary długości i szerokości (wysokości).

Ilość rozbieranych przewodów i wyposażenia należy ustalać według rzeczywistych długości lub ilości pomierzonych w naturze przed rozpoczęciem robót demontażowych.

Z długości przewodów nie należy potrącać złączy i kształtek.

W przypadku stwierdzenia, że stan przewodów i urządzeń nie gwarantuje odzysku i demontaż można potraktować jako wyburzeniowy, do nakładów należy stosować współczynnik zmniejszający.

Ilości poszczególnych robót (elementów) oraz cięć kształtowników stalowych ustala się według rzeczywistych wymiarów pomierzonych lub w przypadku cięć kształtowników ustalonych w naturze przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych i należy liczyć się od sztuki cięcia.

Przy rozbieraniu biegów schodowych, spoczników i podestów, powierzchnię ich mierzoną w świetle murów (ścian) należy dla każdej kondygnacji sprowadzić do rzutu poziomego.

Przy rozbieraniu świetlików dachowych, powierzchnię ich mierzoną po największym obrysie (długość, szerokość) ustala się dla wszystkich płaszczyzn szklonych (z 2 stron świetlika) bez wliczania płaszczyzn szczytowych.

Długość rynien do gruzu oblicza się w metrach ich długości mierzonej od spodu wylotu do wierzchu

rozszerzonego wsypu.

Długość ogrodzenia oblicza się w metrach jego długości mierzonej po zewnętrznym obrysie.

Ilości oczyszczonych i przygotowanych materiałów do dalszego użytku ustala się według rzeczywistych ilości policzonych lub pomierzonych po ich założeniu w miejscach wskazanych.

W przypadkach wywozu gruzu z terenu rozbiórki do objętości ustalonej na podstawie obmiaru elementu przed rozbiórką należy zastosować współczynnik zwiększający.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania odbiorów podano w ST.00. WARUNKI OGÓLNE.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WARUNKI OGÓLNE . R. 9

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane robót objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawową rozliczenia pozycji ofertowej będzie wykonanie wszystkich prac. obejmującej zakres ST jednostką miary jest:

- przy wyliczeniach powierzchniowych - m^2 ,
- przy wyliczeniach kubaturowych - m^3
- cięcie elementów zbrojenia i konstrukcji w szt,
- instalacje w szt i mb.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- rozebranie pokryć dachowych, obróbek blacharskich rynien i rur spustowych,
- rozebranie elementów drewnianych murowych betonowych i żelbetowych,
- usunięcie gruzu przez uprzednio ustawione rynny,
- usunięcie gruzu na zewnątrz budynku z pomieszczeń poniżej terenu,
- przecięcie ręczne zbrojenia, elementów metalowych,
- rozbiórka instalacji rur armatury i wyposażenia z odniesieniem na wskazane miejsce,
- doniesienie, ustawienie, rozebranie i odniesienie rusztowań przenośnych, zabezpieczeń podparć i osłon,
- wywóz gruzu z rozbiórki na składowisko wraz z opłatami składowania.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WARUNKI OGÓLNE R.10.

Ustawa z dnia 29 lipca 2005 o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw Dz. U nr 175 poz.1485

Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw Dz. U nr 3 z dn 23 stycznia 2003.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U nr 62 poz. 627)

PN-B-03163-1/1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.

PN-B-03163-1/1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.

PN-B-03163-3/1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania przy odbiorze.

PN-M-47900-1/1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry.

PN-M-47900-2/1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.

PN-M-47900-3/1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.

PN-M-47900-4/1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza.

PN-M-42250/1998 Maszyny i urządzenia budowlane. Klasyfikacja.

ST.1.02. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót ziemnych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. DOKUMENTACJA

1. Dokumentacja geotechniczna

Wykonawca ma obowiązek w trakcie wykonywania wykopów kontrolować miejsce posadowienia obiektu lub wykonywania budowli w celu ustalenia:

- rzeczywistych warunków wodno-gruntowych,
- nośności gruntu i parametrów geotechnicznych w momencie rozpoczynania budowy,
- przydatności gruntu jako materiału dla celów danej budowy.

Badania te powinny być wykonane bezpośrednio przed rozpoczęciem robót ziemnych i powtarzane w miarę potrzeby w trakcie ich trwania. Wyniki badań kontrolnych wraz ze szkicami i podjętymi decyzjami należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.

2. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powinna zawierać:

- uaktualniony projekt danych robót ziemnych (budowli) z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez nadzór techniczny Inżyniera,
- wyniki badań kontrolnych, o których mowa w p. 1
- dziennik budowy i dzienniki przeprowadzonych badań kontrolnych
- ważniejsze wyniki badań laboratoryjnych i dokonanych na ich podstawie zmian w technologii wykonywania robót ziemnych lub wznoszonym obiekcie,
- wyniki odbiorów częściowych robót oraz robót zanikających.

3. Dokumentacja prawna

Roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.

4. Projekt organizacji robót

Roboty ziemne powinny być wykonane na podstawie projektów organizacji robót.

5. Podział i przydatność gruntów

Klasyfikacja gruntów budowlanych winna uwzględniać rodzaju gruntu oraz jego właściwości fizycznych i wytrzymałościowych.

Przydatność gruntów do wykonywania nasypów i zasypów należy uwzględniać mechaniczne właściwości gruntów, a przede wszystkim ścisłość i wytrzymałość gruntów na ścinanie w miejscu wykonywania nasypu, w celu ustalenia równowagi i stateczności budowli ziemnych (lub skarp wykopu). Ścisłość gruntu, zdolność gruntu do zmiany swej objętości wskutek spulchnienia i zagęszczania oraz wpływ zmian temperatury i zawilgocenia na zmianę objętości. Wysadzinowość gruntów - należy uwzględnić zdolność niektórych rodzajów gruntów do tworzenia wysadzin

4. OCHRONA ŚRODOWISKA

1. Ochrona przyrody

Przed rozpoczęciem ziemnych robót budowlanych należy ustalić w porozumieniu z właściwą jednostką administracyjną, które z elementów przyrody znajdujące się na placu podlegają ochronie i muszą pozostać w stanie nienaruszonym.

W obrębie placu budowy należy zabezpieczyć istniejące drzewa i krzewy przed zniszczeniem. Wznoszenie obiektów zaplecza technicznego danej budowy powinno być dokonywane możliwie w miejscach najłatwiej zadrzewionych.

2. Usuwanie obiektów i przedmiotów z placu budowy stanowiących przeszkodę przy robotach ziemnych

Wszelkie przedmioty podlegające usunięciu, znajdujące się w gruncie lub nad gruntem, na którym mają być wykonywane roboty ziemne, powinny być przed rozpoczęciem tych robót usunięte, gdy znajdują się nad terenem lub na głębokości do 1 m poniżej terenu. Przedmioty znajdujące się głębiej mogą być usuwane w czasie wykonywania robót budowlanych z zastrzeżeniem, że poziom, na którym mają znajdować się pracownicy usuwający przeszkodę, nie powinien być zagłębiony więcej niż 1 m w stosunku do poziomu osiągniętego przy wykonywaniu wykopu.

Nie należy usuwać założonych na stałe kabli i wszelkiego rodzaju przewodów lub kanałów bez zgody jednostki, do której należy nadzór nad tymi przedmiotami, gdy podlegają takiemu nadzorowi, a roboty ziemne wykonać w sposób uzgodniony z instytucją sprawującą nadzór nad tym urządzeniami.

Pozostałości fundamentów, ścian, murów i innych przedmiotów mogą nie być usuwane, gdy pozostawienie ich w gruncie lub nad nim i ewentualne wykorzystanie zostało przewidziane w zatwierdzonym projekcie, w pozwoleniu na budowę lub w przyjętym do wiadomości przez organa państwowego nadzoru budowlanego zgłoszeniu robót.

W przypadku odkrycia w czasie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek urządzeń podziemnych lub przewodów instalacyjnych nie przewidzianych w dokumentacji technicznej (urządzenia instalacji gazowych lub elektrycznych, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłone i inne) roboty należy przerwać do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze, bezpieczne prowadzenie robót.

W razie wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji kierownik robót w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje, powinien określić bezpieczną odległość w pionie i poziomie, w jakiej mogą być wykonywane te roboty, i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny.

Kopanie rowów poszukiwawczych, w celu ustalenia położenia przewodów, powinno być dokonywane wyłącznie sposobem ręcznym bez użycia kilofów, drągów, klinów itp. narzędzi do odspajania gruntu.

W przypadku gdy w wykonywanym wykopie natrafiono na materiały nadające się do dalszego użytkowania (pokłady żwiru, piasku, kamienia itp.), kierownik robót powinien powiadomić Inżyniera lub generalnego wykonawcę i ustalić z nim sposób dalszego postępowania.

3. Usuwanie niewybuchów lub innych nie zidentyfikowanych przedmiotów

W przypadku gdy w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną ujawnione niewybuchy lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, należy niezwłocznie przerwać wszelkie roboty, miejsca niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi oraz powiadomić niezwłocznie właściwy organ władzy administracyjnej, kierownika budowy i Policję.

4. Postępowanie przy odkryciu wykopalisk

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić kierownictwo budowy (Inżyniera) oraz władze konserwatorskie i roboty przerwać na obszarze znalezisk do czasu dalszej decyzji.

5. WARUNKI BHP.

Ścinanie, obalanie i karczowanie drzew znajdujących się na placu budowy należy wykonywać zgodnie z przepisami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy pozyskaniu drewna, karpiny i żywicy.

W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania itp., należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny. Odległość tę określa kierownictwo robót w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji, o których mowa

powyżej, należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.

Kopanie rowów poszukiwawczych w celu ustalenia położenia przewodów, jeżeli odspajanie gruntu odbywa się na głębokość większej niż 40 cm, powinno odbywać się wyłącznie sposobem ręcznym bez użycia kilofów.

W razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi. O znalezieniu niewypału lub przedmiotu trudnego do identyfikacji należy niezwłocznie zawiadomić właściwy organ prezydium rady narodowej i organy Milicji Obywatelskiej. Przy wykonywaniu wykopów na placach, ulicach, podwórzach i innych miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręczę ochronne i zaopatrzyć je w napis "osobom postronnym wstęp wzbroniony", a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze. Poręczę powinny być umieszczone na wysokości 1,10 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć balami.

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia (nie umocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a wykop wykonuje się:

- w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym - do głębokości 2 m,
- w pozostałych gruntach - do głębokości 1 m.

Przy zabezpieczeniu ścian wykopów do głębokości nie przekraczającej 4 m, w razie gdy w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się wystąpienia obciążeń spowodowanych przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek itp. oraz jeżeli warunki techniczne wykonania i odbioru robót nie stawiają ostrzejszych wymagań, należy stosować:

- bale drewniane przyściennie o grubości co najmniej 50 mm kl. III/IV lub elementy profilowane z blach stalowych o wytrzymałości odpowiadającej balom drewnianym,
- bale drewniane podrozporowe o grubości co najmniej 63 mm kl. III/IV,
- bale drewniane podzastrzałowe o grubości co najmniej 100 mm kl. III/IV,
- okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 12 cm lub typowe rozpory stalowe,
- zastrzały do zabezpieczenia podpartych ścian wykopu, wykonane z okrągłaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 20 cm.

Rozstaw podparcia lub rozparcia ścian wykopów, o ścianach pionowych, powinien wynosić:

- w układzie pionowym do 1 m,
- w układzie poziomym do 1,5 m.

W razie głębienia wykopów o ścianach pionowych w warunkach nie określonych, sposób podparcia lub rozparcia ścian wykopów powinien być podany w dokumentacji technicznej.

Odeskowanie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Odeskowania tego nie wolno stosować w okresie zimowym.

Przy wykonywaniu wykopów podpartych lub rozpartych oprócz wymagań określonych powyżej powinny być spełnione następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny sięgać na wysokość co najmniej 0,15 m ponad teren,
- wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami, jeżeli przewidziany jest ruch przy nim lub gdy wykop znajduje się w zasięgu pracy żurawia,
- stan rozparcia lub podparcia ścian wykopu należy sprawdzić przed każdym zejściem pracowników do wykopu,

- rozporę powinny być w taki sposób umocowane, aby nie zachodziło samoczynne wypadanie,
- pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m w gruntach spoistych, a w pozostałych - o 0,3 m może odbywać się po odeskowaniu ścian,
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego,
- w razie konieczności dokonywania pośredniego przerzutu urobku w pionie należy zbudować pomost.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4 m,
- gdy teren przy skarpie ma być obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu,
- grunt stanowią łą skłonne do pęcznienia,
- wykopy wykonuje się na terenach osuwiskowych.

Przy wykonywaniu skarp o nachyleniu bezpiecznym należy:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki terenu umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu,
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy przez usunięcie gruntu naruszonego, z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy,
- sprawdzać skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych koparką, pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach oraz posługiwanie się urządzeniami służącymi do wydobywania urobku do przewozu pracowników jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Przy wydobywaniu urobku z wykopu sposobem mechanicznym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości.

Jeżeli jednocześnie odbywa się praca w wykopie i transport urobku, wykop powinien być przykryty szczelnym i wytrzymałym pomostem.

Pojemniki do transportu urobku powinny być ładowane do 2/3 ich wysokości.

Zabronione jest składowanie urobku i materiałów:

- w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane, a obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie naziemem,
- w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

Ruch środków transportowych przy wykopach powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu.

Przy zasypywaniu obudowanych wykopów deskowanie należy usuwać stopniowo, poczynając od dna wykopu, w miarę jego zasypywania.

Deskowanie można usuwać jednorazowo z wykopów wykonanych:

- w gruntach spoistych - nie więcej niż na 0,5 m,
- w pozostałych gruntach - nie więcej niż na 0,3 m.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną.

Przy wykonywaniu robót ziemnych koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,60

m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.

Przy pracach koparką przedsięwziętą nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju, jest zabronione.

Włączanie mechanizmu obrotowego koparki przed zakończeniem napełniania łyżki gruntem jest zabronione.

Wyładowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportowego powinno nastąpić po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki i na wysokości nie większej niż:

- 50 cm nad dnem skrzyni jednostki transportowej - w razie ładowania materiałów sypkich,
- 25 cm nad dnem skrzyni - w razie ładowania materiałów kamiennych.

Przy wjeżdżaniu koparki na wzniesienia jej oś napędowa powinna znajdować się z tyłu, a przy zjeżdżaniu koparki ze wzniesienia - z przodu koparki. W czasie przejazdu koparki wysięgnik powinien znajdować się w położeniu zgodnym z kierunkiem jazdy, a łyżka koparki powinna być opuszczona do wysokości 1 m nad terenem. W czasie przerwy i po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, podwozie zablokować, zatrzymać silnik i zamknąć kabinę. W czasie pracy i zmiany miejsca postoju koparki kąt wzniesienia terenu nie powinien być większy niż 300, a pochylenia bocznego - nie większy niż 150.

6. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111213-4	Roboty w zakresie oczyszczania terenu
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
45112100-6	Roboty w zakresie kopania rowów
45112210-0	Usuwanie wierzchniej warstwy gleby

7. PODSTAWOWE DEFINICJE POJĘCIA I OKREŚLENIA PODSTAWOWE ZAWARTE W OPRACOWANIU.

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi ST.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

Określenia i pojęcia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej oznaczają:

Wykop – dół szeroko- i wąskoprzestrzenny liniowy dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.

Wykop liniowy – wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu, przy wykonywaniu torowisk linii kolejowej, ulicy lub drogi.

Wykop wąskoprzestrzenny (wykop wąski) – wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i o długości powyżej 1,50 m.

Wykop szerokoprzestrzenny (wykop szeroki) – wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50 m.

Plantowanie terenu – wyrównanie terenu w gruncie rodzimym do zadanych w projekcie rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie zagłębień o średniej wysokości ścięć i głębokości zasypań nie przekraczającej 30 cm, przy odległości przemiesz-

czenia mas ziemnych do 50 m w robotach zmechanizowanych i do 30 m w pracy ręcznej.

Rozplantowanie (odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu lub rowu) – jest to mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie.

Głębokość wykopu – odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.

Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки wykopu fundamentowe-go lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

gdzie:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

p_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

p_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m^3).

Grunt budowlany – część skorupy ziemskiej mogąca współdziałać z obiektem budowlanym, stanowiąca jego element lub służąca jako tworzywo do wykonywania z niego budowli ziemnych.

Grunt naturalny – grunt, którego szkielet powstał w wyniku procesów geologicznych.

Grunt antropogeniczny – grunt nasypowy utworzony z produktów gospodarczej lub przemysłowej działalności człowieka (odpady komunalne, pyły dymnicowe, odpady poflotacyjne itp.) w wysypiskach, zwałowiskach, budowlach ziemnych itp.

Grunt rodzimy – grunt powstały w miejscu zalegania w wyniku procesów geologicznych (wietrzenie, sedymentacja w środowisku wodnym itp.); grunty rodzime są zawsze gruntami naturalnymi.

Rozróżnia się następujące grunty rodzime:

- skaliste,
- nieskaliste mineralne,
- nieskaliste organiczne.

Grunt nasypowy – grunt naturalny lub antropogeniczny powstały w wyniku działalności człowieka, np. w wysypiskach, zwałowiskach, zbiornikach osadowych, budowlach ziemnych itp.

Grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach (najmniejszy wymiar bloku > 10 cm), którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie

- rozpadają się (rozmakają) pod działaniem wody destylowanej i mają wytrzymałość na ściskanie $R_c > 0,2$ MPa.
- Grunt nieskalisty – grunt rodzimy lub autogeniczny nie spełniający warunków gruntu skalistego.
- Grunt spoisty – nieskalisty grunt mineralny lub organiczny, wykazujący wartość wskaźnika plastyczności $I_p > 1\%$ lub wykazujący w stanie wysuszonym stałość kształtu bryłek przy naprężeniach $> 0,01$ MPa; minimalny wymiar bryłek nie może być przy tym mniejszy niż 10-krotny wartość maksymalnej średnicy ziaren. W stanie wilgotnym grunty spoiste wykazują cechę plastyczności.
- Grunt niespoisty (sytki) – nieskalisty grunt mineralny lub organiczny nie spełniający warunków podanych dla gruntu spoistego.
- Podłoże – część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną. W podłożu wyróżnia się górną i dolną podsypkę. W przypadku ułożenia przewodu na naturalnym dnie wykopu, dno wykopu jest dolną podsypką.
- Grubość warstwy zagęszczenia – grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.
- Głębokość przykrycia – pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.
- Strefa ułożenia przewodu – wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę.
- Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
- Zasypka główna – Wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej a powierzchnią terenu, nasypu, spodem drogi lub spodem konstrukcji torów kolejowych.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. MATERIAŁY POMOCNICZE NIEZBĘDNE PRZY ROBOTACH ZIEMNYCH

Do wykonywania zabezpieczeń przy robotach ziemnych, tj. do rozparcia lub podparcia ścian wykopów, należy stosować drewno iglaste w postaci okrągłaków lub materiałów tarcz albo odpowiednie elementy stalowe ze stali walcowanej.

W przypadkach, gdy użycie drewna na elementy obudowy wykopów jest uzasadnione, powinny być stosowane:

- bale drewniane przyścienne o grubości co najmniej 50 mm,
- bale drewniane podrozporowe o grubości co najmniej 63 mm,

bale drewniane podzastrzałowe o grubości 100 mm,

okrągłaki do wykonywania zastrzałów o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 20 cm,

okrągłaki drewniane o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 12 cm (na rozpory i rusztowania).

Elementy typowe stalowe przeznaczone do zabezpieczenia lub wzmocnienia ścian wykopów powinny być wykonane ze stali walcowanej, a rozpory powinny być stalowe.

Wykonywanie ścianek szczelnych powinno być zgodne z zasadami podanymi w dokumentacji projektowej.

Pospółka do wymiany części gruntu w wypadku wystąpienia takiej konieczności.

2. POSPÓŁKA DO BETONU ZWYKŁEGO

Określenie.

Kruszywo naturalne o wielkości ziaren 0 - 63 mm będące mieszaniną piasku i żwiru.

Właściwości.

Pospółka ma kolor piaskowy i może mieć różne odcienie tej barwy, zależnie od zawartych zanieczyszczeń i domieszek.

Gęstość objętościowa pospółki w stanie luźno nasypnym (gęstość nasypowa) wynosi ok. 1700 kg/m³.

Pospółkę eksploatuje się ze złóż lądowych oraz z rzek, jezior i morza. Pospółka wydobywana z górskich odcinków rzek zawiera ziarna grube (o krawędziach ostrych) i stosunkowo mało zanieczyszczeń. Znajdują się w niej jednak liczne ziarna słabe, zwiędnięte o blaszkowatym kształcie. W dolnych odcinkach rzek i jeziorach ziarna pospółki mają kształt bardziej zaokrąglony. W pospółce tej, o małej ilości zanieczyszczeń, znajduje się przeważnie zbyt dużo ziaren drobnych. W środkowej, północnej i wschodniej części kraju pospółkę eksploatuje się głównie z pokładów lądowych. Znajdują się w niej często zanieczyszczenia pochodzenia mineralnego i organicznego, które powinno się usunąć. Zawartość zbyt drobnych ziaren, które najczęściej znajdują się w pospółce pochodzenia lądowego, obniża jakość pospółki. Skład ziarnowy pospółki można poprawić oddzielając drobne ziarna lub dodając pospółkę o grubych ziarnach lub żwir.

Po usunięciu z pospółki grubych kamieni (otoczek) i przesianiu przez sita otrzymuje się piasek i żwir.

Zastosowanie.

W budownictwie indywidualnym pospółkę powszechnie stosuje się do produkcji betonów.

Przy robotach ziemnych jeżeli dokumentacja nie przewiduje inaczej do wymiany gruntów słabonośnych.

Wymagania.

Pospółka powinna być twarda, trwała i czysta. Nie może zawierać składników szkodliwych, w ilości lub postaci wywierających ujemny wpływ na wytrzymałość lub trwałość betonu.

Pospółka powinna składać się z ziaren różnej wielkości, zarówno drobnych, jak i grubych. Najczęściej jednak w pospółce znajduje się zbyt dużo piasku o drobnym uziarnieniu, co wpływa na obniżenie wytrzymałości betonu, ponieważ normalna ilość cementu użyta do mieszanki betonowej nie wystarcza na otoczenie powierzchni wszystkich ziaren pospółki.

Kształt poszczególnych ziaren pospółki powinien być zbliżony do kuli lub wielościanu o krawędziach najlepiej ostrych, wyczuwalnych ręką. Niepożądana jest duża ilość ziaren wydłużonych i płaskich, ponieważ ziarna takie źle układają się w mieszance betonowej.

Gлина i il oblepiające ziarna ujemnie wpływają na jakość pospółki, ponieważ uniemożliwiają kontakt spoiwa z ziarnami. Zawartość ziarn zwiędniętych lub porowatych w pospółce wpływa na obniżenie wytrzymałości betonu. Na jakość pospółki duży wpływ mają również znajdujące się w pospółce zanieczyszczenia. Im mniej jest drobnych pyłów i ciał obcych (np. ziemi, gruzu, muszli, korzeni), tym pospółka jakościowo lepsza.

Zawartość zanieczyszczeń w pospółce powinno się zbadać laboratoryjnie. Często jednak w

praktyce, zwłaszcza w budownictwie indywidualnym, zawartość zanieczyszczeń określa się w sposób przybliżony. W tym celu do naczynia szklanego z wodą wsypuje się pospótkę. Po wymieszaniu, grube czyste ziarna szybko opadną na dno, a zanieczyszczenia i pyły osiadą na wierzchu. Oceniając orientacyjnie grubość warstw, można w przybliżeniu określić w procentach zawartość zanieczyszczeń.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Wyszczególnienie sprzętu i maszyny specjalistycznych niezbędnych lub zalecanych do zastosowania celem prawidłowego wykonania robót budowlanych objętych dokumentacją inwestycji.

SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu odpowiedniego do wykonywania robót ziemnych typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Pompy lub inny sprzęt według uznania Wykonawcy lecz zaakceptowany przez Inżyniera.

Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość wykonywanej pracy oraz uzyskanie wymaganej wydajności dla umożliwienia wykonania czynności podstawowej zgodnie z odpowiednią Specyfikacją. w przypadku gdy stan techniczny lub parametry robocze używanych urządzeń lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu:

- Koparka.
- Ładowarka.
- Samochód samowyładowczy.
- Spycharka.
- Pompa spalinowa.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. WYMAGANIA PODSTAWOWE PRZY TRANSPORCIE GRUNTU

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie był hamowany dowóz materiałów przeznaczonych na budowę.

Transport gruntu i transport materiałów przy wykopach powinny odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu.

Wybór rodzajów transportu gruntu (taczki, przenośniki taśmowe, wózki, samochody wywrotki lub inne) powinien być dostosowany do objętości mas ziemnych, odległości transportu, szybkości i pojemności środków transportowych, ukształtowania terenu, sposobów odspajania gruntów i wydajności urządzeń stosowanych do odspajania, pory roku oraz występujących warunków atmosferycznych i przyjętej organizacji robót.

Środki transportowe pod ładunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2,0 m (taczki można ustawić w odległości mniejszej) od skarpy. Rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1,5 m.

Ze względu na sposób przemieszczania urobionego gruntu może być stosowany:

transport ręczny (np. przerzut łopatą, przewóz taczkami),

transport mechaniczny (przewóz lub przemieszczanie mas ziemnych sprzętem roboczym, wywrotkami samochodowymi).

2. TRANSPORT RĘCZNY GRUNTU

Przerzutu gruntu łopatami można dokonywać na odległość w poziomie do ok. 3,0 m, a w pionie na wysokość ok. 1,5 m. W przypadkach technicznie uzasadnionych i przy całkowitym bezpieczeństwie pracy dopuszcza się przerzut wielokrotny 2 do 4 razy.

Przerzut gruntu taczkami powinien być dokonywany na niewielkie odległości. Pojemność tacek nie powinna być większa niż $0,06 \text{ m}^3$, a maksymalna odległość przewozu powinna wynosić nie więcej niż 80 m. Dopuszczalne wzniesienie przy przewozie taczkami nie powinno być większe niż 10% na odległościach nie większych niż 25 m i 5% na odległościach dłuższych 60 do 80 m. Przy masie taczki z załadowanym gruntem $> 150 \text{ kg}$ i przy transporcie gruntu taczkami na odległość powyżej 60 m należy stosować szelki ułatwiające pracę taczkarza.

3. TRANSPORT GRUNTU POJAZDAMI SAMOCHODOWYMI

Przy stosowaniu do transportu gruntu pojazdów samochodowych należy dostosować rodzaj pojazdu samochodowego do:

- odległości przewożonego gruntu i sposobu jego wbudowania (lub rozładowywania),
- wielkości i wydajności koparki lub ładowarki,
- przebiegu trasy i stanu nawierzchni dróg transportowych,
- warunków występujących w miejscu wydobywania i wbudowywania gruntu,
- ekonomiki transportu gruntu danym pojazdem samochodowym w warunkach występujących na danym placu budowy.

Przy ustalaniu rodzaju mechanicznych pojazdów do transportu gruntu zaleca się przyjmowanie następujących odległości przewozu: samochodem ciężarowym od 700 do 4000 m, samochodem wywrotką od 200 do 2000 m, ładowarką od 2 do 60 m, spycharką z lemieszem prostopadłym od 70 do 500 m, spycharką z lemieszem ukośnym od 1 do 3 m, zgarniarką samojezdną od 100 do 2000 m, równiarką od 1 do 5 m

Przy wykonywaniu wykopów o ograniczonym wywozie urobionego gruntu transportem samochodowym, gdy maszyny urabiające grunt pracują na dnie wykopu, należy wykonać rampy zjazdowe i wyjazdowe. Pochylenie ramp dla pojazdów samochodowych kołowych nie powinno być większe niż 10%, a dla pojazdów samochodowych gąsienicowych nie większe niż 20%.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. ROBOTY POMIAROWE NA POTRZEBY ROBÓT ZIEMNYCH

1. Punkty pomiarowe i ich zabezpieczenie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przejąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Przyjęcie punktów stałych powinno być dokonane protokolarnie z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i z określeniem ich współrzędnych. Przejęcie punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy.

Stale punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez cały czas trwania budowy. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawcy robót.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich oznaczać z dokładnością do 0,5 cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczane na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił on swojego położenia, i był chroniony przed działaniem czynników atmosferycznych.

Spis stałych punktów pomiarowych wraz z planem wytyczeń powinien być przekazany kierownikowi budowy przed rozpoczęciem budowy, a bezpośredniemu wykonawcy przed rozpoczęciem robót ziemnych.

2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe (geodezyjne) powinny obejmować:

wyznaczanie w terenie, w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do istotnych potrzeb wykonywanych robót ziemnych oraz do kształtu budowli i poszczególnych jej elementów. Osnowę realizacyjną stanowi zazwyczaj układ osi, siatki kwadratów lub prostokątów, stabilizowanych znakami nad i podziemnymi, odpowiednio zabezpieczonymi przed zniszczeniem,

wyznaczanie podłużnych i poprzecznych, a jeżeli zachodzi potrzeba i innych osi, obrysów, krawędzi, załamania itp. budowli lub jej części

wyznaczanie w bezpośrednim sąsiedztwie odpowiedniej liczby reperów wysokościowych nawiązanych do osnowy geodezyjnej na danym terenie, z tym że obowiązkowo repery wysokościowe powinny być wyznaczone obok każdego projektowanego obiektu,

wyznaczanie w miarę potrzeby wymaganych nachyleń, spadków, poziomu, skarp, zboczy itp.

Wszelkie prace związane z wykonaniem obiektu powinny być dokonywane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych. Poszczególne elementy lub części budowli powinny być wyznaczane w taki sposób, aby istniała możliwość pełnego korzystania z nich przez cały czas trwania budowy

Dokładność pomiarów geodezyjnych, zarówno w odniesieniu do osnowy podstawowej, jak i roboczej, powinna być dostosowana do potrzeb wznoszonego obiektu, wykonywanych robót ziemnych lub jej etapów i odcinków. Wymagana dla danego obiektu dokładność pomiarów powinna być określona przed rozpoczęciem budowy i wpisana do dziennika budowy

3. Wyznaczanie konturów obiektów inżynierskich

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty zasadnicze linie budowli i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez nadzór techniczny Inspektora i potwierdzone protokolarnie zapisem w dzienniku budowy

wy.

Jeżeli budowa ma podlegać obsłudze geodezyjnej, to tyczenie obrysu powinno być wykonane tylko do realizacji robót ziemnych (tyczenie pod wykop), z tym że dokładność wyznaczania charakterystycznych punktów załamania obrysu może wynosić ± 5 cm.

Prace geodezyjne niezbędne do wykonania wykopu pod budowlę powinny obejmować:

wytyczenie obrysu budowli do wykonania robót ziemnych,

wyznaczenie osi ścian konstrukcyjnych budowli na ławach ciesielskich.

Szkic tyczenia geodezyjnego powinien zawierać:

punkty ustalonej siatki geodezyjnej na placu budowy

punkty załamania obrysu budowli na poziomie terenu

wymiary między punktami załamania obrysu budowli

wymiary niezbędne do wytyczenia (lokalizacji) wszystkich punktów głównych terenowej siatki geodezyjnej

rozmieszczenie reperów roboczych i ich wysokości odniesione do poziomu stanu zerowego budowli i do układu wysokościowego, w jakim została wykonana mapa do celów projektowych

Kopia szkicu tyczenia obiektu wykonywanego na placu budowy, zawierająca wytyczone odpowiednio do potrzeb oznaczone punkty, powinna znajdować się u kierownika budowy oraz u Inspektora Inżynierskiego. W przypadku gdy na terenie budowy wykonywanych jest kilka obiektów, kopia szkicu tyczenia danego obiektu powinna być również przekazana kierownikowi robót nadzorującemu wykonywanie przydzielonego mu obiektu

Jeżeli przy realizacji obiektu nie przewidziano obsługi geodezyjnej w trakcie wykonywania robót budowlanych, wytyczenie obrysu i osi ścian nośnych powinno być wykonane z dokładnością $\pm 1,0$ cm

4. Wyznaczanie osi i konturów wykopów wąskoprzestrzennych

Wykopy wąskoprzestrzenne liniowe o ścianach pionowych i nie umocnionych lub z rozparciem należy oznaczyć w terenie przez wyznaczenie palikami ich osi i zarysów krawędzi; paliki ustawić co 20 – 50 m i we wszystkich załamaniach osi wykopu

Osie wykopu i jego krawędzie mogą być wyznaczane za pomocą sznura przeciągniętego między palikami. Głębokość wykopu należy sprawdzać za pomocą niwelatora

W przypadku wykopu wąskoprzestrzennego o ścianach pochyłych pochylenie skarp wyznaczyć należy przy pomocy szablonów ustawionych przy krawędzi wykopu

2. GEODEZYJNA DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) powinna być sporządzona przez wykonawcę robót dokumentacja geodezyjna powykonawcza obejmująca układ pomiarowy na placu budowy, szkice sporządzone przez obsługę geodezyjną na terenie budowy, sprawozdania techniczne z pomiarów z podaniem przyjętych dokładności pomiaru itp.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza powinna być przekazana Inżynierowi w chwili przejęcia przez niego obiektu do eksploatacji. Dokumentacja ta powinna stanowić integralną część dokumentacji wykonanego obiektu.

W przypadku wspólnego wykonywania pomiarów niwelacyjnych przez wykonawcę i Inspektora wyniki tych pomiarów stanowią integralną część powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

3. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

1. Oczyszczanie terenu

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

wycięcie drzew i krzewów wraz z wykarczowaniem pni oraz ich usunięciem poza obręb przyszłych robót ziemnych,

oczyszczenie danego terenu z gruzu, kamieni i innych odpadów znajdujących się w obrębie placu budowy,

wykonanie robót rozbiórkowych, zasypanie studzien, dołów oraz usunięcie ogrodzeń, jeżeli takie znajdują się na terenie budowy

przeniesienie i przełożenie z terenu danej budowy poza jej obręb takich urządzeń nadziemnych lub podziemnych, które przeszkadzać będą w wykonywaniu robót ziemnych lub w późniejszej eksploatacji danego obiektu.

Usuwanie lub przebudowa wszelkich urządzeń podziemnych i nadziemnych powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane jednostki organizacyjne w uzgodnieniu z zainteresowanymi instytucjami lub właścicielami, do których te urządzenia należą

W przypadku gdy na obszarze przyszłych robót ziemnych znajduje się tereny zadrzewione, oczyszczenie placu budowy z drzew i krzewów powinno być dokonane w porozumieniu z właściwymi organami administracyjnymi.

Pnie drzew i krzewów powinny być wykarczowane; dopuszcza się pozostawienie w gruncie pni drzew, i krzewów o średnicy do 8 cm w przypadku, gdy teren przeznaczony jest pod nasyp o wysokości nie mniejszej niż 2,0 m. Nie wykarczowane pnie powinny być ścięte w tym przypadku nie wyżej niż 10 cm nad powierzchnią terenu

Karczowanie drzew o wartości opałowej zaleca się wykonywać sprzętem mechanicznym, a gdy jest to możliwe metodą wywracania rosnących drzew. Karczowanie drzew oraz pni po drzewach ściętych powinno być wykonywane w okresach, w których grunt jest nie zamrożony

Krzewy i młode drzewa przewidziane do ponownego zasadzenia w obrębie placu budowy lub na innym terenie powinny być wykopane w sposób nie powodujący ich uszkodzenia w późniejszym ich rozwoju i zakopane w gruncie zacienionym

2. Zdjęcie darniny i ziemi roślinnej

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie.

W przypadku gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płatami o wymiarach 0,2-0,3 m do 0,25 - 0,35 m, grubości 5 - 10 cm lub kwadratami o wymiarze boku około 30 cm, grubości 5 - 10 cm Zebraną darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie.

Zaleca się zdjętą darninę składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Przy dłuższym jej składowaniu i wystąpieniu porostu traw, trawy należy kosić dwa razy w roku. Jeżeli nie ma takich możliwości, darninę należy składować w pryzmach o szerokości ok. 1,0 m, i wysokości do 0,6 m.

W porze rozwoju roślin darninę należy magazynować w warstwach trawą do gruntu, jednak nie dłużej niż przez 4 tygodnie. W pozostałych okresach roku w stosach, w których darnina jest ułożona trawą do trawy.

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewi-

dziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra. Zebraną ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na pryzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

3. Usuwanie kamieni i gruzu

Usuwanie kamieni zalegających na terenie robót ziemnych powinno być dokonane, gdy jest to konieczne ze względu na bezpieczeństwo robót oraz w przypadku gdy ma być wykonywany nasyp, a kamienie sięgają wyżej niż 1/3 wysokości nasypu.

Usuwanie kamieni o dużych wymiarach lub resztek fundamentów budowli, które utrudniają wykonywanie wykopów, może być dokonywane za pomocą maszyn przez rozkruszenie.

Jeżeli na terenie przyszłych robót ziemnych znajduje się zwałowisko gruzu lub innych odpadów, to powinno być ono usunięte z miejsca wykonywania robót ziemnych, jeżeli stanowi źródło zagrożenia lub jeżeli nie jest wskazane wykorzystanie tego rodzaju odpadów na placu budowy.

4. Odwodnienie terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Roboty związane z niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony łatwy odpływ powierzchniowy wód opadowych (np. kopanie rowów odwadniających należy prowadzić od dołu do góry).

Przy wykonywaniu rowów opaskowych otaczających wykop lub stokowych oraz wykonywanych w dnie wykopu należy sprawdzić, czy nie mogą one być przyczyną niekorzystnego dla robót ziemnych nawodnienia gruntu w innych miejscach, w których występują grunty przepuszczalne nie nawodnione, albo czy nie powodują powstania szkód na terenach sąsiednich. Rowy powinny być wykonywane od strony spadku i zlokalizowane poza możliwym klinem odłamu skarpy wykopu.

Wykopy powinny być chronione przed nie kontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych na otaczającym terenie. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu należy wykonać w razie potrzeby rowy ochronne zlokalizowane poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy wykopu. Sprowadzenie wód z rowów ochronnych do studzienek zbiorczych w wykopie można wykonać tylko w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

Roboty ziemne w wykopach należy wykonywać w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót było zapewnione łatwe odprowadzenie wód opadowych i gruntowych. W tym celu należy stosować odpowiedni system rowków lub drenaży odwodnienia roboczego i ewentualnie studzienki zbiorcze z pompami. W trudniejszych warunkach projekt organizacji robót powinien przewidywać sposób odwodnienia roboczego.

Obniżenie wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia wykonanie wykopu stosowanym na budowie sprzętem, lub jest utrudnione posadowienie budowli na poziomie przewidzianym w projekcie. Obniżenie wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura

gruntu w podłożu budowli wykonywanej ani też w podłożu budowli sąsiednich. Jeżeli może zachodzić naruszenie struktury gruntu, to sposób obniżenia wód gruntowych powinien przebiegać zgodnie z wykonanym do tego celu projektem.

5. Usunięcie gruntów o małej nośności

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w razie natrafienia na grunt silnie nawodniony lub kurzawkę, roboty ziemne powinny być przerwane do czasu ustalenia z Inżynierem, projektantem i wykonawcą odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

Jeżeli wskutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy grunt w poziomie posadowienia budynku lub budowli został nawodniony i stał się nieprzydatny do posadowienia obiektu lub wykonywania robót ziemnych, to grunt taki należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu.

Grunty o małej nośności zalegające bezpośrednio w miejscu przewidzianego nasypu powinny być usunięte w sposób i w zakresie ustalonym z Inżynierem i projektantem.

W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy w podłożu, na którym ma być posadowiony obiekt budowlany, występują grunty wysadzinowe, a w projekcie nie przewidziano ich przykrycia warstwą zabezpieczającą przed przemarzaniem - powinny być one usunięte, co najmniej na głębokość przemarzania gruntu.

6. Zabezpieczenie przed osuwiskami gruntu i przebiciami wodnymi

Przed przystąpieniem do robót ziemnych na terenie, w którym mogą wystąpić osuwiska gruntu, należy przeprowadzić szczegółowe badania geologiczno-inżynierskie lub geotechniczne terenu osuwisk i w miarę potrzeby badania gruntowo-wodne w pobliżu wykopów lub nasypów, na terenie zagrożonym osuwiskiem. Zakres badań geotechnicznych powinien być w takim przypadku ustalony w porozumieniu z Inżynierem. Badania powinny być przeprowadzone przez instytucję wyspecjalizowaną w tego rodzaju pracy.

Zapobieganie powstawaniu osuwiska powinno być dokonane przez wykonawcę robót po uzyskaniu wyników badań terenu osuwiskowego; należy przy tym rozważyć i przyjąć sposób zabezpieczenia określony przez projektanta w porozumieniu z Inżynierem.

W przypadku gdy w czasie wykonywania wykopu wystąpiło zagrożenie stateczności skarp lub stateczności budowli, roboty ziemne należy natychmiast przerwać i powiadomić kierownictwo budowy i Inspektora lub generalnego wykonawcę.

Jeżeli wystąpiły osuwiska lub przebicia wodne (źródło, kurzawka), to należy:

- wstrzymać wykonywanie robót ziemnych, do czasu zbadania występującego zjawiska,
- zabezpieczyć miejsce niebezpieczne przed dostępem osób na obszar zagrożony ruchami gruntu lub zalewany przez wody,
- miejsce, w którym wystąpiło przebicie wodne, powinno być niezwłocznie zabezpieczone przed dalszym naruszeniem struktury gruntu; doraźny sposób zabezpieczenia wykopu przed napływem wody z przebicia powinien być niezwłocznie określony przez kierownika robót,
- zawiadomić właściwe organa państwowego nadzoru budowlanego, gospodarki wodnej, państwowego nadzoru budowlanego, Inspektora albo generalnego wykonawcę oraz projektanta w celu zbadania przyczyn zjawiska i niezwłocznego ustalenia sposobu zabezpieczenia wykopu oraz metod dalszego wykonywania robót ziemnych

Do usunięcia osuwisk lub przebić wodnych należy przystąpić niezwłocznie po ustaleniu sposobów ich likwidacji.

Wykonywanie robót ziemnych w miejscu osuwiska lub przebicia wodnego powinno przebiegać w sposób uprzednio ustalony przez projektanta i powinno odbywać się pod nadzorem technicznym do czasu zabudowy wykopu i jego zasypania lub do czasu odpowiedniego zabezpieczenia skarpy, jeśli stanowi ona jego wykończenie

7. Przygotowanie dróg dojazdowych

Drogi dojazdowe do miejsca wykonywania robót powinny być przygotowane w sposób podany w organizacji placu budowy zgodnie z zaleceniami w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

4. ODSPAJANIE GRUNTU

1. Ręczne odspajanie gruntów

Do ręcznego odspajania gruntów należy stosować narzędzia przystosowane do tych robót i sprawne:

- do odspajania gruntów mało zwięzłych; szufla, łopata, szpadeł prostokątny, szpadeł zaokrąglony,
- do odspajania gruntów zwięzłych: oskard z dziobem i dłutem, oskard dwudziobowy, kilof,
- do odspajania skał: klin, drag

2. Mechaniczne odspajanie gruntów

Młotki pneumatyczne i lekkie, średnie i ciężkie powinny być stosowane do odspajania gruntów zwięzłych oraz do zrywania lub rozbiórki obiektów lub nawierzchni przewidzianych do usunięcia z placu budowy.

W przypadku braku sprężarek dostarczających powietrze do młotków pneumatycznych mogą być stosowane młotki elektryczne lub spalinowe przy zachowaniu ostrożności z punktu widzenia bezpiecznego wykonywania robót.

Przy rozluźnianiu gruntów młotkami pneumatycznymi należy przestrzegać stosownych przepisów BHP.

5. WYDOBYWANIE I PRZEMIESZCZANIE UROBIONEGO GRUNTU

1. Wydobywanie gruntu koparkami

Do odspajania, ładowania gruntu na środki transportowe w czasie wykonywania wykopów, rowów, formowania skarp lub załadunku gruntu z hałdy, mogą być stosowane koparki o pracy cyklicznej lub ciągłej, jedno lub wieloczerpakowe, przedsiębierne lub podsiębierne o zdolności przerobowej dostosowanej do istotnej potrzeby i wyposażenia placu budowy

Zaleca się stosowanie:

- koparki łyżkowej przedsiębiernej do wydobywania gruntów sypkich i spoistych oraz skalistych po uprzednim ich rozdrobnieniu, do załadunku lub przeładunku materiałów sypkich i gruntów pobieranych z hałdy
- koparki łyżkowej podsiębiernej do wydobywania gruntu poniżej poziomu ich ustawienia w przypadkach, gdy ze względu na małą nośność gruntu nie można wykonywać robót

ziemnych koparką przedsiębiorczą. Koparki te mogą być również stosowane do wykonywania wykopów melioracyjnych, instalacyjnych, fundamentowych.

Przy wydobywaniu gruntu koparkami należy zapewnić bezpieczną i bezawaryjną ich pracę przez:

- stałą kontrolę i poprawę torowiska koparki,
- unikanie wydobywania gruntu na pochyłych powierzchniach,
- zabezpieczenie koparki przed stoczeniem się,
- utrzymywanie w stanie suchym stanowiska roboczego koparki,
- prawidłowy dobór pojemności łyżki lub innego czerpaka do posiadanych środków transportu.

Wysokości ściany wykopu dla koparki przedsiębiorczej lub głębokości wykopu dla koparki podsiębiernej powinny być tak dobrane, aby na stępowało całkowite napełnianie czerpaka gruntem. Przy urabianiu gruntu sposobem podsiębiernym wysokość ściany wykopu nie powinna być większa od największej wysokości kopania łyżką koparki.

Koparka powinna być tak ustawiona i obsługiwana, aby była zapewniona jej stabilność. Zabezpieczenie koparki przed zsunieniem się może być dokonywane przez stosowanie podkładów. Jakiegokolwiek nadwieszki i podkopy gruntu pod stanowiskiem koparki są niedopuszczalne.

W przypadku pracy koparki na gruntach słabych należy w celu zmniejszenia nacisku na podłoże gruntowe stosować specjalne podkłady wykonane z ceowników i tarcicy sosnowej

Przy wykonywaniu robót ziemnych koparkami należy przestrzegać, aby zachowane były bezpieczne odstępki:

- w zasięgu obrotu koparki i nadwozia nie mniej niż 1.0 m.
- między krawędzią łyżki a górną krawędzią pojemnika środka transportowego 0,5 do 0,80 m,
- między dwoma koparkami przy opuszczonych wysięgnikach 10 m.

Przy pracy koparkami powinny być zachowane następujące wymagania bezpiecznej ich pracy:

- do obsługi koparek danego typu mogą być dopuszczeni pracownicy, mający uprawnienia i przeszkoleni w zakresie BHP,
- koparki po skończonej pracy nie powinny być pozostawione bez opieki, a dostęp do nich osób postronnych jest zabroniony; na koparce powinien znajdować się napis ostrzegawczy, że przebywanie w zasięgu pracy koparki grozi śmiercią,
- przebywanie osób w odległości mniejszej niż 10 m od koparki oraz pod konstrukcją przeciwcieżaru koparki oraz wchodzenie i schodzenie z niej podczas jej pracy lub przemieszczania jest zabronione,
- zmiana kąta nachylenia wysięgnika przy napełnionej łyżce jest zabroniona,
- przy nabieraniu gruntu koparkami podsiębiernymi nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu. Powstałe nawisy należy usuwać z powierzchni terenu, a pracownicy usuwający je powinni być ubezpieczeni odpowiednim sprzętem,
- przy urabianiu gruntów sposobem podsiębiernym koparką chwytakową lub zbierakową, koparka powinna znajdować się poza płaszczyzną odłamu gruntu w odległości nie mniejszej niż 0,6 m,
- czyszczenie łyżki koparki (czerpaków) oraz jej naprawa mogą być wykonywane tylko po zatrzymaniu koparki i wyłączeniu silnika,
- łyżka koparki nie powinna być przemieszczana nad kabiną kierowcy, a otwieranie łyżki nie powinno być dokonywane na wysokości większej niż 0,5 m nad dnem skrzyni samochodu w przypadku ładowania gruntów sypkich i 0,25 m przy ładowaniu urobku ka-

mienne. Wyładowywanie zawartości łyżki na środek transportowy może być dokonane po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki,

- po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, a silnik wyłączyć, zablokować podwozie i kabinę zamknąć. Operatorowi koparki nie wolno opuścić swego stanowiska, gdy łyżka lub podnoszony ciężar zawieszony jest na linach nad ziemią przy zablokowanych hamulcach.

2. Urabianie i przemieszczanie gruntu spycharkami

Do odspajania, wydobywania i przemieszczania gruntów na niewielkie odległości mogą być stosowane spycharki gąsienicowe lub kołowe.

Spycharki mogą być stosowane do: oczyszczania placu budowy, zbierania i zwalowania ziemi roślinnej, wykonywania płytkich wykopów oraz transportu i wbudowywania gruntów, plantowania terenu oraz zasypywania wykopów i rowów.

Zaleca się stosowanie spycharek z lemieszem ruchomym przede wszystkim do urabiania gruntu z równoczesnym przemieszczaniem go na miejsce nasypu lub odkładu.

W przypadku wykonywania robót ziemnych spycharką należy przestrzegać w szczególności następujących postanowień:

- praca spycharki pod górę powinna być wykonywana przy pochyleniu mniejszym niż 25%, a w dół przy pochyleniu nie większym niż 35%,
- zabrania się pracy spycharek przy pochyleniu poprzecznym spycharki większym niż 30%,
- w czasie pracy spycharki zabrania się dokonywania napraw lub regulacji mechanizmów, sprawdzania stanu lemiesza, stawiania na ramie przy lemieszu, wchodzenia i wychodzenia ze spycharki,
- nie należy wykonywać robót ziemnych spycharką w gruntach gliniastych podczas opadów atmosferycznych.

3. Stosowanie sprzętu innego rodzaju

Przy wykonywaniu robót ziemnych może być stosowany inny rodzaj sprzętu, jak np. walce, przenośniki taśmowe. Wymagania techniczne stosowania tego sprzętu omówiono przy wykonywaniu poszczególnych rodzajów robót ziemnych i wynika to z organizacji placu budowy.

6. ZASADY WYKONYWANIA WYKOPÓW, UKOPÓW I NASYPÓW

1. Wymagania podstawowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w postaci wykopów, ukopów lub przekopów należy sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i uwzględnić ciśnienie spływowe, które może powodować utrudnienia w wykonawstwie i naruszenie równowagi skarp wykopu lub zboczy.

Przy wykonywaniu robót ziemnych (wykopów, ukopów i nasypów) należy uwzględnić:

- naturalną wilgotność gruntu w złożu,
- niepożądane zjawisko kapilarnego podciągania wody w gruncie,
- przepuszczalność gruntu określaną współczynnikiem wodoprzepuszczalności.

Jeżeli nie przeprowadzono badań laboratoryjnych, to w zależności od uziarnienia gruntów i stanu ich nasycenia wodą dopuszcza się (dla mniej odpowiedzialnych robót ziemnych) przyjmowanie następującej wilgotności gruntów:

- dla gruntów ziarnistych: w stanie suchym 3 do 7% (wagowo),
- w stanie wilgotnym 10 do 19% i w stanie mokrym 14 do 28%,
- dla gruntów spoistych: w stanie półzartym 10 do 20%, w stanie twardoplastycznym 16 do 33% i w stanie miękkoplastycznym 19 do 50%.

Masę gruntów mineralnych ziarnistych w stanie rodzimym, jeżeli nie zachodzi potrzeba określenia ich masy na podstawie badań laboratoryjnych, można przyjmować dla gruntów ziarnistych 1600 do 2100 kg/m³, a dla gruntów spoistych 1700 do 2250 kg/m³.

Przy określaniu przepuszczalności gruntów piaszczystych można przyjmować, że ich przepuszczalność maleje w miarę zwiększania się w tego rodzaju gruntach zawartości cząstek gliniastych i pylistych.

Przy wykonywaniu wykopów i nasypów należy uwzględniać działanie wody kapilarnej, która może powodować zmianę niektórych właściwości technicznych gruntów.

Przy wykonywaniu robót ziemnych w korytach cieków należy zachować szczególną ostrożność związaną z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i sprzętu oraz wymogów ochrony środowiska.

2. Stateczność skarp i zboczy

Przy określaniu pochylenia skarp wykopów, ukopów i nasypów należy uwzględniać: wielkość obciążeń dynamicznych przekazywanych na podłoże gruntowe, wartość kąta tarcia wewnętrznego i spójności, wysokość skarp nasypów, wykopów i ukopów, obciążenie powierzchni gruntu w pobliżu górnych krawędzi skarp, występujące w trakcie wykonywania robót, wilgotność gruntu w skarpach.

Zbocza nasypów, przekopów i wykopów wykonywanych w gruntach sypkich lub gruntach spoistych powinny zachowywać pełną równowagę w każdej porze roku.

Skarpom nasypów i wykopów narażonych na obciążenia dynamiczne lub statyczne, jeżeli nie przewidziano specjalnych zabezpieczeń tych skarp, należy nadawać łagodniejsze pochylenie. W przypadku gdy w skarpie może występować ciśnienie spływowe, nachylenie skarpy należy zmniejszyć z uwzględnieniem działania sił hydrodynamicznych tak, aby kąt nachylenia skarpy do poziomu został dostosowany do wartości kąta tarcia wewnętrznego gruntu.

3. Wykonywanie wykopów tymczasowych.

Wymagania podstawowe

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz stosowanego sprzętu mechanicznego.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, tak aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy równoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w zasadzie w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość po sadowieniu tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształcaniem tych budowli.

W przypadku wykonywania wykopów fundamentowych dla dwu lub kilku budowli położonych blisko siebie należy rozpoczynać roboty ziemne dla budowli, która jest najgłębiej posadowiona.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów fundamentów w planie oraz dostosowane do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów.

W przypadku gdy nie jest możliwe wykonanie bezpiecznego nachylenia ścian wykopu, powinny być uwzględnione w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ścian wykopu, a wykonywanym w wykopie fragmentem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentów izolacji nie mniej niż 0,80 m.

Szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie. Przestrzeń ta powinna wynosić co najmniej w przypadku układania rurociągów i drenaży: po 30 cm z każdej strony, w przypadku fundamentów - po 50 cm z każdej strony.

Nienaruszalność struktury gruntu w wykopie

Wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharkami, zgarniarkami i koparkami wielonaczyniowymi - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania po powierzchni podłoża pod fundament.

Niezależnie od danych zawartych w projekcie po wykonaniu wykopu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu sprawdzić nośność gruntu na obciążenia, jakie będą przekazywane na grunt przez wykonany obiekt lub budowlę.

Pochylenie skarp w wykopach

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokość wykopu nie będzie większa niż 2,0 m w skałach litych odspajanych mechanicznie, 1,0 m w rumoszach, wietrzelinach i w skałach spękanych, 1,25 m w gruntach mało spoistych i 1,5 m w gruntach spoistych.

Wykopy o głębokości większej niż w p. 1 można wykonywać jedynie w przypadku, gdy skarpy wykopu mają bezpieczne nachylenie. Bezpieczne nachylenie skarp wykopów powinno być określone w projekcie wówczas, gdy:

- roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m, a teren przylegający bezpośrednio do skarpy ma być obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu,
- grunt stanowią łył skłonne do pęcznienia,
- wykopy są wykonywane na terenie osuwiskowym.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp roboczych o wysokości do 4 m:

- pionowe - w skałach litych, mało spękanych,

- nachyleniu 2:1 - w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych (gliny, ility),
- nachyleniu 1:1 - w skałach spękanych i rumoszach zwietrzałych,
- nachyleniu 1:1,25 - w gruntach mało spoistych oraz rumoszach zwietrzelinowych gliniastych,
- nachyleniu 1:1,5 - w gruntach sypkich (piaski).

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych w p. b) i d) dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne pochylenie skarp powinno wynosić 1:1,5 dla skarp wykopów o głębokości do 2,0 m i 1:1,75 dla skarp wykopów o głębokości do 3,0 m.

Przy większej głębokości wykopu nachylenie skarp należy przyjmować na podstawie obliczeń stateczności.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu powierzchnie terenu powinny mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu,
- w gruntach spoistych podnóże skarpy powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie dna wykopu ze spadkiem poprzecznym w kierunku środka dna wykopu,
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady atmosferyczne, mróz itp.).

Rozparcie lub podparcie ścian wykopów

Typowe rozparcia i podparcia wykopów mogą być stosowane do zabezpieczenia ścian wykopów do głębokości 4,0 m w warunkach, gdy w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewidyje się wystąpienia obciążeń spowodowanych przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek gruntu itp. oraz jeżeli warunki wykonania robót nie stawiają specjalnych wymagań. W innych przypadkach sposób rozparcia lub podparcia wykopów powinien być określony w projekcie.

Odeskowanie ścian wykopu może być pełne lub ażurowe. Odeskowanie ażurowe można stosować w gruntach o dostatecznej spoistości, uniemożliwiającej wypadanie gruntu pomiędzy bali przyściennych. Odeskowanie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach spoistych, półzwartych i zwartych.

Przy wykonywaniu wykopów podpartych lub rozwartych powinny być zachowane następujące wymagania:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami w przypadku, gdy w pobliżu wykopu jest przewidziany ruch pojazdów lub gdy znajduje się w zasięgu pracy żurawia,
- rozpory powinny być tak umocowane, aby uniemożliwione było opadanie ich w dół,
- w odległościach nie większych niż 20 m po winny znajdować się awaryjne, odpowiednio przystosowane wyjścia z dna wykopu rozpartego,
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego,
- w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty.

Stan rozparcia i podparcia ścian wykopów powinien być sprawdzony okresowo oraz niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych dla wzmacniających konstrukcji, np. intensywne opady deszczu, wystąpienie dużych mrozów, oraz przed każdym zejściem pracowników do wykopu. Wszelkie zauważone usterki w umocnieniu ścian powinny być niezwłocznie naprawione.

Pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m w gruntach spoistych i o 0,3 m w gruntach pozostałych może odbywać się dopiero po odeskowaniu ścian. Przy głębieniu wykopów w gruntach wodonośnych jest konieczne stosowanie w dnie wykopu ścianek szczelnych, sięgających co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Ścianki te powinny być dobrze rozparte w każdej fazie robót.

Rozbieranie umocnień ścian lub skarp wykopów powinno być przeprowadzane stopniowo w miarę zasypywania wykopów, poczynając od dna wykopu.

Zabezpieczenie ścian wykopów można usuwać za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- 0,5 m — z wykopów wykonanych w gruntach spoistych,
- 0,3 m — z wykopów wykonanych w innych rodzajach gruntów.

Pozostawienie obudowy wykopów w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadkach technicznej niemożności jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji wykonanego obiektu.

Zejscia i wyjścia w wykopach

W wykopach głębszych niż 1,0 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.

Wykonywanie wykopów urządzeniami zmechanizowanymi

Niezależnie od wymagań podanych powyżej, przy wykonywaniu wykopów urządzeniami zmechanizowanymi należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonywania wykopów, dostosować głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu do rodzaju gruntu oraz pionowego zasięgu wysięgnika koparki. Wykonywać pobieranie gruntu warstwami nie dopuszczając do powstawania nierówności oraz dokonać takiego rozstawu pracujących maszyn, aby nie zachodziła możliwość ich wzajemnego uszkodzenia.

Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych koparką, pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

Niedozwolone jest przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju, oraz przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego.

Wydobywanie urobku z wykopu wąskoprzestrzennego powinno być dokonywane sposobem mechanicznym, z tym że:

- pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości od podnoszonego pojemnika lub łyżki koparki,
- wykop powinien być szczelnie przykryty wytrzymałym pomostem, jeżeli jednocześnie odbywa się praca w wykopie i transport urobku,
- pojemników służących do transportu urobku nie należy wypełniać więcej niż do 2/3 ich wysokości.

Wyładowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportowego powinno nastąpić

dopiero po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki. Wyładowanie urobku powinno być dokonywane nad dnem środka transportowego na wysokości nie większej niż:

- 50 cm w przypadku ładowania materiałów sypkich,
- 25 cm w przypadku ładowania materiałów kamiennych.

Ruch pojazdów transportowych i maszyn stosowanych przy wykonywaniu wykopów po winien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu.

Składowanie urobku z wykopów

Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia lub na odkład przeznaczony do zasypywania wykopu po jego zabudowaniu.

W przypadku przygotowywania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania wykopów odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- nie mniej niż 3,0 m - na gruntach przepuszczalnych,
- nie mniej niż 5,0 m - na gruntach nieprzepuszczalnych.

Niedozwolone jest składowanie gruntów w postaci odkładów:

- w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu obudowanego, pod warunkiem że obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu,
- w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu, jeżeli ściany nie są dobrze umocnione.

Zasypywanie wykopów

Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych robót.

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych, a w przypadku gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione.

Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamrażony i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki budowlanych materiałów itp.), jeśli w dokumentacji technicznej nie przewidziano odrębnych warunków technicznych zasypywania wykopu.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- nie więcej niż 25 cm - przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- od 0,5 do 1,0 m - przy ubijaniu ubijakami o działaniu uderowym (żabami) lub ciężki mi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty),
- około 0,4 m przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Jeżeli w wykopie dookoła budowli ułożono urządzenia lub warstwy odwadniające (drenaż), to warstwa gruntu do wysokości ok. 0,30 m nad drenażem lub warstwami odwadniającymi powinna być zagęszczona ręcznie w sposób nie wpływający na prawidłowe odprowadzenie wody.

Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się rurociąg, to do wysokości ok. 40 cm po nad górną krawędź rurociągu należy go zasypywać ręcznie, z tym że grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie może być większa niż 20 cm. Zasypianie i ubicie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu. Dalsze zasypywanie wykopu, jeśli ściany są umocnione, powinno być dokonywane ręcznie, a przy braku umocnienia można stosować sprzęt mecha-

niczny.

Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

Odkłady gruntów

W przypadku konieczności wykonania odkładów ziemnych powinny być one wykonywane w postaci nasypów o wysokości do 1,5 m, o pochyleniu skarp 1 : 1,5 i ze spadkiem korony odkładu od 2 do 5%; przy małych pochyleniach terenu odkłady mogą być wykonywane z obu stron wykopu.

Odległość podnoża skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójną jego głębokość i nie mniej niż:

- 3,0 m - w gruntach przepuszczalnych,
- 5,0 m - w gruntach nieprzepuszczalnych,
- 20,0 m - na odcinkach zawieranych śniegiem.

Odkłady ziemne powinny być wykonywane od strony najczęściej wiejących wiatrów.

Jeżeli wykop jest wykonywany na zboczu o nachyleniu do 20%, odkłady mogą być wykonywane powyżej wykopu w postaci nasypów chroniących wykop przed napływem wód opadowych. Przy pochyleniu terenu większym niż 20% odkład gruntu powinien być wykonany poniżej wykopu.

Jeżeli miejsce odkładu gruntu nie jest ustalone w projekcie, zaleca się odkładać grunt w zagłębieniu terenu, możliwie jak najbliżej wykopu.

Odkłady gruntu zaleca się obsiać trawą, obsadzać krzewami lub zalesić (zrehabilitować biologicznie).

Dokładność wykonania wykopów

Odchylenia od wymiarów liniowych oraz rzędnych podanych w projekcie powinny być określone w dokumentacji technicznej.

Jeżeli projekt nie zawiera tego rodzaju danych, dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0,02% - dla spadków terenu,
- 0,05% - dla spadków rowów odwadniających,
- 4 cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 m,
- ± 5 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- ± 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5 m,
- ± 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości poniżej 1,5 m,
- $\pm 10\%$ - w nachyleniu skarp.

Minimalne odchylenia w rzędnych dna wykopu w przypadku układania w wykopach rurociągów nie powinny być większe niż:

- + 3,0 cm - w gruntach spoistych,
- - 5,0 cm - w gruntach wymagających wzmocnienia.

Szerokość wykopu, w którym przewidziana jest obudowa przez rozparcie ścian wykopu, nie powinna być większa niż ± 5 cm, ze względu na konieczność wielokrotnego stosowania rozpór przy takich samych szerokościach wykopów i przy zastosowaniu klinów o grubości nie większej niż 5 cm.

Ściany wykopu rozpartego lub podpartego powinny być gładkie, bez wybrzuszeń i zagłębień,

tak aby elementy ścianek szczelnych przylegały do gruntu całą swoją powierzchnią.

7. ZAGĘSZCZANIE GRUNTÓW

1. Grubość zagęszczanych warstw gruntu i jego wilgotność

Każda warstwa gruntu w nasypach i zasypywanych wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego (wałowanie, ubijanie lub wibrowanie).

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu powinna być określona doświadczalnie i dostosowana do sprzętu użytego do zagęszczenia. Próbne zagęszczanie powinno być wykonywane zgodnie z wytycznymi opracowanymi dla danego rodzaju robót ziemnych, akceptowanymi przez nadzór techniczny Inspektora. Przy dokonywaniu próbnego zagęszczenia danego rodzaju gruntu powinna być określana:

- wilgotność optymalna gruntu w odniesieniu do sprzętu przewidzianego do zagęszczenia,
- największa dopuszczalna grubość zagęszczonej warstwy gruntu,
- najmniejsza liczba przejść danym rodzajem sprzętu dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:

- 15 cm - przy zagęszczaniu ręcznym,
- 20 cm - przy zagęszczaniu walcami,
- 40 cm - przy zagęszczaniu walcami okółowanymi, wibracyjnymi, wibratorami lub ubijkami mechanicznymi,
- 100 cm - przy zagęszczaniu ciężkimi wibratorami lub ubijkami.

W przypadku zagęszczania gruntu spoistego w warstwie przewidzianej do zagęszczenia nie powinno być brył gruntu o wymiarach większych niż 15 cm, a wymiar brył nie powinien wynosić więcej niż połowa grubości zagęszczanej warstwy gruntu.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy zwilżyć wodą. W przypadku gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt przed przystąpieniem do zagęszczania powinien być przesuszony w sposób naturalny, a w przypadkach technicznie uzasadnionych w sposób sztuczny przez dodanie mielonego wapna palonego oraz wapna hydratyzowanego lub popiołów lotnych.

Wilgotność optymalna gruntu oraz jego masa powinny być wyznaczane laboratoryjnie. Jeżeli nie ma możliwości dokonania oznaczeń laboratoryjnych, to wilgotność optymalną gruntu na potrzeby ich zagęszczania można przyjmować:

- 10% - dla piasków,
- 12% - dla piasków gliniastych i glin piaszczystych,
- 13% - dla glin,
- 19% - dla iłów, glin ciężkich, pyłów i lessów.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być ustalony w laboratorium polowym w zależności od poziomu zalegania warstwy gruntu w nasypie lub wykopie oraz możliwości stosowania stałej kontroli zagęszczania gruntu. W przypadku zagęszczenia gruntu i jednoczesnej kontroli, wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:

- 0,95 - dla górnych warstw nasypu zalegających na głębokość do 1,20 m,
- 0,90 - dla warstw nasypu zalegających poniżej 1,20 m.

W przypadku budowy zapór i wałów jakość zagęszczonego nasypu zaleca się określać wg nor-

matywu „Budownictwo w dziedzinie gospodarki wodnej. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych”

2. Równomierność zagęszczania

Przy zagęszczaniu gruntów nasypanych powinna być przestrzegana równomierność zagęszczania każdej warstwy gruntu, przy jednoczesnym zachowaniu następujących wymagań:

- grunt powinien być układany warstwami poziomymi o równej grubości na całej szerokości nasypu,
- warstwa nasypanego gruntu powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu przy jednakowej liczbie przejazdów sprzętu zagęszczającego, przesuwanego od skarp ku środkowi nasypu w taki sposób, aby ślady przejazdów sprzętu pokrywały ślad poprzedni na szerokości 5-20 cm,
- w przypadku zagęszczania warstwy gruntu środkami transportowymi, przy jednoczesnym transporcie gruntu, niezbędne jest równomierne pokrycie przejazdami środków transportowych całej powierzchni układanej warstwy gruntu, który powinien być wysypywany równomiernie warstwą wymaganej grubości.

3. Wykonywanie zagęszczania

Wykonywanie zagęszczenia warstw gruntów spoistych w czasie opadów atmosferycznych powinno być przerwane, po uprzednim (jeśli jest to możliwe) wyrównaniu powierzchni warstwy walcem gładkim dla umożliwienia spływu wody. Przed układaniem następnej warstwy gruntu powierzchnię gładką należy zruszyć.

Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.

Zagęszczenie skarp powinno być dokonywane sprzętem przystosowanym do pracy na skarpach, z tym że liczba przejazdów sprzętu powinna być odpowiednio zwiększona w stosunku do zagęszczania takiej samej warstwy gruntu ułożonej poziomo; liczba niezbędnych przejazdów sprzętu powinna być w tym przypadku ustalona doświadczalnie.

Zagęszczanie skarp może nie być dokonywane, jeżeli szerokość układanej na skarpie warstwy gruntu jest większa od wymaganej grubości warstwy, a nadmiar gruntu jest usuwany podczas profilowania skarp, oraz w przypadku gdy użyty grunt umożliwia wykonanie prawidłowego zagęszczenia na krawędzi układanej warstwy.

8. ZABEZPIECZANIE PRZED DESTRUKCYJNYM DZIAŁANIEM WODY

1. Wymagania podstawowe

Wykonywane roboty i obiekty budowlane lub budowle ziemne należy zabezpieczyć przed destrukcyjnym działaniem wody poprzez:

- ujęcie i odprowadzenie wód powierzchniowych napływających w miejsce wykonywanych robót,
- wykonanie odpowiednich odwodnień wgłębnych na czas wykonywania robót ziemnych lub na stałe.
- wykonanie gródz, pod osłoną których realizowane będą roboty w korytach cieków

Sposób zabezpieczenia prowadzonych robót przed działaniem wód powinien być określony w dokumentacji projektowej.

2. Odprowadzanie wody rowami

Odprowadzanie wód opadowych może być dokonywane przy pomocy odpowiednio ukształtowanych i rozmieszczonych rowów bocznych, skarpowych lub odpływowych.

Kształt rowów może być trapezowy lub obły i dostosowany do rodzaju chronionego przed napływem wody obiektu.

Spadek dna rowu (najmniejsze dopuszczalne nachylenie rowu) nie powinien być mniejszy niż 0,2%. Spadek dna rowu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu i chronionych robót ziemnych lub obiektów.

Odległość rowów od krawędzi chronionych robót ziemnych lub wykonanych obiektów nie powinna być mniejsza niż 1,20 m.

Przy wykonywaniu rowów należy uwzględniać nie tylko spadek rowu, ale i szorstkość gruntów lub umocnienia oraz głębokość napętnienia rowu wodą.

W przypadkach technicznie uzasadnionych, (ochrona skarp wykopów lub stoków przed erozją wód powierzchniowych, niedopuszczenie do nadmiernego zawilgacania skarp, zapobieżenie spływom gruntu), mogą być wykonywane rowy skarpowe.

3. Inne rodzaje odwodnień powierzchniowych i wgłębnych

W przypadku istnienia na danym terenie urządzeń kanalizacyjnych odprowadzenie wód opadowych i wgłębnych powinno być dokonywane za pośrednictwem tych urządzeń.

W technicznie uzasadnionych przypadkach odwodnienie terenu robót ziemnych lub zabezpieczenie wykonanego obiektu przed destrukcyjnym działaniem wody może być dokonane:

- przy użyciu ciągów drenarskich,
- przy użyciu studni chłonnych.

Wykonywanie tych odwodnień powinno być zgodne z projektem.

9. ROBOTY ZIEMNE WYKOŃCZENIOWE I PORZĄDKOWE

Zakończenie robót ziemnych i prace porządkowe winny być wykonane zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji jako:

Plantowania terenu poprzez wyrównywanie terenu (w gruncie rodzimym) do zadanych projektem rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień, o średniej wysokości ścięć i głębokości zasypań nie przekraczających 30 cm, przy odległości przemieszczania mas ziemnych do 50 m przy pracy zmechanizowanej i do 30 m przy pracy ręcznej

Rozplantowanie odkładu lub ziemi wydobytej z przekopu lub rowu poprzez rozmieszczenie mechaniczne lub ręczne ziemi warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym przekopie lub rowie. Nie dopuszcza się wykonywania nasypów w formie grobli wzdłuż koryt cieków spełniających funkcję przewidzianą dla wałów p.powodziowych.

Obrobienie z grubsza powierzchni wykopów, przekopów, nasypów lub odkładów poprzez obrobienie powierzchni skarp, korony lub dna w wykopie lub przekopie, oraz na nasypie lub okładzie

Obrobienie na czysto powierzchni skarp i korony przekopów lub nasypów stałych ręcznie poprzez obrobienie powierzchni po wykonywanych robotach ziemnych

Dokładność wykonania robót ujęto w pkt. 1 - 5 poniższej tablicy

Lp	Rodzaj roboty	Dopuszczalne odchylenia
1	Obrobienie z grubsza skarp i dna wykopów	+ 10 cm
2	Obrobienie z grubsza skarp i korony nasypów	± 15 cm

3	Wyrównanie z grubsza powierzchni terenu	+ 10 cm
4	Odchylenie od projektu powierzchni skarp, wykopów i nasypów stałych wykonywanych według znaków pod szablon lub łatę - lokalnie	± 1 cm
5	Plantowanie powierzchni terenu pod szablon lub łatę	± 2 cm

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. BADANIE GRUNTÓW

W uzasadnionych przypadkach określonych w dokumentacji projektowej należy wykonywać badania gruntów.

Wykonawca robót powinien zorganizować na placu budowy polowe laboratorium, przystosowane do wykonywania niezbędnych na budowie badań gruntu. Laboratorium to powinno być przystosowane do wykonywania co najmniej następujących badań:

- analiz makroskopowych,
- wilgotności gruntu,
- maksymalnego ciężaru szkieletu gruntowego i wilgotności optymalnej (badanie Proctora),
- wskaźnika zagęszczenia gruntu nasypowego,
- stopnia zagęszczenia gruntu piaszczystego.

W przypadku gdy zorganizowanie takiego laboratorium na budowie nie jest możliwe, należy zapewnić stałą współpracę z najbliższym laboratorium wykonującym techniczne badania gruntów (instytut, laboratorium drogowe itp.).

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca robót powinien wykonać terenowe badania gruntu, dla określenia ich rodzaju i grubości warstw zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenia rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w momencie rozpoczynania robót.

Terenowe badania gruntów na potrzeby budowy powinny być wykonywane niezależnie od posiadanej dokumentacji geotechnicznej. Badania te mogą być przeprowadzone za pomocą:

- dołów próbnych w przypadku badania do głębokości 3,0 m,
- wierceń gruntu do głębokości posadowienia obiektu,
- dołów próbnych i wierceń.

Rozmieszczenie otworów badawczych i ich liczba powinny umożliwiać wymaganą dla wykonawcy robót charakterystykę gruntów.

W przypadku natrafienia na namuły lub torfy należy przeprowadzić badania szczegółowe przez jednostkę do tego uprawnioną.

Z przeprowadzonych na terenie budowy badań gruntu należy sporządzić protokół i porównać uzyskane wyniki z projektem. Protokół powinien być dołączony do dziennika budowy i przedstawiony przy odbiorze gotowego obiektu.

Pobieranie próbek gruntu i badania gruntów powinny być zgodne z normami.

2. SPRAWDZANIE WYKONANIA ROBÓT

Sprawdzenie zachowania wymagań wynikających z ochrony środowiska polega na skontrolowaniu

spełnienia wymagań określonych w ST. i stwierdzeniu jakości wykonanych.

Sprawdzenie robót pomiarowych polega na skontrolowaniu zgodności wymagań podanych w R. 5.1. z wynikami ustaleń w terenie.

Sprawdzanie prac przygotowawczych polega na skontrolowaniu zgodności ich wykonania z wymaganiami podanymi w R. 5.3. Kontrolą należy objąć następujące prace:

- oczyszczenie terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich zmagazynowanie,
- usunięcie kamieni i gruntów o małej nośności,
- wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych,
- zabezpieczenia przed usuwiskami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych.

Sprawdzenie wykonania wykopów i ukopów polega na skontrolowaniu wymagań określonych w p. 5.6. ze szczególnym zwróceniem uwagi na: zabezpieczenie stateczności skarp, wykopów, rozparcie i podparcie ścian wykopów pod fundamenty budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń podziemnych, prawidłowość odwodnienia wykopu oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia obiektu inżynierskiego itp.). W przypadku sprawdzania ukopu należy określić: zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną, zachowanie stanu równowagi zboczy, stan odwodnienia oraz uporządkowanie terenu wokół ukopu.

Sprawdzenie wykonania nasypów polega na skontrolowaniu ich wykonania z wymaganiami podanymi w p. tabeli w pkt 9 ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- jakość gruntów wbudowanych w nasyp,
- prawidłowość wykonania poszczególnych warstw gruntu oraz dokładność zagęszczania poszczególnych warstw.

W szczególności należy sprawdzać: przydatność wbudowanych gruntów do wykonania nasypu, prawidłowość rozmieszczenia poszczególnych gruntów w na sypie i ich odwodnienie oraz skontrolować zagęszczenie gruntu metodą wskaźnika zagęszczania gruntu lub metodą porównania modułów odkształcenia.

Sprawdzanie prawidłowości wykonania i zabezpieczenia skarp polega na skontrolowaniu zgodności wykonania z wymaganiami podanymi w tabeli tj. kontroli nachylenia skarpy i jej umocnienia za pomocą pomiarów.

Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez nadzór techniczny Inżyniera. Dokonanie odbioru robót należy odnotować w dzienniku budowy wraz z ich oceną.

Sprawdzenia kontrolne w czasie wykonywania robót ziemnych powinny być przeprowadzone w takim zakresie, aby istniała możliwość sprawdzenia stanu i prawidłowości wykonania robót ziemnych przy odbiorze końcowym.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Zasady przedmiarowania i obmiaru robót.

Podstawową jednostką do obmiaru jest m³.

Kategorie gruntu dla poszczególnych robót ziemnych należy przyjmować według danych projektów lub protokolarnych ustaleń na podstawie badań w terenie, przy uwzględnieniu charakterystyki i ro-

dzajów gruntu podanych w dokumentacji.

Objętości kosztorysowe robót ziemnych kubaturowych oblicza się według określonych w projekcie wymiarów lub przekrojów poprzecznych i profili podłużnych wykopów, przekopów lub ukopów, a więc w metrach sześciennych gruntu rodzimego. W wyjątkowych przypadkach wyraźnie zaznaczonych tablicach objętości robót kubaturowych należy obliczać w oparciu o projektowane wymiary nasypów po ich zagęszczeniu.

Przedmiarowana ilość robót zaokrągla się z dokładnością do pełnych jednostek (m², m³, m, szt., itp.).

W przypadku gdy obmiar gruntu w wykopie, przekopie lub ukopie jest niemożliwy do przeprowadzenia, ilości gruntu należy obmierzać w stanie spulchnionym na odkładzie lub na środkach transportowych, a dla ustalenia kosztorysowej objętości robót ziemnych do wyników obmiaru gruntu spulchnionego należy stosować współczynniki zależne

od kategorii gruntu podane w tablicy.

Kategoria gruntu	Współczynniki zmniejszające do obmiaru gruntu spulchnionego
I - II	0,90
III - IV	0,80

Objętości przekopów drogowych i kolejowych oraz innych przekopów lub wykopów stałych, dla których przewidziano w projekcie umocnienie skarp, należy obliczać według przekrojów poprzecznych przed umocnieniem skarp.

Objętości wykopów tymczasowych ze skarpami lub o ścianach pionowych należy obliczać w oparciu o określone wymiary, które ustala się zgodnie z dokumentacją, warunkami podanymi niżej zasadami lub założeniami.

Pochylenie skarp wykopów tymczasowych należy przyjmować w zależności od kategorii gruntu, szerokości dna i głębokości wykopu.

Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych, niezależnie od rodzaju i sposobu wykonywania fundamentu.

Wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych nie umocnionych należy przyjmować równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych, gdy ściany fundamentów wykonuje się bez odeskowania lub gdy powierzchnie boczne ścian nie są izolowane. Minimalna szerokość wykopu w tym przypadku powinna wynosić 0,6 m. Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych należy stosować przy głębokościach:

- do 2,0 m w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym,
- do 1,0 m w pozostałych gruntach.

W specjalnych przypadkach przewidzianych projektem (np. gdy brak miejsca nie zezwala na wykonanie wykopów ze skarpami) wykopy głębsze od podanych w p. 3.4.3. można wykonywać o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem pełnym lub ażurowym, zgodnie z wymaganiami bhp. Wymiary dna wykopów umocnionych przyjmuje się w tym przypadku równe wymiarom rzutu ławy lub stopy z dodaniem po 0,15 m z każdej strony wykopu na deskowanie. Gdy ściany fundamentowe są w wykopie wykonywane w deskowaniu lub ich boczne powierzchnie są izolowane, szerokość wykopu umocnionego przyjmuje się równą grubości ściany fundamentowej z dodaniem po 0,75 m z każdej strony izolowanej lub deskowanej.

W celu zastosowania właściwych nakładów na wykonanie wykopów, dla których zostały one uzależnione od głębokości, obliczeniowe głębokości tych wykopów należy przyjmować jako średnie dla całej długości wykopu lub dla poszczególnych jego odcinków. Ponadto głębokości tych wykopów na ulicach i drogach należy liczyć od powierzchni jezdni, a na międzytorzach lub pod torami kolejowymi-

mi - od górnej powierzchni podkładów w torze do dna wykopu.

W przypadku gdy w określonym wykopie, przekopie lub ukopie występują grunty różnych kategorii o różnej wilgotności (suche i nawodnione), objętości robót należy obliczać dla każdej kategorii i rodzaju gruntu oddzielnie, przy czym łączna suma objętości poszczególnych kategorii gruntów powinna odpowiadać całej kubaturze wykopu. Jeżeli w gruncie występują różne kategorie gruntu, a nakłady na wykonanie wykopu są uzależnione od wymiaru głębokości (jak np. dla wykopów umocnionych o ścianach pionowych), przy kosztorysowaniu należy stosować nakłady w odniesieniu do każdej kategorii gruntu.

Objętości nadmiaru ziemi pozostałej przy wykopie tymczasowym po ukończeniu robót i zasypaniu wykopu, a przeznaczonej do odwiezienia lub rozplantowania, należy przyjmować równą objętości zajętej przez budowle, urządzenia i instalacje wykonane lub zainstalowane w wykopie poniżej terenu. Objętość ziemi przeznaczonej na zasypanie wykopów tymczasowych należy obliczać jako różnicę objętości wykonanego wykopu i objętości urządzenia lub obiektów wybudowanych w wykopie do poziomu terenu.

Obowiązujące dokładności przy wykonywaniu robót ziemnych w zależności od rodzaju, jeżeli nie są podane w wyszczególnieniu robót do poszczególnych tablic, należy określać na podstawie tablicy w pkt 9 R 5.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentacją, w tym zgodności z warunkami niniejszej ST.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi niezbędną dokumentację.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z robotami ziemnymi

Odbioru dokonuje Inspektor na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Przedmiotem odbiorów jest:

- zdjęcie warstwy humusu i złożenie na odkład,
- mechaniczne wykonanie wykopów,
- umocnienie ścian wykopu,
- ręczne wykonanie ostatniej warstwy wykopów do głębokości określonej dokumentacją projektową,
- odwodnienie wykopów,
- zasypanie wykopów,
- rekultywacja terenu po wykonanych robotach ziemnych.

Odbierane roboty ziemne muszą spełniać wymogi zawarte w R 5.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane robót objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawową rozliczenia pozycji za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót.

Cena 1 m3 wykonania wykopów i obejmuje:

- oznakowanie robót,
- przeprowadzenie pomiarów,
- wykonanie badań polowych, (przed przystąpieniem do robót ziemnych),
- wykonanie wykopu z przemieszczeniem urobku w nasyp, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie wykopu na odkład, z przemieszczeniem na miejsce wbudowania w nasyp,
- rozplantowanie urobku na odkładach,
- profilowanie dna wykopu, dna rowów i cieków, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją,
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie
- wykonanie niezbędnego odwodnienia w trakcie robót,
- rekultywację terenu po zakończeniu robót.

Cena 1 m3 wykonania wykopów – wykopy pod obiekty obejmuje:

- oznakowanie robót,
- przeprowadzenie pomiarów,
- wykonanie badań polowych, określonych w pkt. 2 (przed przystąpieniem do robót ziemnych),
- wykonanie wykopu, również zpod wody (50% ilości), na odkład,
- przemieszczenie urobku z odkładu w nasyp,
- przemieszczenie urobku z odkładu z rozplantowaniem na powierzchni terenu,
- profilowanie dna wykopu i skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją,
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia w trakcie robót,
- rekultywację terenu po zakończeniu robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe,

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-EN 12063:2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
PN-EN 13331-1:2003	Systemy obudów do wykopów. Część 1. Dane wyrobów.
PN-EN 13331-2:2003	Systemy obudów do wykopów. Część 2. Ocena na podstawie obliczeń lub badań.

ST.1.03. DESKOWANIE KONSTRUKCYJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót ciesielskich przy wykonywaniu deskowań dla robót betonowych i żelbetowych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie deskowań elementów betonowych i żelbetowych konstrukcji budynku wraz z ich rozbiórką:

- Płyta i ławy fundamentowa betonowe i żelbetowa.
- Ściany fundamentowe – ściany podziemnego do wysokości płyty parteru żelbetowe wylewane
- Ściany konstrukcyjne żelbetowe wylewane kondygnacji nadziemnych.
- Słupy i pilastry.
- Belki podciągi, wieńce i nadproża żelbetowe wylewane.
- Strop żelbetowy, wylewany.
- Schody żelbetowe wylewane.

- Stropodach.

4. WARUNKI BHP.

Przy posługiwaniu się piłą tarczową zabronione jest:

- cięcie drewna przed osiągnięciem przez nią pełnych obrotów,
- zwiększanie obrotów ponad liczbę ustaloną przez producenta,
- cięcie drewna bez prawidłowo założonych osłon i klina rozszczepiającego.

Przy pracy ręczną piłą mechaniczną drewno przeznaczone do cięcia powinno być unieruchomione. Odsuwanie ręką dolnej osłony przy włączonym silniku jest zabronione.

W razie zauważenia jakichkolwiek nieprawidłowości w działaniu piły należy pracę natychmiast przerwać.

W razie wykonywania robót ciesielskich w pobliżu przewodów sieci elektrycznej należy stosować przepis w ST.00.

Ręczne podawanie w pionie materiałów długich, np. desek lub bali, jest dozwolone do wysokości 3 m.

Prace ciesielskie z drabin przystawnych zabezpieczonych można wykonywać tylko do wysokości 3 m.

Przy rozbiórce deskowania należy podjąć środki zabezpieczające przed możliwością zawalenia się elementów deskowania, runięcia podtrzymujących rusztowań lub konstrukcji usztywniających.

O kolejności rozbiórki poszczególnych elementów deskowania decyduje majster lub kierownik robót.

Materiał z rozbiórki powinien być bezpośrednio usunięty na wyznaczone składowisko.

Składowanie na rusztowaniach elementów rozbieranych deskowań lub materiałów pochodzących z rozbiórki jest zabronione.

Roboty związane z zabezpieczeniem drewna przed zagrzybieniem lub z jego odgrzybieniem powinny być wykonywane przez pracowników zapoznanych z występującymi zagrożeniami.

Pracowników, u których występują objawy uczulenia na środki chemiczne, nie należy zatrudniać przy tych pracach.

W czasie wykonywania robót impregnacyjnych zabronione jest:

- palenie tytoniu,
- spożywanie posiłków,
- dotykanie rękami ciała, zwłaszcza oczu.

Niezwłocznie po zakończeniu robót impregnacyjnych oraz w przerwach przeznaczonych na posiłki pracownicy obowiązani są starannie umyć się ciepłą wodą z mydłem.

Miejsca i pomieszczenia przeznaczone do impregnacji drewna należy zaopatrzyć w sprzęt przeciwpożarowy, dostosowany do rodzaju używanego środka impregnacyjnego, a miejsca szczególnie niebezpieczne zabezpieczyć ogrodzeniem i zaopatrzyć w odpowiednie napisy ostrzegawcze.

W pomieszczeniach zamkniętych, w których są wykonywane roboty impregnacyjne, powinna być wyciągowa instalacja wentylacyjna.

Przed rozpoczęciem prac impregnacyjnych pracownicy obowiązani są natrzeć odkryte miejsca ciała, a zwłaszcza twarz i ręce, maścią ochronną.

Szczotki i pędzle przeznaczone do powlekania drewna środkiem impregnacyjnym powinny być zaopatrzone w tarczę ochronną nasadzoną na trzonek pędzla, zapobiegającą ściekaniu impregnatu na ręce pracownika.

Źródła wody znajdujące się w pobliżu miejsc, w których wykonywane są roboty impregnacyjne, należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem środkami impregnacyjnymi.

W sprawach nie uregulowanych w niniejszym rozdziale w zakresie robót ciesielskich obowiązują przepisy w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach impregnacyjnych i odgrzybienionych.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

CVP 45422000-1 Roboty ciesielskie

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Do wykonania deskowań można użyć deskowanie systemowe wg wymogów producenta lub tradycyjne. Deskowania winny spełniać poniższe wymagania.

Tarcica stosowana do wykonywania deskowań konstrukcji budowlanych powinna być iglasta, sortowana wytrzymałościowo lub w uzasadnionych przypadkach ogólnego przeznaczenia, odpowiadająca wymaganiom aktualnych norm państwowych.

Na poszczególne elementy deskowań należy stosować tarcicę sortowaną wytrzymałościowo klasy nie niższej niż w K-21.

Długości okrągłe na stojaki, podłużnice lub leżnie powinny być wykonywane z drewna iglastego - sosnowego, świerkowego lub jodłowego i odpowiadać aktualnej normie.

Można zastosować deskowanie systemowe. Jednakże warunki określone w R 05 i 06 muszą być spełnione.

Drewno

Drewno użyte do konstrukcji i elementów powinna odpowiadać wymaganiom aktualnych norm państwowych.

Konstrukcje lub elementy powinny być wykonywane z tarcicy, sosnowej lub świerkowej.

W technicznie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się użycie do konstrukcji i elementów drewnianych lub z udziałem materiałów drewnopochodnych — drewna jodłowego, modrzewiowego lub innych gatunków.

Drobne elementy konstrukcyjne w postaci wkładek, kołków, klocków, płytek itp. powinny być z drewna twardego — dębowego, akacjowego lub innego o podobnych właściwościach.

W konstrukcjach budowlanych należy stosować drewno następujących klas jakości, charakteryzujących się wytrzymałością na zginanie: K 39, K 33, K 27, K 21. Tarcica konstrukcyjna sortowana wytrzymałościowo metodami maszynowymi może być zakwalifikowana -do jednej z wymienionych klas jakości, jeżeli jej wytrzymałość charakterystyczna na zginanie R_h i moduł

sprężystości E_h będą nie mniejsze niż podane w PN.

5.2.2. Wymagania

Drewno lite konstrukcyjne powinno spełniać następujące wymagania:

- stopień wysuszenia odpowiadający zawartości wody poniżej 18%,
- utrzymanie założonych wymiarów po wysuszeniu oraz ich stabilność,
- odpowiedni wygląd oraz jakość powierzchni,
- respektowanie standardowych przekrojów oraz standardowych długości.

W tej grupie materiału - drewna litego konstrukcyjnego rozróżnia się materiał na elementy widoczne i na elementy niewidoczne.

5.2.3. Tarcica iglasta

Zależnie od stopnia obróbki boków rozróżnia się tarcicę nieobrzynaną i obrzynaną.

Zależnie od liczby wad i stopnia ich nasilenia deski i bale dzieli się na cztery klasy jakości: I, II, III, IV, a łąty, krawędziaki i belki na dwie klasy jakości: I i II. Każdą sztukę tarcicy oznacza się znakiem klasy jakości przez namalowanie na czole jednego punktu barwnego w następujący sposób:

- I klasę — kolorem niebieskim,
- II klasę — kolorem zielonym,
- III klasę — kolorem czerwonym,
- IV klasę — kolorem czarnym.

Jednym żółtym punktem oznacza się tarcicę zabezpieczoną środkami anty-septycznymi. Tarcicę sosnową oznacza się literami So, świerkową Św, jodłową Jd, a modrzewiową Md. Iglastą tarcicę konstrukcyjną dzieli się na trzy klasy: wyborowa (KW), średniej jakości (KS) i gorszej jakości (KG).

Objętość (miąższość) tarcicy oblicza się mnożąc grubość (w mm) przez szerokość (w mm) i przez długość (w m) z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.

ZASTOSOWANIE.

Tarcicę iglastą stosuje się jako deskowanie, rusztowanie, do wyrobu stolarki budowlanej oraz materiał na więźby dachowe i nawierzchnie podłogowe.

2. MATERIAŁY POMOCNICZE

Gwoździe stosowane do rusztowań powinny odpowiadać wymaganiom aktualnych norm państwowych. Długość gwoździ powinna być 2,5 — 3 razy większa niż grubość przybijanego elementu drewnianego, jednak nie mniejsza niż 7,5 cm.

Śruby powinny odpowiadać wymaganiom aktualnych norm.

Jarzma, klamry i tym podobne łączniki należy wykonywać ze stali budowlanej gładkiej gatunku A-I. Stal na klamry powinna być o średnicy nie mniejszej niż 1,2 cm.

Kotwy wkręcane i wbijane (haki) powinny być wykonane ze stali budowlanej. Średnica kotew wkręcanych powinna być nie mniejsza niż 0,6 cm.

Do wykonywania cięgien kotwiących należy stosować drut wyżarzony o średnicy nie mniejszej niż 0,3 cm albo linkę stalową o średnicy nie mniejszej niż 0,6 cm z drutu miękkiego. Ciężna z drutu wyżarzonego powinny mieć w każdym przekroju co najmniej 4 druty o średnicy 0,3 cm. Użycie do wykonania cięgien drutu pochodzącego z rozbiórki jest niedopuszczalne; ciężna powinny być zakończone uchwytyami.

Materiały do nasycenia drewna zabezpieczającego elementy deskowań przed korozją biologiczną (gniciem) powinny posiadać atesty.

3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

1. Tarcica

Po wysuszeniu do stanu powietrznosuchego tarcicę przechowuje się w magazynach (szopach) krytych i osłoniętych przewiewnymi ścianami. Układa się ją ściśle, bez przekładek, w stosy do wysokości 2,5 - 3,0 m. W ten sposób chroni się tarcicę przed większymi wahaniami wilgotności, paczeniem, pękaniem i zszarzeniem. Tarcicę przewozi się luzem dowolnymi środkami transportu, zabezpieczając przed przesuwaniem podczas przewozu.

2. Elementów z drewna oraz materiałów drewnopochodnych

Składowanie i przechowywanie elementów wielkowymiarowych z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinno odbywać się pod wiatami zabezpieczającymi przed opadami atmosferycznymi lub w inny sposób zabezpieczający przed opadami atmosferycznymi.

Składowanie elementów ściennych powinno odbywać się w pozycji pionowej; elementy powinny być ułożone na podkładkach na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża.

Elementy ścienne w czasie składowania powinny być zabezpieczone przed przewróceniem się. Mogą być opierane o kozły, przy czym kąt nachylenia elementów do pionu nie powinien być większy niż 15°.

Wszystkie elementy z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Poszczególne elementy ścienne powinny być oddzielone od siebie za pomocą przekładek z twardej płyty pilśniowej. Przekładki te powinny znajdować się również w narożach elementów (tzw. narożniki).

Elementy poziome (stropowe, stropodachowe i dachowe) powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji.

Elementy stropowe, stropodachowe i dachowe mogą być składowane na podkładkach jeden na drugim, pod warunkiem zachowania maksymalnej wysokości składowania, tj. nie więcej niż 3 elementy.

Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza niż 20 cm.

Elementy prętowe na łączniki mechaniczne lub klejone powinny być składowane na legarach ułożonych na wyrównanym podłożu utwardzonym lub pokrytym folią. Elementy powinny być składowane na wysokości minimum 20 cm od podłoża w pozycji wbudowania.

Elementy ram i łuków mogą być składowane poziomo na podkładkach w odstępach nie przekraczających 300 cm.

Transport elementów z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinien odbywać się środkami przystosowanymi do tego celu. Przewożone elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i zniszczeniem w trakcie transportu oraz przed opadami deszczowymi.

Ustawienie elementów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE oraz ST-01 WSTĘP.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora.

Podstawowe narzędzia:

- Narzędzia ręczne (dłuto, piła, siekiera).
- Narzędzia elektryczne (wiertarka, piła, dłutownica).
- Stołowa piła tarczowa.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Transport ręczny do miejsc wbudowania.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano ST.-00 WYMAGANIA OGÓLNE oraz ST-01 WSTĘP.

1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Konstrukcja podtrzymujące deskowanie do betonu powinno być wykonane zgodnie z projektem w taki sposób, aby mogło przenosić obciążenia wywołane:

masą własną oraz masą sprzętu do robót betonowych (np. taczki, wózki, wibratory, zsyparki),
masą układanej mieszanki betonowej, z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych od rzucanej lub opuszczanej mieszanki, jak też parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania,
masą zbrojenia konstrukcji,

Wykonane rusztowanie i deskowanie nie powinno odkształcać się pod działaniem obciążeń omówionych powyżej. Konstrukcja powinna zachowywać sztywność oraz niezmienność konstrukcji zarówno w trakcie betonowania, jak i dojrzewania mieszanki betonowej.

Deskowania, w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki.

Deskowania belek, łuków i sklepień o rozpiętości powyżej 4,0 m powinny być wykonane ze strzałką „podniesioną” odwrotną do kierunku ugięcia konstrukcji. Wartość tej strzałki, tj. podniesienia deskowania, powinna być określona w projekcie lub w instrukcji dla danego rodzaju deskowania.

Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy dokładnie sprawdzić z dokumentacją techniczną oraz potwierdzić jego zgodność z wymaganiami technicznymi. Dopuszczenie rusztowania do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem Inspektora w dzienniku budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe rusztowania i deskowania podano w tabeli poniżej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań stosowanych przy wykonaniu konstrukcji z betonu

Wyszczególnienie	Dopuszczalna odchył- ka od wym. proj. w mm
W odległości między podporami zginanych elementów deskowania i w odległości między tężnikami usztywniającymi stojaki rusztowań:	±25
a) na 1 m długości do	
b) na całe przęsto nie więcej niż	±75
Wychylenie od pionu lub od projektowanego nachylenia płaszczyzn deskowania i linii przecięcia się:	
a) na 1 m szerokości, nie więcej niż:	±5
b) na całą wysokość konstrukcji nie więcej niż:	±20
w fundamentach	
w ścianach i słupach o wysokości do 5 m podtrzymujących stropy monolityczne	±10
w ścianach i słupach o wysokości powyżej 5 m	±15
w słupach szkieletów żelbetowych połączonych belkami	±10
w belkach i łukach	±5
Przemieszczenie osi deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:	±15
a) w fundamentach	
b) w ścianach, słupach, belkach, podciągach i łukach	±10
Przemieszczenie osi deskowania przestawnego, ślizgowego i przesuwne nie więcej niż	±10
W odległości między wewnętrznymi powierzchniami deskowania ścian	+ 5 (odchyłki ujemne niedopuszczalne)
Miejscowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z betonem (przy sprawdzaniu łatą długości 2 m)	±3
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	±5
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	
b) na całą płaszczyznę	±15
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w wymiarach płyt deskowań przestawnych	
w długości i szerokości płyt (tarcz):	
do 1 m	±2
1 do 3 m	±4
3 do 5 m	±6
5 m	±10
grubości dwóch sąsiednich desek nie-struganych	±2
deskowań dwóch sąsiednich desek struganych	±0,5
w rozmieszczeniu otworów na elementy łączące płyty	±2

2. RODZAJE DESKOWAŃ

Deskowania indywidualne (tradycyjne).

Deskowanie indywidualne z drewna lub z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych i innych, wykonane na miejscu robót betonowych lub żelbetowych.

Konstrukcje deskowania i podtrzymującego je rusztowania powinny być zgodne z projektem i ogólnymi wymaganiami podanymi w p. 5.

Stojaki stanowiące podpory deskowania (kiedy nie może być zastosowane podwieszenie deskowania) powinny być z okrągłaków o średnicy 8 - 15 cm. W uzasadnionych technicznie przypadkach mogą one być z krawędziaków o przekroju 10x10 do 16x16 cm i ustawione na podłożu na ciągłych podkładkach drewnianych (podwalinach) lub na podkładkach z kawałków desek grubości 32—36 mm z podklinowaniem zapewniającym rozłożenie obciążenia przenoszonego przez stojaki na większą płaszczyznę podłoża. Zaleca się zamiast stojaków drewnianych stojaki metalowe teleskopowe usztywnione za pomocą stężeń poziomych z rur i złączy stalowych.

Stężenia stojaków drewnianych przybite krzyżowo w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach powinny być z desek grubości co najmniej 25 mm.

Stężenia ukośne należy przybijać trzema gwoździami do każdego stojaka, jak najbliżej górnego i dolnego ich końca.

Lężnie, stojaki, podwaliny ciągłe oraz stężenia poziome i ukośne powinny zapewniać sztywny układ trójkątny. W przypadkach gdy w jednej płaszczyźnie nie ma ciągłych leżni, funkcję prętów poziomych w układzie trójkątnym powinno spełniać deskowanie.

Stojaki należy rozstawiać w odstępach 1 - 1,4 m. Przy obciążeniu powyżej 500 daN/m² stojaki powinny być rozstawione co 0,8 m.

Rozbiórkę, rusztowania należy rozpoczynać od wybicia klinów spod stojaków i opuszczenia deskowania.

3. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI

Dokumentacja techniczna obiektów powinna odpowiadać wymaganiom określonym w prawie budowlanym i niniejszych ST.

2. ZASADY USTALANIA WYMIARÓW I TOLERANCJE WYMIAROWE KONSTRUKCJI

- Przy projektowaniu konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych na każdym rysunku technicznym obrazującym przyjęte rozwiązanie konstrukcyjne powinny być wymiary projektowanej konstrukcji lub elementu, z podaniem Odchyłek wymiarowych górnych i dolnych w zależności od przyjętej klasy, dokładności wykonania.
- W przypadku określenia na rysunkach technicznych tylko klasy dokładności wykonania tolerancje wymiarowe (jako suma odchyłek wymiarowych w wartościach bezwzględnych) należy przyjmować wg. tabeli.
- W przypadku braku oznaczenia na rysunkach odchyłek wymiarowych lub klas dokładności wykonania, odchyłka wymiarowa dwustronna symetryczna nie powinna być większa niż 1/200 wymiaru.
- W przypadku konstrukcji zestawczych odchyłka wymiarowa nie powinna być większa niż dwukrotna wartość podana w poniższej tabeli. W przypadku elementów o większych wymiarach niż podane w tablicy, odchyłka wymiarowa nie powinna być większa niż 60 mm.
- Maksymalne odchyłki wymiarowe

Wymiary mm	Odchyłki	Wymiary mm	Odchyłki
0-5	0,1	251-1200	5
6-25	0,5	1201-3000	10
26-100	1,0	3001-6000	20
101-250	2,0	6001 - 12000	30i

3. WYMIARY I TOLERANCJE WYMIAROWE TARCICY ORAZ MATERIAŁÓW DREWNOPOCHODNYCH

Do konstrukcji należy stosować tarcicę iglasta odpowiadającą wymaganiom określonym w normie państwowej.

Odchyłki wymiarowe dla desek nie powinny być większe niż:

- w długości +50 mm w dowolnej liczbie sztuk tarcicy i - 20 mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy,
- w szerokości +3 mm w dowolnej liczbie sztuk tarcicy i - 1 mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy,
- w grubości +1 mm w dowolnej liczbie sztuk tarcicy i - 1 mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy,

Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości bali należy przyjmować jak dla desek.

Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości łat nie powinny być większe niż:

- dla łat o wymiarach poniżej 50 mm: na grubości + 1,0 i — 1,0 mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy, a na szerokości + 2,0 mm i — 1,0 mm,
- dla łat o wymiarach powyżej 50 mm: na grubości i szerokości +2,0 i — 1,0 mm najwyżej w 20% sztuk łat badanej partii.

Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości krawędziaków stosowanych do konstrukcji nie powinny być większe niż +3,0 mm i — 2,0 mm.

Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości belek nie powinny być większe niż + 3,0 mm i — 2,0 mm.

4. POŁĄCZENIA NA GWOŹDZIE

Do złączy konstrukcyjnych należy stosować gwoździe okrągłe i kwadratowe, odpowiadającego normom państwowym.

Średnica gwoździ powinna wynosić:

- w elementach drewnianych — 1/6 do 1/11 grubości elementów łączonych,
- w elementach złączy z twardych i bardzo twardych płyt pilśniowych oraz ze sklejki o grubości do 8 mm — 2 do 4 mm,
- w elementach złączy ze sklejki o grubości ponad 8 mm — 2,5 do 4,5 mm,
- w elementach złączy z płyt wiórowych o grubości do 25 mm — 2,5 do 5 mm.

Minimalna grubość niedrewnianych elementów złączy na gwoździe powinna wynosić: ze stali 2 mm, ze sklejki 8 mm, z twardych płyt pilśniowych 5 mm, z płyt wiórowych 10 mm.

Gwoździe należy wbijać według jednego z trzech układów:

- prostokątnego,
- przestawionego,
- w zakosy.

W układach wbijania gwoździ rozróżnia się szeregi i rzędy. Szeregi powinny biec wzdłuż włókien drewna, a rzędy — w poprzek lub ukośnie do włókien drewna.

W złączach rozróżnia się krawędzie obciążone i nie obciążone.

Odległości między osiami gwoździ oraz między osiami gwoździ a krawędziami obciążonymi i nie obciążonymi nie mogą być mniejsze niż podano poniżej.

W złączach pod kątem w przypadku gdy kąt jest mniejszy niż 45°, dla układów przestawionego i w zakosy

Przy łączeniu elementów drewnianych oraz z drewna i materiałów drewnopochodnych wbijanie gwoździ z obu stron elementu wzdłuż jednej osi dopuszcza się pod warunkiem, że ich końce nie będą zachodziły na siebie więcej niż 1/3 grubości części składowej elementu złożonego. Zasady wbijania gwoździ przy łączeniu elementów drewnianych lub drewnopochodnych z elementami z blachy stalowej należy wykonać wg wytycznych projektowych. W złączach z zastosowaniem blachy stalowej gwoździe należy wbijać w otwory uprzednio nawiercone w bla-

sze.

4. OCENA WYKONANIA DESKOWAŃ

Jeżeli wszystkie sprawdzenia wymienione w p. powyżej dadzą dodatni wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać w całości lub w części za wykonane niewłaściwie.

W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań.

W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.

Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

5. USUWANIE DESKOWAŃ

Usunięcie deskowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.

Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzane w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.

Usuwanie podpór, dźwigarów i innych elementów podtrzymujących deskowanie konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu deskowania bocznego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzać w takiej kolejności, aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wznoszonej konstrukcji.

Usuwanie deskowań zabetonowanych stropów budynków wielokondygnacyjnych należy przeprowadzać przy zachowaniu następujących zasad:

- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne,
- podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo, gdyż pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4 m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3 m,
- całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości.

Płyty deskowań usuwane za pomocą urządzeń podnośnikowych powinny być przed ich podniesieniem oddzielone od betonu. Usuwanie deskowania przestawnego konstrukcji bardziej skomplikowanych powinno być przeprowadzone w sposób podany w instrukcji roboczej lub w projekcie deskowania.

Kolejność i sposób demontażu deskowania ślizgowego powinny być ustalone w jego projekcie, a w przypadku deskowań inwentarzowych - w instrukcji o ich eksploatacji. Kolejność rozbiórki deskowania ślizgowego i wszystkich przytwierdzonych do niego urządzeń powinna zapewniać stateczność pozostałych konstrukcji deskowania po usunięciu poszczególnych jego części. W przypadku gdy pomost roboczy deskowania ślizgowego jest jednocześnie deskowaniem górnego stropu, rozebranie deskowania może nastąpić dopiero po osiągnięciu przez beton tego stropu wytrzymałości projektowanej.

Usuwanie deskowań przesuwnych powinno być dokonane w sposób ustalony w projekcie.

Niezależnie od rodzaju deskowań, przy ich usuwaniu należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,
- usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:
 - dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim — 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach,
 - dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonanych w okresie obniżonych temperatur — 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach,
 - dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m — 70% projektowanej wytrzymałości betonu, a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6 m — 100% projektowanej wytrzymałości betonu,
- deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- rozbiórkę deskowań tradycyjnych należy przeprowadzać ostrożnie, aby nie niszczyć materiału; materiał uzyskany z rozbiórki należy oczyścić z gwoździ i zaprawy, posegregować i przygotować do ponownego wykorzystania.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badaniom i odbiorom podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. OCENA WYKONANIA DESKOWAŃ

Jeżeli wszystkie sprawdzenia wymienione w p. 5.1. dadzą dodatni wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać w całości lub w części za wykonane niewłaściwie.

W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań.

W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.

Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

2. ODBIÓR DESKOWAŃ

Do odbioru deskowań powinny być przedłożone dokumentacje jak w p. 6. ppkt 2 oraz dziennik wykonywania deskowań, jeżeli taki był prowadzony na danej budowie, albo zapisy w dzienniku budowy dotyczące danego rodzaju deskowania.

Odstępstwa od postanowień projektu lub instrukcji wykonywania deskowań systemowych inwentaryzowanych powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór

techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.

Przy odbiorze deskowań i rusztowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:

- przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmienność w trakcie betonowania),
- szczelność deskowania,
- wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
- usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m — 2 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości — 1,5 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości — 15,0 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości — 10,0 mm,
- odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia deskowań tych belek — 2,5 mm,
- odchyłki od rozpiętości projektowanych:
- belki lub płyty bezżebrowej ± 15 mm,
- płyty w przykryciach żebrowych ± 10 mm.

Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Deskowania konstrukcji oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni styku deskowania z betonem. Jednostką miary jest m².

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

SZCZEGÓŁOWE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Do odbioru deskowania można przystąpić po zgłoszeniu przez wykonawcę wykonania robót zgodnie z pkt. 5.

Do odbioru deskowań powinny być przedłożone dokumentacje, oraz dziennik wykonywania deskowań, jeżeli taki był prowadzony na danej budowie, albo zapisy w dzienniku budowy do-

tyczące danego rodzaju deskowania.

Odstępstwa od postanowień projektu lub instrukcji wykonywania deskowań systemowych inwentaryzowanych powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.

Przy odbiorze deskowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:

- szczelność deskowania,
- wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
- usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m — 2 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu od pionu na 1 m wysokości — 1,5 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości — 15,0 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości — 10,0 mm,
- odchyłki od rozpiętości projektowanych:
 - belki lub płyty bezżebrowej ± 15 mm,
 - płyty w przekryciach żebrowych ± 10 mm.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane robót objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawową rozliczenia pozycji za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót.

Cena 1 m² wykonania deskowań obejmuje:

- Oczyszczenie i wyrównanie podłoża.

- Wytyczenie osi deskowania
- Przygotowanie kompletu elementów deskowań
- Montaż elementów deskowania wg wytoczonych osi
- Usztywnienie konstrukcji deskowania.
- Założenie lub ustawienie pomostu roboczego.
- Uszczelnienie stropu deskami i sklejką.
- Regulacja lub rektyfikacja deskowania.
- Powlekanie powierzchni deskowania środkiem adhezyjnym.
- Demontaż konstrukcji usztywniającej i rozbiórka deskowania.
- Oczyszczenie i konserwacja płyt.
- Ułożenie i posegregowanie elementów deskowania.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

PN-81/B-03150.00	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne
PN-81/B-03150.01	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały
PN-81/B-03150.02	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje
PN-81/B-03150.03	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza
PN-82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-83/D-97005/19	Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania

ST.1.04. PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1 .

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach zbrojenia.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie i montaż zbrojenia ze stali do zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

- przygotowanie zbrojenia,
- montaż zbrojenia.

Rozmieszczenie styków i zakładów dla prętów o długościach większych niż handlowe należy do obowiązków Wykonawcy i podlega zatwierdzeniu przez Inspektora

4. WARUNKI BHP.

Stoły warsztatowe i maszyny zbrojarskie powinny być ustawione w pomieszczeniach zamkniętych lub pod wiatami. Stoły warsztatowe do przygotowania zbrojenia powinny być mocno zbudowane i przytwierdzone do podłoża. Stanowiska pracy zbrojarzy znajdujące się po obu stronach stołu należy oddzielić umieszczoną nad stołem siatką o wysokości 1 m, o oczkach nie większych niż 20 mm.

Poszczególne rodzaje elementów zbrojenia powinny być składowane oddzielnie, na wyrównanym i odwodnionym podłożu albo na podkładach. Chodzenie po ułożonych elementach zbrojenia jest zabronione.

Elementy zbrojenia przenoszone za pomocą żurawi powinny być zawieszane stabilnie i zabezpieczone przed wysunięciem się. Przemieszczane elementy zbrojenia należy opuszczać i układać ostrożnie. Rzucanie elementów zbrojenia jest zabronione.

Zabronione jest:

- podchodzenie do transportowanego zbrojenia wcześniej, zanim znajdzie się ono na wysokości 0,5 m ponad formą,
- chwytanie rękami za skrajne wkładki szkieletu zbrojenia układanego w formy.

Kołowrotki do rozwijania zwojów stali zbrojeniowej oraz przestrzeń pomiędzy kołowrotkiem a prościarkami powinny być ogrodzone.

W razie prostowania stali metodą wyciągania - stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem skutecznie zabezpieczającym pracowników. Na wydzielonym terenie, o którym mowa powyżej, zabronione jest:

- przebywanie pracowników wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego w czasie prostowania stali,
- przebywanie osób nie zatrudnionych przy prostowaniu stali,
- organizowanie innych stanowisk roboczych i składowisk.

Wprowadzania końca pręta ze zwoju do prościarki należy dokonywać tylko po jej zatrzymaniu.

Przy cięciu prętów zbrojeniowych nożycami ręcznymi należy cięty pręt oprzeć obustronnie na kołach lub na stole zbrojarskim. Cięcie prętów zbrojeniowych o średnicy większej niż 20 mm nożycami ręcznymi jest zabronione. Przy przecinaniu mechanicznym prętów zbrojeniowych chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 50 cm od nożyc jest zabronione.

Pręty o średnicy większej niż 20 mm mogą być odginane wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych.

Zakładanie zbrojenia, przestawianie odbojnic lub trzpieni przy gięciu stali na mechanicznej giętarcie dopuszczalne jest tylko przy unieruchomionej tarczy giętarki.

W czasie montażu zbrojenia elementów przylegających do zewnętrznej krawędzi budynku zbrojarze powinni być zaopatrzeni w pasy bezpieczeństwa. Linki pasów należy umocować do stałych elementów konstrukcji.

Składowanie elementów zbrojenia na pomostach roboczych przeznaczonych wyłącznie do pracy zbrojarzy jest zabronione.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45262310-7 Zbrojenie

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Gatunki stali występujące w dokumentacji technicznej

St3Sb	- pręty gładkie do zbrojenia betonu
PB240	- pręty gładkie do zbrojenia betonu
PB300	- pręty gładkie do zbrojenia betonu
18G2	- pręty okrągłe żebrowane do zbrojenia betonu
34GS	- pręty okrągłe żebrowane do zbrojenia betonu
RB400W(BSt420S)	- Pręty żebrowane do zbrojenia betonu
RB500W(BSt500S)	- Pręty żebrowane dwuskośnie do zbrojenia betonu

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. KLASY I GATUNKI STALI ZBROJENIOWEJ

Do konstrukcji żelbetowych w obiektach objętych niniejszym Kontraktem stosuje się klasy i gatunki stali wg poniższej tabeli:

Klasy	AI			AII	AIII		AIIIN
Gatunek:	St3S-b*	PB240**	PB300**	18G2-b*	34GS*	RB400W (BSt420S)	RB500W** * (BSt 500S)
Rodzaj prętów okrągłych:	gładka,	gładka,	gładka,	żebrowana jedno- skośnie	żebrowana dwu- skośnie	żebrowana dwuskośnie	żebrowana dwuskośnie
Średnice [mm]	5.5 – 40	16 - 40	16 - 40	6 - 32	6 - 32	10 - 32	10 - 32
Granica plastyczności [MPa]	min240	min240	min300	min. 355	min. 410	400	min 500
Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]	370 – 460	265	330	490	550	440	550
Wydłużalność: [%]	24	20	16	20	16	12	12
Próba na zginanie	= 180° d= 2a *	Tab 3**	Tab 3**	☒ = 180° d= 3a *	☒ = 90° d= 3a *	Tab 5***	Tab 5***

* - wg normy PN-89/H-84023/06

** - wg norm PN-ISO 6935-1 wraz z PN-ISO 6935-1/AK

*** - wg norm PN-ISO 6935-2 wraz z PN-ISO 6935-2/AK

2. WŁASNOŚCI MECHANICZNE I TECHNOLOGICZNE STALI

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/06, PN-ISO 6935-1 (/AK) oraz PN-ISO 6935-2 (/AK).

3. WADY POWIERZCHNIOWE

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów gładkich
- jeśli nie przekraczają 0,5mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25mm, zaś 0,7mm dla prętów o większych średnicach.

4. TRANSPORT ZBROJENIA

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona środkami transportowymi przystosowanymi do tego typu przewozów w sposób zapewniający uniknięcia odkształceń trwałych.

Oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, lub wiązkach oznakowane i związane drutem.

5. SKŁADOWANIE

Stal zbrojeniowa w pęczkach i wiązkach winna być składowana z środków transporty dźwigiem przy pomocy zawiesi, i układana na podkładach drewnianych.

Podczas składowania winny być zachowane środki ostrożności zgodnie z warunkami BHP.

6. MAGAZYNOWANIE

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków

Stal w wiązkach skład się w zasiekach na podkładach drewnianych do wysokości 1,0 m

Stal w kręgach skład się w zasiekach na podkładach drewnianych do wysokości 1,2 m

7. ZUŻYCIE STALI

Wg zestawienia stali w dokumentacji projektowej

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Do wykonywania zbrojenia elementów i konstrukcji z betonu powinny być stosowane następujące urządzenia:

- urządzenia i maszyny do prostowania prętów cienkich (walcówki) oraz do prostowania prętów dostarczanych w odcinkach prostych,
- urządzenia i maszyny do cięcia prętów zbrojeniowych na odpowiednią długość,
- urządzenia i maszyny do kształtowania prętów zbrojeniowych,
- urządzenia i sprzęt do zgrzewania i spawania prętów zbrojeniowych.

Urządzenia do cięcia i gięcia prętów mogą być ręczne lub mechaniczne. Ręczne cięcie i gięcie może być wykonane na prętach o średnicy nie większej niż 20 mm.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi, przystosowanymi do tego celu, środkami transportu, w sposób gwarantujący uniknięcia trwałych odkształceń stali oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. DOKUMENTACJA TECHNICZNO-ROBOCZA

Projekt zbrojenia powinien zawierać:

- rozmieszczenie zbrojeniowych prętów stalowych w poszczególnych elementach prefabrykowanych lub w elementach konstrukcji żelbetowej,
- wykazy prętów zbrojeniowych,
- sposoby łączenia pojedynczych prętów w siatki lub szkielety zbrojeniowe,
- inne szczegółowe dane niezbędne do prawidłowego wykonania zbrojenia w określonych warunkach wykonania.

Na rysunkach techniczno-roboczych konstrukcji żelbetowych należy podawać:

- klasę stali i znak gatunku stali prętów zbrojeniowych i innych elementów stalowych,
- liczbę i średnicę prętów zbrojeniowych,
- zwymiarowany kształt wszystkich prętów zbrojenia, a w razie potrzeby uchwytów montażowych.

Średnice prętów zbrojeniowych na rysunkach konstrukcji żelbetowych mogą być oznaczane:

- d dla prętów stalowych okrągłych gładkich,
- dz zaznaczeniem dla prętów stalowych okrągłych żebrowanych.

2. UWAGI OGÓLNE

Dopuszczalna zmiana klasy lub gatunku stali podanych w projekcie zbrojenia może być dokonana za zgodą projektanta. Zmiana powinna być zaznaczona na rysunkach i potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

Zbrojenie elementów konstrukcji żelbetowej może być wykonane w postaci pojedynczych prętów i szkieletów, połączonych drutem wiązkowym lub za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego (garbowego), a w przypadku uzasadnionych technicznie również przez spawanie. Połączenie pojedynczych prętów w szkielet powinno zapewnić stałe położenie zbrojenia w czasie transportu i montażu zbrojenia oraz w czasie betonowania elementu

3. OCZYSZCZANIE PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH

Pręty stalowe, przed ich użyciem do wkładek zbrojeniowych zgodnie z projektem, należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.

Pręty stalowe użyte do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

4. PROSTOWANIE I CIĘCIE PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH

W przypadku prostowania stali metodą wyciągania - stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem chroniącym pracowników.

Na terenie ogrodzonym zabronione jest:

- przebywanie pracownikom wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego w czasie prostowania stali,
- przebywanie osób nie zatrudnionych przy prostowaniu,
- organizowanie innych stanowisk roboczych i składowisk.

Wprowadzanie końca pręta ze zwoju do prościarki jest dozwolone tylko po jej zatrzymaniu.

Kołowrotki do rozwijania zwojów stali zbrojeniowej oraz przestrzeń pomiędzy kołowrotkami a prościarkami powinny być ogrodzone.

Przy cięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:

- w przypadku cięcia prętów nożycami ręcznymi należy cięty pręt oprzeć obustronnie na kozłach lub stole zbrojarskim,
- cięcie prętów o średnicy większej niż 20 mm nożycami jest zabronione,
- przy mechanicznym przecinaniu prętów chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 50 cm od nożyc tnących jest zabronione.

5. GIĘCIE PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH

Przy gięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:

- gięcie prętów o średnicy do 20 mm może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie,
- pręty o średnicy większej niż 20 mm mogą być odginane wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych,
- gięcie prętów o średnicy powyżej 30 mm w stanie ogrzanym należy ograniczyć tylko do stali walcowanych na gorąco i przy zachowaniu szczegółowych wytycznych dla tego rodzaju gięcia, stanowiących załącznik do dokumentacji technicznej robót zbrojarskich,
- zakładanie prętów, przestawianie odbojnic lub trzpieni przy gięciu prętów zbrojeniowych na mechanicznej giętarni dopuszczalne jest tylko przy unieruchomionej tarczy giętarki.

6. OGÓLNE ZASADY MONTAŻU

Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

Nie należy mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.

Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub w przypadku braku danych wg niniejszej specyfikacji.

7. MONTAŻ ZBROJENIA Z POJEDYNCZYCH PRĘTÓW

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych w belkach i słupach można wykonać bezpośrednio w deskowaniu pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego dostępu w czasie robót zbrojarskich.

Łączenie poszczególnych prętów zbrojenia między sobą powinno odpowiadać wymaganiom podanym w normach budowlanych PN.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

Montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu wg naznaczonego rozstawu prętów.

Dla zachowania właściwej grubości otulin należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierac podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Szkielety płaskie i przestrzenne po ich ustawieniu i ułożeniu w deskowaniu należy łączyć zgodnie z rysunkami roboczymi przez spawanie.

Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani, mający odpowiednie uprawnienia. Nie należy spawać prętów zbrojeniowych w temperaturze niższej niż -5°C .

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Skrzyżowanie zbrojenia płyt należy wiązać, zgrzewać lub spawać w dwóch rzędach prętów skrajnych każde skrzyżowanie, w pozostałych rzędach co drugie w szachownicę.

Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion, styki spawania mogą się znajdować na jednym pręcie.

Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach lub szkieletach płaskich nie powinna przekraczać 4 w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce lub szkielecie płaskim. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie powinna przekraczać 25% ogólnej ich liczby.

8. MONTAŻ ZBROJENIA Z SIATEK ZGRZEWANYCH I SZKIELETÓW PŁASKICH

Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich należy wykonywać dokładnie według rysunków roboczych elementów. Poszczególne siatki i szkielety powinny być usytuowane zgodnie z projektem.

Przy montażu zbrojenia płyt siatkami zgrzewanymi należy zwrócić szczególną uwagę na usytuowanie prętów nośnych i rozdzielczych w sposób zapewniający projektowaną wysokość użytkową płyty h . Obrócenie siatki, czyli zmiana położenia prętów rozdzielczych i głównych, może bowiem spowodować zmniejszenie nośności elementu oraz znaczne przesunięcie pionowe zbrojenia w stykach siatek.

Na długości styków i na długości zakotwienia siatek i szkieletów płaskich powinien znajdować się co najmniej jeden pręt poprzeczny lub rozdzielczy.

9. MONTAŻ ZBROJENIA ZE SZKIELETÓW PRZESTRZENNYCH

Szkielety przestrzenne konstruuje się ze szkieletów płaskich, siatek i prętów łączących za pomocą zgrzewania punktowego lub spawania łukowego.

Elementy zaleca się projektować i wykonywać bez połączeń na zakład prętów nośnych szkieletów. Konieczne połączenia szkieletów należy wykonywać wg wymagań PN. Na długości łączenia powinny być wykonywane strzemiona zamknięte.

Kolejność i sposób łączenia fragmentów szkieletów pomiędzy sobą powinny być określone w projekcie.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. KONTROLA JAKOŚCI STALI ZBROJENIOWEJ

Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach państwowych.

W zależności od średnicy prętów i klasy stali pręty zbrojeniowe powinny być dostarczone w postaci kręgów lub wiązek prętów prostych. Średnica kręgów powinna wynosić 550 do 1000 mm, a ich masa do 1 000 kg. Masa wiązek prętów nie powinna przekraczać 5 000 kg.

Pręty proste wszystkich klas powinny być dostarczone o długościach:

- 10 do 12 m - jeżeli w zamówieniu nie określono innej długości wymaganej,
- określonych w zamówieniu (6—12 m) z dopuszczalną odchyłką +100 mm.

Pręty o długościach większych od 12 m lub mniejszych od 6 m mogą być dostarczone tylko po uzgodnieniu z wytwórcą. W każdej zamówionej partii stali dopuszcza się 6% masy prętów o długościach niniejszych od zamawianych, lecz nie mniejszych niż 6 m, jeżeli w zamówieniu nie uzgodniono inaczej.

Do każdej partii stali przeznaczonej do zbrojenia konstrukcji z betonu powinno być dołączone zaświadczenie o jakości (atest hutniczy).

Każdą partię otrzymanej stali i siatek należy poddać kontroli na zgodność dostarczonego materiału z zamówieniem, sprawdzając: wygląd powierzchni, wymiary, masę oraz prostoliniowość prętów.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i uźebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- nie ma zaświadczenia o jakości stali,
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

2. KONTROLA WYKONANIA I MONTAŻ ZBROJENIA WYMAGANIA OGÓLNE

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm.

Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych w Dokumentacji Projektowej nie powinna przekraczać 10mm.

Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3 %.

Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3mm.

Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25mm.

Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczanych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie.

Różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +0.5cm.

Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2cm.

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia nie powinny być większe niż podano w tabl. poniżej.

Dopuszczalne odchyłki w ustawieniu zbrojenia w deskowaniu należy określić wg dopuszczalnych odchyłek podanych w tabl.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych:	
a) w długości elementu	±10 mm
b) w szerokości (wysokości) elementu przy wymiarze do 1 m	±5 mm
przy wymiarze powyżej 1 m	±10 mm
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion:	
a) przy średnicy $d < 20$ mm	±10 mm
b) przy średnicy $d > 20$ mm	±0,5 d
W położeniu odgięć prętów	±2 d
W grubości warstwy otulającej	+ 10 mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	± 25 mm

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Zbrojenie konstrukcji oblicza się w tonach według masy teoretycznej na podstawie dokumentacji projektowej (rysunki robocze lub zestawienia stali do zbrojenia betonu).

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbioru podano w ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt. 8.

1. ODBIÓR STALI NA BUDOWIE

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,

- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po dwie sztuki dla każdej wiązki.

Dostarczona na budowę stal, która:

- nie ma zaświadczenia (atestu),
- oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
- pęka przy wykonywaniu haków,
- może być dopuszczona do wbudowania pod warunkiem uzyskania pozytywnych wyników badań wg normy PN-91/H-04310.

2. ODBIÓR ZAMONTOWANEGO ZBROJENIA

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora oraz wpisany do Dziennika Budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z Dokumentacją Projektową roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji.

Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje:

- zgodność kształtu prętów,
- zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- rozstaw strzemion,
- prawidłowe wykonanie haków, złączy i długości zakotwień,
- zachowanie wymaganej w Dokumentacji Projektowej otuliny zbrojenia.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawową rozliczenia pozycji za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót.

Cena 1 t wykonania i montażu zbrojenia obejmuje:

- Oczyszczenie i wyrównanie podłoża.
- Wytyczenie osi.
- Przygotowanie kompletu elementów.

- Montaż elementów wg wytyczonych osi
- Założenie lub ustawienie pomostu roboczego.
- doniesienie, ustawienie, rozebranie i odniesienie rusztowań przenośnych, zabezpieczeń podparć i osłon.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt. 10.

PN 82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-73/H-84026	Stal automatowa - Pręty, walcówka i drut - Wymagania i badania
PN-82/H-93000	Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco
PN-85/H-93001	Walcówka i pręty walcowane na gorąco ze stali węglowej wyższej jakości i stopowej konstrukcyjnej
PN-85/H-93002	Pręty walcowane na gorąco ze stali węglowej narzędziowej
PN-89/H-84023/06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-EN ISO 15630-1	Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1. Pręty, walcówka, i drut do zbrojenia betonu
PN-EN ISO 15630-2	Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 2. Zgrzewane siatki do zbrojenia.
PN-H-04408	Metale. Technologiczna próba zginania
PN-H-84023-06/A1:1996	Zmiany Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-H-93003:1996	Stal sprężynowa - Walcówka i pręty walcowane na gorąco
PN-ISO 6935-1	Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie
PN-ISO 6935-1/AK	Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
PN-ISO 6935-1/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
PN-ISO 6935-2	Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane
PN-ISO 6935-2/AK	Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
PN-ISO 6935-2/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe Poprawki PN-ISO 6935-2/ wymagania /AK:1998/Ap1:1999
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu
PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe. Konstrukcje żelbetowe, betonowe i sprężone. Wymagania i badania

W PN-EN 10025:2005(U) wprowadzono nowy, rozszerzony podział konstrukcyjnych stali niestopowych stosowanych w budownictwie. Tabela stanowi porównanie gatunków stali wg PN-EN 10025:2005(U) oraz obowiązującej do 2002 roku PN-88/H-84020.

Gatunki stali niestopowych wg PN-88/H-84020 i PN-EN 10025:2005(U)

Gatunki stali wg PN-EN 10025:2005(U)	Gatunki stali wg PN-
--------------------------------------	----------------------

zgodnie z PN-EN 10025-1:2005(U)	zgodnie z PN-EN 10025- 2:2005(U)	88/H-84020*
S185	1.0035	(StOS)
S235JR	1.0037	(St3S)
S235JRG1	1.0036	(St3SX), (ST3VX)
S235JRG2	1.0038	(St3SY), (ST3V),
S235JO	1.0114	(ST3VY)
S235J2G3	1.0116	(St3W)
S235J2G4	1.0117	(St3W)
S275JR	1.0044	(St4VY)
S275JO	1.0143	(St4W)
S275J2G3	1.0144	(St4W)
S275J2G4	1.0145	(St4W)
S355JR	1.0045	—
S355JO	1.0553	
S355J2G3	1.0570	
S355J2G4	1.0577	
S355K2G3	1.0595	
S355K2G4	1.0596	
E295	1.0050	(St5), (MSt5)
E335	1.0060	(St6), (MSt6)
E360	1.0070	(St7), (MSt7)

Nawias wskazuje, że podane gatunki wg PN są zbliżone - dostosowano je tylko pod względem składu chemicznego.

ST.1.05. WYKONANIE FUNDAMENTÓW

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót fundamentowych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót.

Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót fundamentowych wykonywanych bezpośrednio na gruncie.

Wymagania techniczne i zasady odbioru obejmują również roboty budowlane związane z zapewnieniem niezmienności warunków wodno-gruntowych pod fundamentami.

4. WARUNKI BHP.

W razie dodawania do masy betonowej środków chemicznych, roztwórnależy przygotować w wydzielonych naczyniach i w wyznaczonym na to miejscu, a pracownicy zatrudnieni przy rozcieńczaniu środków chemicznych powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.

Przy dostawie masy betonowej samochodami punkt zsypu powinien być wyposażony w odbojnice zabezpieczające samochód przed stoczeniem się.

Pojemniki do transportu masy betonowej powinny być wyposażone w kłapy łatwo otwieralne i zabezpieczające przed przypadkowym wyładunkiem masy.

Opróżnianie pojemnika powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania masą betonową.

Wylewanie masy betonowej w deskowanie nie może być dokonywane z wysokości większej niż 1 m.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45262311-4 Betonowanie konstrukcji

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Beton zwykły	- beton o gęstości powyżej 1,8 t/m ³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
Mieszanka betonowa	- mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
Zaczyn cementowy	- mieszanka cementu i wody.
Zaprawa	- mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
Nasiąkliwość betonu	- stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć; beton, do jego masy w stanie suchym.
Stopień wodoszczelności	- symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
Klasa betonu	- symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R _b G w MPa.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. BETON ZWYKŁY

Składniki betonu

1. Cement

Do betonów należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom podanym w normach państwowych.

Cementy importowane mogą być użyte do betonów po zakwalifikowaniu ich do odpowiedniej marki i rodzaju wg norm państwowych.

Cementy dostarczone w workach, a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości, powinny być magazynowane oddzielnie w sposób umożliwiający łatwe ich rozróżnienie. Cementy dostarczane luzem, a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości, powinny być składowane w oddzielnych silosach. Silosy powinny być oznaczone w sposób umożliwiający rozróżnienie cementu.

2. Kruszywa

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne zgodnie z normami państwowymi.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia.

Do betonu należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu.

Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Zalecane uziarnienie kruszyw: drobnego (0—2 mm) i grubego (powyżej 2 mm).

Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32 mm.

3. Woda

Do produkcji betonu należy używać wody o właściwościach określonych w normach państwowych.

4. Domieszki i dodatki

Do zmiany warunków wiązania i twardnienia betonu, poprawy właściwości mieszanki bez zmian w zawilgoceniu kruszywa powodująca w stosunku do poprzedniej receptury roboczej zmianą zawartości całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej o więcej niż $\pm 5 \text{ dm}^3$. Jest to tzw. korekta receptury roboczej.

2. OGÓLNE ZASADY TRANSPORTU

Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:

- naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników),
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
- zanieczyszczenia,
- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić $\pm 1 \text{ cm}$ przy stosowaniu stożka opadowego.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeladunku; w razie konieczności przeladunku liczba przeladowań powinna być możliwie najmniejsza,

- pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania,
- przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne.

Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub — jeżeli jest to niemożliwe — w pobliżu betonowanej konstrukcji lub jej elementu.

Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej ułożenia.

Zaleca się używanie do transportu mieszanki betonowej pojemników zamontowanych na podwoziu samochodowym z ruchomym wysięgnikiem i przymocowanymi do nich przewodami rurowymi, umożliwiającymi podawanie mieszanki betonowej bezpośrednio na miejsce jej ułożenia.

Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa.

Przy niewielkich ilościach mieszanki betonowej zaleca się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub tacek, z tym że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki.

3. ZALECANA ODLEGŁOŚĆ PRZEWOZU

Przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych zaleca się przyjmować następujące odległości:

- do 15 km w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półciekłej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni,
- do 12 km w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach,
- do 5—8 km w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,
- do 4—5 km w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu,
- do 2—3 km w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półciekłej bez mieszania w czasie transportu.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Ponadto:

Do układania mieszanki betonowej:

- pojemnik do betonu,
- pompa do betonu,
- wibrator wgłębny o odpowiedniej średnicy,

- wibratorami przyczepnymi z łatami wibracyjnymi,

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).

Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI

Dokumentacja techniczna obiektów powinna odpowiadać wymaganiom określonym w prawie budowlanym.

2. DOKUMENTACJA TECHNICZNO-ROBOCZA

Niezależnie od wymagań dotyczących dokumentacji technicznej podanych w ST 01. roboty fundamentowe powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją roboczą, dostosowaną do występujących w miejscu posadowienia obiektu warunków gruntowo-wodnych oraz do budowanego obiektu. Wykonawca odpowiada za sprawdzenie zgodności gruntu w miejscu posadowienia obiektu z dokumentacją projektową.

3. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA OBIEKTÓW

Fundamenty bezpośrednie, (ławy), powinny przekazywać obciążenie na grunt całą powierzchnią podstawy. Fundamenty te, w przypadku posadowienia na gruntach słabych lub wymagających wymiany, powinny być wykonane na warstwie pośredniej z betonu o niskiej wytrzymałości lub z gruntów sypkich (żwiru, pospółki, piasku) ubitych ręcznie lub mechanicznie do wymaganego projektu współczynnika zagęszczenia.

Wykonanie posadowień budowli powinno zapewniać wymagany stopień bezpieczeństwa budowli i powinno być tak realizowane, aby nie powodowało szkodliwych je odkształceń, jakie mogą powstać wskutek zmian zachodzących w gruncie w trakcie wykonywania robót, lub przekroczenia nośności gruntu (wypieranie grunt spod fundamentu).

4. WYKONYWANIE FUNDAMENTÓW BEZPOŚREDNICH

1. Zasada wykonywania fundamentów bezpośrednich

Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu, przy ustaleniu rzeczywistego poziomu

posadowienia budowli, należy uwzględniać następujące czynniki:

- głębokość występowania różnych warstw gruntów,
- wody gruntowe i przewidywane zmiany ich poziomu,
- projektowaną niweletę powierzchni terenu w sąsiedztwie fundamentów, poziom posadzek pomieszczeń podziemnych itp.,
- głębokość posadowienia sąsiednich budowli,
- głębokość przemarzania gruntów.
- Poziom posadowienia powinien spełniać następujące warunki:
- zagłębienie fundamentu w stosunku do powierzchni terenu i otaczających posadzek piwnic nie powinno być mniejsze niż granica przemarzania gruntu, a zagłębienie fundamentów powyżej tego poziomu powinno być uzasadnione i akceptowane przez Inspektora,
- w gruntach wysadzinowych zawierających więcej niż 10% ziaren o średnicy mniejszej niż 0,02 mm poziom posadowienia powinien się znajdować poniżej głębokości przemarzania gruntu w danej strefie klimatycznej kraju.
- w przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów pęczniących lub warunków sprzyjających wysychaniu, nawilgacaniu lub zamarzaniu gruntów spoistych, należy zastosować środki zabezpieczające przed powstawaniem niekorzystnych zmian w gruncie pod fundamentem (np. wymianę gruntu i wykonanie warstwy pośredniej, zabezpieczenie przed napływem wody opadowej i zabezpieczenie przed przemarzaniem).

Przed przystąpieniem do posadowienia obiektu należy, niezależnie od danych zawartych w projekcie, dokonać komisijnego rozeznania w wykopie rzeczywistego układu warstw gruntowych oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów i określić głębokość występowania warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia obiektu.

Fundament powinien być ułożony na takiej głębokości, przy której obciążenia przekazane przez budowlę na grunt nie wywołują szkodliwych osiadań podłoża gruntowego (ściśliwość gruntu lub wypieranie gruntów).

Niedopuszczalne jest wykonywanie fundamentów bezpośrednich na gruntach o dużej ściśliwości (np. torfy, namuły, grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym), jeżeli projekt nie przewidywał inaczej.

Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów głębokość rzeczywistego przemarzania gruntów w miejscu posadowienia obiektu powinna być sprawdzona. Jeżeli uzyskanie dokładnych danych o przemarzaniu gruntów nie jest możliwe, należy głębokość przemarzania gruntów przyjmować zgodnie z normą państwową.

W przypadku posadowienia budynków:

- na gruntach wysadzinowych — spód fundamentu, pod którym grunt może być narażony na przemarzanie, powinien znajdować się poniżej głębokości przemarzania,
- na gruntach spoistych, znajdujących się w stanie półzwartym — głębokość posadowienia obiektów może być mniejsza niż granica przemarzania gruntów, jednak nie mniejsza niż 0,5 m poniżej powierzchni terenu,

W przypadku wymiany gruntów w poziomie posadowienia i wykonywania warstwy pośredniej (poduszki), na której ma być wykonany fundament, warstwa ta powinna być wykonana ze żwiru, pospółki, piasku grubego lub średniego, bez zanieczyszczeń pylastych i ilastych, oraz dobrze zagęszczona; spód warstwy pośredniej powinien znajdować się poniżej granicy przemarzania gruntu.

Fundamenty bezpośrednie sąsiadujących ze sobą budynków, jeżeli znajdują się na różnych po-

ziomach, powinny być wykonywane przy zastosowaniu specjalnych zabezpieczeń. Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów należy sprawdzić wymiary podstaw fundamentów w odniesieniu do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych występujących w poziomie posadowienia budowli. Naciski jednostkowe fundamentu na grunt powinny być obliczone zgodnie z postanowieniami aktualnej normy państwowej.

2. Materiały do wykonywania warstw wyrównawczych podłoża i fundamentów

Do wykonywania warstw wyrównawczych lub odsączających pod fundamentami, posadzkami pomieszczeń podziemnych i innymi elementami fundamentów, ułożonych na podłożu oraz przy wymianie gruntów słabych, powinny być stosowane grunty sypkie, tj. żwiry, pospółki i piaski bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych.

Do wykonywania fundamentów należy stosować beton zgodnie z dokumentacją projektową. Materiały stosowane do izolacji przeciw-wodnej lub izolacji przeciwwilgociowej powinny być dostosowane do rodzaju fundamentu i oddziaływania środowiska gruntowo-wodnego.

Materiały przewidziane do wykonywania fundamentów bezpośrednio na gruncie powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych.

W przypadku gdy fundament ma znajdować się w agresywnym środowisku gruntowo wodnym, materiały użyte do jego wykonania powinny być odporne na działanie tego środowiska.

3. Podłoże pod fundamenty

Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu.

Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy sprawdzić stan podłoża w sposób przewidziany do badania gruntów metodami polowymi. W zależności od otrzymanych wyników badania należy sprawdzić aktualność lub skorygować projekt techniczny fundamentów.

Jeżeli zachodzi konieczność wyrównania podłoża do projektowanego poziomu posadowienia (np. wskutek przekopania albo usunięcia słabego gruntu), można stosować podsypkę piaskowo-żwirową lub chudy beton. Warstwa betonu nie powinna być grubsza od 1/4 szerokości fundamentu. W razie konieczności zastosowania grubszej warstwy należy — w porozumieniu z nadzorem autorskim (projektantem obiektu) — sprawdzić, czy nie spowoduje ona nadmiernych różnic w osiadaniu poszczególnych fragmentów fundamentów.

Wyrównanie podłoża pod stopę fundamentową podsypką piaskowo-żwirową powinno być wykonywane z czystego piasku o uziarnieniu średnim lub grubym albo z pospółki piaskowej lub żwiru.

W przypadku gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy piasek układać warstwami i zagęścić. Wilgotność podsypki podczas zagęszczania przez ubijanie powinna być taka, aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczenie bez pojawienia się wody na jej powierzchni.

W przypadku fundamentu na podłożu gruntowym plastycznym należy górną warstwę podłoża o grubości 10 cm usunąć i zastąpić podsypką piaskową lub betonem jednofrakcyjnym, które ułatwiają zespolenie i usztywnienie podłoża pod fundamentem.

4. Ławy fundamentowe

Żelbetowe fundamenty bezpośrednio należy wykonywać na uprzednio ułożonej warstwie dobrze ubitego chudego betonu (np. klasy B7,5) o wilgotnej konsystencji. Grubość warstwy chudego betonu powinna wynosić co najmniej 6 cm.

Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed

wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej + 10°C. W przypadkach wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć do czasu uzyskania przez beton co najmniej 50% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie.

Przygotowanie mieszanki betonowej, sposób jej transportu, ułożenia i zagęszczenia powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w rozdz. dotyczącym betonowania.

5. Zagęszczanie podłoża pod fundamenty

Zagęszczać należy warstwę pośrednią podłoża, ułożoną:

- bądź w miejsce wymienionego gruntu słabego, na której ma być wykonany fundament,
- bądź w przypadku wyrównania powstałego przekopu poniżej przewidzianego poziomu posadowienia obiektu.

Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczona ręcznie ubijakiem lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu powinna być określona doświadczalnie, tj. dostosowana odpowiednio do przyjętej metody oraz do sprzętu użytego do zagęszczenia. Przy próbnym zagęszczaniu danego rodzaju gruntu należy określić:

- wilgotność optymalną gruntu w dostosowaniu do sprzętu przewidzianego do zagęszczania,
- maksymalną grubość warstwy zagęszczanej,
- najmniejszą liczbę przejść wybranym rodzajem sprzętu dla uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:

- 15 cm — przy zagęszczaniu ręcznym,
- 40 cm — przy zagęszczaniu wibracyjnym, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być zbliżona do optymalnej.

Zagęszczenie warstwy pośredniej gruntu powinno być wykonane możliwie szybko, bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania fundamentu, tak aby nie nastąpiło nadmierne jej przesuszenie lub zawilgocenie.

6. Inne wymagania dotyczące fundamentów bezpośrednich

Jeżeli ma być wzniesionych kilka budowli położonych blisko siebie, to roboty fundamentowe należy rozpoczynać od budowli, której fundamenty położone są najgłębiej. Dotyczy to również głębiej posadowionych części tego samego obiektu.

Roboty fundamentowe przy budynkach istniejących należy prowadzić z dużą ostrożnością. Odkrycie fundamentów budynków istniejących należy wykonywać odcinkami nie dłuższymi niż 1,5 m, a odległości między tymi odcinkami nie mogą być mniejsze niż 4,5 m. Równocześnie należy sprawdzić, czy poziom posadowienia istniejącego budynku odpowiada założeniom przyjętym w dokumentacji technicznej. W razie stwierdzenia niezgodności należy stosować środki zapewniające bezpieczeństwo istniejących budynków, w uzgodnieniu z nadzorem autorskim. W przypadku wykonywania fundamentów w zasięgu wód gruntowych wszystkie instalacje i drenaże projektowane w poziomie posadowienia należy wykonać przed przystąpieniem do wykonania fundamentu.

Pozostałe części wykopu po wykonanym fundamencie należy zasypać po zakończeniu robót fundamentowych łącznie z wykonaniem przewidzianej w projekcie izolacji wodochronnej. Za-

sypka powinna być dokonywana warstwami w odwodnionym wykopie. Każda warstwa nasypanego gruntu powinna być ubita.

Do zasypywania fundamentów należy stosować grunt rodzimy pochodzący z wykopów, jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano użycia innych rodzajów gruntów. Grunt użyty do zasypywania fundamentów nie powinien zawierać odpadków materiałów budowlanych lub innych zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych.

Zasypkę fundamentów należy wykonać ze spadkami ułatwiającymi odprowadzenie wody od ścian fundamentu.

Zasypkę fundamentów gruntem można wykonywać po osiągnięciu przez konstrukcję fundamentu nośności wymaganej projektem. Zaleca się, aby zasypanie fundamentu nastąpiło po wykonaniu stropu nad pomieszczeniami podziemnymi.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano Części - 00. WARUNKI OGÓLNE R. 6.

1. ODBIÓR PODŁOŻA

Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża.

Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu, np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi.

Odbiór podłoża przeprowadza się przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych lub wyrównawczych. Odbiór podsypki piaskowo-żwirowej oraz innych warstw wyrównawczych przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu.

Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku robót. W przypadku gdy zgłoszono zastrzeżenia, wykonywanie dalszych robót fundamentowych może mieć miejsce dopiero po przedłożeniu przez Inżyniera zaktualizowanej dokumentacji technicznej danego fundamentu.

2. ODBIÓR INNYCH ROBÓT

Odbiór robót towarzyszących, np. instalacyjnych, przeprowadza się zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót, przy czym należy dodatkowo sprawdzić, czy roboty te nie wywarły ujemnego wpływu na fundamentowanie danej budowli.

Odbioru zasypki wykopu obok fundamentów dokonuje się na podstawie wyników doraźnych badań jej zagęszczania przeprowadzonych podczas wykonywania tych robót oraz sporządzonych protokołów z odbioru robót zanikających.

Stan odwodnienia podłoża należy sprawdzać w ciągu całego czasu trwania robót fundamentowych.

3. ODBIÓR FUNDAMENTÓW

Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, żelbetowych, murowych i izolacyjnych. Odbiór tych robót powinien być

dokonywany. Wyniki odbioru powinny być zapisane w protokołach odbioru robót zanikających. Przy odbiorze fundamentów w zakresie tolerancji wymiarów, jeżeli nie zostały one określone bardziej szczegółowo w niniejszym rozdziale, obowiązują warunki podane w innych rozdziałach dla danego rodzaju robót budowlanych.

Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5 cm.

Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2 cm.

Odchylenia w usytuowaniu osi fundamentów w planie nie mogą przekraczać podanych w projekcie.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Zasady przedmiarowania robót betonowych.

Elementy i konstrukcje betonowe i żelbetowe, dla których nakłady zostały ustalone na 1 m³ betonu w konstrukcji, oblicza się w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów. Od tak obliczonej objętości nie potrąca się otworów, wnęk lub gniazd o kubaturze mniejszej niż 0,1 m³ każde oraz kubatury sfazowań o szerokości skosu do 15 cm.

Podstawową jednostką jest 1 m³ betonu.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. ODBIÓR ROBÓT BETONIARSKICH

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.

Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Sposób, liczba kontroli jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.

Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszych warunkach technicznych oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej.

Kontrola jakości betonu w konstrukcji może być przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z nadzorem technicznym i odbiorcą.

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi Właściwości betonu.

Jeżeli beton poddawany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową i niniejszymi warunkami technicznymi oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych.

Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki badań betonu przewidzianych planem kontroli.

2. KONTROLA JAKOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Konsystencji mieszanki betonowej można nie sprawdzać bezpośrednio po jej zagęszczeniu, gdy wyrób lub element betonowy lub żelbetowy jest rozformowany.

Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:

- ± 1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
- ± 2 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji półciekłej i ciekłej,
- $\pm 20\%$ ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be - dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.

Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych, lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej urabialności powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

3. KONTROLA WYTRZYMAŁOŚCI BETONU NA ŚCISKANIE

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie R_i próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania. Liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu, przy czym nie może być mniejsza niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m³ betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody nadzoru. Probki pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą państwową.

Jeżeli w normie lub dokumentacji technicznej nie jest określony termin, po którym beton powinien uzyskać wymaganą wytrzymałość, to należy ją sprawdzić po 28 dniach.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badania wytrzymałości w wieku wcześniejszym od 28 dni.

4. DOKUMENTACJA Z KONTROLI JAKOŚCI BETONU

Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu.

Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy

- atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
- wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
 - wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność),
 - okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

Kontraktem.

rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Jednostką obmiaru jest 1m^3 (metr sześcienny) wbudowanego betonu:

- Dostarczenie materiału do miejsca wbudowania,
- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie zabezpieczeń w przypadku betonowania w nocy, w czasie opadów, w okresie niskich temperatur
- badanie mieszanki i przedstawienie Inspektorowi wyników
- wykonanie deskowania z rusztowaniem wraz z projektem wraz z akceptacją przez Inspektora,
- przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, wykończeniem powierzchni i pielęgnacją,
- koszty badań i pomiarów,
- utrzymanie deskowań, podparć i rusztowań w okresie wymaganym dojrzewaniem betonu,
- koszty związane z wykonaniem spadków, wypukłości, konstrukcji złączy, otworów rurowych, stopni, itp
- rozbiórkę deskowania i rusztowania,
- oczyszczenie terenu robót z materiałów rozbiórkowych oraz odpadów, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich z budowy,

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

PN-EN 12350-1:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek
PN-EN 12350-2:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
PN-EN 12350-3:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe
PN-EN 12350-4:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
PN-EN 12350-5:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 5: Badanie konsystencji metodą stolika rozpliwowego
PN-EN 12350-6:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 6: Gęstość
PN-EN 12350-7:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 7: Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe
PN-EN 12390-1:2001	Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
PN-EN 12390-1:2001/AC:2004	Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
PN-EN 12390-2:2001	Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
PN-EN 12390-3:2002	Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
PN-EN 12390-4:2001	Badania betonu. Część 4: Wytrzymałość na ściskanie. Wymagania dla maszyn wytrzymałościowych
PN-EN 12390-5:2001	Badania betonu. Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badania
PN-EN 12390-6:2001	Badania betonu. Część 6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
PN-EN 12390-7:2001	Badania betonu. Część 7: Gęstość betonu
PN-EN 12390-8:2001	Badania betonu. Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
PN-EN 12504-1:2001	Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Odwierty rdzeniowe. Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
PN-EN 12504-2:2002	Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badanie nieniszczące. Oznaczanie liczby odbicia
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-EN 13369:2004	Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

ST.1.06. ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót betoniarskich elementów konstrukcyjnych betonowych i żelbetowych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie betonowania elementów konstrukcyjnych niezbrojonych i zbrojonych w deskowaniach; ściany, słupy, stropy, schody, belko, podciągi, nadproża itp

4. WARUNKI BHP.

Ogólne warunki BHP zostały zawarte w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45262311-4 Betonowanie konstrukcji

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Beton zwykły	- beton o gęstości powyżej 1,8 t/m ³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
Mieszanka betonowa	- mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
Zaczyn cementowy	- mieszanka cementu i wody.
Zaprawa	- mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
Nasiąkliwość betonu	- stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć; beton, do jego masy w stanie suchym.
Stopień wodoszczelności	- symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
Klasa betonu	- symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R _b G w MPa.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Oznaczenie klas betonu użyte w dokumentacji projektowej winna być zgodne z normą projektową dla obiektów mostowych PN-91/S-10042. Jako odpowiadające należy przyjmować klasy betonu zgodnie z normą PN-EN 206-1 wg poniższej tabeli.

Oznaczenie klas betonu wg poszczególnych norm

BETON wg PN-91/S-10042 (R _{Gb})										
B10	B15	B20	B25	B30	B35	B45	B50	B55	B60	-
BETON wg PN-EN 206-1 (F _{ck,cube})										
C8/10	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	C55/67

Klasy wytrzymałości betonu na ściskanie dla poszczególnych elementów podano w Dokumentacji Projektowej. Beton barytowy winien spełniać takie same wymogi powyższe marki. Różnica w ciężarze. Wymagane jest aby beton był wykonywany zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),

- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 lub PN-ENV 206-1:2002 oraz warunkach technicznych D2.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.2.1.1. Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków wg norm PN-EN 197-1:2002 i PN 197-2:2002 o następujących klasach wytrzymałościowych:

- a) klasa 32,5 – do betonu klasy B 25,
- b) klasa 42,5 – do betonu klasy B 30 i wyższej,
- c) klasa 52,5 – do betonu klasy B 30 i wyższej.

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 197-1:2002, PN-S-10040:1999 oraz warunków technicznych D2.

c) Oznakowanie opakowania

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- d) oznaczenie,
- e) nazwa wytwórni i miejscowości,
- f) masa worka z cementem,
- g) data wysyłki,
- h) termin trwałości cementu.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197-2:2002, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2002.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni, można ograniczyć i wykonać tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3:1996,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:1996,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń cementu niedających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie).

W przypadku, gdy wyżej wymieniona kontrola wykaże niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

g) Warunki magazynowania i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

i) dla cementu pakowanego (workowanego):

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

j) dla cementu luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 1) 10 dni – w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- 2) po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę – w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.2.1.2. Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

Zapasy kruszywa powinny być tak duże, aby zapewniały wykonanie wszystkich potrzebnych badań i testów i nie zakłócały rytmu budowy.

2.2.1.2.1. Kruszywo grube

Dopuszcza się stosowanie kruszywa grubego spełniającego wymagania normy: PN-86/B-06712, PN-79/B-06711 oraz PN-S-10040:1999.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkaicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera.

Na budowie dla każdej partii kruszywa należy wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16, (PN-EN 933-4:2001),
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny wg PN-88/B-06714/48,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodności cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712 użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) dla korygowania recepty roboczej betonu.

2.2.1.2.2. Kruszywo drobne.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa drobnego spełniającego wymagania norm: PN-79/B-06711, PN-86/B-06712 i PN-S-10040:1999.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie składu ziarnowego – wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości grudek gliny – wg PN-88/B-06714/48.

Niezależnie od podanych wyżej wymagań betony klasy B35 i wyższe wykonywać należy z kruszywa o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej.

Do betonów klasy B30 i B25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych w normie PN-S-10040:1999.

Zobowiązuje się dostawcę do przekazywania, dla każdej partii piasku, wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkaicznej.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

2.2.1.3. Woda

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego.

W przypadku poboru wody z innego źródła należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z wyżej wymienioną normą.

2.2.1.4. Domieszki do betonów

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002 i PN-EN 934-6:2002.

Do produkcji mieszanek betonowych wymaga się stosowania domieszek tylko w uzasadnionych przypadkach i pod warunkiem przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych, takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszek na zmniejszenie trwałości betonu.

Do produkcji mieszanek betonowych stosuje się domieszki o działaniu upłynniającym, napowietrzającym, przyspieszającym wiązanie lub opóźniającym wiązanie.

Domieszki do betonów mostowych muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM do ich stosowania w budownictwie obiektów mostowych (inżynieryjnych). Domieszki posiadające tylko Aprobatę ITB mogą być stosowane jedynie za zgodą Inżyniera.

2.2.2. Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni (tzw. „beton towarowy”).

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN-881-06250 lub PN-ENV 206-1 oraz warunków technicznych D2.

Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w pkt. 3. ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE, oraz ST-01. WSTĘP.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

Do układania mieszanki betonowej:

- pojemnik do betonu,
- pompa do betonu,
- wibrator wgłębny o odpowiedniej średnicy,
- wibratorami przyczepnymi z łatami wibracyjnymi,
- zacieraczkami do betonu.
- szlifierkami do betonu.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE, oraz ST-01. WSTĘP.

1. TRANSPORT CEMENTU

Transport cementu w workach, krytymi środkami transportowymi. Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowywania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

2. OGÓLNE ZASADY TRANSPORTU MASY BETONOWEJ

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi:

- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

Środki do transportu betonu

- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Transport masy betonowej przenośnikami taśmowymi dopuszcza się przy zachowaniu następujących warunków:

- masa betonowa powinna być co najmniej konsystencji plastycznej (6cm wg stożka opadowego),
- szybkość posuwu taśmy nie powinna być większa niż 1 m/s,
- kąt pochylenia przenośnika nie powinien być większy niż 18° przy transporcie do góry i 12° przy transporcie w dół,
- przenośnik powinien być wyposażony w urządzenie do równomiernego wysypywania masy oraz do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym, przy czym zgarnięty materiał powinien być stopniowo wprowadzony do dostarczanej masy betonowej,
- odległość transportu nie przekracza 10 m.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. ZALECENIA OGÓLNE

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Inżyniera dokumentacji technologicznej

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z PN-S-10040, PN-EN 206-1.

2. Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.

Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliska cementowego.

Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

3. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE UKŁADANIA MIESZANKI BETONOWEJ

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni na którą spada. w przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0m)

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać postanowień Specyfikacji i dokumentacji technologicznej, a w szczególności:

- mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi
- do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty) vibracyjne.

W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych powyżej należy stosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (kłapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości spadającej mieszanki. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warun-

ków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli, wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,

daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,

temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

4. ZAGĘSZCZANIE BETONU

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i „półciekłej” lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążalnych.

Przy stosowaniu wibratorów pogrążalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości butawy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.

Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm.

Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.

Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp.

Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.

Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:

- wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne o dużej mocy należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m,
- wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóży, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:
 - 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo,
 - 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie,
 - wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.

Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton odpowiedniej wytrzymałości i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

5. PRZERWY W BETONOWANIU

Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie.

Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.

Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

- w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,
- w słupach - w płaszczyznach stropów, belek i podciągów,
- w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległe do żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, t.j. w zasadzie pod kątem ok. 45°. W słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi tych elementów, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego i przepłukaniu miejsca przerwania betonu wodą.

Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, wa-

runków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.

Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

W przypadku konieczności przerwy w betonowaniu konstrukcji wykonywanych w deskowaniu ślizgowym konieczne jest powolne podnoszenie deskowania na niezbędną wysokość po zabetonowaniu warstwy ostatniej przed przerwą, aż do ukazania się widocznej szczeliny pomiędzy deskowaniem a powierzchnią betonu.

6. WYMAGANIA PRZY PRACY W NOCY

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

7. TEMPERATURA OTOCZENIA

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +10°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

8. ZABEZPIECZENIE PODCZAS OPADÓW

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

9. ZABEZPIECZENIE BETONU PRZY NISKICH TEMPERATURACH OTOCZENIA

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

10. PIELĘGNACJA I DOJRZEWANIE BETONU

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepłno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,

- uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,
 - 14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych, polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia,
 - przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,
 - przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać,
 - nawilżać beton bezpośrednio po naporzaniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naporzania powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

Duże masywy betonowe powinny być polewane wodą według specjalnych instrukcji.

Duże, poziome lub o niewielkim nachyleniu powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody. Środki te наносzone na powierzchnię świeżego betonu powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- utworzenie się szczelnej powłoki powinno nastąpić nie później niż w 24 godz. od chwili posmarowania nimi betonu,
- utworzona powłoka powinna być elastyczna i mieć dobrą przyczepność do betonu świeżego i stwardniałego oraz nie ulegać zmyciu pod wpływem deszczu,
- środek błonotwórczy nie powinien przy nanoszeniu przenikać głębiej w świeży beton niż na 1 mm i nie powinien wywoływać korozji betonu oraz stali.

Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.

11. WYKAŃCZANIE POWIERZCHNI BETONU

Dla powierzchni widocznych betonów obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, jednakowego koloru, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przetłomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany.

Kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania płyty zgodnie z Dokumentacją Projektową. Powierzchnię płyty powinno się wyrów-

nywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm.

Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5mm.

Ponadto dopuszczalne odchyłki wymiarowe przy grubości ponad 60 cm:

- dla ław fundamentowych w planie ±5cm,
- dla rzędnej wierzchu ław fundamentowych ±2cm,
- odchylenie od pionu płaszczyzn ław fundamentowych ±2cm.

Ponadto dopuszczalne odchyłki wymiarowe do 60 cm:

- dopuszczalne przechylenie ścian 0,5% wysokości oraz ±1,5cm szerokości,
- rzędne wierzchu podpór ±1cm,
- wymiary w planie ±2cm.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. ZAKRES KONTROLI

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie EN 206-1:2000. Badania winny obejmować sprawdzenie co najmniej:

- właściwości cementu i kruszywa,
- konsystencji mieszanki betonowej,
- zawartości powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałości betonu na ściskanie,
- nasiąkliwości betonu,
- przepuszczalności wody przez beton.

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.

Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

2. MROZODPORNOŚĆ

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania przez Wykonawcę planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu w okresie obniżo-

nich temperatur przy zastosowaniu dodatków mrozoodpornych.

3. POBRANIE PRÓBEK I BADANIE

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 i dodatkowymi wymaganiami Zamawiającego oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, Wykonawca zobowiązany jest opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualnymi normami, niniejszą Specyfikacją oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

4. KONTROLA WYKOŃCZENIA POWIERZCHNI BETONU

Wykończenie powierzchni betonu powinno być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej ST.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Zasady przedmiarowania robót betonowych.

Objętość słupów elementów i konstrukcji budynków i budowli oblicza się uwzględniając wysokość słupów pod stropy monolityczne od powierzchni fundamentów do wierzchu płyty górnego stropu lub dachu, z potrąceniem grubości płyt stropów i dachu.

Objętość podciągów stropowych oblicza się w świetle słupów lub wieńców. Objętość belek oblicza się w świetle słupów, podciągów lub wieńców, a belek wolnopodpartych - uwzględniając całkowitą ich długość wraz z oporami. Objętość wieńców oblicza się według wymiarów rzeczywistych, na podstawie dokumentacji projektowej. Obmurowanie wieńców uwzględnia się w ścianach, których wysokość oblicza się do wierzchu stropów, z potrąceniem objętości wieńców na ścianach. Z objętości belek, podciągów i wieńców odejmuje się objętość betonu wliczonego do płyty.

Objętość ścian prostych oblicza się przyjmując wymiary po osi ściany w świetle ograniczających je elementów jak: belek, słupów itp., z potrąceniem otworów w świetle betonów, których objętość każdego przekracza $0,1 \text{ m}^3$.

Objętość płyt stropów monolitycznych oblicza się z uwzględnieniem części wpuszczonych w mur oraz objętości oparcia na ścianach, belkach itp.

Podstawową jednostką jest 1 m^3 betonu.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

5. ODBIÓR ROBÓT BETONIARSKICH

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.

Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Sposób, liczba kontroli jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.

Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszych warunkach technicznych oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej.

Kontrola jakości betonu w konstrukcji może być przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z nadzorem technicznym i odbiorcą.

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi Właściwości betonu.

Jeżeli beton poddawany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową i niniejszymi warunkami technicznymi oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych.

Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki badań betonu przewidzianych planem kontroli.

6. KONTROLA JAKOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Konsystencji mieszanki betonowej można nie sprawdzać bezpośrednio po jej zagęszczeniu, gdy wyrób lub element betonowy lub żelbetowy jest formowany.

Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:

- ± 1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
- ± 2 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji półciekłej i ciekłej,
- $\pm 20\%$ ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be - dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.

Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych, lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej urabialności powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest

porowatość zagęszczonej mieszanki.

7. KONTROLA WYTRZYMAŁOŚCI BETONU NA ŚCISKANIE

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie R_i próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania. Liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu, przy czym nie może być mniejsza niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m³ betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody nadzoru. Próbkę pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą państwową.

Jeżeli w normie lub dokumentacji technicznej nie jest określony termin, po którym beton powinien uzyskać wymaganą wytrzymałość, to należy ją sprawdzić po 28 dniach.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badania wytrzymałości w wieku wcześniejszym od 28 dni.

8. DOKUMENTACJA Z KONTROLI JAKOŚCI BETONU

Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu.

Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
- wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
- wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność),
- okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

Kontraktem.

rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Jednostką obmiaru jest 1m^3 (metr sześcienny) wbudowanego betonu:

- dostarczenie materiału do miejsca wbudowania,
- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie zabezpieczeń w przypadku betonowania w nocy, w czasie opadów, w okresie niskich temperatur,
- badanie mieszanki i przedstawienie Inspektorowi wyników,
- pokrycie deskowań środkiem antyadhezyjnym,
- oczyszczenie deskowań bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,
- przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, oraz wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni wykończeniem powierzchni i pielęgnacją,
- usunięcie niedoskonałości powierzchni,
- koszty badań i pomiarów,
- utrzymanie deskowań, podparć i rusztowań w okresie wymaganym dojrzewaniem betonu,
- koszty związane z wykonaniem spadków, wypukłości, konstrukcji złączy, otworów rurowych, stopni, itp.,
- rozbiórkę deskowania i rusztowania,
- oczyszczenie terenu robót z materiałów rozbiórkowych oraz odpadów, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich z budowy, dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

PN-EN 12350-1:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek
PN-EN 12350-2:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
PN-EN 12350-3:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe
PN-EN 12350-4:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
PN-EN 12350-5:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 5: Badanie konsystencji metodą stolika rozplływowego
PN-EN 12350-6:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 6: Gęstość
PN-EN 12350-7:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 7: Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe
PN-EN 12390-1:2001	Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
PN-EN 12390-1:2001/AC:2004	Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form

PN-EN 12390-2:2001	Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
PN-EN 12390-3:2002	Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
PN-EN 12390-4:2001	Badania betonu. Część 4: Wytrzymałość na ściskanie. Wymagania dla maszyn wytrzymałościowych
PN-EN 12390-5:2001	Badania betonu. Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badania
PN-EN 12390-6:2001	Badania betonu. Część 6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
PN-EN 12390-7:2001	Badania betonu. Część 7: Gęstość betonu
PN-EN 12390-8:2001	Badania betonu. Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
PN-EN 12504-1:2001	Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Odwierty rdzeniowe. Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
PN-EN 12504-2:2002	Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badanie nieniszczące. Oznaczanie liczby odbicia
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-EN 13369:2004	Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

ST.1.07. IZOLACJE WYKONYWANE EMULSJAMI I LEPIKAMI

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach izolacji powierzchni stykających się z gruntem z zastosowaniem roztworów asfaltowych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

4. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45442300-0 Roboty w zakresie ochrony powierzchni

5. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

1. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych według zasad niniejszej ST są:

- Emulsja bitumiczno - polimerowa:
 - jednoskładnikowa masa hydroizolacyjna przekrywająca rysy z wypełniaczem gumowym opartym na bitumach modyfikowanych tworzywami sztucznymi,
 - gęstość gotowej mieszanki 0,96 kg/l,
 - konsystencja - pasta tiksotropowa,
 - zawartość wody <30%,
 - czas wysychania ok. 1 godz.,
 - giętkość powłoki przy przeginianiu na wałku $\varnothing=30$ mm, w temp. -10°C - niedopuszczalne powstawanie rys i pęknięć,
 - przesiąkliwość powłoki przy działaniu wody o ciśnieniu 0,5 Mpa czasie 72 h - niedopuszczalna.
- Roztwór asfaltowy:
 - wymagania wg normy PN-74/B-24622.

Materiały dostarczyć zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST, powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów, przed rozpoczęciem dostawy uzyskać jego akceptację.

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach lub świadectwach dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach i świadectwach.

2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Na opakowaniach materiałów budowlanych musi znajdować się termin przydatności do stosowania lub data produkcji.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Jednocześnie Wykonawca zapewni aby instrukcja, lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Inspektorowi. Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenia materiałów na placu budowy. Wszystkie materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wg. odpowiednich norm wyrobu, w warunkach zapobiegających ich zniszczeniu, uszkodzeniu, lub pogorszeniu właściwości technicznych wskutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca jest zobowiązany posiadać na budowie pełną dokumentację o składowanych tam materiałach. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne dla Inspektora Kontraktu i Inspektora w celu ich weryfikacji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów

konieczna jest ich weryfikacja i zgoda na ich użycie przez Inspektora

Materiały i elementy budowlane, które nie uzyskają pozytywnej opinii Inspektora zostaną niezwłocznie wywiezione z placu budowy na koszt Wykonawcy.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora materiały, elementy budowlane lub urządzenia techniczne, Wykonawca wymieni na własny koszt na te które uzyskają zgodę Inspektora

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Przy wykonywaniu ręcznym można używać wałków lub szczotek. Przy wykonywaniu mechanicznym, Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie natryskiwaczem materiałów izolacyjnych.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Pojemniki z preparatami izolacyjnymi należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Pojemniki z preparatami izolacyjnymi mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, ciągłą powłokę, przylegającą do powierzchni podkładu lub do uprzednio ułożonej warstwy izolacji.

Występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad oraz stosowanie uszkodzonych (dziurawych, podartych itp.) materiałów rolowych jest niedopuszczalne.

Izolacje smołowe należy układać na podkładach zagruntowanych na gorąco smołą dachową wg PN-89/C-97010 po wyschnięciu powłoki gruntowej.

Izolacje asfaltowe należy układać na podkładach zagruntowanych roztworem asfaltowym wg PN-74/B-24622 lub emulsją asfaltową wg BN-82/6753-01 po wyschnięciu powłoki gruntowej.

Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne.

W przypadkach stosowania lepików na zimno należy smarować podkład i spodnią powierzchnię przyklejonego materiału rolowego.

W przypadkach stosowania lepików na gorąco zaleca się smarować podkład i spodnią powierzchnię przyklejanego materiału rolowego.

Łączna grubość warstw lepiku, układanego na podkład i na materiał rolowy powinna wynosić $1 \div 1,5$ mm.

Zakłady podłużne i poprzeczne każdej warstwy powinny być nie mniejsze niż 10 cm.

Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych (np. słupów) powinny być uszczelniane w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją.

Izolacje wodochronne powinny być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową realizację, a mianowicie:

- po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne,
- po należytym obniżeniu poziomu wody gruntowej, jeśli zachodzi taka potrzeba,
- w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C — dla izolacji z materiałów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco.

Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

Chodzenie, jeżdżenie oraz składowanie materiałów i narzędzi bezpośrednio na ułożonej warstwie izolacji jest niedopuszczalne.

2. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE POWŁOKOWE

1. Przygotowanie podkładu:

- podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia,
- powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona,
- krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić,
- należy zbierać wystające resztki zaprawy, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi,
- wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością,
- mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.
- naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.

2. Gruntowanie podkładu wg instrukcji producenta, świadectw i atesty.

Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C. W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się grunto-

wanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej 5°C, jednak nie niższej niż 0°C, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C

Dla izolacji powłokowych:

- jeśli podłoże jest pyliste, wykonane z materiałów gipsowych lub pochodnych należy je przeszlifować i odpylić,
- powierzchnie chłonne powinno się jeszcze zagruntować,
- na nowych podłożach mineralnych takich jak beton, tynk cementowy i cementowo-wapienny prace można rozpocząć dopiero po 3 - 4 tygodniach od wykonania podłoża,
- folię наносimy cienką warstwą za pomocą wałka lub pędzla, po czasie podanym przez producenta czynność należy powtórzyć,
- w miejscu przebiegu przerw dylatacyjnych oraz przy łączeniu ścian i posadzek dodatkowo należy zastosować taśmy i kołnierze uszczelniające. Jeśli podłoże jest narażone na bardzo intensywne działanie wilgoci trzeba nałożyć trzecią warstwę folii.

Izolacje fundamentów

- Prace te służą aby zamknąć wszelkie pory w podłożu, a poprzez to zapobiec tworzeniu pęcherzy w warstwie izolacji, jak i w celu skutecznego uszczelnienia wszelkich pęknięć, spoin, narożników wewnętrznych i zewnętrznych.
- Podłoże musi być stabilne, czyste, wolne od kurzu, smoły i innych powłok antyadhezyjnych. Wystające resztki zaprawy należy zbić, a krawędzie odsadzek oczyścić z gruzu i ziemi. Głębokie spoiny i rysy należy uzupełnić.
- We wszystkich kątach wewnętrznych należy wykonać fasety o promieniu 4-6 cm. Stosowane jest, gdy grunt przepuszczalny ma dostateczną głębokość pod podstawą fundamentów. Materiał wypełniający wykop musi być na tyle przepuszczalny, aby woda opadowa mogła bez zakłóceń przesiąkać do poziomu wód gruntowych z powierzchni terenu tak, aby nie mogła gromadzić się choćby na krótko, np. podczas silnych opadów (wartość współczynnika przepuszczalności nie może przekroczyć 10-4 m/s). Na uprzednio zagrunтовane podłoże nanosi się, bez rozcieńczenia, za pomocą pędzla lub pacy.

Izolacja fundamentów typu lekkiego

Po przeschnięciu zagrunтовanej powierzchni nakładamy właściwą izolację pacą lub szpachlą na grubość zależna od typu izolacji. Zaleca się nakładać jednorazowo warstwę nie grubszą niż 2 mm. Po przeschnięciu pierwszej należy nanosić kolejne warstwy.

Zawartość opakowania, przed rozpoczęciem prac należy wymieszać.

Powłokę nanosi się zawsze na stronę ściany narażonej na działanie wody. Należy unikać negatywnego ciśnienia hydrostatycznego. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, by powierzchnię kątów wewnętrznych i zewnętrznych były dokładnie pokryte masą. W zależności od obciążenia wodą należy dobrać odpowiednią grubość warstwy izolacyjnej. W przypadku występowania wody bez ciśnienia nakłada się 2-3 kilogramy na m². W przypadku działania wody pod ciśnieniem - na jeden m² nakłada się min. 4 kg. preparatu izolacyjnego.

W pierwszej kolejności uszczelnia się punkty przyłączenia, tj. miejsca styku ściany zewnętrznej z fundamentem, przejścia rur, studzienki, świetliki, dylatacje. Następnie izoluje się powierzchnie. Masę uszczelniającą nakłada się od dołu do góry kielnią do wygładzenia.

W przypadku szczególnych wymagań wtapia się w izolację tkaninę zbrojącą. Najpierw układa się pierwszą warstwę izolacji, potem wtapia się na świeży materiał tkaninę zbrojącą i lekko przyciska.

Uszczelniający, izolacyjny system niezawodnie zabezpiecza ściany fundamentów przed działaniem wilgoci gruntowej i zapewnia zarazem bardzo dobrą izolacyjność cieplną (wraz z twardymi płytami styropianowymi lub z wełny mineralnej). System ten bardzo dobrze zabezpiecza izolację przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Po zakończeniu prac uszczelniających i przeschnięciu warstwy izolacji, twarde płyty polistyrenowe lub z wełny mineralnej przykleja się przy pomocy tego samego materiału nakładanego punktowo. W zależności od wielkości płyt rozmieszcza się równomiernie 6-8 placków wielkości dłoni na odwrotnej stronie płyty. Następnie płyty te odpowiednio przykładają się i mocno dociskają.

W zależności od wydatku materiału uzyskuje się typ izolacji:

- izolacja typu lekkiego (ochrona przeciwwilgociowa) zalecana grubość warstwy 2 mm, zużycie ok. 2.0 kg/m²,
- izolacja typu średniego (woda gruntowa) zalecana grubość warstwy 3 mm, zużycie ok. 3.0 kg/m²,
- izolacja typu ciężkiego (woda pod ciśnieniem) zalecana grubość warstwy 4 mm, zużycie ok. 4.0 kg/m².

Izolacje powłokowe z mas asfaltowych lub mas asfaltowych modyfikowanych bez wkładek wzmacniających mogą być stosowane tylko do przeciwwilgociowej ochrony zewnętrznej fundamentów, ścian itp. Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych lub asfaltowych modyfikowanych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łącznie grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. W przypadku stosowania asfaltów lub lepików asfaltowych na gorąco powinny być one podgrzewane do temperatury 160—180°C. Temperatura lepiku asfaltowego podczas jego rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 140°C.

Izolacje powłokowe z lepików smołowych mogą być stosowane w tym samym zakresie co izolacje powłokowe z mas asfaltowych. Liczba nakładanych warstw lepiku smołowego powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łącznie grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. Lepik powinien być podgrzany do 120—140°C, a jego temperatura w trakcie rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 110°C.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i badań wyrobów i robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 6.

1. OCENA WYKONANIA

Wszystkie elementy Robót, które wykazą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca Robót sporządzi protokół z przeprowadzonych pomiarów. Wyniki pomiarów i badań przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora.

2. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inspektora.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Badanie jakości materiałów użytych do izolacji przeciwwilgociowych następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

3. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych oraz zgodnie z odpowiednimi normami.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowana przez Inspektora.

Kontrola wykonania izolacji polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe oczyszczenie podłoża, na które kładzione będą izolacje przeciwwilgociowe i termiczne,
- osuszenie podłoża przeznaczonych do zaizolowania,
- dokładność wyrobienia styków, zakładek, zagięć itp.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST. 00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 7.

Izolacje przeciwwilgociowe, przeciwwodne oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów.

Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp., większe od 1 m².

Izolacje szczelin dylatacyjnych oblicza się w metrach bieżących.

Izolacje powierzchni zakrzywionych oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 8.

1. ZASADY ODBIORU ROBÓT IZOLACYJNYCH

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami kontraktu oraz obowiązującymi normami (PN, EN-PN).

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych odbioru dokonuje Inspektora na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora a także odpowiednimi normami i przepisami. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z wykonaniem robót, a w tym:

- oczyszczenie i osuszenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża,
- położenie warstw podkładowych izolacji.

2. ODBIÓR MIĘDZYFAZOWY

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych,
- po przygotowaniu podkładu pod izolację,
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych,
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki.

Odbiór materiałów powinien być przeprowadzony zgodnie z ST.

Odbiór przy przygotowaniu podkładu pod izolację powinien obejmować:

- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
- rejestrację usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzania wpustów itp.),
- sprawdzenie poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanałików ściekowych,
- sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu- w przypadku gruntowania.

Odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować:

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
- sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,
- rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfaldowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.).

Przy sprawdzaniu uszczelniania dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się — aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów).

3. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem oraz niniejszymi warunkami,
- występowania ewentualnych uszkodzeń,
- w zbiornikach i podobnych obiektach — szczelności izolacji po napełnieniu jej wodą do projektowanego poziomu na okres co najmniej 72 godz.,
- przy parciu wody od zewnątrz — prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem,
- w przypadku gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.

Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:

- projekt wykonania izolacji z naniesionymi ewentualnie zmianami dokonanymi w trakcie robót izolacyjnych przeciwwodnych,
- dokumenty potwierdzające jakość użytych do izolacji materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta albo wynikach badań laboratoryjnych przeprowadzonych na polecenie kierownika robót,
- protokoły z odbiorów częściowych,
- dziennik budowy (dziennik wykonywania robót izolacyjnych wodochronnych).

Z odbioru końcowego wykonanej izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być zaznaczone w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. Odbiór końcowy może w takim przypadku być dokonany dopiero po usunięciu usterek lub naprawieniu zakwestionowanej izolacji lub jej fragmentu.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane robót objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawą płatności jest cena jednostkowa m^2 powierzchni izolowanej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie, oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni betonu,
- ułożenie poszczególnych warstw zgodnie z niniejszą Specyfikacją i Dokumentacją Projektową,
- zaktędy, odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy,
- wykonanie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych,

- oczyszczenie terenu robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-57/B-24625	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
PN-63/B-24626	Lepik smołowy stosowany na gorąco
PN-74/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający
PN-58/C-96177	Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-76/C-96178/02	Przetwory naftowe. Asfalty przemysłowe izolacyjne PS
PN-89/C-97010	Produkty węglowod. Smoły preparowane
BN-82/6753-01	Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych

ST.1.08. ROBOTY IZOLACYJNE Z PAP

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót izolacyjnych przeciwwilgociowych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót izolacyjnych.

4. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45442300-0 Roboty w zakresie ochrony powierzchni

5. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

1. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiały dostarczyć zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST, powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów, przed rozpoczęciem dostawy uzyskać jego akceptację.

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach lub świadectwach dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach niepodlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włókninie oraz papy termozgrzewalne

Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach i świadectwach.

Papa podkładowa:

- osnowa włóknina poliestrowa 200 g/m²,
- zawartość asfaltu modyfikowanego SBS 2000 g/m²,
- gr. 3,4 mm,
- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) 160g/m²,
- wytrzymałość na rozciągnięcie nie mniej niż 600/400 N/50 (wzdłuż/poprzek).

Papa wierzchniego krycia:

- osnowa włóknina poliestrowa 250 g/m²,
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS min. 4000 g/m²,
- gr. 5,6 mm, ±0,2 mm,
- wytrzymałość na rozciągnięcie nie mniej niż 1000/800,
- giętkość w obniżonych temperaturach -25°C,
- wydłużenie przy maks. Sile rozciąg. wzdłuż/poprzek min 40/40%.

Emulsja bitumiczno - polimerowa:

- jednoskładnikowa masa hydroizolacyjna przekrywająca rysy z wypełniaczem gumowym opartym na bitumach modyfikowanych tworzywami sztucznymi,
- gęstość gotowej mieszanki 0,96 kg/l,
- konsystencja - pasta tiksotropowa,
- zawartość wody <30%,
- czas wysychania ok. 1 godz.,
- giętkość powłoki przy przeginianiu na wałku $\varnothing=30$ mm, w temp. -10°C - niedopuszczalne powstawanie rys i pęknięć,
- przesiąkliwość powłoki przy działaniu wody o ciśnieniu 0,5 Mpa czasie 72 h - niedopuszczalna.

Roztwór asfaltowy:

- wymagania wg normy PN-74/B-24622.

Klej bitumiczny:

- zakres stosowania zgodnie z instrukcją producenta.

2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Na opakowaniach materiałów budowlanych musi znajdować się termin przydatności do stosowania lub data produkcji.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Jednocześnie Wykonawca zapewni aby instrukcja, lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Inspektorowi. Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenia materiałów na placu budowy. Wszystkie materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wg. odpowiednich norm wyrobu, w warunkach zapobiegających ich zniszczeniu, uszkodzeniu, lub pogorszeniu właściwości technicznych wskutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca jest zobowiązany posiadać na budowie pełną dokumentację o składowanych tam materiałach. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne dla Inspektora Kontraktu i Inspektora w celu ich weryfikacji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów konieczna jest ich weryfikacja i zgoda na ich użycie przez Inspektora.

Materiały i elementy budowlane, które nie uzyskają pozytywnej opinii Inspektora zostaną niezwłocznie wywiezione z placu budowy na koszt Wykonawcy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora materiały, elementy budowlane lub urządzenia techniczne, Wykonawca wymieni na własny koszt na te które uzyskają zgodę Inspektora.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót.

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- palnik gazowy jednodyskowy z węzem,
- mały palnik do obróbek dekarских,
- palnik gazowy dwudyskowy, bądź sześciodyskowy z węzem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- szpachelka,

- nóż do cięcia papy,
- watek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).

Małe palniki gazowe, bądź palniki jednopłomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych.

Wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwić swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym.

Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin. Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką.

Podczas wykonywania prac pokryciowych w technologii pap zgrzewalnych na dachu musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Rolki pap oraz pojemniki z preparatami izolacyjnymi należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Rolki pap i pojemniki z preparatami izolacyjnymi mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WARUNKI OGÓLNE

Izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub pary wodnej.

Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń.

Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych, odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności, np. zaprawy wodoszczelnej i materiałów rolowych, jako równorzędnych zabezpieczeń.

Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych (np. słupów) powinny być uszczelniane w sposób wykluczający przecieknięcie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją.

Izolacje wodochronne powinny być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową reali-

zację, a mianowicie:

- po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne,
- po należytym obniżeniu poziomu wody gruntowej, jeśli zachodzi taka potrzeba,
- w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C — dla izolacji z materiałów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco.

Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

2. PRZYGOTOWANIE PODKŁADU POD IZOLACJE

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolację powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona.

Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub fazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.

3. GRUNTOWANIE PODKŁADU

Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C. W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej 5°C, jednak nie niższej niż 0°C, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C

4. IZOLACJE POWŁOKOWE BEZ WKŁADEK

Izolacje powłokowe z mas asfaltowych lub mas asfaltowych modyfikowanych bez wkładek wzmacniających mogą być stosowane tylko do przeciwwilgociowej ochrony zewnętrznej fundamentów, ścian itp. Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych lub asfaltowych modyfikowanych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łącznie grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. W przypadku stosowania asfaltów lub lepików asfaltowych na gorąco powinny być one podgrzewane do temperatury 160—180°C. Temperatura lepiku asfaltowego podczas jego rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 140°C.

Izolacje powłokowe z lepików smołowych mogą być stosowane w tym samym zakresie co izolacje powłokowe z mas asfaltowych. Liczba nakładanych warstw lepiku smołowego powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łącznie grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. Lepik powinien być podgrzany do 120—140°C, a jego temperatura w trakcie rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 110°C.

Izolacje powłokowe z żywic syntetycznych bez wkładek wzmacniających z włókien szklanych mogą być stosowane jako samodzielne izolacje przeciwwilgociowe na powierzchniach do 20 m². Grubość izolacji powłokowych z żywic syntetycznych nie może być mniejsza niż 0,6 mm.

5. IZOLACJE PAPOWE

Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektów budowlanych przed wilgocią z gruntu powinny składać się z dwóch warstw papy asfaltowej lub smołowej, przyklejonych do podłoża i sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, a do pap smołowych wyłącznie lepik smołowy odpowiadający wymaganiom norm państwowych.

Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest nie dopuszczalne.

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0—1,5 mm.

Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

6. IZOLACJI Z PAP ZGRZEWALNYCH

Zakres stosowania pap zgrzewalnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych.

Różnice dotyczące zasad wykonywania izolacji przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych i zgrzewalnych wynikają głównie ze specyficznych właściwości pap nowej generacji, a mianowicie:

- dużej grubości i związanej z tym wysokiej gramatury papy (asfalt potrzebny do przyklejenia zawarty jest w strukturze papy zgrzewalnej),
- wysokiej trwałości, co wiąże się z koniecznością zapewnienia równie wysokiej trwałości pozostałym elementom pokrycia dachowego.

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji należy przestrzegać poniższych zasadach;

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji lub remontu starej trzeba zapoznać się ze stanem podłoża.

Prace z użyciem pap zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:

- 0° C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
- +5°C w przypadku pap oksydowanych.

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20oC) i wynoszone bezpośrednio przed zgrzaniem. Nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni podłoża, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).

Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką.

Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką.

Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej

szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 lub 10 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

7. ZASADY PRZYGOTOWYWANIA PODŁOŻY

Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap zgrzewalnych muszą spełniać kilka podstawowych wymagań:

- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody, przyczepność papy do podłoża
- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym.

8. PODŁOŻE BETONOWE

Podłoża betonowe, wylewki z zaprawy cementowej ułożone na warstwie izolacji termicznej, powinny mieć grubość min. 3,5 cm. Podłoże należy zdylatować na pola o boku 1,5-2 m.

Dylatacje termiczne wylewki powinny pokrywać się z dylatacjami konstrukcyjnymi.

Podłoża betonowe i z zaprawy cementowej muszą być dojrzałe i uzyskać przed ułożeniem pokrycia papowego wilgotność mniejszą niż 6%. W przypadku wilgotności wyższej należy się liczyć z obniżoną przyczepnością ułożonej papy, a w dalszej perspektywie z powstawaniem pęcherzy w pokryciu. Przed przystąpieniem do robót pokrywczych podłoże należy zagruntować dopuszczonym do stosowania środkiem gruntującym.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 6.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00 WYMAGANIA OGÓLNE R. 7.

Pokrycia dachów oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni ich połąci, bez doliczania zakładów, rąbków, nakładek, kotnierzy itp. i bez potrącenia powierzchni niepokrytych, zajętych przez kominy,

światliki, wyłazy, okienka itp., gdy każda z nich jest mniejsza niż 1 m².

Powierzchnie połaci oblicza się według powierzchni figur geometrycznych, utworzonych przez linie ograniczające połacie, jak: linie przecięcia dwóch sąsiednich połaci, linia przecięcia płaszczyzny połaci z płaszczyzną attyki, krawędź zewnętrzna deski okapowej itp.

Pokrycie koryt dachowych oblicza się w metrach kwadratowych, przyjmując za szerokość poprzeczny wymiar koryta w rozwinięciu.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w . ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. ODBIÓR MIĘDZYFAZOWY

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych,
- po przygotowaniu podkładu pod izolację,
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych,
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki.

Odbiór materiałów powinien być przeprowadzony zgodnie z ST.

Odbiór przy przygotowaniu podkładu pod izolację powinien obejmować:

- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
- rejestrację usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzania wpustów itp.),
- sprawdzenie poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych,
- sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu- w przypadku gruntowania.

Odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować:

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
- sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,
- rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfatdowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.).

Przy sprawdzaniu uszczelniania dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się — aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów).

2. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem oraz niniejszymi warunkami,
- występowania ewentualnych uszkodzeń,
- w zbiornikach i podobnych obiektach — szczelności izolacji po napełnieniu jej wodą do projektowanego poziomu na okres co najmniej 72 godz.,

- przy parciu wody od zewnątrz — prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem,
- w przypadku gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.

Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:

- projekt wykonania izolacji z naniesionymi ewentualnie zmianami dokonanymi w trakcie robót izolacyjnych przeciwwodnych,
- dokumenty potwierdzające jakość użytych do izolacji materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta albo wynikach badań laboratoryjnych przeprowadzonych na polecenie kierownika robót,
- protokoły z odbiorów częściowych,
- dziennik budowy (dziennik wykonywania robót izolacyjnych wodochronnych).

Z odbioru końcowego wykonanej izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być zaznaczone w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. Odbiór końcowy może w takim przypadku być dokonany dopiero po usunięciu Usterek lub naprawieniu zakwestionowanej izolacji lub jej fragmentu.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane robót objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² izolacji przeciwwilgociowych

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie i osuszenie,
- zagruntowanie podłoża,
- Pokrycie dachu papą na lepik na gorąco.
- wyrobienie styków, krawędzi, zagieć itp.,
- oczyszczenie zabrudzonych elementów z substancji bitumicznych,
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych.

- zabezpieczenie prawidłowej wentylacji i asekuracji prowadzonych robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R1.

PN-88/B-02171	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach. Izolacja przeciwwilgociowa
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań Poprawki 1 BI 13/93, poz. 76. Zmiany 1 BI 10/93, poz. 65.
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24000:1997	Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa
PN-B-24002:1997	Asfaltowa emulsja anionowa
PN-B-24003:1997	Asfaltowa emulsja kationowa
PN-B-24004:1997	Masa asfaltowo - aluminiowa
PN-B-24 0 0 5:1997	Asfaltowa masa zalewowa
PN-R-24nrHv 1997	Masa asfaltowa izolacyjna
PN-63/B-24626	Lepik smołowy stosowany na gorąco Zmiany 1 BI 11-12/84, poz. 84.
PN-64/B-24627	Masa smołowa stosowana na gorąco do konserwacji pokryć dachowych Zmiany 1 BI 10/70 poz. 128.
PN-90/B-27604	Papa smołowa na tekturze budowlanej
PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej Poprawki I BI 9/91 poz. 60 Zmiany PN-B-27617/A1:1997.
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej. Instalacja odgromowa

ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE

1. WSTĘP

OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE INWESTYCJI podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach murowych ścian i ścianek.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót.

Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót murowych.

4. WARUNKI BHP.

Stanowisko robocze należy stale utrzymywać w czystości i porządku, a rozlaną zaprawę murarską należy niezwłocznie usuwać. Materiały na stanowisku roboczym należy tak układać, aby zapewniały pracownikom pełną swobodę ruchów.

Stanowisko pracy przy gaszeniu wapna palonego powinno być tak usytuowane, aby pracownik nie był narażony na wdychanie pyłu wapiennego niesionego przez wiatr. Doły na wapno gaszone powinny mieć umocnione ściany. Doły te powinny być zabezpieczone barierami ochronnymi o wysokości 1,1 m ustawionymi w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi dołu.

Otwory w ścianach wychodzące na zewnątrz budynku, w stropach lub inne otwory, których dolna krawędź znajduje się poniżej 0,8 m od poziomu stropu lub pomostu, należy zabezpieczyć w sposób określony w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

Wszelkie otwory pozostawione w czasie wykonywania robót, np. drzwiowe, balkonowe, szyby wyciągów, otwory w stropach, powinny być niezwłocznie zabezpieczone.

Jednoczesne prowadzenie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym pionie, bez stropów lub innych urządzeń ochronnych, jak np. siatki czy daszki ochronne, jest zabronione.

Chodzenie po świeżo wykonanych murach, przesklepieniach, płytach, stropach, przykryciach otworów i niestabilnych deskowaniach oraz wychylanie się poza krawędzie konstrukcji bez dodatkowego zabezpieczenia, jak również opieranie się o bariery - jest zabronione.

Wykonywanie robót murowych i tynkowych w wykopach jest dozwolone po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów zgodnie z warunkami określonymi dla robót ziemnych w rozdziale 5.

Jeżeli stanowisko pracy dla wykonania ściany fundamentowej znajduje się między skarpią wykopu a wznoszoną ścianą, szerokość stanowisk pracy powinna wynosić nie mniej niż 70 cm.

Zrzucanie materiałów, narzędzi i innych przedmiotów z wysokości lub do wykopów jest zabronione.

Wykonywanie robót murowych i tynkowych z drabin przystawnych jest zabronione.

Poziom pomostu roboczego rusztowania powinien znajdować się zawsze poniżej wznoszonego muru co najmniej o 0,3 m.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45262522-6 Roboty murarskie

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

Konstrukcja murowa - konstrukcja powstająca na placu budowy w wyniku ręcznego spojenia elementów murowych zaprawą murarską.

Element murowy - drobno- lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych.

Grupa elementów murowych - elementy murowe o podobnej procentowej zawartości otworów oraz ich kierunku odniesionym do ułożenia elementu w murze.

Otwór - ukształtowana przestrzeń pusta, która może przechodzić lub nie przez cały element murowy.

Zaprawa budowlana - mieszanina nieorganicznego spoiwa, kruszywa, wody i innych dodatków technologicznych, jeżeli są wymagane. Zaprawy budowlane dzielą się na: murarskie, tynkarskie i specjalne np. żaroodporne, montażowe lub zalewowe.

Zaprawa murarska - zaprawa budowlana przeznaczona do spajania elementów murowych w jedną konstrukcyjną całość i wyrównywania naprężeń występujących w murach.

Wyroby dodatkowe wykorzystywane przy wznoszeniu konstrukcji murowych - różnego rodzaju wyroby metalowe, żelbetowe lub z tworzyw sztucznych stosowane w konstrukcjach murowych jako elementy uzupełniające tj. kotwy, łączniki, wsporniki, nadproża i wzmocnienia (zbrojenie) spoin.

Inne wyroby i materiały wykorzystywane przy wznoszeniu konstrukcji murowych - materiały i wyroby do wykonywania zapraw murarskich oraz wszelkiego rodzaju dodatki np. przeciwmrozowe.

Warunki środowiskowe - w zależności od stopnia narażenia konstrukcji na zawilgocenie rozróżnia się zgodnie z PN-B-03002.

Wartość deklarowana - wartość dotycząca wyrobu, określona zgodnie z normą, którą producent jest zobowiązany uzyskać przy założonej zmienności procesu produkcyjnego.

Wytrzymałość średnia elementów murowych na ściskanie - średnia arytmetyczna wytrzymałość na ściskanie określonej liczby elementów murowych.

Znormalizowana wytrzymałość elementów murowych na ściskanie - wytrzymałość elementów murowych na ściskanie sprowadzona do wytrzymałości równoważnego elementu murowego w stanie powietrzno-suchym, którego zarówno wysokość jak i mniejszy wymiar w kierunku poziomym wynoszą 100

mm.

Czas korekty świeżo zarobionej zaprawy - mierzony w minutach czas, w którym 50% przylegającej płaszczyzny sześcianu, umieszczonego na warstwie zaprawy rozprowadzonej na określonym podłożu stanowiącym element murowy i następnie uniesionego, jest pokryta przylegającą zaprawą.

Spoina wsporna - pozioma warstwa zaprawy pomiędzy dwiema płaszczyznami elementów murowych.

Nadproże - belka przejmująca obciążenie z obszaru nad otworem w ścianie murowanej. Nadproże pojedyncze - nadproże pracujące jako pojedyncza belka.

Nadproże złożone - nadproże składające się z dwóch lub więcej elementów konstrukcyjnych, z których każdy ma strefę ściskaną i rozciąganą.

Nadproże zespolone - nadproże zawierające część prefabrykowaną oraz uzupełniającą, wykonywaną na miejscu wbudowania.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

1. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiały i wyroby wykorzystywane w robotach murarskich:

- elementy murowe,
- zaprawy murarskie,
- wyroby dodatkowe,
- inne wyroby i materiały.

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania konstrukcji murowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2. ELEMENTY MUROWE

1. Rodzaje elementów murowych

Rozróżnia się następujące rodzaje elementów murowych różnicowane z uwagi na:

- ceramiczne o małej i dużej gęstości, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 771-1,
- silikatowe, spełniające wymagania normy PN-EN 771-2,
- z betonów zwykłych i lekkich kruszywowych według normy PN-EN 771-3,
- z autoklawizowanego betonu komórkowego, odpowiadające wymaganiom PN-EN 771-4,
- z kamienia sztucznego według normy PN-EN 771-5,
- z kamienia naturalnego, spełniające wymagania normy PN-EN 771-6.

2. Surowiec użyty do ich produkcji oraz projektowanie i wykonywanie konstrukcji murowych według indywidualnych zasad:

- z betonów lekkich z wypełniaczami organicznymi,
- z nieautoklawizowanego betonu komórkowego,
- z gipsu naturalnego i syntetycznego oraz z gipsobetonu,
- stosowane sporadycznie lub na skalę doświadczalną elementy z gliny niewypalanej, z tworzyw sztucznych,
- produkowane według norm krajowych lub aprobat technicznych.

3. Wielkość elementów:

- drobnowymiarowe o wadze kilku kilogramów (cegły pełne i drążone, bloczki pełne) układane przy murowaniu jedną ręką,
- średniowymiarowe o wadze kilkunastu lub dwudziestu kilku kilogramów (pustaki i bloki pełne) układane oburącz przy murowaniu.

Elementy wielkowymiarowe, np. nadproża lub prefabrykowane bloki ścienne, które są układane przez kilku murarzy lub przy użyciu sprzętu mechanicznego, nie są zaliczane do grupy elementów murowych.

4. Wymagania stawiane tolerancjom wymiarowym:

- elementy do murowania na zwykłe spoiny,
- elementy do murowania na cienkie spoiny.

5. Przeprowadzaną kontrolę produkcji (kategoria produkcji):

- elementy kategorii I, do której zalicza się wyroby, których producent deklaruje, że mają one określoną wytrzymałość na ściskanie, a wyniki kontroli jakości przeprowadzanej w zakładzie potwierdzają, że prawdopodobieństwo wystąpienia średniej wytrzymałości na ściskanie mniejszej od zadeklarowanej jest nie większe niż 5%,
- elementy kategorii II, do której zalicza się wyroby, których producent deklaruje ich wytrzymałość średnią, a pozostałe wymagania kategorii I nie są spełnione.

6. Kształt elementów murowych:

- z gładkimi powierzchniami bocznymi do murowania na pełne pionowe spoiny poprzeczne,
- z piórem i wpustem, przeznaczone do murowania ściany bez wypełniania zaprawą pionowych spoin poprzecznych,
- z dwoma uchwytyami bocznymi lub z jednym uchwytem centrycznym.

7. Rolę pełnioną w konstrukcji murowej:

podstawowe o kształcie prostopadłościanu, spełniające rolę głównego elementu konstrukcyjnego,
uzupełniające o różnorodnym kształcie, tj. narożniki, okapniki, daszki.

8. Rodzaje zapraw murarskich

Rozróżnia się następujące zaprawy murarskie różnicowane z uwagi na:

- Właściwości i/lub zastosowanie:
 - ✓ ogólnego przeznaczenia (G),
 - ✓ lekka (L),
 - ✓ do cienkich spoin (T).
- Koncepcję projektowania zaprawy:
 - ✓ zaprawa wg projektu,
 - ✓ zaprawa wg przepisu.
- Sposób produkcji:
 - ✓ zaprawa wytwarzana w całości lub częściowo w zakładzie, spełniająca wymagania normy PN-EN 998-2,
 - ✓ zaprawa wytwarzana na miejscu budowy, odpowiadająca wymaganiom normy PN-B-10104.
- Skład materiałowy zapraw ogólnego przeznaczenia, wytwarzanych na miejscu budowy (symbol rodzaju):
 - ✓ zaprawa cementowa („c”),
 - ✓ zaprawa cementowo-wapienna („cw”),
 - ✓ zaprawa wapienna („w”),

9. Właściwości zapraw murarskich

Z uwagi na charakterystyczny dla zapraw proces wiązania, czyli stopniowego przechodzenia ze stanu płynnego lub plastycznego w stan stały, właściwości zapraw muszą być określane zarówno dla suchych mieszanek jak i dla zapraw świeżych oraz stwardziałych. Właściwości mieszanek suchych określane są w odniesieniu do zapraw wytwarzanych w zakładzie (kontrola bieżąca procesu produkcji). Właściwości zaprawy świeżej istotne są dla murarza i przebiegu robót murarskich, natomiast zaprawy stwardziałej decydują o jakości konstrukcji murowej.

Właściwości zapraw murarskich deklarowane przez ich producentów i przewidywane w dokumentacji projektowej

10. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót murowych

Wyroby i materiały do robót murowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- każda jednostka ładunkowa lub partia elementów murowych luzem jest zaopatrzona w etykietę identyfikacyjną,
- wyroby i materiały konfekcjonowane są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,

- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót murowych powinien się kończyć przed zakończeniem terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Przyjęcie wyrobów i materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

11. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót murowych

Materiały i wyroby do robót murowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Place składowe do przechowywania elementów murowych powinny być wygrodzone, wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami na odprowadzenie wód opadowych oraz oczyszczone z zanieczyszczeń.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów niemrozoodpornych lub opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby w miejscu magazynowania należy przechowywać w partiach według rodzajów, typów, odmian, klas i gatunków, zgodnie z wymaganiami norm wyrobów, w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość dostępu i przeliczenia. Elementy murowe należy przechowywać:

- w jednostkach ładunkowych,
- luzem w stosach (stłupach) lub pryzmach.

Sposób układania jednostek ładunkowych, stosów lub pryzm powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-B 12030.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10, o ile dokument odniesienia lub instrukcja producenta nie stanowią inaczej.

Cement i wapno suchogaszone luzem należy przechowywać w zasobnikach (zbiornikach) do cementu.

Kruszywa i piasek do zapraw można przechowywać na składowiskach otwartych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami kruszywa oraz nadmiernym zawilgoceniem (np. w specjalnie przygotowanych zasiekach).

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

Do wykonywania robót murarskich należy stosować:

Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn:

- pion murarski,
- łatę murarską,
- łatę ważoną,
- wąż wodny,
- poziomnicę uniwersalną,
- łatę kierunkową,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kątownik murarski.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym:

- kastrę na zaprawę,
- szafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

Do obróbki elementów murowych:

- młotek murarski,
- kirkę,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- puckę murarską,
- drąg murarski,

Specjalistyczne narzędzia do obróbki kamieni naturalnych. D. Do murowania:

- kielnię murarską,
- czerpak,
- łopatę do zaprawy,
- rusztowania

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Warunki transportu elementów murowych pakowanych w jednostki ładunkowe lub przechowywa-

nych luzem powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych dotyczących tych wyrobów oraz PN-B-12030.

Transport materiałów do robót murowych w opakowaniach też nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu wyrobów i materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu wyrobów i materiałów w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozami. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT MUROWYCH

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów nadziemna należy sprawdzić, zgodnie z pkt. 6. niniejszej specyfikacji, wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.

2. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT MUROWYCH

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki murarskiej.

O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej oraz dokumentach odniesienia wyrobów murowych nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby ściana stanowiła jeden element konstrukcyjny,
- elementy murowe powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco,
- spoiny poprzeczne i podłużne w sąsiednich warstwach muru powinny być usytuowane mijankowo,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całej ich długości,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- przed wbudowaniem elementy murowe powinny być moczone, jeżeli takie wymaganie zawarto w dokumentach odniesienia lub instrukcji producenta wyrobu,
- stosowanie elementów murowych półkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza

liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
Liczba elementów murowych połówkowych nie powinna przekraczać:

- w murach konstrukcyjnych zbrojonych - 10%,
- w murach konstrukcyjnych niezbrojonych - 15%,
- w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu - 50%,
- konstrukcje murowe o grubości mniejszej niż 1 cegła, murowane na zaprawy zwykłe, mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C, a murowane na zaprawy lekkie i klejowe mogą być wykonywane przy minimalnej temperaturze określonej przez producenta zaprawy,
- wykonywanie konstrukcji murowych o grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się przy temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, przewidzianych w specyfikacji technicznej, lub pod warunkiem dopuszczenia takiej możliwości przez producenta zaprawy,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

3. PODSTAWOWE ZASADY PRAWIDŁOWEJ ORGANIZACJI ROBÓT MUROWYCH

Poprawna organizacja to:

- wykonywanie prac przez wykwalifikowanych murarzy,
- praca na murach w pojedynkę lub grupami (zespołami) o liczebności dostosowanej do rodzaju budowy,
- racjonalne urządzenie stanowiska murarskiego z dogodnym umieszczeniem materiałów budowlanych (najbliżej muru wolny pas szerokości 600 mm, dalej materiały, a za materiałami drogi transportowe),
- wznoszenie murów pasami o odpowiedniej wysokości,
- zastosowanie odpowiednich rusztowań (technicznie niezbędnych i ekonomicznie uzasadnionych),
- zaopatrzenie robotników we właściwy sprzęt murarski i ochronny,
- dostarczanie materiałów budowlanych do stanowiska roboczego w sposób wykluczający przestoje,
- zorganizowanie robót systemem ruchu równomiernego (podział budowy na działki).

Wiązanie murów oraz ich styków i narożników powinno być wykonane zgodnie z normą archiwalną PN-68/B-10020.

4. SPOSOBY MUROWANIA Z CEGIEŁ, PUSTAKÓW LUB BLOCZKÓW

1. Sposoby murowania z uwagi na rodzaj spoin wsporczych:

- na spoiny zwykłe grubości od 8 do 15 mm,
- na spoiny pasmowe grubości od 8 do 15 mm,
- na spoiny cienkie grubości od 1 do 3 mm.

2. Sposoby murowania z uwagi na rodzaj złącza pionowego

- zwykłe z rozprowadzeniem zaprawy na powierzchniach bocznych łączonych elementów,
- z wypełnieniem kieszeni zaprawą, polegające na dostawieniu do siebie na odpowiednią odległość elementów o odpowiednim kształcie powierzchni bocznych i zalaniu zaprawą otworów utworzonych na styku wyrobów,
- na pióro i wpust polegające na dostosowaniu do siebie elementów w taki sposób, by pióra jednego elementu weszły we wpusty drugiego elementu.

3. Techniki murowania na spoiny zwykłe:

- murowanie tradycyjne, na puste lub pełne spoiny,
- murowanie na wycisk,
- murowanie na docisk.

4. Ogólne zasady murowania na cienkie spoiny:

- elementy murowe pierwszej warstwy nakłada się bardzo dokładnie na mocnej zaprawie cementowej celem wyeliminowania ich nierównomiernego osiadania,
- położenie elementów pierwszej warstwy należy kontrolować za pomocą poziomicy lub niwelatora,
- pierwszą warstwę elementów można dodatkowo przeszlifować, szczególnie w przypadku bloczków z betonu komórkowego,
- w celu umożliwienia równomiernego rozprowadzenia zaprawy do cienkich spoin (klejowej) o pożądanej grubości (1 do 3 mm) układa się ją specjalną, dostosowaną do szerokości muru, kielnią z ząbkowaną krawędzią,
- położenie elementów drugiej i kolejnych warstw można korygować w ciągu pierwszych 7-15 minut od ich ułożenia (czas korekty określa producent zaprawy).

5. OGÓLNE ZASADY MUROWANIA ŚCIANEK DZIAŁOWYCH

Ścianki działowe o grubości \geq cegły należy murować na zaprawie cementowej o wytrzymałości nie niższej niż 5 N/mm^2 . Przy rozpiętości przekraczającej 5 m lub wysokości powyżej 2,5 m powinny być zbrojone. Zbrojenie powinno być zakotwione w spoinach nośnych na głębokość nie mniejszą niż 70 mm. Ścianka powinna być połączona ze ścianami konstrukcyjnymi za pomocą strzępi zazębionych krytych.

W budynkach o konstrukcji nośnej żelbetowej lub stalowej ścianki działowe oraz osłonowe są oddylatowane od stropów i pionowych elementów konstrukcyjnych. Połączenie tych ścianek z elementami konstrukcyjnymi wykonuje się więc za pomocą kotew stalowych.

6. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA NADPROŻY

Nadproża mogą być wykonywane na placu budowy lub prefabrykowane. Nadproża prefabrykowane powinny spełniać wymagania normy PN-EN 845-2.

Nadproża murowe zbrojone wykonywane na placu budowy:

- Nadproża ze zbrojeniem dolnym mogą być stosowane przy otworach o rozpiętości do 1,5

m. Nadproże wykonuje się na sztywnym deskowaniu, na którym rozściela się zaprawę cementową grub. 30-40 mm, a następnie wtapia w nią zbrojenie stalowe. Zbrojenie musi być zakotwione w murze na co najmniej 400 mm. Następnie muruje się cztery lub pięć warstw muru na mocnej zaprawie cementowej. Deskowanie i stemplowanie można rozebrać po upływie dwóch tygodni. Nadproże powinno być sprawdzone wg PN-B-03340.

- Nadproża płytowe typu Kleina mogą być stosowane do przykrywania otworów o rozpiętości do 2,5 m. Nad otworami o szerokości poniżej 1,5 m zaleca się wykonywanie nadproża o wysokości co najmniej V_z cegły (cegły ułożone na rąb). W przypadku otworów o szerokości od 1,5 m nadproże powinno mieć wysokość 1 cegły (cegły ułożone na stojąco lub dwie płyty z cegieł ułożonych na rąb). Liczba użytych prętów powinna wynikać z dokumentacji projektowej, w której przeprowadzono obliczenia zgodnie z PN-B-03340.
- Nadproża murowe zespolone wykonywane są na placu budowy z gotowych kształtek nadprożowych, zbrojonych prętami stalowymi i łączonych (zespalanych) betonem. Kształtki nadprożowe mogą być ceramiczne, silikatowe, betonowe i z betonu komórkowego.

Nadproża należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta kształtek.

Nadproża powinny być opierane na zaprawie i wypoziomowane zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym. Oparcie końca nadproża powinno być nie mniejsze niż 100 mm. Przy murach wykonanych z elementów zawierających więcej niż 50% pustek powietrznych lub z elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego minimalna długość oparcia końca nadproża powinna być wyliczona w dokumentacji projektowej, zgodnie z PN-EN 1996-1-1. W przypadku ścian szczelinowych oparcie powinno sięgać co najmniej na 50 mm poza zakończenie szczeliny wewnętrznej.

Elementy prefabrykowane nadproży murowych powinny spełniać wymagania PN-EN 845-2.

Nadproża żelbetowe wylewane stosuje się w ścianach wewnętrznych oraz jako nadproża warstwy wewnętrznej muru szczelinowego. Nadproża te należy wykonywać zgodnie z zasadami obowiązującymi dla konstrukcji żelbetowych, a więc przestrzegać wymagania zawarte w szczegółowej specyfikacji technicznej dla konstrukcji żelbetowych.

Nadproża prefabrykowane stalowe żelbetowe, sprężone, ceramiczne, silikatowe, z betonu komórkowego, z kamienia naturalnego lub sztucznego oraz z kombinacji tych wyrobów powinny spełniać wymagania PN-EN 845-2. Można je montować bez konieczności stemplowania. Długość oparcia belek powinny być takie jak dla nadproży murowych zespolonych.

7. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

1. Przekroje i wymiary kanałów

Kanały mogą mieć przekrój kołowy albo kwadratowy. Minimalny przekrój kanałów dymowych z cegieł wynosi $V_z \times V_z$ cegły, tj. 140 x 140 mm. Minimalna średnica przewodu dymowego okrągłego wynosi 150 mm. W przypadku specjalnych pustaków wentylacyjnych najmniejszy wymiar przewodu wynosi nie mniej niż 110 mm. Wymiary przewodów kominiowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki od wymiarów przewodów, określonych w dokumentacji projektowej, wynikające z niedokładności ich wykonania nie powinny przekraczać +10 i -5 mm.

2. Rozmieszczenie przewodów w ścianach murowanych

W celu zapewnienia maksymalnego ciągu przewody powinny być prowadzone w ścianach ogrzewanych wewnętrznych, np. między lokalami, a nie w nieogrzewanych ścianach przylegających do klatek schodowych lub w ścianach zewnętrznych. Przewody wentylacyjne i dymowe mogą być łączone we wspólne bloki, co pomaga w ogrzewaniu się przewodów wentylacyjnych, a w konsekwencji poprawia siłę ciągu. Przewody spalinowe powinny być oddzielone od kanałów wentylacyjnych i dymowych szczelnymi ściankami grubości minimum V_z cegły.

3. Kierunek prowadzenia przewodów

Przewody należy prowadzić w miarę możliwości pionowo, bez załamań. Ewentualne odchylenia przewodu od pionu nie powinny przekraczać 30° . Powierzchnie wewnętrzne przewodów w miejscach załamań należy zabezpieczyć przed uderzeniem kuli kominarskiej ochroniaczami stalowymi. Długość przewodu biegnącego w kierunku odchylonym od pionu nie powinna przekraczać 2,0 m. Odchylenie przewodu od pionu wynikające z niedokładności wykonania nie powinno być większe niż dla spoinowanych powierzchni.

4. Zasady prowadzenia przewodów wentylacyjnych

Przewody wentylacyjne należy prowadzić od wlotu do wylotu komina. W kominach powinny być wykonane boczne otwory wylotowe. Dopuszcza się wykonywanie górnych otworów wylotowych, pod warunkiem stosowania nasad blaszanych nad wylotem.

5. Zasady wykonywania murów z przewodami

Zapewnienie maksymalnej szczelności przewodów kominowych wymaga, zgodnie z PN-i należy przestrzegać następujących zasad:

- kształt, wymiary zewnętrzne, położenie kanałów, wlotów, wylotów, załamań, trzonów kominowych, obróbki blacharskie, zakończenia górne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową,
- wmurowywać należy tylko elementy murowe dopuszczone do stosowania w przewodach kominowych i jednocześnie określone w dokumentacji projektowej,
- najniższa klasa cegieł użytych do murowania wynosi 15,
- jeżeli dokumentacja projektowa tego wymaga należy stosować zaprawy żaroodporne lub kwasoodporne,
- elementy murowe należy układać na pełne spoiny,
- spoiny pionowe każdej z warstw powinny być przewiązane,
- w powierzchniach wewnętrznych przewodów powinno być jak najmniej spoin pionowych, jeśli warunki na to pozwalają, to powinny znajdować się tylko w narożnikach przewodów,
- cegły w przegrodach międzykanałowych należy wmurowywać przynajmniej jednym końcem w prostopadle do nich położone ścianki zewnętrzne,
- mury powinny być murowane w wiązaniu pospolitym,
- w przewodach dymowych i spalinowych ścianki powinny mieć grubość nie mniejszą niż V_z cegły,
- w przewodach wentylacyjnych minimalna grubość przegród wynosi % cegły,
- minimalna odległość przewodów kominowych od lica ściany zewnętrznej wynosi nie

mniej niż 1

- cegłę,
- przewody z pustaków kominowych dymowych muruje się w taki sposób, aby spoiny poziome poszczególnych przewodów były przesunięte względem siebie o V_z wysokości pustaka; przestrzeń pomiędzy pustakami dymowymi należy wypełniać zaprawą cementowo-glinianą lub specjalną zaprawą, jeżeli jest to zapisane w instrukcji stosowania danych pustaków,
- powszechną zasadą powinno być używanie wewnętrznych wkładek kwasoodpornych w przewodach spalinowych,
- warstwy cegieł w przewodach odchylonych od kierunku pionowego powinny być ułożone prostopadle do kierunku przewodu,
- przewody powinny być drożne na całej długości oraz dawać naturalny ciąg powietrza ku górze (ssanie), zapewniający ujście przez przewody spalin lub zużytego powietrza ponad dach,
- w celu zachowania gładkości przewodów z cegieł, powinny być one budowane z pomocą szablonu,
- należy ograniczyć do niezbędnego minimum stosowanie cegieł ułamkowych.
- ścianki kanałów powinny być murowane na tej samej zaprawie co sąsiednie mury,
- nie należy tynkować wnętrza kanałów dymowych lub spalinowych,
- do wykonywania kominów ponad dachem należy używać cegieł licowych, chyba że w dokumentacji projektowej przewidziano inne wykonanie, w przypadku wykorzystania cegieł nielicowych konieczne jest otynkowanie komina,
- w miejscu przebicia komina przez dach należy wykonać obróbkę blacharską zabezpieczającą poddasze przed wodą opadową,
- wierzch komina powinien być nakryty czapą żelbetową z okapnikiem, odizolowaną warstwą
- papy,
- przerwy dylatacyjne powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami normy PN-B-03002.

8. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA GZYMŚÓW I PRZERW DYLATACYJNYCH

Gzymśy powinny być murowane z cegły na płask lub na rąb, jeżeli nadwieszenie cegły nie przekracza 10 cm. Przy większym wysięgu gzymśów ich rozwiązanie konstrukcyjne musi wynikać z dokumentacji projektowej. Gzymśy mogą być również murowane ze specjalnych kształtek ceramicznych.

Przerwy dylatacyjne w murach powinny być wykonane zgodnie z PN-B-03002.

9. WYMAGANIA JAKOŚCIOWE ROBÓT MUROWYCH

Zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB-2006 rok roboty murowe powinny spełniać odpowiednie wymagania jakościowe, takie jak:

1. Obrys muru

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:

- w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń ± 20 mm,
- w wysokości kondygnacji ± 20 mm,
- w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku ± 50 mm.

2. Grubość muru

Grubości murów w stanie surowym powinny być określone w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie powinny być większe niż:

- dopuszczalne odchyłki użytych elementów murowych w przypadku murów o grubości $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ i 1 elementu murowego,
- ± 10 mm, w przypadku murów pełnych o grubości większej niż 1 cegła,
- ± 20 mm, w przypadku murów szczelinowych.

3. Wymiary otworów (w świetle ościeży)

W przypadku otworów o wymiarach do 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość $+ 6$ mm, $- 3$ mm,
- wysokość $+ 15$ mm, $- 10$ mm.

W otworach o wymiarach powyżej 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość $+ 10$ mm, $- 5$ mm,
- wysokość $+ 15$ mm, $- 10$ mm.

4. Grubość spoin

Normatywne grubości i dopuszczalne odchyłki grubości spoin zwykłych wynoszą:

- w spoinach poziomych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki $+ 5$ mm, $- 2$ mm,
- w spoinach pionowych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki $+ 5$ mm, $- 5$ mm.

W przypadku słupów konstrukcyjnych o przekroju 0,3 m² lub mniejszym, dopuszczalne odchyłki grubości spoin, zarówno poziomych, jak i pionowych, nie powinny przekraczać 2 mm. W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoiny powinna być większa co najmniej o 4 mm niż grubość zbrojenia, natomiast w murach zbrojonych podłużnie grubość spoiny powinna być co najmniej o 5 mm większa niż grubość zbrojenia. W murach nie przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania, spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, aż do lica muru.

W murach przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać spoiny poziomej zaprawą na głębokość 5-10 mm, licząc od lica muru, a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie zewnętrzne, na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm.

5. Zbrojenie

Dopuszczalne odchyłki długości prętów nie powinny być większe niż:

- ± 10 mm dla poszczególnych odcinków pręta (np. w miejscu odgięcia lub dla haków),
- ± 20 mm dla całego pręta.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT MUROWYCH

Przed przystąpieniem do robót murowych należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe oraz przeprowadzić badania wyrobów i materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

2. ODBIÓR ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE ROBÓT MUROWYCH

Roboty ziemne i fundamentowe należy odebrać zgodnie z wymaganiami odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów nadziemnych należy sprawdzić zgodnie z niniejszą specyfikacją wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych murowanych. Jeżeli ściany fundamentowe są żelbetowe, to sprawdzenia należy dokonać zgodnie z odpowiednią szczegółową specyfikacją techniczną.

3. BADANIA MATERIAŁÓW

Badania należy przeprowadzić pośrednio na podstawie przedłożonych:
deklaracji zgodności lub certyfikatów,
zapisów dziennika budowy, protokołów przyjęcia materiałów na budowę,
deklaracji producentów użytych wyrobów.

Konieczne jest sprawdzenie czy deklarowane lub zbadane przez producenta parametry techniczne odpowiadają wymaganiom postawionym w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

Materiały, których jakość budzi wątpliwości mogą być zbadane na wniosek zamawiającego przez niezależne laboratorium, zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

4. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót murowych z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia zbrojenia oraz wewnętrznych części muru ulegających zakryciu, a także kontroli jakości zapraw wykonywanych na budowie. Ponadto po wykonaniu stanu surowego budynku i stanu wykończeniowego, ale przed podłączeniem urządzeń gazowych, trzonów kuchennych, pieców, kominów należy sprawdzić przewody kominowe.

Sprawdzenie zbrojenia powinno obejmować kontrolę:

średnic zbrojenia z dokładnością do 0,5 mm,
długości całkowitej i poszczególnych odcinków zbrojenia z dokładnością do 10 mm,
rozstawienia i właściwego powiązania prętów z dokładnością do 1 mm,
otulenia zbrojenia z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wewnętrznych części muru ulegających zakryciu powinno w szczególności dotyczyć prawidłowości wiązania elementów w murze, grubości i wypełnienia spoin, liczby użytych wyrobów ułamkowych. Badania te należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 6. niniejszej specyfikacji technicznej.

Kontrola jakości zapraw wykonywanych na budowie powinna obejmować badania wskazane w pkt. 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

Badania przewodów kominowych po wykonaniu stanu surowego budynku:

sprawdzenie drożności przewodów należy przeprowadzać za pomocą kominiarskiej kuli umocowanej na sznurze, spuszczonej do wylotu przewodu oraz obserwacji jej przebiegu we wlotach, otworach rewizyjnych, kontrolnych i wycierowych,

sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów przeprowadza się równocześnie ze sprawdzeniem drożności oraz przez porównanie prowadzenia przewodów z dokumentacją projektową i wymaganiami pkt. 5. niniejszej specyfikacji technicznej,

sprawdzenie kierunku przewodów przeprowadza się przez obserwację i pomiar zewnętrznych powierzchni muru z przewodami (kierunek przewodu murowanego z cegieł lub bloczków widoczny z ich układu) i porównanie z dokumentacją projektową,

sprawdzenie wielkości przekroju przewodów przeprowadza się za pomocą taśmy stalowej przez pomierzenie przewodu w otworach kontrolnych z dokładnością do 5 mm i porównanie z dokumentacją projektową,

sprawdzenie grubości przegród przeprowadza się za pomocą dwóch listew włożonych do sąsiednich otworów kontrolnych i pomierzenie ich odległości taśmą stalową z dokładnością do 5 mm,

sprawdzenie wiązania cegieł lub bloczków przeprowadza się wzrokowo przez obserwację lica muru z przewodami oraz obserwację wnętrza przewodu przez otwory kontrolne,

sprawdzenie kształtu i wymiarów zewnętrznych murów z przewodami przeprowadza się zgodnie z pkt. 6.4. niniejszej specyfikacji technicznej,

sprawdzenie wypełnienia spoin oraz stanu powierzchni przewodów przeprowadza się wzrokowo przez obserwację lica muru i powierzchni wewnętrznej przewodów przez otwory kontrolne za pomocą lustra i latarki elektrycznej.

Badania przewodów kominowych po wykonaniu stanu wykończeniowego, przed podłączeniem trzonów kuchennych, pieców, kominów i urządzeń gazowych:

sprawdzenie szczelności przewodów przeprowadza się za pomocą tuczywa lub świecy dymnej przez wsunięcie do wlotu sprawdzanego przewodu, a po ukazaniu się dymu w wylocie - przez zamknięcie wylotu i obserwację sąsiednich wylotów oraz wlotów w innych pomieszczeniach. W przypadku stwierdzenia wydobywania się dymu w obserwowanym wylocie lub wlocie należy w przewód ten wpuścić obciążony na końcu biały sznur lub taśmę i powtórzyć próbę kopcenia, a następnie wydobyć sznur i w miejscu wskazanym przez okopcony odcinek sznura przeprowadzić uszczelnienie przewodu,

sprawdzenie wyposażenia otworów wycierowych i rewizyjnych przeprowadza się przez dokładne ich obejrzenie, próbę zamknięcia i otwarcia drzwiczek oraz próbę obruszania ich ręką,

sprawdzenie wlotów do przewodów przeprowadza się przez dokładne ich obejrzenie, pomiary i porównanie z dokumentacją,

sprawdzenie wylotów przewodów przeprowadza się analogicznie jak sprawdzenie wlotów,

sprawdzenie prawidłowości ciągu przed podłączeniem urządzeń przeprowadza się za po-

mocą łuczywa lub palnika przez przystawienie go w odległości ok. 10 cm do wlotu przewodu i stwierdzenie wyraźnego odchylenia się płomienia w kierunku wlotu. Sprawdzenie prawidłowości ciągu po podłączeniu urządzeń przeprowadza się przez próbne palenie i stwierdzenie prawidłowego spalania się materiału opałowego,

pozostałe badania - w miarę potrzeby wykonanie badań podanych w pkt. 6. niniejszej specyfikacji technicznej.

5. BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonania robót murowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości oceny robót poprzedzających roboty murowe,
- jakości wykonania robót murowych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Badania sprawdzające jakość wykonania robót murowych, według pkt. 2. oraz normy archiwalnej PN-68/B-10020:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją - powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych konstrukcji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ościeży wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach,
- sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach - należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia - należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar; pomiar dowolnie wybranego odcinka muru z dokładnością do 1 mm należy zawsze wykonać w przypadku murów licowych, natomiast w przypadku murów nielicowych - gdy na podstawie oględzin uznano, że grubość spoiny może być przekroczona; średnią grubość spoin poziomych należy obliczać przez odjęcie przeciętnej grubości elementu murowego od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru (o wysokości co najmniej 1 m) i liczby warstw murowych; średnią grubość spoiny poziomej należy określać identycznie, mierząc poziomy odcinek muru; w przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin, sprawdzanie ich należy przeprowadzać oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na ściśle określonych odcinkach muru,
- sprawdzenie zbrojenia w czasie odbioru końcowego - należy przeprowadzać pośrednio na podstawie protokołów odbioru robót spisywanych w trakcie wykonywania robót i zapisów w dzienniku budowy; protokoły i zapisy powinny dotyczyć:
 - ✓ sprawdzenia średnic zbrojenia, które powinno być wykonane suwmiarką z dokładno-

- ścią do 0,5 mm,
- ✓ sprawdzenia długości zbrojenia (całkowitej i poszczególnych odcinków), które powinno być wykonane taśmą stalową z dokładnością do 10 mm,
 - ✓ sprawdzenia rozstawienia i właściwego powiązania prętów oraz grubości ich otulenia, które powinno być wykonane z dokładnością do 1 mm,
 - ✓ sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru - należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru,
 - ✓ sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru - należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową,
 - ✓ sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów - należy przeprowadzać mierząc z dokładnością do 1 mm odchylenie (prześwit) przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie; odchylenie (prześwit) mierzy się w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta; badanie można przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową,
 - ✓ sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przerw dylatacyjnych - należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
 - ✓ sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych - należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej ST,
 - ✓ sprawdzenie przewodów - poprzez sprawdzenie wlotów i wylotów przewodów i prawidłowości ciągu niniejszej ST.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji technicznej i opisane w dzienniku budowy, protokole podpisanym przez przedstawicieli Inżyniera (zamawiającego) oraz wykonawcy.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 7.

Zasady przedmiarowania

Ilość poszczególnych konstrukcji murowych oblicza się w/g wymiarów podanych w projektach dla konstrukcji nieotynkowanych.

Grubość konstrukcji murowych z cegieł ustala się w/g znormalizowanych wymiarów cegły 6,5x12x25 cm.

Ściany oblicza się w metrach sześciennych ich objętości (m³).

Długość ścian oblicza się w/g wymiarów rzeczywistych na podstawie dokumentacji projektowej.

Wysokość ścian przyjmuje się od wierzchu fundamentu do wierzchu pierwszego stropu (nad podziemiem lub przyziemiem), a dla ścian wyższych kondygnacji od wierzchu stropu do wierzchu następnego stropu.

Wysokość ścian z wieńcami żelbetowymi przyjmuje się od wierzchu stropu do wierzchu stropu do wierzchu następnego stropu, z dokonaniem potrąceń ich objętości leżących na murach. Wysokość innych ścian (np. ściany podparapetowe, ściany pomiędzy elementami niemurowanymi, ściany kolankowe, ściany poddasza, attyki) należy przyjmować według projektu.

Od objętości ścian należy odejmować:

- otwory i wnęki o objętości większej od $0,05 \text{ m}^3$,
- części konstrukcji betonowych i żelbetowych o objętości ponad $0,01 \text{ m}^3$,
- kanały spalinowe, dymowe i wentylacyjne murowane z pustaków i ewentualnie obmurowanie ceglami lub płytkami.

Z objętości ścian nie odejmuje się:

- otworów i wnęk o objętości do $0,05 \text{ m}^3$,
- wszelkich bruzd instalacyjnych,
- oparcie płyt, sklepień i belek stropowych,
- części konstrukcji stalowych i drewnianych,
- nadproży z cegieł lub prefabrykowanych,
- wnęk na liczniki gazowe i elektryczne bez względu na ich objętość,
- części konstrukcji betonowych i żelbetowych o objętości do $0,01 \text{ m}^3$,
- kanałów spalinowych, dymowych i wentylacyjnych o przekroju kanału do $0,12 \text{ m}^2$.

Powierzchnie potrąconych otworów i wnęk oblicza się:

- otwory bez ościeżnic i węgarków: w świetle murów,
- otwory bez ościeżnic lecz węgarkami: w świetle węgarków,
- otwory, w których ościeżnice są obmurowywane równocześnie ze wznoszeniem murów: w świetle ościeżnic.

Potrącane otwory w ścianach murowanych, dla których uwzględnia się nakłady na wykonanie ościeży, oblicza się w sztukach.

Podokienniki prefabrykowane oblicza się w metrach bieżących ich długości.

Kominy wolnostojące oblicza się w metrach sześciennych ich objętości według projektowanych wymiarów zewnętrznych komina. Wysokość komina przyjmuje się od poziomu, od którego występuje on jako wolnostojący, do wierzchu komina. Wysokość zgrubionych głowic kominowych nad dachem przyjmuje się od strony niższej połaci dachowej. Od objętości komina nie oblicza się objętości przewodów.

Kanały spalinowe, wentylacyjne i dymowe z pustaków oblicza się w metrach długości pojedynczego przewodu według wymiarów podanych w projekcie.

Ewentualne obmurowanie kanałów oblicza się w metrach kwadratowych obmurowanej powierzchni, przyjmując nakłady jak dla ścianek odpowiedniej grubości.

Sklepienia płaskie oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni ich rzutu na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię rzutu oblicza się w świetle murów lub podciągów, na których opiera się sklepienie. Z powierzchni rzutu odejmuje się powierzchnie otworów według ich projektowanych wymiarów w świetle.

Belki stalowe oblicza się w kilogramach według ich masy katalogowej, przyjmując ich

długość z projektu. W przypadku niewykazania belek w projekcie, ich długość przyjmuje się jako równą 1,10 rozpiętość w świetle podpór. Tak obliczoną masę belek stalowych powiększa się o 3% ze względu na ubytki.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. PODSTAWA ODBIORU ROBÓT MUROWYCH

Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- certyfikat o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowywane w dzienniku robót,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli takie były zlecane przez,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic).

2. ODBIÓR MURÓW Z CEGŁY

Mury z cegły powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszych ST wykonania robót.

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych i bloczków z betonu komórkowego powinny odpowiadać wymaganiom określonym w poniższej tablicy.

Lp.	Rodzaje odchyłek	Dopuszczalne odchyłki dla murów z cegły w mm	
		mury spoinowane	mury nie-spoinowane
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: - na długości 1 m - na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10	6 20
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: - na wysokości 1 m - na całej wysokości ściany	3 20	6 30
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: - na długości 1 m - na całej długości budynku	1 15	2 30
4	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego) - na długości 1 m	3	1 6

	- na całej długości ściany	—	—
--	----------------------------	---	---

3. OCENA WYNIKÓW BADAŃ PO ODBIORZE

Jeżeli badania wykazą zgodność wykonanych robót z niniejszymi ST, to należy je uznać za zgodne z wymaganiami norm.

W razie uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z niniejszymi ST należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień niniejszych ST zagrażają bezpieczeństwu budowli i na ile obniżają jakość wykonanych elementów i konstrukcji murowych. Mury zagrażające bezpieczeństwu powinny być odpowiednio zabezpieczone, rozebrane i wykonane w sposób prawidłowy oraz ponownie przedstawione do odbioru.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane robót objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m³ muru

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- ustawienie i rozbiórka rusztowań do 4,5 m i pomostów roboczych,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie i osuszenie,
- wymurowanie ścian z wykonaniem naroży oraz przewodów wentylacyjnych i dymowych,
- wymurowanie ościeży z wykonaniem węgarów oraz ułożeniem i obmurowaniem nadproży prefabrykowanych
- osadzenie podokienników prefabrykowanych
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10.

PN-EN 413-1:2005	Cement murarski - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 771-1:2006	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 1: Elementy murowe ceramiczne.
PN-EN 771-2:2006	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 2: Elementy murowe silikatowe.
PN-EN 771-3:2005	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi).
PN-EN 771-4:2004	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.
PN-EN 771-5:2005	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 5: Elementy murowe z kamienia sztucznego.
PN-EN 771-6:2007	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 6: Elementy murowe z kamienia naturalnego.
PN-EN 845-1:2004	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.
PN-EN 845-2:2004 S	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 2: Nadproża.
PN-EN 845-3:2004	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
PN-EN 998-1:2004	Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa tynkarska.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów - Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozptywu).
PN-EN 1015-6:2000	Metody badań zapraw do murów - Określenie gęstości objętościowej świeżej zaprawy.
PN-EN 1015-7:2000	Metody badań zapraw do murów - Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie.
PN-EN 1015-9:2001	Metody badań zapraw do murów - Część 9: Określenie czasu zachowania właściwości roboczych i czasu korekty świeżej zaprawy.
PN-EN 1015-10:2001	Metody badań zapraw do murów - Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy.
PN-EN 1015-11:2001	Metody badań zapraw do murów - Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy.
PN-EN 1015-17:2002	Metody badań zapraw do murów - Część 17: Określenie zawartości chlorów rozpuszczalnych w zaprawie.
PN-EN 1015-18:2003	Metody badań zapraw do murów - Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy.

PN-EN 1052-3:2003	Metody badań murów - Część 3: Określenie początkowej wytrzymałości muru na ścinanie.
PN-EN 1457:2003	Kominy - Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe - Wymagania i metody badań.
PN-EN 13055-1:2003	Kruszywa lekkie - Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 13139:2003/AC:2004	jw.
PN-EN 13229:2002	Wkłady kominkowe wraz z kominkami otwartymi na paliwa stałe - Wymagania i badania
PN-B-10104:2005	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia - Zaprawy o określonej składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły - Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

ST.1.10. ROBOTY MUROWE Z PUSTAKÓW YTONG

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1. i ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót murowych ścian i ścianek z pustaków ytong.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy.

Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. WARUNKI BHP.

Podstawowe warunki ujęto w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1. i ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE.

4. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45262522-6 Roboty murarskie

5. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1. i ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2. i ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE.

Podstawowe dane dla najczęściej stosowanych bloczków YTONG, przydatne do organizacji placu budowy oraz planowania robót murarskich podano w tablicy poniżej.

Oznaczenie bloczka	Wymiary bloczków	Wymiary palety	Objętość palety	Masa palety	Liczba elementów na palecie	Powierzchnia muru na palecie
	mm	m	m ³	kg	szt.	m ²
PP4/0.6	599x199x115	1,20x0,80x1,50	1,44	1072	104	12,48
PP4/0.6	599x199x240	1,20x0,80x1,54	1,38	1033	48	5,76
PP2/0.4	599x199x300	1,20x0,80x1,60	1,44	806	40	4,80
PP2/0.4	599x199x365	1,20x0,80x1,56	1,40	785	32	3,84

1. Bloczki profilowane Ytong.

Zakres stosowania

Przeznaczone są do wznoszenia jednowarstwowych murów konstrukcyjnych jak również ścianek działowych z cienkimi spoinami. Dzięki profilowanej na pióro i wpust powierzchni czołowej, spoiny pionowej nie wypełnia się zaprawą. Dodatkowo w powierzchniach czołowych wyfrezowane są uchwyty ułatwiające przenoszenie i ustawianie bloczków.

Dane techniczne

Długość 60 cm, 60 cm,
Wysokość 20 cm, 20 cm,
Szerokość 15 cm, 7,5 cm.

Transport

Na paletach

Składowanie

Mechanicznie na paletach

Magazynowanie

Bloczki YTONG dostarczane są na budowę na paletach zabezpieczonych folią termokurczliwą przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych. Folia ta umożliwia przechowywanie bloczków na budowie nawet przez dłuższy czas. W trakcie prowadzenia robót

budowlanych zaleca się sukcesywne rozpakowywanie palet i wyjmowanie z nich tylu bloczków, aby mogły być wmurowane w ciągu jednego dnia pracy. Bloczki, które nie zostały wbudowane należy starannie zabezpieczyć folią. Folia uzyskana z rozpakowania palet może być z powodzeniem stosowana do zabezpieczania wznoszonych ścian przed działaniem opadów.

Zużycie

8,33 szt/m² bloczków o wymiarach j.w.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3. i ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

Przy wznoszeniu budynku wielorodzinnego należy stosować:

- dźwig do rozładunku palet, montażu stropów itp.,
- widły rozładunkowe do palet,
- ręczny wózek do poziomego transportu palet,
- piłę widiową YTONG,
- przymiar kątowy,
- elektryczną piłę taśmową YTONG,
- wiadra do przygotowania i transportu zaprawy YTONG,
- wiertarkę elektryczną z regulacją obrotów oraz mieszadło YTONG,
- pojemnik na wodę z zaznaczoną w litrach podziałką do przygotowania zaprawy,
- kielnie YTONG o szerokościach murowanej ściany (dodatkowo kielnie o szerokości 100 lub 115 mm do napełniania szerszej kielni zaprawą z wiadra),
- packę YTONG do szlifowania bloczków odmiany PP2/0,4,
- strug YTONG do bloczków odmian PP3/0,5 i PP4/0,6,
- młotek gumowy YTONG,
- inne narzędzia YTONG

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4. i ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5. i ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE.

1. UWAGI OGÓLNE

Bloczki YTONG dostarczane są na budowę na paletach zabezpieczonych folią termokurczliwą przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych. Folia ta umożliwia przechowywanie bloczków na budowie nawet przez dłuższy czas. W trakcie prowadzenia robót budowlanych zaleca się sukcesywne rozpakowywanie palet i wyjmowanie z nich tylu bloczków, aby mogły być wmurowane w ciągu jednego dnia pracy. Bloczki, które nie zostały wbudowane należy starannie zabezpieczyć folią. Folia uzyskana z rozpakowania palet może być z powodzeniem stosowana do zabezpieczania wznoszonych ścian przed działaniem opadów.

Zaprawa YTONG dostarczana jest na budowę w postaci fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki. W celu przygotowania zaprawy do użytku zawartość worka wsypuje się do pojemnika z wodą, w proporcjach jak pokazano na opakowaniu, i dokładnie miesza przy pomocy mieszadła YTONG zamontowanego do wiertarki wolnoobrotowej. Po wymieszaniu zaprawę odstawia się na 3 minuty i następnie ponownie miesza. Do tak przygotowanej zaprawy nie wolno dodawać wody ani dosypywać suchej mieszanki (zaprawy). W przypadku zgęstnienia zaprawy można ją jedynie ponownie wymieszać. Podczas murowania w wysokich temperaturach wiadro z zaprawą należy ustawiać w cieniu lub osłaniać przed działaniem promieni słonecznych.

Zużycie zaprawy YTONG do murowania z bloczków gładkich wynosi 17 kg/m^3 , a z bloczków z piórem i wpustem - $13,3 \text{ kg/m}^3$.

2. PIERWSZA WARSTWA MURU

Dokładność ułożenia pierwszej warstwy bloczków YTONG rzutuje na warstwy następne, a w konsekwencji na dokładność wykonania całego budynku i dlatego też czynności tej należy poświęcić dużo uwagi.

Po wykonaniu izolacji poziomej oraz wytyczeniu osi ścian, za pomocą niwelatora znajduje się najwyższy narożnik budynku. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie może być większa niż 30 mm. W przypadku występowania większych różnic podłoże (funda ment, strop) musi zostać wyrównane.

Bloczki pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej o stosunku objętościowym cementu do piasku 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloczki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloczków w narożnikach ścian, piórami zwróconymi na zewnątrz budynku. Takie ustawienie bloczków eliminuje powstawanie w narożnikach bruzd wymagających wypełnienia zaprawą naprawczą. Pióra można natomiast stosunkowo łatwo usunąć za pomocą szlifowania lub lepiej strugania. Jako pierwszy powinien być ustawiony bloczek w narożniku najwyższej położonym.

Długość ścian budynku przeważnie nie jest wielokrotnością długości bloczka i dlatego zachodzi konieczność uzupełnienia jej bloczkami dociętymi. Do cięcia bloczków stosuje się piłę taśmową YTONG, lub - co z reguły ma miejsce na małych budowach - piłę widiową YTONG oraz prowadnicę kątową, która umożliwia również zachowanie dużej dokładności cięcia.

Następnie, po starannym usunięciu pyłu powstałego na skutek szlifowania, ustawia się bloczki narożne, rozciąga pomiędzy nimi sznur murarski i analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy uzupełnia bloczki. Nie jest wskazane murowanie samych narożników budynku tzw. ich "wyciąganie", lecz systematyczne murowanie kolejnych warstw wszystkich ścian konstrukcyjnych.

Bloczki poziomuje się do bloczka ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloczków kontroluje się przy pomocy poziomnicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloczków narożnych rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę. Podczas uzupełniania pierwszej warstwy zaleca się kontrolowanie wysokości co czwartego lub piątego bloczka za pomocą niwelatora, gdyż kontrola poziomnicą może okazać się niewystarczająca.

Przy wmurowywaniu bloczka przyciętego, zaprawę YTONG nanosi się na jego dolną powierzchnię oraz czoło, które będzie dostawione do wpustów wmurowanego wcześniej bloczka pełnego. Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po około 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy

W ścianach nadziemnych wysuniętych poza lico fundamentu o więcej niż 50 milimetrów, pierwsza warstwa bloczków ułożonych na zaprawie cementowej może przechylać się na zewnątrz budynku. Aby temu zapobiec poszczególne bloczki klinuje się za pomocą klinów drewnianych do czasu związania zaprawy cementowej. Po stwardnieniu zaprawy kliny należy usunąć.

3. KOLEJNE WARSTWY MURU

Przed przystąpieniem do murowania kolejnych warstw muru, poprzednią warstwę bloczków należy przeszlifować w celu wyeliminowania ewentualnych drobnych nierówności i uzyskania płaszczyzny poziomej. Służy do tego packa do szlifowania - w przypadku bloczków odmian 0,35 i 0,4 lub strug - w przypadku odmian 0,5 i 0,6.

Zaprawę YTONG nakłada się na powierzchnię wmurowanych bloczków przy pomocy kielni YTONG o szerokości równej szerokości bloczków (grubości muru). Ząbkowana krawędź kielni pozwala na wykonanie spoiny o tej samej grubości na każdej warstwie muru. Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 3 m, aby zapobiec stosunkowo szybkiemu jej wysychaniu.

Po wmurowaniu dwóch pierwszych warstw bloczków w ścianach zewnętrznych kondygnacji przyziemia tj. na wysokości 0,4 m, na całym obrysie budynku zaleca się wykonanie izolacji poziomej z folii, w celu uniknięcia za wilgocenia murów od odbitej wody opadowej. Wykonuje się to w sposób następujący:

- po przeszlifowaniu warstwy rozprowadza się na niej zaprawę YTONG,
- na zaprawie układa się folię o szerokości równej szerokości bloczków,
- na folię ponownie nakłada się zaprawę YTONG,
- na zaprawie muruje się kolejną warstwę bloczków.

4. ŚCIANY W STREFIE OTWORÓW

W ścianach w strefie otworów okiennych i drzwiowych powstaje koncentracja obciążeń pionowych, powodująca złożony stan naprężeń - powstają naprężenia ścinające w narożach oraz rozciągające nad i pod otworami. Dlatego też fragmenty ścian położone w pobliżu otworów okien-

nych i drzwiowych wymagają szczególnie starannego wykonania.

W strefach podokiennych należy umieszczać zbrojenie poziome układane w najwyższej spoinie. Można stosować firmowe zbrojenie do spoin wspornych lub pręty ze stali żebrowanej o średnicy 206 (8) mm. Zbrojenie to należy przedłużać co najmniej 0,5 m poza krawędź otworów; przy filarach o małej szerokości można stosować zbrojenie ciągłe lub łączone na zakład. Zbrojenie firmowe wykonane ze stali nierdzewnej o małej średnicy, można umieszczać bezpośrednio w spoinie. W przypadku stosowania prętów ze stali żebrowanej należy wykonać rylcem odpowiednie rowki, w które po ich wypełnieniu zaprawą cementową umieszcza się pręty i muruje następną warstwę.

Filary międzyokienne lub międzydrzwiowe o małej szerokości, nie większej niż długość jednego bloczka tj. 600 mm, należy murować bez spoin pionowych stosując całe bloczki przycięte z długości na odpowiedni wymiar.

Zwraca się uwagę, że filary o przekroju mniejszym od 0,09 m² (dla ściany o grubości 300 mm szerokość mniejsza od 300 mm) nie mogą być uważane za element nośny konstrukcji, przenoszący np. obciążenia ze stropu. Powinny być one wykonywane jako element wypełniający, oddzielany od znajdującego się nad nim nadproża np. warstwą pianki poliuretanowej.

Przy szerokościach filarów większych od 600 mm, wykonywać należy tradycyjne wiązanie muru z zachowaniem minimalnych odległości między spoinami pionowymi. Korzystnie jest stosować mur ze spoinami pionowymi wypełnionymi zaprawą i docięte fragmenty bloczków o długościach nie mniejszych od 200 mm. W warstwie znajdującej się bezpośrednio pod nadprożem, przy krawędzi filarów, jako bezpośrednią podporę nadproża zaleca się stosować bloczki o długości nie mniejszej od 300 mm, bez uchwytu montażowego. Przy stosowaniu bloczków lub ich fragmentów z uchwytem montażowym należy warstwę najwyższą ułożyć w pozycji odwróconej - uchwytem do dołu tak, aby podporę nadproża stanowił pełny fragment bloczka.

Otwory przekrywa się nadprożami przenoszącymi obciążenia działające w ścianie (ze stropów, ciężar muru) na filary międzyotworowe lub pełne odcinki ścian.

5. ŚCIANKI DZIAŁOWE

Ścianki działowe wykonuje się zwykle z bloczków YTONG o grubości 115 mm, odmiany PP4/0.6 i z reguły muruje się je po wykonaniu ścian konstrukcyjnych i stropów. Późniejsze wykonanie ścianek działowych znacznie ułatwia komunikację i transport poziomy w bu dynku.

Pierwszą warstwę, podobnie jak przy ścianach konstrukcyjnych, układa się na zaprawie cementowej 1 : 3 ustawiając bloczki tak, aby spoiny ściany konstrukcyjnej i działowej pokrywały się ze sobą - łączniki wystające ze spoiny ściany konstrukcyjnej muszą trafić w spoinę ścianki działowej (rys. 4.10). W przypadku, gdy ścianka działowa ma być wykonana w budynku o ścianach z innego materiału niż bloczki YTONG (cegła, żelbet) również należy wykorzystać łączniki YTONG, wygięte w kształt litery L. Mocuje się je do ściany z innego materiału za pomocą kołka rozporowego, tak aby trafiały w spoinę pomiędzy bloczkami, łączniki należy stosować minimum w co 4 spoinie i nie mniej niż 3 łączniki na kondygnację.

Ścianek działowych nie powinno się murować na styk ze stropem. Należy zostawić szczelinę szerokości ok. 10-15 mm aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom ścianki spowodowanym ugięciem stropu w czasie jego eksploatacji. Po wymurowaniu ścianki, szczeliny należy wypełnić pianką montażową lub innym materiałem elastycznym.

Z bloczków do murowania ścianek działowych odmiany PP4/0.6 i grubości 115 mm można rów-

niez wykonywać kanały wentylacyjne.

6. DYLATACJE

Przerwy dylatacyjne w budynkach z bloczków YTONG wykonuje się podobnie jak w innych konstrukcjach murowych przez całą konstrukcję od wierzchu fundamentu do dachu i wypełnia się je kitem trwale elastycznym. W budynkach z jednowarstwowymi ścianami zewnętrznymi z bloczków YTONG, przerwy dylatacyjne należy wykonywać w odległościach nie większych niż 25 m. W budynkach ze ścianami szczelinowymi, warstwę wewnętrzną z bloczków YTONG dylatuje się w odległościach nie większych niż 35 m.

Warstwę zewnętrzną ściany szczelinowej wykonanej z cegły klinkierowej dylatować należy w odstępach:

od strony północnej i wschodniej - nie większych niż 15 m,

od strony południowej i zachodniej - nie większych niż 12 m.

Z uwagi na koncentracje naprężeń termicznych w narożach ścian, przerwy dylatacyjne zaleca się umieszczać w pobliżu naroży.

W budynkach ze ścianami jednowarstwowymi odległości między przerwami dylatacyjnymi mogą być zwiększone do 35 m, kiedy w ścianach zewnętrznych skrajnych sekcji budynku występują otwory okienne lub drzwiowe a w murze pod otworami zastosuje się na całej długości ścian sekcji skrajnych zbrojenie opisane powyżej. Ściany pełne, bez dużych otworów (okien, drzwi), które nie mają połączeń złączem murarskim ze ścianami prostopadłymi, należy dodatkowo dylatować tak, aby rozstaw dylatacji nie przekraczał 12 m.

7. ŁĄCZENIE ŚCIAN

Ściany konstrukcyjne z bloczków YTONG łączy się za pomocą przewiązania murarskiego, z reguły wprowadzając bloczki łączące na całą grubość ściany łączonej. Niedozwolone jest pozostawianie tzw. strzępi i późniejsze łączenie ścian konstrukcyjnych.

Prawidłowe zespolenie ścian łączonych uzyskuje się również przy wprowadzeniu bloczka w strefę złącza na głębokość nie mniejszą od 115 mm. Takie rozwiązania można stosować w celu zredukowania mostka termicznego w miejscu połączenia ściany wewnętrznej wykonanej z bloczków odmiany 0,7 ze ścianą zewnętrzną. Odpowiednio przycięte bloczki ściany zewnętrznej pozwalają wprowadzić bloczki ściany wewnętrznej na odpowiednią głębokość.

Opisany wyżej typ złącza można zastosować również w sytuacji łączenia ściany o grubości 240 mm z narożnikiem ścian o grubości 365 mm - układ spotykany np. przy ścianach garażu o mniejszej grubości niż pozostałe ściany zewnętrzne.

Ściany działowe z bloczków YTONG łączy się ze ścianami konstrukcyjnymi z bloczków YTONG na dotyk, tj. bez przewiązania bloczków, stosując łączniki YTONG do ścian działowych (perforowany płaskownik ze stali nierdzewnej lub ocynkowany o przekroju 3 x 300 mm) w ilości minimum 3 sztuki na wysokość typowej kondygnacji mieszkaniowej. Płaskowniki te wmurowuje się do połowy ich długości w trakcie wznoszenia ścian konstrukcyjnych.

Jeżeli ściany z bloczków YTONG stykają się ze ścianami wykonanymi z innych materiałów murowych łączy się je zwykle na dotyk. W takim przypadku, na wysokości typowej kondygnacji mieszkaniowej, należy połączyć ściany co najmniej 5 łącznikami YTONG sięgającymi na 150 mm w głąb spoiny w tym samym poziomie w obu łączonych ścianach.

8. NADPROŻA

Do przekrywania otworów w ścianach z bloczków YTONG stosuje się trzy podstawowe typy nadproży:

- prefabrykowane belki nadprożowe YTONG YN,
- nadproża zespolone wykonywane przy zastosowaniu prefabrykatów nadproży zespolonych YTONG YF,
- nadproża żelbetowe wykonywane w kształtkach "U".

Prefabrykowane belki nadprożowe YTONG YN są samo dzielnymi elementami nośnymi o wysokości 250 mm, wykonanymi ze zbrojonego betonu komórkowego i przeznaczonymi do przekrywania otworów o szerokości do 1,75 m. Ustawia się je na murze, na zaprawie YTONG, przy czym długość oparcia nie może być mniejsza od 200 mm - przy szerokości otworu do 1,50 m i 250 mm - przy większej szerokości otworu. Przy montażu nadproża należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe jego zamontowanie, gdyż zbrojenie górne w belce nadprożowej ma przekrój stanowiący połowę przekroju zbrojenia dolnego. Dla ułatwienia rozpoznania właściwej pozycji montażu belka oznaczona jest napisem YTONG, który po zamontowaniu nadproża musi być we właściwym położeniu.

Nadproża zespolone YTONG można stosować do przekrywania otworów o szerokości do 2,50 m. Są one ustrojem konstrukcyjnym złożonym z prefabrykatów nadproża zespolonego o wysokości 125 mm i szerokości 115 lub 175 mm oraz zespolonego z nimi muru z wypełnionymi spoinami pionowymi ułożonego na prefabrykatkach z:

- bloczków YTONG klasy nie niższej niż PP2,
- bloczków YTONG i betonu wieńca stropowego,
- samego betonu wieńca stropowego.

W zależności od grubości ściany stosuje się jeden lub dwa prefabrykaty połączone ze sobą spoiną pionową. Do wykonywania muru nad prefabrykatami zaleca się stosować bloczki z płaskimi powierzchniami czołowymi. Wymagane jest szczególnie staranne wypełnianie zaprawą murarską YTONG spoin zarówno poziomych jak i pionowych bloczków i prefabrykatów. Jeżeli wieńiec stropowy stanowi element nadproża zespolonego - co powinno być podane w projekcie konstrukcji - należy przed jego wykonaniem nałożyć warstwę zaprawy YTONG na powierzchnię muru, na której będzie on wykonywany. Zapewni to właściwe zespolenie tych elementów. Jeżeli na budowie znajdują się tylko bloczki z powierzchniami profilowanymi można je przycinać dla uzyskania płaskich powierzchni czołowych. Zaleca się wówczas stosowanie cięcia piłą taśmową, zapewniające odpowiednią dokładność wymiarów bloczków. Nie wolno murować nadproża z bloczków o długości mniejszej od 300 mm. Minimalna długość oparcia prefabrykatów na murze wynosi 200 mm. Przy przekrywaniu otworów o szerokościach większych od 1,10 m zaleca się stosowanie długości oparcia prefabrykatów zwiększonej do 250 mm oraz podpory montażowej w środku rozpiętości nadproża, którą można demontować najwcześniej po 7 dniach od wykonania wszystkich elementów nadproża.

Nadproża żelbetowe w kształtkach "U" stosuje się wówczas, gdy nośność nadproży wykonywanych z betonu komórkowego jest zbyt mała do przejścia działających na nie obciążeń. Może to mieć miejsce przy otworach o dużych rozpiętościach lub przy stropach o dużych obciążeniach. Nadproża w kształtkach "U" można wykonywać na placu budowy jako prefabrykowane, a następnie montować w budynku. Należy wówczas stosować długości oparcia takie jak dla belek prefabrykowanych z betonu komórkowego.

Nadproża mogą być wykonywane również bezpośrednio w budynku. Przed ustawieniem kształtek "U" wykonuje się szalunek między krawędziami otworów. Wystarczającym rozwiązaniem jest pomost z desek pod partych na obu końcach oporami (np. drewnianymi) przymocowanymi bezpośrednio do ściany oraz w środkowej strefie, w zależności od potrzeb, stemplami. Kształt ki ustawia się na styk, starannie czyści z kurzu a przed betonowaniem zwilża wodą, aby zapobiec zbyt szybkie mu wysychaniu betonu. W przypadku wykonywania nadproży w ścianach zewnętrznych należy stosować dodatkowe ocieplenie nadproża warstwą styropianu lub wełny mineralnej umieszczanej od strony zewnętrznej budynku.

W przypadkach szczególnych, gdy wymagana jest duża nośność podłoża, można stosować nadproża żelbetowe zespolone z betonem wieńca stropowego. W razie potrzeby w miejscu oparcia tych nadproży, przenoszących znaczne obciążenia, wykonuje się wzmacniające słupy żelbetowe w kształtkach "U".

9. OPARCIA STROPÓW, WIEŃCE

Gęstożebrowe stropy kratownicowe typu TEFWA, FERT opiera się na ścianie z bloczków YTONG za pośrednictwem wieńca żelbetowego, stanowiącego przedłużenie stropu w ścianie (belki stropowe opiera się bezpośrednio na murze ścian zewnętrznych i wewnętrznych) z tym, że górne zbrojenie belek stropowych powinno być przedłużone i zakotwione w ścianie nośnej niż w ścianie zewnętrznej. Ten wymóg może być pominięty gdy zastosowane będą kotewki proste z krążkiem kapinosowym.

Obok kotewek z prętów okrągłych mogą być stosowane również kotewki z płaskowników. Kotewki takie są szczególnie przydatne do kształtowania w literę Z wieńcu.

Norma PN-B-03264:2002 wymaga stosowania zbrojenia łączącego stropy z wieńcami, zdolnego przenieść siłę 40 kN/m długości ściany. Dla stali AIII odpowiada to polu przekroju 100 mm²/m długości ściany. Wymaganie to należy spełnić również w stropach projektowanych jako wolno- podparte.

Przy murowaniu ściany zewnętrznej z bloczków YTONG nad stropem gęstożebrowym lub z płyt prefabrykowanych zaleca się ułożenie w pierwszej spoinie (czyli w warstwie zaprawy cementowej - wyrównawczej) zbrojenia z prętów 0 3 o polu przekroju 150 mm²/m długości ściany. W ścianach wewnętrznych tego zbrojenia nie stosuje się.

Ścianka kolankowa murowana z bloczków YTONG, bez wieńca żelbetowego może mieć wysokość jednego bloczka tj. 0,20 m. Szpilkę do zamocowania murłaty kotwi się wtedy w stropie wieńca natomiast bloczki YTONG ścianki kolankowej nawierca i nasadza na szpilkę. Należy pamiętać, aby murłaty i krokwie stykające się z bloczkami były odizolowane przy użyciu np. papy izolacyjnej.

Wieniec stanowi słaby punkt budynku pod względem izolacyjności cieplnej, dlatego konieczne jest jego docieplenie. Do tego celu najlepiej jest zastosować płytki z betonu komórkowego YTONG z doklejoną warstwą wełny mineralnej (w Katalogu produktów YTONG - element docieplenia wieńca) o wysokości zależnej od wysokości przyjętego stropu. Płytki te pozwalają na prawidłowe ocieplenie wieńca, stanowią jego szalunek i zapewniają jednolite lico ściany, co jest istotne przy robotach tynkarskich. Elementy docieplenia wieńca murowane na ścianie i łączy między sobą przy użyciu za prawy YTONG (rys. 5.14). Wskazane jest takie dobranie płytki docieplającej, aby jej wysokość była nieco większa niż wysokość stropu. Uzyska się w ten sposób izolację zaprawy cementowej, na której układane będą bloczki YTONG pierwszej warstwy kolejnej

kondygnacji budynku. Ponieważ wieniec wraz z warstwą docieplającą i stropem stanowi ważny węzeł konstrukcyjny jego wykonanie musi być niezwykle staranne.

10. ŚCIANY WYPEŁNIAJĄCE

Ściany wypełniające z bloczków YTONG łączy się ze ścianami konstrukcyjnymi lub słupami konstrukcji szkieletowej na dotyk, stosując łączniki YTONG. Łączniki, zgięte po kątem prostym, mocuje się do konstrukcji w poziomie spoiny w co trzeciej lub czwartej warstwie bloczków, a spoinę pionową wypełnia zaprawą. Gdy układ konstrukcyjny może ulegać istotnym deformacjom w wyniku działania np. obciążeń poziomych (konstrukcje szkieletowe nie usztywnione ścianami), ściany muruje się z pozostawieniem szczeliny ok. 10 mm, którą wypełnia się następnie pianką montażową. Przy wykonywaniu tynków należy wówczas przewidzieć odpowiednie wykończenie w miejscu łączenia ściany z konstrukcją - rozcięcie tynku, listwy.

Pomiędzy ścianą wypełniającą a spodem konstrukcji (stropem, podciągami) na ogół pozostawia się szczelinę grubości około 10 mm. Następnie w szczelinę tę wciska się pasek poliuretanu o szerokości 100 mm i grubości 15 mm w stanie nieściśniętym. Pozostałą część szczeliny wypełnia się spienionym poliuretanem. Sztywne połączenie ściany z konstrukcją uzyskane przez podbite zaprawą, można stosować w przypadku stropu o dużej sztywności na zginanie. Ugięcie takiego stropu nie powoduje uszkodzeń elementów budynku znajdujących się pod nim. W praktyce ma to miejsce przy stropach o małych rozpiętościach, nie większych niż 5,0 m.

W przypadku, gdy odległość między słupami lub ścianami usztywniającymi jest większa niż 6,0 m dodatkowo stosuje się mechaniczne oparcie ściany w jej części środkowej w postaci kątownika umocowanego do spodu stropu lub belki konstrukcji. Również w takich przypadkach często wykonuje się poziome belki - wieńce żelbetowe - w kształtkach "U" w rozstawie około 2,0 m.

11. OSADZANIE DRZWI I OKIEN

Drzwi i okna osadza się w ścianach z bloczków YTONG analogicznie jak w innych ścianach muryowanych. Warunkiem prawidłowego zamocowania stolarki jest zastosowanie kołków lub gwoździ przeznaczonych specjalnie do betonu komórkowego.

Przestrzeń między ościeżnicą a murem należy uszczelnić, przy zawieszonych skrzydłach okiennych i drzwiowych, pianką montażową. Możliwe jest także, choć pracochłonne, wykonywanie węgarków w bloczkach YTONG. Okna powinny być osadzone w środkowej strefie ściany tak aby odległość płaszczyzny okna od krawędzi ściany zarówno zewnętrznej jak i wewnętrznej nie była mniejsza od 120 mm

12. PROWADZENIE INSTALACJI

W ścianach z bloczków YTONG prowadzenie instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, elektrycznych i gazowych jest stosunkowo proste i mało pracochłonne. Prace te można wykonywać stosując narzędzia YTONG przeznaczone do tego celu - rylce, bruzdownice i wiertła do wykonywania otworów na puszki podtynkowe.

Wycinając większe bruzdy lub pozostawiając podczas prac murarskich wnęki w murze, np. pod pionowe kanalizacyjne, należy zwracać szczególną uwagę, aby nie naruszyć stateczności ścian nie tylko konstrukcyjnych, ale również i działowych. Bruzdy zaleca się sytuować w odległości nie

większej niż 1/8 wysokości ściany pod lub nad stropem. Przewody instalacji wodno-kanalizacyjnych zabezpiecza się izolacją przeciwdźwiękową (np. wełną mineralną) w celu ochrony pomieszczeń przed dźwiękami wywołwanymi przez te instalacje.

13. MUROWANIE W WARUNKACH ZIMOWYCH

Warunki ogólne prowadzenia prac murarskich w okresie zimowym podane są w Instrukcji ITB nr 282 Wykonywanie konstrukcji budowlanych w obniżonych temperaturach.

Z bloczków YTONG można murować w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej +5°C, po spełnieniu dodatkowych wymagań podanych poniżej. Decyzję o podjęciu prac może podjąć kierownik budowy lub Inspektor Kontraktu, który jest w stanie ocenić możliwość prawidłowego ich wykonania i ponosi pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu murowania.

Bloczki stosowane do murowania nie mogą być pokryte szronem ani przemarznięte. Oznacza to, że bloczki nie mogą znajdować się w temperaturze niższej niż -2°C przez okres dłuższy niż 24 godziny i dlatego też zaleca się je przechowywać w oryginalnych opakowaniach, w pomieszczeniach o temperaturze dodatniej.

Do murowania w warunkach zimowych zaleca się stosować specjalną zaprawę "zimową". Pozwala ona murować w warunkach "lekkiej" zimy, przy temperaturach spadających okresowo poniżej zera. Dokładny, szczegółowy zakres stosowania zaprawy zimowej podawany jest w danych technicznych wyrobu umieszczanych na opakowaniach lub załączanych do wyrobu. Do zaprawy zimowej nie wolno stosować żadnych dodatków modyfikujących. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenie tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w błądzek wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia błądza, to murowanie można kontynuować.

Prac murarskich nie można prowadzić:

- przy temperaturze niższej niż -5°C; do prac można przystąpić dopiero, gdy temperatura otoczenia muru przez co najmniej 48 godzin będzie wyższa niż +2°C,
- na przemarzniętym murze, za który uważa się mur po 48-godzinym przebywaniu w temperaturze, która jest niższa niż -2°C,
- podczas opadów atmosferycznych.

Świeżo wykonany mur należy zabezpieczyć osłoną np. z brezentu czy mat ze słomy przed zbyt szybkim jego wychłodzeniem. Mur wykonany w warunkach zimowych może być obciążony parciem gruntu lub działaniem silnego wiatru dopiero po około tygodniowym występowaniu temperatur dodatnich; do tego czasu mur powinien być zabezpieczony przed działaniem tych obciążeń poziomych.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli, badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6. i ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE.

Ocena wykonania:

- sposób prowadzenia badań

- sposób prowadzenia kontroli z wymienieniem osób upoważnionych do przeprowadzania kontroli,
- zasad wykonania odbioru w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

Warunki odbioru ścian z bloczków ytong

Mury z bloczków YTONG powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji, Aprobata Techniczną AT-15-2700/97 oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki drzwiowej i okiennej. Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z bloczków YTONG powinny odpowiadać wartościom określonym w tabelicy poniżej.

Wymagania jakim powinny odpowiadać bloczki YTONG podano w tabelicy poniżej.

W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi elementami, spoiny nie mogą być większe niż 3mm,

ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim, niedozwolone jest zostawianie strzępi i późniejsze domurowanie ścian,

bloczki znajdujące się na krawędziach ścian, otworów drzwiowych i okiennych muszą mieć długość min. 115 mm,

spoiny pionowe w poszczególnych warstwach powinny się mijać o min. 100 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów z bloczków YTONG

Lp.	Rodzaj odchyłki		Wartość odchyłki dopuszczalnej mm
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1 m na całej powierzchni ściany pomieszczenia		3 1
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1 m na wysokości 1 kondygnacji na całej wysokości ściany		3 5 15
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1 m na całej długości budynku		1 10
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: na długości 1 m na całej długości budynku		1 10
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego): na długości 1 m na długości całej ściany		3 -
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:		
	do 100 cm	szerokość wysokość	+5, -3 +10, -5

	powyżej 100 cm	szerokość wysokość	+10, -5 +10, -5
--	----------------	-----------------------	--------------------

Wymagania dla bloczków YTONG

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Dopuszczalne wady kształtu:	<1
	odchylenie od kąta prostego sąsiednich powierzchni (nieprostokątność) (mm)	
	odchylenie powierzchni od płaszczyzny (mm)	
2	Dopuszczalne uszkodzenia:	na więcej niż 1 szt. o pow. $\leq 1000 \text{ mm}^2$
	uszkodzenia (odbicia, odpryski) na powierzchni	nie więcej niż 1 szt. o szerokości ≤ 20 i długości $\leq 50 \text{ mm}$
	uszkodzenia krawędzi oraz pióra i wpustu	nie więcej niż 1 szt. o szerokości $\leq 0,5 \text{ mm}$ i długości $\leq 50 \text{ mm}$
	rysy, pęknięcia technologiczne	w ilości elementów stanowiącej $\leq 6,5 \%$ ilości 9 elementów w palecie
	ogółem uszkodzenia	
3	Dopuszczalne odchyłki wymiarów (mm):	
	długość	$\leq \pm 1,5$
	wysokość	$\leq \pm 1,0$
	szerokość	$\leq \pm 1,5$
	wymiary pióra i wpustu oraz wgłębień - uchwytów	$\leq \pm 1,0$
	grubość elementów U	$\leq \pm 1,5$

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7. i ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8. i ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9. i ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1. i ST.1.09. ROBOTY MUROWE – WARUNKI OGÓLNE.

ST.1.11. KONSTRUKCJA STALOWA

1. WSTĘP

Poniższe informacje ogólne dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót konstrukcji stalowych wykonywanych w ramach inwestycji.

2. ZAKRES STOSOWANIA

Niniejsze ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót.

Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania i odbioru robót wykonania konstrukcji stalowej obiektu.

3. WARUNKI BHP.

1. Główne zasady zachowania bezpieczeństwa i higieny pracy

Przy pracach montażowych może być zatrudniony pracownik, który ma kwalifikacje do tego rodzaju prac.

Pracownik musi być zbadany przez lekarza, który wystawia świadectwo uprawniające pracownika do pracy przy montażu, w szczególności do pracy na wysokości.

Monterzy konstrukcji podlegają brygadziście i majstrowi kierującemu pracami.

Przy montażu należy się posługiwać wyłącznie sprzętem bezpiecznym i wypróbowanym.

Pracownicy pracujący na pomostach i przejściach na poziomie powyżej 2,0 m ponad tere-

nem muszą być zabezpieczeni barierą o wysokości 1,10 m złożoną z deski krawędziowej, poręczy ochronnej i bezpiecznego wypełnienia między nimi. Pomosty i przejścia muszą odpowiadać przewidywanym obciążeniom.

W celu zachowania stateczności montowanej konstrukcji każdy podnoszony element powinien być uchwycony powyżej swego środka ciężkości, a każdy ustawiony element powinien znajdować się w stanie równowagi stałej, a nie chwiejnej.

Każdy element konstrukcji opartej końcami na podporach o środku ciężkości powyżej linii łączącej podpory powinien być odpowiednio zabezpieczony stężeniami.

Połączone elementy konstrukcji powinny spełniać warunki niezmienności geometrycznej, którą przy pracach montażowych najłatwiej uzyskać łącząc konstrukcję w trójkąty.

W czasie montażu konstrukcja może być bardziej narażona na przekroczenie wytrzymałości obliczeniowej i dopuszczalnych odkształceń aniżeli w czasie normalnej eksploatacji po zmontowaniu, ponieważ w czasie montażu nie stosuje się tylu usztywnień, ile przewiduje projekt konstrukcyjny. Obowiązkiem jest zatem stosowanie się w czasie montażu do projektu technologii i organizacji montażu, a wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z projektantem oraz pożądane jest sprawowanie nadzoru autorskiego.

2. BHP przy pracy żurawiem montażowym

Przy podnoszeniu ciężaru linia nośna żurawia powinna być zawsze pionowa. Zabrania się podnoszenia ciężarów przy ukośnym położeniu liny nośnej.

Po zawieszeniu ciężaru na haku należy go podnieść i zatrzymać na wysokości ok. 50 cm nad terenem, następnie opuścić nie dotykając terenu i sprawdzić działanie hamulców oraz prawidłowość zaczepienia uchwytów i pęt zawiesi.

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego udźwigu żurawia.

Zabrania się pozostawiania zawieszonego ciężaru w czasie przerw roboczych.

Niedopuszczalne jest podnoszenie przymarzniętych lub zakleszczonych elementów i elementów o nieznaczej masie.

W przypadku pracy żurawia obok wykopów ziemnych bez umocnień należy zachować właściwą odległość od krawędzi wykopu. Przy określeniu tej odległości należy wziąć pod uwagę przepis dotyczący robót ziemnych mówiący, że „Przy wykonywaniu robót ziemnych koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,60 m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu”.

Przebywanie osób między ścianą wykopu a żurawiem jest zabronione nawet w czasie jego postoju.

Przy sile wiatru do 5 stopni skali Beauforta (14 m/s - ok. 50 km/h) należy zmniejszyć obciążenie o 25% i przy sile wiatru 8 stopni Beauforta (17 m/s - ok. 60 km/h) należy żuraw zakotwiczyć i pracować przy zmniejszonym o 50% obciążeniu. Przy sile wiatru 9 stopni Beauforta (20 m/s - 72 km/h) pracę należy przerwać, opuścić hak, unieruchomić mechanizmy obrotowe, wyłączyć dopływ prądu i zejść z żurawia.

3. Zachowanie się pracowników

Zabrania się pracownikom przebywania pod zawieszonym ciężarem, bezpośredniego ręcznego podtrzymywania lub kierowania zawieszonym ciężarem, poprawiania lin lub uchwytów w czasie podnoszenia lub opuszczania ciężarów.

Przy wykonywaniu robót na większej wysokości (ponad 2,0 m) pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbieranych) rusztowań.

Zalecane jest korzystanie z aparatów bębnowych zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

4. Prace montażowe w sąsiedztwie linii energetycznych

Zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowisk materiałów, konstrukcji itp. bezpośrednio pod liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej (licząc w poziomie) od skrajnych przewodów niż:

- 2 m dla linii NN,
- 5 m dla linii WN do 15 kV,
- 10 m dla Unii WN do 30 kV,
- 15 m dla linii WN powyżej 30 kV,

jeżeli przepisy szczególne w tym zakresie nie przewidują inaczej.

4. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

5. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w pkt. 1. ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE oraz ST-01. WSTĘP.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2. Kształtowniki stalowe wg zestawienia stali w Projekcie konstrukcyjnym

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00 WYMAGANIA OGÓLNE R.3. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

1. TRANSPORT ZEWNĘTRZNY

Konstrukcja przed wysyłką z wytwórni powinna być protokolarnie odebrana przez zamawiającego w obecności wykonawcy montażu na podstawie odbioru ostatecznego.

Konstrukcja powinna być wysyłana w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu.

Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją.

W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych nie powinny przekraczać poniższych parametrów:

- największa długość 11,0 m
- największa szerokość 2,5 m
- największa wysokość 2,5 m
- masa 20,0 t.

Dopuszczalne odchylenia: długość elementu transportowanego drogami prostymi, bez łuków, może być do 18,0 m, wysokość elementu na przyczepach specjalnych może być do 3,10 m.

2. SKŁADOWANIE KONSTRUKCJI, MASZYN I URZĄDZEŃ

Konstrukcje, maszyny i urządzenia dowieszone do składowiska powinny być wyładowywane żurawiami.

Do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczękowych.

Przeciąganie nie zabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne.

Elementy ciężkie, długie i wiotkie, jak np. więzary dachowe, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwycić w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić pas górny w celu ochrony przed odkształceniem.

Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu.

Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.

Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.

Na składowisku należy elementy najcięższe układać najbliżej drogi komunikacyjnej, po której może poruszać się żuraw transportowy, lżejsze można przemieszczać w głąb placu składowego.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek.

Przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0 m jedna od drugiej.

Teren na składowisko należy utwardzać przez ułożenie i uwałowanie żuźla w warstwie co najmniej o grubości 15 cm.

Elementy, które po wbudowaniu w obiekcie zajmują położenie pionowe, należy również skła-

dować w tym samym położeniu (dotyczy blachownie, wiązarów itp.).

Przy układaniu konstrukcji w stosie należy dobrać liczbę elementów ze względu na stabilność stosu, wytrzymałość gruntu i wytrzymałość podkładek drewnianych.

3. TRANSPORT WEWNĘTRZNY – ZAŁADUNEK I WYŁADUNEK

Urządzenia transportowe stosowane w transporcie wewnętrznym i przeładunkach powinny być sprawne oraz bezpieczne.

W celu zapewnienia pełnego bezpieczeństwa obsługa tych urządzeń powinna być pouczona o ich działaniu, o posługiwaniu się nimi oraz o zachowaniu się w ich pobliżu, na co należy używać pisemne potwierdzenie pracowników.

Prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok. 5 km/h).

Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunęcia się lub zmiany położenia.

Elementy wiotkie należy usztywniać, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń.

Za pomocą żurawia należy przenosić konstrukcję co najmniej 1,0 m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania.

Podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne. Od powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia.

W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

4. DOJŚCIA, POMOSTY I GNIAZDA MONTAŻOWE

Do składowanej konstrukcji i do miejsca montażu powinny być wyznaczone dojścia w miejscach zapewniających bezpieczeństwo.

Między składowanymi materiałami należy zachować przejścia o szerokości co najmniej 1,0 m.

Dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót wystarczająco oświetlone.

Pomosty komunikacyjne powinny być za-bezpieczne tak jak dojścia w miejscach niebezpiecznych.

Pomosty robocze powinny mieć odpowiednią powierzchnię oraz wysokość zapewniające wygodną pracę i składowanie narzędzi.

Pomosty powinny być wytrzymałe na obciążenia od przewidzianej liczby pracowników, ciężaru narzędzi i koniecznej ilości materiału (np. elektrody).

Komunikacja pionowa do pomostu powinna być bezpieczna.

Pomosty powinny być wykonane zgodnie z projektem i powinny być sprawdzane okresowo po silnych wiatrach i opadach atmosferycznych.

Przenośne gniazda montażowe z prętów lub kształtowników stalowych powinny być wykonane wg projektu.

Zaczepty gniazd powinny gwarantować bezpieczeństwo zawieszenia.

Pozostałe warunki dla gniazd montażowych są takie same jak dla pomostów roboczych.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WYKONANIE ROBÓT

1. Operacje i czynności montażowe

Segregacja elementów, które kolejno będą pobierane do montażu, powinna być prowadzona od razu po nadejściu pierwszych transportów konstrukcji.

Elementy jednego rodzaju należy składać w jednym miejscu, dbając o wyeksponowanie ich numeracji.

Dostęp żurawi transportowych do poszczególnych stosów elementów jednego rodzaju musi być dostatecznie wygodny.

Przemieszczanie elementów na stół montażowy lub na miejsce montażu należy wykonywać żurawiami transportowymi, na platformach lub przyczepach saperskich ciągnionych ciągnikami, ewentualnie żurawiem montażowym, jeśli konstrukcja jest składowana w sąsiedztwie montowanego obiektu.

2. Scalanie elementów

Scalanie elementów w podzespół lub w blok konstrukcji i wykonywanie styków montażowych przy scalaniu powinno odbywać się na podstawie projektu technologu montażu, a połączenie elementów w podzespół i blok na podstawie projektu konstrukcji.

Elementy stanowiące części podzespołu i blok należy sprawdzić pod względem istnienia uszkodzeń konstrukcji i powłoki antykorozyjnej. Wykryte uszkodzenia należy usunąć, styki oczyścić.

Przy scalaniu części do połączeń nitowanych liczba śrub montażowych, tzn. śrub zakładanych do czasu zanitowania, powinna wynosić 20 do 30% ogółu otworów połączenia.

Odstęp śrub nie powinien być większy niż 500 mm.

Trzpień używany do scalania (oprócz śrub) powinny mieć średnicę o 0,3 mm mniejszą od nominalnej średnicy otworu.

Liczba trzpieni powinna wynosić 30% liczby śrub montażowych.

Sprawdzenie szczelinomierzem należy przeprowadzać w kilku miejscach równomiernie rozłożonych na obwodzie połączenia.

W połączeniach przenoszących docisk szczelinomierz 0,2 mm nie powinien wchodzić głębiej niż 20 mm między przylegające powierzchnie.

Rozwiercanie otworów na nity do projektowanej średnicy jest dopuszczalne po zakończeniu scalania, po sprawdzeniu wymiarów podzespołów lub bloku, po wykonaniu strzałki montażowej oraz po odbiorze częściowym powyższych czynności.

Przy scalaniu części do połączeń spawanych należy pole spawania elementów oczyścić z rdzy, farby, zgorzeliny i innych zanieczyszczeń na szerokości co najmniej 20 mm od osi spoiny w obie strony.

Poszczególne elementy konstrukcji do spawania należy odpowiednio przygotować. Przygotowanie to polega na nadaniu kształtu lub zukosowaniu krawędzi blach oraz na ustawieniu ich w określonej odległości od siebie.

Sposób ukształtowania, zukosowania i odległości krawędzi blach ze stali niskowęglowych i

niskostopowych do spawania gazowego i łukowego elektrodami otulonymi określają aktualne normy PN.

3. Podwieszenie ładunku

Przed podniesieniem elementu lub podzespołu należy skontrolować gotowość styków do sprawnego połączenia z uprzednio zmontowaną konstrukcją lub posadowienia na fundamencie.

Należy sprawdzić poprawność zamontowania zawiesia do haka dźwignicy i do konstrukcji, aby nie spowodować deformacji podnoszonej konstrukcji ani nie dopuścić do wysunięcia się zawiesia z gardzieli haka.

Zawiesić należy zamocować powyżej środka ciężkości podnoszonego elementu.

Lina nośna dźwignicy powinna być pionowa w czasie podnoszenia.

Niedopuszczalne jest podnoszenie przy ukośnym położeniu liny dźwignicy oraz podnoszenie przymarżniętych lub zakleszczonych elementów i elementów o nieznannej masie.

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego obciążenia dźwignicy.

Zawiesia powinny być wykonane z materiałów, które mają zaświadczenie o jakości.

Robienie węzłów na linach i łączenie lin stalowych między sobą na długości jest zabronione.

Pętle zawiesi z lin powinny być łączone za pomocą splatania lub zaciskami.

Do pętli zawiesi linowych powinny być wprowadzone sercówki zabezpieczające liny przed przetarciem.

Kąt rozwarcia cięgien zawiesia nie powinien być większy od 120°.

Do określenia obciążenia roboczego w przypadku użycia zawiesia wielocięgnowego należy przyjmować, że pracują tylko dwa cięgna.

Zawieszony na haku element należy podnieść i zatrzymać na wysokości około 50 cm nad ziemią, a następnie opuścić nie dotykając ziemi celem sprawdzenia hamulców i prawidłowości zawieszenia.

4. Docelowe przemieszczanie elementów, podzespołów i bloków montażowych

Przemieszczenia w kierunku poziomym i pionowym powinny odbywać się powolnym ruchem jednostajnym, bez nagłych zrywów i nagłych zahamowań.

W czasie podnoszenia elementów lub podzespołu należy zapewnić, aby wznoszenie było dokładnie pionowe i aby nie nastąpiło zaczepienie o uprzednio zamontowaną konstrukcję.

W czasie podnoszenia należy konstrukcję prowadzić za pomocą konopnych lin kierunkowych zaczepionych do jej naroży i obsługiwanych przez pracowników.

Pracownicy prowadzący konstrukcję powinni znajdować się w bezpiecznej odległości od niej.

Podczas przemieszczania poziomego należy również prowadzić konstrukcję za pomocą konopnych lin kierunkowych.

Opuszczenie konstrukcji na miejsce zamontowania należy wykonać powoli, ustawiając ją za pomocą narzędzi (tomów, łapek itp.) w poziomie nad właściwym miejscem jeszcze przed ostatecznym posadowieniem.

Po ustawieniu należy niezwłocznie wykonać połączenia z konstrukcją podporową, a po ich zakończeniu i zapewnieniu elementowi stateczności można zwolnić hak maszyny montażowej i zdejmować urządzenia pomocnicze (zawiesia itp.).

Przemieszczenie podzespołu i bloku montażowego należy wykonać z zachowaniem tych samych warunków co przy przemieszczeniu elementu.

Sposób wprowadzenia konstrukcji na miejsce przeznaczenia zależy od jej wymiarów przestrzennych i masy. Pojedyncze elementy o małych wymiarach i małej masie, jak słupy, belki, wiązary itp. należy wprowadzać żurawiem montażowym określonym w projekcie technologii montażu. Podzespoły, jak np. zblokowane wiązary z płatwiami, należy wprowadzać również żurawiem montażowym, natomiast bloki montażowe o dużej powierzchni w rzucie poziomym i znacznej masie należy wprowadzać na miejsce przeznaczenia systemem montażu potokowego za pomocą specjalnie zaprojektowanych wież nośnych, ustawionych na wózkach poruszających się po torach.

5. Montażowe usztywnienie przenoszonego elementu

Gdy w czasie podnoszenia elementy konstrukcji nie są zabezpieczone przed wyboczeniem tak, jak w czasie normalnej eksploatacji, oraz często pracują inaczej niż po zabudowaniu, konieczne należy dokonać dodatkowego zwiększenia sztywności ściskanych prętów elementów w czasie podnoszenia. Np. przy podnoszeniu wiązarów kratowych można usztywnić dodatkowo dolny pas przez przymocowanie w jego pobliżu elementów sztywnych, takich jak krawędziaki czy stalowe rury.

Montażowe zabezpieczenie stateczności i geometrycznej niezmienności montażowej konstrukcji

Przed ostatecznym przymocowaniem montowanej konstrukcji do fundamentów lub innych stałych części obiektu należy zapewnić jej stateczność i geometryczną niezmienność przez podparcie sztywnymi rozporami lub roztroczenie linami stalowymi.

Liczba rozpór lub roztroczeń powinna być dostateczna do zapewnienia stateczności i geometrycznej niezmienności.

Rozpory lub roztroczenia powinny być przymocowane do konstrukcji w takich miejscach, aby zapewniały zachowanie równowagi stałej tej konstrukcji. Miejsca te powinny być wybierane zawsze powyżej środka ciężkości montowanej konstrukcji w przypadku stosowania roztroczeń linowych.

6. Regulacja konstrukcji i wykonywanie podlewki pod słupy, maszyny oraz urządzenia techniczne

Każda zmontowana konstrukcja stanowiąca cały obiekt lub jego wyodrębnioną geometrycznie część powinna być dokładnie wyregulowana.

Regulacja konstrukcji polega na doprowadzeniu położenia jej elementów do wymagań wymiarowych projektu.

Regulację należy przeprowadzać w kierunkach pionowym i poziomym.

Podczas przeprowadzenia regulacji nie wolno dopuszczać do powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń w konstrukcji.

Po wyregulowaniu konstrukcji należy unieruchomić elementy, które mogą doznawać przypadkowych zmian położenia, np. nakrętki śrub na podporach lub śrub kotwowych należy zabezpieczyć przed odkręceniem.

Podlewki z zaprawy cementowej pod słup maszyny oraz urządzenia techniczne należy wykonywać po wyregulowaniu tych konstrukcji.

Podlewki należy wykonywać z zaprawy cementowej marki zgodnej z obliczeniami wytrzymałościowymi i co najmniej 5,0 MPa.

Podlewki należy wykonać w sposób zapewniający całkowite wypełnienie przestrzeni pod stopę słupa lub pod podstawę maszyny czy urządzenia (odprowadzić powietrze).

Podczas wykonywania podlewki należy wypełnić również zaprawą studzienki korekcyjne śrub kotwowych.

Przed wykonaniem polewki oraz przed upływem czasu potrzebnego na dostateczne jej stwardnienie niedopuszczalne jest obciążenie konstrukcji (np. suwnicą lub pokryciem dachu).

2. WYKONYWANIE NAPRAW NA PLACU BUDOWY

Miejscowe odkształcenia konstrukcji, jak zagięcia kształtowników, wypukłości blach należy usuwać przez podgrzewanie i stosowanie nacisku prasy lub uderzeń młotka. Odształcony element należy podgrzewać od strony wypukłej na powierzchni 2 razy większej od odkształconego obszaru.

Minimalna temperatura materiału przy gięciu i prostowaniu na gorąco powinna wynosić około 597°C.

Niedopuszczalne jest przyspieszanie stygnięcia stali 18G2A i 18G2 przez zanurzenie w cieczy po gięciu lub prostowaniu na gorąco.

Po dokonaniu prostowania należy sprawdzić stan konstrukcji; w przypadku wystąpienia usterek należy je usunąć.

Sposób przeprowadzenia naprawy należy uzgodnić z projektantem konstrukcji.

3. POŁĄCZENIA SPAWANE

Dokumentacja projektowa konstrukcji powinna zawierać określenie klasy konstrukcji spawanej lub elementu spawanego dokonane na podstawie aktualnych normy PN.

Klasyfikację konstrukcji spawanej lub jej elementu spawanego dokonuje projektant i podaje ją w dokumentacji konstrukcyjnej.

Klasa konstrukcji lub elementu spawanego określa jednocześnie zakres kontroli i dopuszczalną wadliwość złączy.

1. Dziennik spawania

Podczas wykonywania złączy spawanych w konstrukcji lub elemencie należy, niezależnie od dziennika budowy, prowadzić dziennik spawania.

W dzienniku spawania powinny być odnotowane wszelkie odstępstwa od dokumentacji technologicznej jak również stwierdzone usterki wykonawstwa.

W przypadku niewielkich obiektów spawanych, małej liczby złączy i spawaczy można dziennik spawania prowadzić w dzienniku budowy lub w jednym dzienniku spawania umieścić zbiorcze zapisy z kilku obiektów.

Dziennik spawania powinien być prowadzony na bieżąco.

Dziennik spawania powinien być potwierdzony przez inspektora kontroli jakości.

Za prowadzenie dziennika spawania jest odpowiedzialny bezpośredni kierownik robót.

2. Spawacze

Spawacze wykonujący złącza spawane w konstrukcjach (elementach) klasy 3 powinni mieć co najmniej podstawowe kwalifikacje udokumentowane wpisem do książki spawacza.

Spawacze wykonujący złącza spawane w konstrukcjach (elementach) klasy I i 2 powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książki spawacza.

Spawacze wykonujący złącza w konstrukcjach klasy I i 2 powinni mieć cechowniki stalowe i znakować nimi wykonane spoiny. Odciski cechowników powinny być uwidocznione w książce spawacza.

W przypadku spawania elektrodami z otuliną zasadową zaleca się sprawdzić aktualne umiejętności spawaczy w zakresie spawania tymi elektrodami, niezależnie od posiadanych przez nich uprawnień.

Do cięcia gazowego stali wymagane są kwalifikacje podstawowe spawacza gazowego lub umiejętności cięcia tlenem potwierdzone świadectwem ukończenia kursu cięcia tlenem konstrukcji stalowych.

Za powierzenie wykonania złączy spawaczom o odpowiednich kwalifikacjach jest odpowiedzialny bezpośredni kierownik robót.

3. Materiały podstawowe do spawania

Do konstrukcji spawanych należy stosować materiały, które:

- odpowiadają gatunkom określonym w dokumentacji i mają trwale wybite oznaczenia lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek, nie mają:
 - ✓ rozwarstwień,
 - ✓ wżerów i ubytków powierzchniowych głębszych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni,
 - ✓ rys i pęknięć, wybrzuszeń, krzywizny i zwichrzenia,
 - ✓ zendry walcowniczej w strefie połączeń spawanych.

4. Materiały spawalnicze

Spoiwa i topniki powinny:

- odpowiadać gatunkom stali określonym w dokumentacji,
- mieć zaświadczenie o jakości, jeśli wymaga tego dokumentacja,
- spełniać wymagania norm przedmiotowych.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody.

5. Suszenie elektrod zestarzonych jest bezcelowe, a użycie zabronione.

Gazy techniczne i karbid powinny być użytkowane, opakowane, przechowywane i transpor-

towane zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami, przepisami i normami. Za właściwe przyjmowanie, przechowywanie i wydawanie materiałów pomocniczych do spawania jest odpowiedzialny magazynier.

Spoiva stosowane do spawania elementów obciążonych dynamicznie lub do spoin o grubości ponad 30 mm powinny mieć zaświadczenie o jakości.

Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiva w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniające.

6. Sprzęt spawalniczy i stanowiska robocze

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

Stan techniczny sprzętu powinien zapewniać utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie powinny być większe niż 10%.

Spadki napięcia prądu zasilającego sprzęt spawalniczy nie powinny przekraczać 10%.

Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z obowiązującymi przepisami oraz instrukcją obsługi.

Stanowiska spawalnicze i robocze powinny być odpowiednio urządzone i zorganizowane:

- spawarki powinny stać poziomo na izolującym podwyższeniu (ok. 10-15 cm nad podłożem) i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych,
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w szafkach lub krytych zamkniętych pomieszczeniach,
- spawarki i magazyn elektrod nie powinny być usytuowane dalej niż 50 m od stanowiska pracy,
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych (opadów i wiatru), oświetlone, z dostateczną wentylacją,
- przy spawaniu w miejscach trudno dostępnych lub o ograniczonej wentylacji spawacz powinien pracować z asekuracją (z pomocnikiem),
- stanowisko robocze na wysokości powinno odpowiadać przepisom budowlanym i być odebrane przez mistrza budowlanego.

Stanowisko spawalnicze i stanowisko robocze oraz ich stan powinny być przed rozpoczęciem, jak i w czasie pracy kontrolowane przez bezpośredni nadzór spawalniczy.

7. Przygotowanie materiałów do spawania

Elementy konstrukcyjne przygotowane do spawania powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją. Ich wymiary powinny odpowiadać tolerancjom wykonawczym określonym w aktualnej normie PN lub w innych normach i przepisach przedmiotowych.

Brzegi (krawędzie) do spawania oraz rowki spawalnicze należy przygotować zgodnie z dokumentacją i przedmiotowymi normami.

Powierzchnie przetapiane i przylegający do nich pas materiału (szerokość pasa minimum 20 mm) należy przed spawaniem oczyścić z rdzy, farby, tłuszczów i innych zanieczyszczeń oraz zawilgoceń, aż do metalicznego połysku i utrzymać w stanie czystości aż do momentu spawania.

Stan przygotowania i oczyszczania powierzchni powinien być przed spawaniem skontrolowany przez bezpośredni nadzór oraz spawacza wykonującego złącze.

8. Przebieg spawania

Proces spawania powinien być zgodny z wymaganiami dokumentacji technicznej.

Przed przystąpieniem do spawania należy dokonać ogólnej kontroli przygotowania do spawania, a w szczególności należy sprawdzić:

- gatunek i stan materiału,
- stan rowków do spawania oraz ustawienie, płaskość i prostoliniowość elementów zestawieniowych do spawania,
- kwalifikacje spawaczy,
- materiały pomocnicze do spawania,
- sprzęt i stanowisko spawalnicze,
- temperaturę otoczenia (i materiału).

Spawanie konstrukcji oraz elementów klasy I i 2 powinno przebiegać według opracowanej technologii spawania. Opracowanie technologii spawania należy powierzyć specjalście z zakresu spawalnictwa.

Spawanie konstrukcji oraz elementów klasy 3 (najniższej) zaleca się prowadzić pod nadzorem personelu technicznego z praktyką spawalniczą, przy przestrzeganiu następujących zasad:

- w pierwszej kolejności wykonywać złącza, w których występują największe naprężenia i odkształcenia,
- spoiny wykonywać w układzie przestrzennym naprzemianległe,
- skrzyżowania spoin płaskich wykonywać w ostatniej kolejności po wypawaniu całego węzła,
- pierwsze warstwy długich spoin rozpoczynać od środka i wykonywać odcinkami na zewnątrz,
- spoiny grube bezwzględnie wykonywać odcinkami, odcinki łączyć układem kaskadowym warstw,
- warstwy przetopowe (graniowe) należy wykonywać starannie, uzyskując pełny, prawidłowy przetop; warstwy te należy kontrolować, aby stwierdzić, czy nie wystąpiły pęknięcia;
- przy wykonywaniu spoin wielowarstwowych należy starannie oczyścić poprzednią warstwę z żużla oraz sprawdzić, czy nie występują lokalne pęknięcia,
- spoiny pachwinowe o grubości powyżej 5 mm należy wykonywać wielowarstwowo, spoiny pachwinowe w złączach teowych, a przede wszystkim w złączach obciążonych dynamicznie, powinny mieć lico lekko wklęsłe, a w złączach narożnych - wypukłe,
- spoiny o grubości ponad 25 mm występujące w skomplikowanych węzłach (narażonych na duże naprężenia spawalnicze) należy wykonywać odcinkami, elektrodami zasadowymi z podgrzewaniem wstępnym elementów do temperatury 150÷200°C,
- w przypadku wykonywania złączy elektrodami zasadowymi należy przestrzegać dodatkowych wymagań co do spawania i sprawdzać umiejętności spawaczy pod tym względem,
- w spoinach obciążonych dynamicznie stosować złobienie grani i podpawanie.

9. Przebieg spawania w utrudnionych warunkach

Przez utrudnione warunki przy spawaniu rozumie się:

- względną wilgotność powietrza większą niż 80%,
- opady atmosferyczne, mgłę, mżawkę,
- wiatr (przeciągi) o prędkości większej niż 5 m/s (tj. 18 km/h),
- temperaturę otoczenia niższą od 0°C.

Niedopuszczalne jest:

- spawanie podczas opadów atmosferycznych przy niezabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych,
- spawanie elektrodami o zawilgoconej otulinie,
- spawanie stali niskowęglowych o grubości większej od 20 mm (rury o grubości wieszce j od 16 mm) w temperaturze poniżej minus 10°C (bez opracowanej technologii spawania uwzględniającej wstępne podgrzewanie),
- spawanie stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości o grubości większej od 12 mm (rury o grubości większej od 8 mm) w temperaturze poniżej minus 10°C (bez opracowanej technologii spawania uwzględniającej wstępne podgrzewanie).

Zaleca się, aby podczas spawania przy temperaturze powietrza poniżej 0°C zaopatrzyć miejsce spawania w ogrzewanie i obudowę w celu zapewnienia otoczeniu temperatury powyżej 0°C

Podczas spawania w ujemnych temperaturach należy:

- stosować możliwie największe natężenia prądu oraz nie dopuszczać do przerywania spawania,
- zabezpieczyć strefę spawania przed wszelkimi przeciągami, wiatrem itp.
- bezpośrednio przed spawaniem osuszyć gardziel rowka oraz przyległy pas materiału za pomocą palnika (zwłaszcza złączy ze spoinami pachwinowymi elementów o grubości powyżej 12 mm oraz stali o podwyższonej wytrzymałości),
- usuwać żużel po całkowitym wystygnięciu spoiny,
- każdą warstwę sprawdzić, czy nie występują pęknięcia,
- stosować przy grubości powyżej 20 mm (dla rur grubości 16 mm) okładanie spoiny pasami azbestu, suchym piaskiem itp. celem zmniejszenia szybkości stygnięcia spoiny,
- stosować wstępne podgrzewanie dla stali o grubości wg wymagań podanych w niniejszych ST.

10. Prostowanie konstrukcji spawanych

Przy prostowaniu elementów, które w wyniku spawania uległy odkształceniu większemu, niż na to zezwala dokumentacja lub aktualna norma PN:

stosowania siły działającej uderowo,

odkształcenia na zimno elementów o grubości większej od 20 mm ze stali niskowęglowych i o grubości ponad 12 mm ze stali o podwyższonej wytrzymałości, przyspieszania stygnięcia elementów podgrzewanych w przypadku stali o podwyższonej wytrzymałości.

Przy prostowaniu na gorąco minimalna temperatura grzania nie powinna być niższa niż 950°C (1223°K).

Po wyprostowaniu należy sprawdzić, czy nie wystąpiły pęknięcia w materiale i spoinach, oraz przystąpić do usunięcia ewentualnych uszkodzeń.

11. Naprawa spoin

Spoiny należy naprawiać wg wskazań kontroli jakości.

Naprawa spoin w konstrukcjach klasy I powinna być uzgodniona z osobą weryfikującą projekt pod względem spawalniczym.

Spoiny wykazujące pęknięcia, braki przetopu oraz wady niedopuszczalne wg PN należy całkowicie lub lokalnie wyciąć i ponownie wykonać.

Spoiny wykazujące niedopuszczalne wady zewnętrzne należy poprawić przez złagodzenie wad lub napawanie wg szczegółowych wskazań kontroli jakości.

Poprawienie spoiny może wykonywać spawacz o kwalifikacjach wymaganych do wykonania takiej spoiny.

Przebieg poprawiania wady powinien być taki sam jak przy wykonywaniu spoiny, łącznie z użyciem tego samego gatunku elektrody.

Po naprawieniu spoiny należy dokonać ponownej kontroli spoiny wg wskazań kontroli jakości.

4. POŁĄCZENIA NA ŚRUBY

1. Zastosowanie śrub w połączeniach

Do połączeń śrubowych należy stosować śruby wg aktualnej PN.

Do połączeń zwykłych należy stosować śruby ogólnego przeznaczenia średnio dokładne lub zgrubne

Do połączeń sprężanych należy stosować śruby średnio dokładne o własnościach mechanicznych klasy 8.8, 10.9 i 12.9.

2. Otwory przejściowe na śruby oraz ich tolerancje

Średnice otworów na śruby w klasie średnio dokładnej powinny być większe od nominalnej średnicy śruby wg tabl. poniżej.

Średnica trzpienia d, mm	8-14	16-24	27-45
Maksymalna średnica otworu D, mm	d+1	d+2	d+3

Uwagi:

- ✓ Tolerancje otworów D – H13
- ✓ Tolerancje średnic trzpieni śrub – h14
- ✓ Tolerancje wykonania otworów na połączenia pasowane ustala się przyjmując, że luz pasowania trzpienia śruby w otworach łączonych elementów ma być nie większy, niż wynika z pasowania H7/h13, tj. ok. 0,3 mm.

Owalność otworów przejściowych, t j. różnica między największą a najmniejszą średnicą otworu, nie powinna przekraczać 5% średnicy nominalnej.

Skośność otworu, tj. brak prostopadłości ścianek otworu do płaszczyzny łączonych elementów, powinna być mniejsza niż 3% grubości łączonych elementów oraz mniejsza niż 2 mm z tolerancją $\pm 0,2$ mm (rys. 2-13).

Średnice D (mm) otworów przejściowych śrub pasowanych o średnicy trzpienia d (mm) przyjmuje się:

- $D \leq d+0,2$ mm dla śrub $d \leq 22$ mm,
- $D \leq d+0,3$ mm dla śrub $d > 22$ mm.

3. Warunki wykonywania połączeń na śruby

Przy scalaniu elementów do nitowania liczba śrub montażowych powinna wynosić 33% otworów. Oprócz śrub montażowych należy założyć trzpienie montażowe w ilości 15% otworów na nity. Odstęp śrub montażowych nie powinien być większy niż 500 mm.

Trzpienie montażowe oraz śruby montażowe w styku powinny mieć średnicę o 0,3 mm mniejszą od średnicy nominalnej otworu.

Szczelność połączenia za pomocą śrub i trzpieni montażowych powinna być taka, aby szczelinomierz grubości 0,2 mm nie mógł wejść między powierzchnie łączone głębiej niż na 20 mm.

Długość śruby pracującej na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasowanych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

4. Połączenia skręcane śrubami wysokiej wytrzymałości

Należy zastosować sposób przygotowania powierzchni zapewniający uzyskanie współczynnika tarcia podanego w projekcie.

W przypadku gdy powierzchnia przylegania łączonych elementów ma być przygotowana w trakcie montażu, należy z niej usunąć wszelkie zanieczyszczenia, jak:

- zgorzelinę,
- rdzę,
- powłoki malarskie, aż do powierzchni metalicznej.

W czasie montażu należy chronić oczyszczone powierzchnie przed ponownym zanieczyszczeniem.

Przed przystąpieniem do piaskowania należy najpierw oczyścić powierzchnię przylegania ze smarów, oliwy, farby itp. Ścierniwo w postaci piasku o wielkości ziaren 0,7-1,5 mm powinno być czyste i suche.

Powierzchnia przygotowana i oczyszczona powinna się rozciągać na zewnątrz poza skrajne śruby nie mniej niż na $3d$ (d - średnica śruby).

Śrutowanie należy wykonywać twardym śrutem ostro krawędziowym przy ciśnieniu około 0,7 MPa po wstępnym oczyszczeniu powierzchni.

Opalanie powierzchni przylegania należy przeprowadzić płomieniem acetylenowo-tlenowym za pomocą palnika z dyszami wielo płomieniowymi po wstępnym oczyszczeniu. Nachylenie dyszy do opalanej powierzchni powinno wynosić około 30° . Opalanie nie może deformować termicznie powierzchni. Temperatura opalanej powierzchni w związku z tym nie może przekraczać 200°C .

Do chemicznego usuwania smarów i olejów należy stosować benzynę lub płyn Tri. Powłoki

olejne należy usuwać za pomocą ługów (np. wodorotlenku potasu). Ze względu na podatność oczyszczonej i przygotowanej powierzchni na czynniki atmosferyczne i agresywne należy ją zabezpieczyć przez pokrycie jedną warstwą farby Korsil.

Dla zapewnienia prawidłowego wykonania połączeń śrubami o wysokiej wytrzymałości przedsiębiorstwo wykonujące montaż konstrukcji powinno dysponować odpowiednim sprzętem i wykwalifikowanym personelem.

Przed przystąpieniem do łączenia konstrukcji służba kontroli jakości powinna sprawdzić i odebrać wykonane elementy i przygotowane powierzchnie przylegania oraz dokonać wpisu do dziennika śrub pasowanych oraz o wysokiej wytrzymałości.

W celu wykonania połączenia na śruby o wysokiej wytrzymałości w elementach blachownicowych, jeśli projekt technologii montażu nie postanawia inaczej, należy przyjąć w styku 20% śrub montażowych i 10% trzpieni ustalających na ogólną liczbę śrub w styku. W elementach kratowych należy przyjmować 25% śrub montażowych i 15% trzpieni.

Naprowadzanie otworów za pomocą przebijaków stożkowych deformujących otwory oraz konstrukcję jest niedopuszczalne.

Do sprawdzania szczelnego złożenia montażowego należy używać szczelinomierza o grubości 0,2 mm, który nie powinien wejść z każdej strony między powierzchnie stykowane głębiej niż na 20 mm.

Podczas montażu w temperaturze poniżej zera należy podgrzewać śruby o wysokiej wytrzymałości oraz nakrętki i podkładki do temperatury co najmniej 20°C. Założenie nakrętek i podkładek powinno umożliwiać łatwe rozpoznanie klasy śrub i nakrętek.

Przy wykonywaniu w czasie montażu otworów na śruby o wysokiej wytrzymałości zaleca się stosować oprzyrządowanie (szablony) w celu zapewnienia przy rozstawie otworów dopuszczalnego luzu między ścianką otworu a śrubą (trzpieniem).

5. Zabezpieczenie przed korozją i ogniem

Wysyłane na budowę elementy konstrukcji stalowych powinny być zabezpieczone w zakładzie wytwórczym przed korozją (powłokami malarskimi, metalowymi lub metalowo-malarskimi) lub przed ogniem zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej uwzględniającej przewidywany okres składowania.

Po otrzymaniu konstrukcji zamawiający powinien niezwłocznie naprawić powłoki uszkodzone w czasie transportu i przeładunków przez usunięcie powłok zniszczonych, miejscowe oczyszczenie powierzchni oraz uzupełnienie powłok.

Sposób naprawy ewentualnie uszkodzonych powłok metalowych powinien być uzgodniony z projektantem.

W przypadku stwierdzenia, że powłoki na konstrukcji uległy zniszczeniu w okresie składowania lub że nie odpowiadają wymaganiom dokumentacji technicznej, kierownictwo budowy zobowiązane jest powiadomić pisemnie o tym zleceniodawcę i uzgodnić z nim sposób doprowadzenia powłok do stanu zgodnego z wymaganiami dokumentacji.

Wszelkie prace związane z ochroną przed korozją i ogniem można wykonywać jedynie na tych elementach, których prawidłowość wykonania w operacjach poprzedzających została potwierdzona protokołem odbioru lub wpisem do dziennika budowy.

Do zabezpieczenia przed korozją i ogniem należy stosować materiały, które objęte są normami przedmiotowymi lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Materiały powinny być użyte do zabezpieczenia w okresie ich gwarantowanej jakości, a

własności materiałów powinny być potwierdzone zaświadczeniami o jakości.

Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem lub dla których minął okres gwarancji, można dopuścić do stosowania, jeśli zostaną zbadane w upoważnionym laboratorium, a wyniki badań - potwierdzone orzeczeniem pisemnym - będą zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Powierzchnie styku elementów nitowanych oraz łączonych śrubami zwykłymi i pasowanymi należy po przygotowaniu do wykonania złącza odtłuścić, oczyścić i pomalować jednokrotnie farbą podkładową zastosowaną do gruntowania pozostałych powierzchni konstrukcji. Nitowanie lub skręcanie śrubami należy wykonać po wyschnięciu powłoki.

W połączeniach tarcowych (sprężonych śrubami o wysokiej wytrzymałości) należy w celu uzyskania odpowiedniego współczynnika tarcia i ochrony przed korozją przygotować i zabezpieczyć powierzchnie styku zgodnie z wymaganiami p. 2.8.4 oraz metodą wykonania określoną w dokumentacji technicznej.

Po odbiorze technicznym należy powierzchnie zewnętrzne złączy, wystające części nitów, śrub, nakrętek, podkładek, krawędzie styku oraz spoiny, przyległe powierzchnie i miejsca z brakującymi powłokami oczyścić do wymaganego w dokumentacji stopnia czystości oraz uzupełnić powłokami w liczbie i w rodzaju, jak na pozostałych powierzchniach konstrukcji.

Jeżeli wymagania dokumentacji technicznej nie określają inaczej, to wykonywanie powłok malarskich przeciwkorozyjnych i malarskich ogniochronnych jest dozwolone, gdy temperatura otoczenia miejsca pracy mierzona termometrem rtęciowym o elementarnej działce 0,5° wynosi co najmniej 5°C, temperatura konstrukcji nagrzanej przez promieniowanie słoneczne lub prace spawalnicze nie przekracza 40°C, a wilgotność względna powietrza mierzona hydrometrem o różnicy wskazań $\pm 5\%$ nie przekracza 85%.

Czyszczenia i malowania na otwartej przestrzeni nie można wykonywać w czasie występowania opadów atmosferycznych, mgły i w pobliżu źródła wydzielania pyłu.

W godzinach rannych czyszczenie i malowanie należy rozpocząć po wyschnięciu wilgoci z powierzchni konstrukcji, a w godzinach popołudniowych - zakończyć przed wystąpieniem rosenia. Oczyszczone powierzchnie przed upływem 6 godzin należy pomalować warstwą farby podkładowej.

Gdyby w okresie tym wystąpiła wilgoć na oczyszczonej powierzchni, to po jej wyschnięciu operację czyszczenia należy wykonać ponownie.

Przy wykonywaniu powłok przeciwkorozyjnych i ogniochronnych innych niż malarskie należy przestrzegać wymagań dotyczących temperatury otoczenia miejsca pracy, wilgotności powietrza, czasów międzyoperacyjnych i innych szczegółowych wymagań określonych w dokumentacji technicznej.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. OCENA WYKONANIA

1. Ogólne zasady przeprowadzania kontroli jakości

Kontrola techniczna, zwana też krótko kontrolą, jest oceną wykonania robót montażowych uzyskaną przez porównanie jakości ich wykonania z jakością wymaganą.

Odbiór techniczny, zwany też dalej odbiorem, jest zinstytucjonalizowaną kontrolą techniczną, tzn. przeprowadzaną według określonych reguł formalnych. Realizacja kontroli jakości wykonania robót wymaga określenia podmiotu kontroli, przedmiotu kontroli oraz wymaganego poziomu jakości, wykonania.

W ramach kontroli jakości wykonania produkcji montażowej mogą występować:

- kontrole bieżące,
- odbiory placu budowy,
- odbiory dobra montażowego,
- odbiory częściowe,
- odbiory specjalne,
- odbiory końcowe.

Z zakresu kontroli jakości wykonania produkcji montażowej wyłącza się tzw. odbiory inwestorskie, a do przedmiotu produkcji montażowej zalicza się wyłącznie montaż budowlany, tzn. wykonywanie robót wynikających z montażu konstrukcji, montażu urządzeń technicznych oraz związanego z montażem transportu zewnętrznego.

Kontrola jakości wykonania robót montażowych, zwana dalej kontrolą jakości, jest działaniem umożliwiającym stwierdzenie zgodności wykonania robót z wymaganiami określonymi w projekcie technicznym danego obiektu, w jego projekcie technologii i organizacji oraz w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych konstrukcji stalowych niniejszą ST.

Zgodnie z podziałem załogi każdej budowy na stanowiska liniowe wyróżnia się dwufazową kontrolę jakości w procesie montażowym, a mianowicie: liniową kontrolę jakości przeprowadzaną przez bezpośredniego wykonawcę danej czynności montażowej, oraz funkcyjną kontrolę jakości - wykonywaną przez wyznaczonych pracowników funkcyjnych, którzy niekoniecznie muszą być zatrudnieni na danej budowie.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania.

Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Przez pojęcie pomiar należy rozumieć określenie wartości kontrolowanej wielkości za pomocą przyrządu pomiarowego o wystarczającej dokładności wskazań lub w wyniku przeprowadzenia odpowiedniej próby montażowej. Na przykład prawidłowość osadzenia nitu lub właściwego wyklinowania stopy słupa należy sprawdzać na podstawie zachowania tych elementów w czasie próbnego uderzania młotkiem, prawidłowe dokręcenie nakrętki - na podstawie jej zachowania przy próbie kluczem ręcznym, a naciąg liny stalowej - na podstawie wartości jej przewisu lub zachowania w czasie próby drgań.

Przyrząd pomiarowy powinien być wystarczająco dokładny, tzn. jego nominalny błąd wskazań nie może przekraczać połowy jednostki tolerancji sprawdzanego wymiaru.

Ocenienie wyników prób montażowych należy powierzać pracownikom, którzy opanowali tzw. sztukę montażową, o dużej wiedzy i doświadczeniu montażowym, wysokim poziomie etyki zawodowej oraz umiejętności prowadzenia robót, zapewniającej pożądany stopień bhp na budowie.

Wykonanie kontrolowanego wymiaru należy uznać za poprawne, jeżeli zmierzona wartość lub jej średnia arytmetyczna w przypadku kilku pomiarów zawiera się w przedziale wartości dopuszczalnych odchyłek wymiaru nominalnego, wynikających z projektu technicznego, projektu technologii i organizacji i niniejszych warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Ocenę poprawności wykonania należy przeprowadzać przez porównanie czynności i wyników robót na budowie z projektem technologii i organizacji oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Dopuszcza się wyłącznie dwie oceny jako ostateczny wynik kontroli jakości: ocenę pozytywną, co oznacza zakwalifikowanie i przyjęcie, lub ocenę negatywną, co pociąga dyskwalifikację i nieprzyjęcie kontrolowanej czynności, operacji lub wykonania procesu montażowego.

2. Kontrola jakości oraz warunki odbioru robót montażowych

Każda czynność montażowa musi podlegać kontroli bieżącej, realizowanej jako liniowa kontrola jakości.

Kierownik budowy określa podmiot (wykonującego) oraz przedmiot (zakres czynności) podlegający funkcyjnej kontroli jakości, realizowanej w ramach kontroli bieżących.

Za jakość wykonania w ramach kontroli bieżących odpowiada mistrz budowy lub mistrz danego rodzaju robót montażowych.

Każda czynność lub jej fizyczny rezultat negatywnie ocenione podczas kontroli bieżącej powinny być nieodpłatnie usunięte przez jego sprawcę. Sposób poprawy określa mistrz odpowiedzialny za daną jakość wykonania, przy czym ma on obowiązek naniesienia odpowiedniego zapisu w dzienniku budowy z określeniem istoty braku i sposobu jego usunięcia. W procesach montażowych powinny się odbywać następujące odbiory placu budowy: odbiór -właściwy, odbiór pomocniczy oraz odbiór likwidacji placu budowy.

Odbiór właściwy placu budowy powinien dotyczyć formalno-merytorycznego przekazania do celów montażowych placu budowy wraz z jego uzbrojeniem, z wykonanymi na nim robotami ogólnobudowlanymi oraz z jego zagospodarowaniem.

Przekazującym plac budowy jest generalny wykonawca robót albo inwestor (w przypadku gospodarczego systemu prowadzenia robót), a przyjmującym - kierownik montażu. W skład komisji odbioru wchodzi przedstawiciele przekazującego i przyjmującego plac budowy, wybrani przez nich specjaliści oraz inwestor.

Przekazujący ponosi odpowiedzialność za stan przekazywanego placu budowy, za jakość wykonania na nim robót ogólnobudowlanych oraz w przypadku określonych uzgodnień - również za poprawność i prawidłowość zagospodarowania placu budowy do celów monta-

zowych. Podstawą zgodności wykonania jest projekt obiektu, jego projekt technologi i organizacji oraz niniejsze warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Przekazujący ma obowiązek przekazać przyjmującemu uwierzytelnione odpisy:

- protokół odbiorów częściowych robót ogólnobudowlanych, przekazywanych wraz z placem budowy,
- dokumentów geodezyjnych pomiarów fundamentów, wytyczonych i ustalonych na placu budowy osi, poziomów itp.,
- dokumentów badań gruntu,
- aktualnego planu budowy z naniesionymi oznaczeniami elementów zagospodarowania, wykopów, kanałów, sieci zasilania w wodę, energię itp.

Na życzenie przyjmującego przekazujący jest zobowiązany do dokonania pomiarów kontrolnych wskazanych wielkości na przekazywanym placu budowy.

Do obowiązków przekazującego należy również wykonanie lub wyegzekwowanie wykonania tzw. zabezpieczeń szczególnych, jak na przykład zabezpieczenia otworów kotwowych w fundamentach lub nie zamkniętych końców elementów konstrukcji o przekroju skrzynkowym przed zanieczyszczeniem lub zalaniem wodą. Obowiązek wykonania zabezpieczeń szczególnych przechodzi jednak na przyjmującego po podpisaniu przez niego protokołu odbioru właściwego placu budowy.

Odbiór pomocniczy powinien obejmować zagospodarowanie placu budowy w celach montażowych, zrealizowane siłami przyjmującego, tzn. siłami wykonawcy montażu.

Odbiór pomocniczy placu budowy jest obligatoryjny; dokonuje go powołana przez kierownika montażu komisja, na podstawie projektu technologii i organizacji montażu oraz niniejszych warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Odbiór likwidacji placu budowy należy przeprowadzać po zakończeniu montażu obiektu, a jego przedmiotem jest demontaż zagospodarowania placu budowy.

W szczególnych przypadkach demontaż elementów zagospodarowania placu budowy przeprowadza się zgodnie z opracowanym projektem technologii i organizacji, natomiast w pozostałych - zgodnie z przepisami bhp oraz wymaganiami ekonomiki budownictwa.

W skład odbioru likwidacji placu budowy wchodzi przedstawiciele i wykonawcy montażu oraz inwestor i inni wykonawcy zależnie od potrzeb.

Pozytywna ocena odbioru likwidacji placu budowy przy pozostawieniu na nim niektórych elementów jego zagospodarowania jest możliwa wyłącznie w przypadkach gdy:

- odzysk elementu zagospodarowania jest ekonomicznie nie uzasadniony, a inwestor wyraża zgodę na jego pozostawienie,
- nie zdemontowane elementy zagospodarowania zostaną zgodnie z ustaleniami wykorzystane do wykonania pozostałych robót na obiekcie.

Odbiór dobra montażowego dotyczy przyjęcia przez wykonawcę montażu elementów wysiłkowych konstrukcji stalowej lub urządzenia technicznego.

Zależnie od systemu wykonawstwa przekazującym dobro montażowe może być: generalny wykonawca, inwestor lub wytwórca.

Wraz z dobrem montażowym należy przekazać przyjmującemu (wykonawcy montażu):

- protokoły kontroli technicznej jakości wytwarzania, m.in. wymiarów, połączeń i zabezpieczeń przeciwkorozyjnych,
- dokumenty jakości, jak: atesty hutnicze, zaświadczenia o jakości i wyniki przeprowa-

dzonych prób, badań,

- specyfikacje wysyłkowe poszczególnych partii dobra montażowego,
- protokół odbioru końcowego jakości wytwarzania w wytwórni.

Przekazujący dane dobro montażowe odpowiada za jego jakość wytworzenia, wynikającą z projektu technicznego, norm dokładności warsztatowej oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Przyjmujący ma obowiązek:

- sprawdzić kompletność dobra montażowego według załączonych specyfikacji wysyłkowych,
- potwierdzić przekazanie dokumentów kontroli technicznej wytwórcy oraz innych wymaganych dokumentów o jakości,
- potwierdzić w protokole końcowego odbioru pozytywną ocenę jakości wytwarzania w wytwórni.

Na życzenie przyjmującego przekazujący dobro montażowe ma obowiązek wykonania wskazanych pomiarów kontrolnych, jak również przeprowadzenia innych badań, możliwych do zrealizowania w danych warunkach przeprowadzanego odbioru.

Odbiór częściowy wykonania składowej procesu zasadniczego albo jego wydzielonej części (na przykład: robót nitowniczych, regulacji konstrukcji albo toru podsuwnicowego, wydzielonej części konstrukcji hali) należy przeprowadzać w przypadku, gdy wykonanie nastęrcza trudności lub gdy jest znaczny rozmiar wykonywanego obiektu. Celem odbioru częściowego jest potwierdzenie prawidłowości i poprawności wykonania robót sprawdzanych w ramach kontroli bieżących.

Przedmiot odbioru częściowego określa kierownik budowy dokonując w dzienniku budowy pisemnego określenia zakresu kontroli i terminu jej wykonania.

Odbiór częściowy jest odbiorem wewnętrznym, tzn. służy głównie potrzebom wewnętrznym budowy. W każdym przypadku wykonanie podlewki pod słupy hali, podlewki pod korpus urządzenia technicznego może nastąpić wyłącznie po odbiorze częściowym, który musi obejmować również kontrolę regulacji konstrukcji lub urządzenia. W skład komisji odbioru częściowego wchodzi:

- kierownik budowy lub jego zastępca - jako przewodniczący komisji,
- mistrzowie odpowiedzialni za jakość wykonania robót stanowiących przedmiot odbioru,
- brygadziści kontrolowanych robót,
- służby specjalne budowy lub macierzystego przedsiębiorstwa, jak: kontroli technicznych odpowiednich specjalności, pomiarów geodezyjnych, tensometrycznych, przeciwpożarowej, bhp i innych w zależności od potrzeb.

Kierownik budowy może powołać w skład komisji odbioru częściowego przedstawicieli zainteresowanych stron w danym procesie montażowym, tzn. generalnego wykonawcę robót, inwestora i biur projektowych oraz - zależnie od potrzeb - specjalistów i rzeczoznawców z zewnątrz.

Odbiór częściowy powinien przebiegać według przygotowanego programu, w którym między innymi należy określić:

- sprecyzowany przedmiot odbioru oraz skład komisji odbioru z podaniem pełnionych w niej funkcji,
- sposób kontroli poprawności wykonania, np. szczegółowe oględziny wyniku kontrolowanych robót i porównanie ich z projektem technicznym, kontrola wprowadzonych

zmian do projektu wg zapisów w dzienniku budowy, kontrola dokumentów użytych materiałów złącznych, zaświadczeń niterów, użytego sprzętu,

- sposób kontroli prawidłowości wykonania, np. dokonanie pomiarów losowo wybranych wielkości mechanicznych (długości prętów, wymiarów i prawidłowości przekrojów) oraz wielkości montażowych (właściwego dokręcenia nakrętek, wartości siły wstępnego sprężenia, poprawności wyklinowania słupów),
- sposób kontroli naprawienia robót wadliwych zgodnie z zaleceniami wpisanymi do dziennika budowy,
- badania i ewentualne próby.

Program odbioru częściowego, jego protokoły oraz zapis w dzienniku budowy powinny mieć wspólny numer identyfikacyjny, w którym należy podać również ocenę z odbioru.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania lub w przypadku dokonania tzw. warunkowego odbioru częściowego, obowiązkiem komisji jest sporządzenie aneksu do protokołu, w którym należy sprecyzować istotę przyczyn zakwestionowania danych robót, sposób oraz terminy usunięcia wad.

Odpowiedzialność za jakość wykonania danej składowej procesu ponosi mistrz budowy, który ma obowiązek dokonania odpowiedniego wpisu do dziennika budowy, stwierdzającego usunięcie przyczyn wad wyszczególnionych w odnośnym protokole odbioru częściowego.

Odbiór specjalny dotyczy procesu pomocniczego i obejmuje całość robót przygotowawczych i poprzedzających wykonanie docelowego przemieszczenia pierwszego bloku (zespołu) prefabrykowanej konstrukcji lub dotyczy procesu zasadniczego wyłącznie w metodzie skutecznej realizacji montażu.

Celem odbioru specjalnego ma być uzyskanie stwierdzenia o zrealizowaniu określonego programu kontroli bieżącej robót będących przedmiotem odbioru.

Program kontroli bieżącej powinien być ustalony w projekcie technologii i organizacji montażu i powinien zawierać:

- zakresy robót stanowiących przedmioty wydzielonych odbiorów specjalnych,
- sprecyzowane wymagania odnośnie do poprawności wykonania (na przykład sposób i warunki zagęszczania nierodzimego gruntu pod klatki montażowe, wykonania naciągu lin odciągowych),
- tolerancje wykonania każdej wielkości podlegającej funkcyjnej kontroli bieżącej.

2. ODBIÓR

1. Kontrola i odbiór połączeń spawanych

Przebieg prac spawalniczych należy kontrolować w fazach:

- wstępnej,
- bieżącej (międzyoperacyjnej),
- ostatecznej.

W fazie wstępnej należy sprawdzić:

- opracowanie i stosowanie technologii spawania (łącznie z WTWiO) dla konstrukcji (elementów) spawanych klasy 1 i 2,
- posiadanie kwalifikacji (uprawnienia) spawaczy,

- dziennik spawania (dziennik budowy),
- dobór i stan materiałów hutniczych,
- przygotowanie materiałów do spawania,
- sprzęt spawalniczy i stanowiska do spawania (m.in. warunki magazynowania i suszenia elektrod).

W fazie bieżącej (międzyoperacyjnej) należy sprawdzać:

- ogólną zgodność przebiegu procesu spawania z technologią spawania w zakresie kwalifikacji spawaczy, sprzętu, parametrów spawania, kolejności spawania,
- zabezpieczenia stanowiska przed wpływami atmosferycznymi,
- jakość wykonania poszczególnych ściegów w przypadku spawania blach grubych ze stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości w utrudnionych warunkach spawania.
- prowadzenie dziennika spawania,
- znakowanie spoin przez spawaczy,
- jakość spoin, które po całkowitym wykonaniu konstrukcji lub urządzenia będą niedostępne lub będzie niemożliwa naprawa (utrudniona) w przypadku ich wadliwości.

W fazie ostatecznej (po wykonaniu spawania) należy sprawdzać:

- prawidłowość użytych materiałów przez porównanie oznaczeń materiałowych na konstrukcji z dowodami dostawy, dokumentacją techniczną oraz zaświadczeniami o jakości - atestami hutniczymi,
- dziennik spawania (porównać oznaczenia spoin na konstrukcji z oznaczeniami wpisanymi do dziennika spawania) i warunki, jakie były podczas spawania konstrukcji z wymaganiami technologii,
- oczyszczenie spoin z żużla i odprysków,
- zgodność długości i liczby spoin pachwinowych z dokumentacją,
- wymiary spoin ze szczególnym uwzględnieniem spoin pachwinowych,
- jakość złączy spawanych w zakresie wymaganym odpowiednio do klasy konstrukcji.

Odbiór złączy spawanych powinien być potwierdzony protokołem odbioru.

Za sprawdzenie, czy w poszczególnych fazach wykonawstwa realizowane są wszystkie wymagania dokumentacji technicznej, norm i warunków technicznych oraz za przeprowadzanie odbioru ostatecznego złączy konstrukcji spawanej są odpowiedzialni bezpośrednio kierownik.

2. Metody badania połączeń spawanych

Oględziny zewnętrzne

Kontrolą przez oględziny zewnętrzne należy objąć wszystkie połączenia spawane.

Połączenie do kontroli powinno być oczyszczone na szerokości około 20 mm z rdzy, farb, żużla i innych zanieczyszczeń, w przypadkach wątpliwych połączenie musi być oczyszczone do metalicznego połysku.

Wykryte niedopuszczalne wady należy oznaczyć i przedstawić do naprawy.

Poprawione spoiny podlegają ponownemu odbiorowi.

Badania radiograficzne

Badania radiograficzne należy przeprowadzać w przypadkach wymaganych dokumentacją

techniczną normami, przepisami lub na żądanie kontroli jakości.

Liczbę i miejsce badań radiograficznych powinna określać dokumentacja techniczna lub kontrola jakości.

Badania radiograficzne należy przeprowadzać zgodnie z normą PN.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół zawierający nazwę badanego obiektu, oznaczenia radiogramu, rodzaj wad, wielkość i stopień ich nasilenia oraz zakwalifikowanie do odpowiedniej jakości.

Kontrola jakości określa spoiny podlegające poprawie. Spoiny poprawione wymagają ponownych badań radiograficznych.

Inne badania.

Na żądanie kontroli jakości lub dokumentacji technicznej przeprowadza się inne badania połączeń spawanych, np. badania szczelności, ultradźwiękowe, magnetyczno-proszkowe, własności mechanicznych, zgodnie z przedmiotowymi normami.

Sprężanie połączeń oraz kontrola połączeń

Kontrola wyrobów śrubowych powinna obejmować sprawdzenie:

- oznakowania śrub, zakrętek i podkładek,
- stanu gwintów,
- zaświadczenia o jakości materiałów.

W przypadku stosowania metody kontrolowanego momentu obrotowego do połączeń wielośrubowych należy przestrzegać kolejności sprężania. Sprężanie należy przeprowadzić od środka połączenia symetrycznie ku śrubom krawędziowym.

Zabezpieczenie antykorozyjne połączeń sprężonych śrubami o wysokiej wytrzymałości należy wykonać zgodnie z niniejszą ST.

Podczas pracy należy zachować warunki bezpieczeństwa zgodnie z niniejszą ST.

3. Badania i odbiór połączeń śrubowych

Kontrola połączeń śrubowych powinna obejmować sprawdzenie:

- zastosowania w połączeniu właściwych śrub,
- jakości wyrobów śrubowych,
- przygotowania powierzchni ciernych,
- cechowania kluczy,
- sprężenia połączeń śrubowych,
- stopnia sprężenia połączeń.
- Protokół odbioru powinien zawierać:
 - datę kontroli,
 - imię i nazwisko kontrolera,
 - opis konstrukcji,
 - opis wszystkich przyrządów stosowanych do kontroli,
 - wynik doświadczalnego potwierdzenia współczynnika tarcia μ_r ,
 - rysunki połączeń podlegających kontroli,
 - zestawienie momentów dokręcania nakrętek,
 - uwagi o przyjęciu lub odrzuceniu kontrolowanego połączenia,

- podpis kontrolera.

4. Odbiór techniczny zabezpieczeń

Odbiór techniczny zabezpieczeń przeciwkorozyjnych i ogniochronnych powinien być przeprowadzony zgodnie z niniejszą ST

Podczas montażu, w procesie zabezpieczenia konstrukcji stalowych powłokami malarskimi przeciwkorozyjnymi i ogniochronnymi odbiorowi technicznemu podlegają:

- materiały,
- przygotowanie powierzchni,
- wygląd zewnętrzny powłok,
- wyschnięcie powłok,
- grubość pokrycia.

Wyniki odbioru technicznego należy potwierdzić protokołem lub wpisem do dziennika budowy.

Powłoki przeciwkorozyjne oraz zabezpieczenia ogniochronne inne niż malarskie powinny być odebrane zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej uwzględniającej postanowienia norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Materiały należy sprawdzać porównując własności określone w zaświadczeniach o jakości z wymaganiami norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom technicznym lub przeterminowane nie mogą być stosowane do wykonywania zabezpieczeń, jeśli badania laboratoryjne nie potwierdzą ich przydatności.

Przygotowanie powierzchni należy sprawdzić pod względem jakości odtłuszczenia oraz mechanicznego usunięcia zanieczyszczeń. Ocenę należy przeprowadzić okiem nie uzbrojonym, z odległości około 0,3 m od kontrolowanej powierzchni, przy świetle dziennym lub sztucznym o natężeniu co najmniej 300 lx:

- powierzchnia po odtłuszczeniu powinna być wolna od smarów, olejów i chłodziw,
- element konstrukcyjny po mechanicznym usunięciu nierówności nie powinien mieć zadziórów, zawierać odprysków po spawaniu, żużła spawalniczego, a spoiny i ostre krawędzie powinny być wyrównane i zaokrąglone wg wymagań dokumentacji konstrukcyjnej,
- stopień czystości powierzchni powinien być zgodny z wymaganiami dokumentacji technicznej. Ocenę stopnia czystości powierzchni należy przeprowadzić przez porównanie jej stanu z barwnymi wzorcami zamieszczonymi w aktualnej normie.

Wygląd zewnętrzny każdej powłoki należy ocenić okiem nie uzbrojonym, przy świetle dziennym, z odległości około 0,75 m. Powłoki nie mogą zawierać złuszczenia, pęcherzy, spękań i zmarszczeń. Jeśli dokumentacja techniczna nie określa inaczej, to dopuszczalne są jedynie następujące wady:

- chropowatość lub wtrącenia mechaniczne - do 4 na dm² powłoki,
- kratery - o charakterze ukuć szpilki,
- zacieki lub ślady po pędzlu (sznary) - zacieki w miejscach niewidocznych w czasie eksploatacji obiektu,

- rysy po szlifowaniu podłoża.

Przed nałożeniem każdej kolejnej powłoki należy sprawdzić wyschnięcie poprzedniej po czasie schnięcia określonym w dokumentacji technicznej. Sprawdzenia należy dokonać przez mocne przyciśnięcie ręką na kilka sekund tamponu z waty o grubości około 5 mm. Powłokę należy uznać za wyschniętą, jeżeli po zdjęciu tamponu, włókna waty nie przylegają do jej powierzchni.

Grubość pokrycia lub sumaryczną grubość kolejno nakładanych powłok na konstrukcjach oczyszczonych do pierwszego i drugiego stopnia czystości należy mierzyć metodą magnetyczną lub elektromagnetyczną miernikami o dokładności pomiaru co najmniej $\pm 10\%$ w sposób określony we właściwych normach.

Sprawdzona grubość powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji.

Na powierzchniach oczyszczonych do trzeciego stopnia czystości należy sprawdzać w trakcie malowania liczbę nakładanych warstw, wymagając wykonania poszczególnych powłok w różnych kolorach. Zaleca się na powierzchniach oczyszczonych do trzeciego stopnia czystości kontrolować grubość każdej powłoki mokrej w celu obliczenia grubości powłoki suchej zgodnie z metodą określoną w normie.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady wyliczania ilości robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 7.

Zasady przedmiarowania

Dla robót montażowych konstrukcji stalowych, dla których nakłady określono w odniesieniu do jednostek masy, przedmiar ustala się odpowiednio dla rodzajów elementów lub robót w tonach bądź kilogramach.

Masę konstrukcji obiektów lub elementów oblicza się według masy teoretycznej, określonej na podstawie dokumentacji projektowej, powiększonej o 2%.

Obliczoną w ten sposób masę konstrukcji zwiększa się dodatkowo o:

- 3,5% z tytułu masy główek nitów w konstrukcjach nitowanych,
- 1,8% z tytułu masy spoin w konstrukcjach spawanych,
- 2,5% z tytułu masy spoin i główek nitów konstrukcji spawano-nitowanych lub skręcanych na śruby, jeżeli w założeniach szczegółowych nie podano inaczej.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi montaż 1 t konstrukcji.

Cena robót obejmuje:

- transport konstrukcji ze składowiska przyobiektowego do miejsca montażu,
- ustawienie i rozebranie klatek montażowych,
- scalanie konstrukcji,
- montaż konstrukcji ze skręceniem i regulacją,
- wykonanie połączeń styków montażowych
- zawieszenie i rozebranie rusztowań podwieszanych
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych.
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w pkt. 10. ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE oraz ST-01. WSTĘP.

ST.1.12. ROBOTY BLACHARSKIE - DACH

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót blacharskich.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót.

Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie wszystkich robót blacharskich będące w zakresie robót budowlanych tej inwestycji.

4. WARUNKI BHP.

Podstawowe warunki ujęto w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45261213-0 Roboty blacharskie

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne i szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00 WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,
- ciągnik kołowy z przyczepą.

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć możliwością przesuwania się podczas transportu.

Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Jeżeli długość elementów z blachy dachówkowej jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

Pokrycia oraz obróbki z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA PODKŁADÓW

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

- pochylenie płaszczyzny połaci dachowych z desek, łat lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,
- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią deskowania a łatą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połaci dachowej),
- równość płaszczyzny połaci z łat lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łat) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi),
- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia.

Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 20 do 40 mm a szczelin obwodowych około 20 mm. Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym, w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

2. WYMAGANIA OGÓLE DOTYCZĄCE POKRYĆ Z BLACH PŁASKICH

W przypadku pokryć z blach płaskich należy stosować się do następujących zaleceń: podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania podane w punktach:

- roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C, a w przypadku blach cynkowanych w temperaturze nie niższej niż 5°C. Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach,
- blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki.

Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich, wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

3. POKRYCIA Z BLACHY TRAPEZOWEJ (FAŁDOWEJ)

Krycie blachą trapezową może być wykonywane na dachach o pochyleniu połaci podanym w PN-B-02361 :1999.

Arkusze blach trapezowych powinny być ułożone na połaci w ten sposób, aby szersze dno bruzdy było na spodzie.

Zakłady podłużne blach trapezowych mogą być pojedyncze lub podwójne, zgodnie z kierunkiem przeważających wiatrów. Zakład podwójny należy stosować wyjątkowo, w miejscach narażonych na spływ dodatkowych ilości wód opadowych i może on obejmować pas o szerokości nie większej niż 3 m.

Uszczelki na stykach podłużnych blach trapezowych należy stosować przy pochyleniach mniejszych niż 55%.

Szerokość szczelin na zakładach podłużnych powinna być minimalna. W przypadku braku możliwości spełnienia tego wymagania, na przykład ze względu na falistość krawędzi podłużnych bla-

chy, zamiast uszczeltek należy stosować kit trwale plastyczny lub elastoplastyczny.

Długość stosowanych blach powinna być nieco większa od szerokości połaci. Jeżeli nie jest to możliwe, należy wykonać zakłady poprzeczne blach trapezowych usytuowane tylko nad płatwiami. W przypadku pochylenia połaci większych lub równych 55% nie wymaga się dodatkowego uszczelnienia zakładu poprzecznego. Przy pochyleniu mniejszym 55% w zakładach poprzecznych należy stosować uszczelki.

W przypadku konieczności dylatowania blach trapezowych na połaci dachowej do płatwi można mocować tylko blachą górną.

Długość zakładu poprzecznego blach powinna wynosić nie mniej niż 150 mm w przypadku pochylenia połaci większego lub równego 55% i nie mniej niż 200 mm - przy pochyleniu mniejszym niż 55%.

Do mocowania blach trapezowych do płatwi stalowych należy stosować łączniki samogwintujące (lub śrubę z nakrętką) z podkładką stalową i podkładką gumową o odpowiedniej jakości. Łączniki należy mocować w każdej bruździe blachy trapezowej, a na płatwiach pośrednich w co drugiej bruździe - w przypadku gdy blachy trapezowe mają stanowić element usztywniający płatwie przed utratą stateczności giętno-skrętnej. Jeżeli nie jest wymagane takie usztywnienie, blachy należy mocować do płatwi za pomocą łączników przechodzących przez grzbiety fałdy, z zastosowaniem dodatkowych elementów podtrzymujących, o wymiarach dostosowanych do wymiarów fałdy. Łącznikami należy mocować każdy grzbiet blachy trapezowej, a na płatwiach pośrednich - co drugi grzbiet.

Odwodnienie dachu należy prowadzić za pomocą rynien odwadniających dylatowanych co 12 m. Nie należy stosować odwodnienia typu wewnętrznego.

4. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli, badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 7.

Pokrycie pasów nadrynnowych w dachach krytych papą i dachówką, oraz pokrycia dylatacji konstrukcyjnych oblicza się w metrach kwadratowych.

Pasy usztywniające oblicza się w metrach bieżących.

Okienka dachowe typu "wole oko", rury wentylacyjne i nasady wentylacyjne blaszane, zbiorniki przy rynnach, maszty i sztyce antenowe i odgromnikowe, wyłazy dachowe, żeliwne wywiewki kanalizacyjne oblicza się w sztukach.

Pokrycie blachą gzymsów wieńczących i międzypiętrowych, podokienników, okapników, kapiteli i innych drobnych występow w elewacji, górnych i bocznych powierzchni murów ogniowych i attyk oraz obróbki kołnierzy kominów i ścian wywietrzników drewnianych i świetlików oraz innych elementów wystających ponad połac dachową, oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, bez uwzględnienia zakładów. Uwzględnia się natomiast ewentualne pasy usztywniające. Dla uproszczenia obliczania powierzchni można przyjmować wymiary pokrywanego elementu powiększone o 7 cm w kierunku szerokości i o 5 cm w kierunku długości - za każdą wystającą krawędź.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane robót objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² pokrycia dachu.

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie,

- krojenie blachy na żądany wymiar,
- przygotowanie łapek, żabek i języków blacharskich
- mocowanie blachy ocynkowanej na rąbek, a blachy cynkowej na zwoje i zakłady,
- obrobienie kominów, koszy, narożników i kalenic, łączenie z polutowaniem,
- przygotowanie, założenie i umocowanie obróbek,
- wykonanie załamań w obróbkach,
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10.

PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-EN 501:1999	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.
PN-EN *506:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samo-nośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.
PN-EN 504:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.
PN-EN 505:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.
PN-EN 502:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samo-nośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu.

ST.1.13. POKRYCIE DACHU PAPĄ TERMOZGRZEWALNĄ

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót pokryć dachowych papą wraz z obróbkami blacharskimi.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót.

Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. WARUNKI BHP.

Według wytycznych ujętych w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

4. ZESTAWIENIE CPV.

45261214-7 Kładzenie dachów bitumicznych

5. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGA-

NIA OGÓLNE R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2. Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

1. PAPY

Papa asfaltowa na tekturze budowlanej wg PN 89/B-27617.

Papa asfaltowa na tekturze składa się z tektury powlekanej asfaltem PS40/175 i posypki mineralnej. Wymagania wg normy PN-89/B-27617 a w szczególności dotyczą:

Wstęga papy powinna być bez dziur i załamania, o równych krawędziach;

Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu;

Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy;

Dopuszcza się naderwanie na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższa niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy;

Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne rozbarwienie;

Wymiary papy w rolce:

- długość: 20 m ($\pm 0,20$ mm),
- 40 m ($\pm 0,40$ mm),
- 60 m ($\pm 0,60$ mm),
- szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm (± 1 cm).

2. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.

Rolki papy powinny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane.

Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie lub świadectwie.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.

Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami - 80 cm.

3. LEPIK ASFALTOWY I ASFALTOWO-POLIMEROWY Z WYPEŁNIACZAMI STOSOWANY NA GORĄCO.

Wymagania wg normy PN-B-24625:1998:

- temperatura mięknięcia 60-80°C,
- temperatura zapłonu 200°C,
- zawartość wody - nie więcej niż 0,5%,

- spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachyloną pod kątem 45°,
- zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

4. ROZTWÓR ASFALTOWY DO GRUNTOWANIA.

Wymagania wg normy PN-74/B-24622.

Kit asfaltowy uszlachetniony KF. Wymagania wg normy PN-75/B-30175.

Blacha stalowa ocynkowana płaska wg normy PN-61/B-10245, PN-73/H-92122. Blachy stalowe płaskie o grub. min. 0,5 mm obustronnie ocynkowane w arkuszach. Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m².

Materiały pokrywczcze mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w dokumentacji projektowej,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklarację zgodności i certyfikat zgodności.

Wszystkie materiały dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

Lepik asfaltowy i materiały wiążące powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach polskich.

Pakowanie, przechowywanie i transport pap:

- rolki papy powinny być po środku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem lub
- sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm;
- na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w PN-89/B-27617;
- rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników;

- rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie, odległość między warstwami - 80 cm.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA PODŁOŻY

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobaty technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponad dachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złągodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach należy - od strony kalenicy - wykonać odboje o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

Uwaga Wymagania ogólne - dla wykonania podłoży np.:

- z płyt żelbetowych,
- z płyt styropianowych,
- z gładzi cementowej,
- z płyt twardych z wełny mineralnej,
- z desek oraz
- dylatacji w podłożach i określeniach wytrzymałości i sztywności podłoża - podane są w danych technicznych wykonania tych elementów konstrukcyjnych obiektów.

2. PODKŁAD Z DESEK POD POKRYCIE PAPĄ

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,

po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych (rynhaków) itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,

po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-80/B 10240, z tym że;

- Pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5°C.

- Na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% papę układa się pasami równoległymi do okapu, a przy nachyleniu połaci powyżej 20% - pasami prostopadłymi do okapu.
- Przy pochyleniu połaci powyżej 30% arkusze papy powinny być przerzucone przez kalenicę i zamocowane mechanicznie.
- Szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spadku połaci.
- Zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy kryciu dwuwarstwowym o 1/2 szerokości arkusza, przy trzywarstwowym - o 1/3 szerokości arkusza.

W pokryciach układanych bezpośrednio na izolacji termicznej jedna z warstw powinna być wykonana z papy na tkaninie szklanej lub włókninie poliestrowej.

Papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowym pokryciu papowym.

Papy na taśmie aluminiowej nie należy stosować na stropodachach pełnych oraz w pokryciach układanych bezpośrednio na podłożu termoizolacyjnym.

W miejscach załamania powierzchni połaci dachowej i w korytach odwadniających pokrycie należy wzmocnić, układając pod pierwszą warstwę pokrycia dodatkową warstwę papy.

W przypadku przyklejania pap do podłoża z płyt izolacji termicznej należy stosować wyłącznie lepek asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco. W pokryciach papowych wielowarstwowym przyklejanych do podłoża betonowego można stosować do klejenia warstw górnych lepek na zimno. Stosowanie lepeków w odwrotnej kolejności jest niedopuszczalne.

Temperatura lepiku stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić:

- od 160°C do 180°C dla lepiku asfaltowego,
- od 120°C do 130°C dla lepiku jak wyżej, lecz stosowanego na podłożu ze styropianu.

Przy przyklejaniu pap lepikiem asfaltowym na zimno należy przestrzegać odparowania rozpuszczalników zawartych w warstwie rozproszanego lepiku. Okres odparowywania rozpuszczalników zależy od warunków atmosferycznych i wynosi od ~30 min. w okresie upalnego lata do ~2 godz. i więcej w okresach, gdy temperatura zewnętrzna osiąga ~ 10°C. Przy temperaturze poniżej 10°C zabrania się wykonywania pokryć dachowych z zastosowaniem lepeków asfaltowych na zimno.

Pokrycia papowe powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem.

Papa przed użyciem powinna być przez 24 godz. przechowywana w temperaturze nie niższej niż 18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu w celu rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu. Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźna zwinięta w rolkę i rozwijana z niej w trakcie przyklejania. Nie dotyczy to przypadków, gdy muszą być smarowane lepikiem zarówno podłożo, jak i spodnia warstwa przyklejanej papy.

Wierzchnia warstwa pokrycia powinna być zabezpieczona warstwą ochronną przed nadmiernym działaniem promieniowania słonecznego. W pokryciach papowych funkcję tę spełnia posypka papowa naniesiona fabrycznie na papę wierzchniego krycia. Na powłokach asfaltowych bezspoinowych warstwa ochronna może być wykonana z posypki mineralnej lub jako powłoka odbłaskowa z masy asfaltowo-aluminiowej lub innej masy mającej aprobatę techniczną.

Krycie dachów papą powinno być wykonywane od okapu w kierunku kalenicy.

Pokrycia papowe z zastosowaniem lepiku asfaltowego na zimno mogą być wykonywane tylko na

podłożach betonowych lub z zaprawy cementowej. Nie dopuszcza się klejenia pap lepikiem asfaltowym na zimno na podłożach z płyt izolacji termicznej, styropianu, wełny mineralnej itp. Odstępstwo od tego wymagania jest możliwe jedynie w przypadku oceny lepiku na zimno jako przydatnego do zakresu zastosowania zapisanego w aprobacie technicznej.

Na podłożach z płyt izolacji termicznej na pierwszą warstwę pokrycia należy zastosować papę o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie - odpowiadającą wymaganiom dla papy asfaltowej na tkaninie technicznej.

3. POKRYCIE DWUWARSTWOWE Z PAPY ASFALTOWEJ ZGRZEWALNEJ

Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z podanym w normie PN-B-02361:1999, tzn. od 1 % do 20% na podłożu:

- betonowym,
- na płycie warstwowej ze styropianu z okleiną z pap asfaltowych; papa stanowiąca okleinę płyt styropianowych nie jest wliczana do liczby warstw pokrycia.

Papa asfaltowa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania dwóch jej warstw metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

4. POKRYCIE PAPOWE WENTYLOWANE

Pokrycie papowe wentylowane jest to pokrycie, w którym pierwszą warstwę wykonuje się z papy perforowanej lub papy podkładowej wentylacyjnej z gruboziarnistą posypką (klejonej posypką w kierunku do podłoża) i na tak wykonanej warstwie przykleja się właściwe warstwy pokrycia. Pokrycie papowe wentylowane może być wykonane na zawilgoconym podłożu, jeżeli nie ma możliwości odsuszenia go przed przystąpieniem do wykonania pokrycia.

Papy perforowanej nie wlicza się do liczby warstw pokrycia, papa wentylacyjna zaś (wykonana w postaci wstęgi ciągłej, bez perforacji) może być wliczana jako pierwsza podkładowa warstwa pokrycia.

Wentylacja przestrzeni utworzonej pod powierzchnią papy perforowanej lub wentylacyjnej może następować w miejscach zamocowań obróbek dekarских lub przez specjalne kominki wentylacyjne.

Papa asfaltowa wentylacyjna jest przyklejana punktowo do podłoża. Powierzchnia doklejenia do podłoża powinna być ustalona na podstawie obliczeń uwzględniających wartość ssania wiatru indywidualnie w przypadku każdego obiektu, z podziałem dachu na strefy narażone na różne wartości tego typu obciążeń. Papę wentylacyjną układa się bezpośrednio na czystym i odkurzonym oraz zagruntowanym miejscowo (punktowo) podłożu. Poszczególne arkusze (pasma) papy wentylacyjnej należy przyklejać do zagruntowanych miejsc podłoża oraz sklejać ze sobą na zakład szerokości 10 cm. Gdyby na szerokości zakładu znajdowała się posypka, należy ją dokładnie usunąć przed sklejeniem papy.

W przypadku zastosowania papy perforowanej papa ta powinna być ułożona luzem na zagruntowanym podłożu, bez łączenia jej na zakład, lecz jedynie na styk czołowy. Pierwsza warstwa pokrycia papowego jest przyklejana do podłoża przez otwory w papie perforowanej oraz do pozostałej powierzchni papy perforowanej.

Papy wentylacyjnej i perforowanej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe, na przykład w paśmie przyokapowym, przy wpustach dachowych, przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku itp. W miejscach tych należy odsunąć papę wentylacyjną na odległość ~50 cm i nakleić pasmo papy podkładowej.

Przy odpowietrzaniu przestrzeni spod papy wentylacyjnej kominkami wentylacyjnymi średnicę kominka należy ustalić w zależności od powierzchni przypadającej na jeden kominek. Kominków wentylacyjnych nie należy ustawiać w najniższych partiach połaci dachowych.

5. POKRYCIE JEDNOWARSTWOWE Z PAPY ASFALTOWO-POLIMEROWEJ

Pokrycia jednowarstwowe należy wykonywać tylko z pap asfaltowo-polimerowych wierzchniego krycia o grubości min. 4,0 mm (mierzonej w pasie bez posypki), ocenionych pozytywnie do jednowarstwowego krycia przez aprobaty techniczne.

Pokrycia jednowarstwowe, zgodnie z PN-B-02361:1999, są wykonywane na podłożu:

- betonowym, na dachu o pochyleniu od 3% do 20%,
- na izolacji termicznej, na dachu o pochyleniu połaci od 3% do 20%. Papa w pokryciu jednowarstwowym może być układana:
 - ✓ metodą zgrzewania na całej powierzchni,
 - ✓ metodą mocowania mechanicznego w obrębie zakładu; do podłoża mechanicznego mocowana jest spodnia część zakładu, natomiast część wierzchnia jest doklejana do warstwy spodniej.

Liczba łączników mocujących jest obliczana indywidualnie w przypadku każdego obiektu, z uwzględnieniem wartości ssania wiatru w poszczególnych obszarach połaci dachowej.

W przypadku mocowania mechanicznego papy na podłożu z materiału termoizolacyjnego łączniki mocujące są kotwione w warstwie nośnej znajdującej się poniżej warstwy termoizolacyjnej.

W rejonie połaci o pochyleniu poniżej 3% (np. zlewni połaciowych, koryt odwadniających) niezbędne jest wzmocnienie pokrycia poprzez ułożenie w tym obszarze na podłożu dodatkowo warstwy podkładowej.

6. OBRÓBKIE BLACHARSKIE

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm

można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

7. URZĄDZENIA DO ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.

Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6. Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

1. KONTROLA WYKONANIA POKRYĆ

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac pokrywowych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywowych.

2. POKRYCIA PAPOWE

Kontrola międzyoperacyjna pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

Kontrola końcowa wykonania pokryć papowych polega na sprawdzaniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN-98/B-10240 pkt 4.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 7.

Pokrycia dachów oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni ich połaci, bez doliczania zakładów, rąbków, nakładek, kołnierzy itp. i bez potrącenia powierzchni niepokrytych, zajętych przez kominy, świetliki, wyłazy, okienka itp., gdy każda z nich jest mniejsza niż 1 m².

Powierzchnie połaci oblicza się według powierzchni figur geometrycznych, utworzonych przez linie ograniczające połacie, jak: linie przecięcia dwóch sąsiednich połaci, linia przecięcia płaszczyzny połaci z płaszczyzną atyki, krawędź zewnętrzna deski okapowej itp.

Pokrycie koryt dachowych oblicza się w metrach kwadratowych, przyjmując za szerokość poprzeczny wymiar koryta w rozwinięciu.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

Podstawę do odbioru wykonania robót pokrywczych papowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

1. ODBIÓR PODŁOŻA

Badania podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

2. OGÓLNE WYMAGANIA ODBIORU ROBÓT POKRYWCZYCH

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest nie-

możliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża (deskowania),
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
 - ✓ zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
 - ✓ stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją,
 - ✓ spis dokumentacji przekazywanej Inżynierowi, w skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania - rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywcze.

3. ODBIÓR POKRYCIA Z PAPY

Sprawdzenie przyklejenia papy do podłoża oraz papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy.

Sprawdzenie przybicia papy do deskowania.

Sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m².

4. ODBIÓR OBRÓBEK BLACHARSKICH, RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH

Odbiór powinien obejmować:

- Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.
- Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian.
- Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.
- Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

5. ZAKOŃCZENIE ODBIORU

Odbioru pokrycia papą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² pokrycia.

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie i osuszenie,
- zagruntowanie podłoża,
- pokrycie dachu papą na lepik na gorąco.
- wyrobienie styków, krawędzi, zagięć itp.,
- oczyszczenie zabrudzonych elementów z substancji bitumicznych,
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych.
- zabezpieczenie prawidłowej wentylacji i asekuracji prowadzonych robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

PN-B-02361:1999	Pochylenia połaci dachowych.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco.
PN-91 /B-27618	Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie szklanym.
PN-B-27621:1998	Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.
PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

ST.1.14. WARSTYWY PODPOSADZKOWE

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymane podczas wykonywania i odbiorach warstw podposadzkowych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie warstw podposadzkowych.

4. WARUNKI BHP.

Wg ogólnych wymogów BHP w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45432110-8 Kładzenie podłóg

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00 WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

Podłoże	– element budynku, na powierzchni którego wykonane będą roboty posadzkowe i okładzinowe z płytek.
Warstwa wyrównawcza	– warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.
Warstwa wygładzająca	– cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.
Warstwa gruntująca	– powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

Posadzki z betonu powinny być, w zależności od przeznaczenia, wykonane:

- z betonu zwykłego o marce dostosowanej do przeznaczenia posadzki i uziarnieniu dostosowanym do grubości posadzki, lub
- z betonu odpornego na ścieranie.

Posadzki z zaprawy cementowej powinny być wykonane z zaprawy wg PN-90/B-14501 o marce dostosowanej do przeznaczenia posadzki.

1. BETON POSADZKOWY:

Beton z przeznaczeniem na posadzkę nie jest zwykłym betonem towarowym, dla którego nadrzędną cechą jest jego klasa wytrzymałościowa. Charakterystyczne cechy betonu przeznaczonego do wykonania posadzkowego to:

- minimalna klasa wytrzymałościowa B 25
- właściwa jednorodna konsystencja
- wskaźnik wodno-cementowy $w/c < 0,5$
- punkt piaskowy do 40%
- ograniczona ilość cementu z uwagi na skurcz

Transportowanie i łatwe budowanie betonu o w/w parametrach nie jest możliwe bez stosowania chemii do betonu w postaci plastyfikatorów lub upłynniaczy.

2. WARSTWY IZOLACYJNE

Folii budowlanej o gr. 0,2 mm jako warstwy hydroizolacyjnej pod posadzki betonowe.

Pianka dylatacji obwodowej z PE o szerokości od 10 - 15 cm w zależności od grubości płyty betonowej i gr. 5 mm.

3. ELASTYCZNA MASA DO WYPEŁNIEŃ DYLATACJI.

Elastyczne kity (masy) na bazie wielosiarczków (tiokoli), poliuretanów, kompozycji poliuretanowo-epoksydowych lub silikonów. Klasę zastosowanego kitu określa dokumentacja techniczna.

Zmiana szerokości szczeliny dylatacyjnej nie może być większa niż zdolność zastosowanej masy do przenoszenia odkształceń. Zastosowany materiał musi być ponadto odporny na oddziaływanie

chemikaliów i agresywnych mediów oraz cechować się odpowiednią odpornością na obciążenia mechaniczne.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do wykonywania posadzek żywicznych

Wyroby do wykonywania posadzek żywicznych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji technicznej,
- są w oryginalnie zamkniętych opakowaniach,
- są oznakowane w sposób umożliwiający pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- niebezpieczne składniki systemu i/lub materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz. U. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia prac powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do wykonywania posadzek żywicznych materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.4. Warunki przechowywania wyrobów wchodzących w skład systemu posadzek żywicznych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych lub wytycznych wynikających z niniejszej specyfikacji technicznej.

Jeżeli w skład systemu wchodzi wyroby zaklasyfikowane jako niebezpieczne, sposób magazynowania musi uwzględniać ochronę zdrowia człowieka i bezpieczeństwa oraz ochronę środowiska, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3. lipca 2002 r w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140 poz. 1171) z późniejszymi zmianami.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Kompozycje żywiczne powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +10°C a poniżej +30°C, o ile SST nie mówi inaczej.

Kruszywo pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej

podłozie, w ilości warstw nie większej niż 10.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace posadzkowe. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów.

Do wykonywania posadzek żywicznych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

– do przygotowania i oceny stanu podłoża – młotki, przecinaki, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do czyszczenia powierzchni za pomocą szlifowania, frezowania, wypalania, groszkowania, oczyszczenia hydrodynamicznego itp., termometry do mierzenia temperatury podłoża i powietrza, wilgotnościomierze do oznaczania wilgotności podłoża, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża (młotki Schmidt'a, aparaty „pull-off”, itp.), łaty, poziomnice,

– do przygotowania kompozycji żywicznych – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, wagi,

– do nakładania kompozycji żywicznych – pędzle, wałki, rakle, szpachle, agregaty natryskowe.

Informacje o typach stosowanych agregatów natryskowych, mieszalnikach, o średnicach i dopuszczalnych długościach węzów jak również typach dysz zawierają zawsze SST stosowanego materiału.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów

Wyroby stosowane do wykonania żywicznych posadzek przemysłowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytki, wciągniki, wózki.

Przewożone materiały należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu. Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami, a także nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wyboru właściwego rozwiązania konstrukcji podłogi należy dokonywać w zależności od jej położenia w budynku oraz wymaganych właściwości techniczno-użytkowych pomieszczeń.

Wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, należy stosować typowe lub wzorcowe rozwiązania konstrukcji podłóg podane w zatwierdzonych katalogach. Przy stosowaniu rozwiązań indywidualnych należy podać w projekcie rysunki, opis techniczny i wytyczne wykonania.

Konstrukcja podłogi może być ułożona na stropie lub podłożu wykonanym na gruncie, a w szczególnych przypadkach — bezpośrednio na odpowiednio przygotowanym podłożu gruntowym.

Konstrukcje podłóg powinny być wykonane z takich materiałów, które odpowiadają założonym wymaganiom techniczno-użytkowym i nie wywierają negatywnego wpływu na trwałość podłogi, warunki jej użytkowania oraz wymagania zdrowotne.

2. KONSTRUKCJE PODŁÓG NA PODŁOŻU GRUNTOWYM

Przy wykonywaniu podłóg na podłożu gruntowym podkład pod posadzkę stanowi za gęszczona warstwa tłucznia, piasku, bruku z otoczków itp.

Podłoże gruntowe powinno mieć odpowiednią wytrzymałość oraz ograniczoną do minimum ścisłość.

Obliczenia d wymiarowania podłoża gruntowego można dokonać na podstawie zasad obowiązujących w budownictwie drogowym.

3. KONSTRUKCJE PODŁÓG NA PODŁOŻU BETONOWYM NA GRUNCIE

Konstrukcje podłóg układanych na podłożu betonowym, położonym na gruncie (np. w pomieszczeniach niepodpiwniczonych), powinny zapewniać ochronę przed wilgocią gruntową oraz wymaganą izolacyjność cieplną.

Konstrukcja podłogi na podłożu wykonywanym na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych może mieć izolację cieplną tylko na szerokości l m wzdłuż styku podłoża ze ścianą zewnętrzną. Jeżeli podłoga jest za głębiona więcej niż l m poniżej poziomu terenu, wykonywanie izolacji cieplnej nie jest wymagane.

Konstrukcja podłogi na podłożu na gruncie:

- posadzka,
- podkład,
- izolacja cieplna,
- izolacja przeciwwilgociowa,

- podłóże.

Grubość warstwy izolacji cieplnej powinna być określona wg wymagań aktualnej normy państwowej dotyczącej ochrony cieplnej budynków.

Izolację przeciwwilgociową należy układać bezpośrednio pod konstrukcją podłogi, na powierzchni podłoża.

4. KONSTRUKCJE PODŁÓG NAD POMIESZCZENIAMI ZIMNYMI I PRZESTRZENIĄ OTWARTĄ

Konstrukcje podłóg nad pomieszczeniami zimnymi, a także nad bramami, przejazdami i przestrzenią otwartą, powinny zapewniać wymaganą izolacyjność cieplną.

Grubość warstwy izolacji cieplnej powinna być ustalona na podstawie wymagań normy państwowej.

Warstwa izolacji cieplnej z materiału nasiąkliwego powinna być chroniona przed za wilgoceniem przy wykonywaniu podkładów monolitycznych, za pomocą warstwy ochronnej.

Na stropach nad pomieszczeniami, w których może stale lub okresowo występować zwiększona prężność pary wodnej, powinna być ułożona izolacja paroszczelna, chroniąca konstrukcję podłogi przed zawilgoceniem.

5. KONSTRUKCJE PODŁÓG NA STROPACH MIĘDZYPIĘTROWYCH

Konstrukcje podłóg na stropach międzypiętrowych powinny uzupełniać właściwości akustyczne przegrody poziomej budynku zgodnie z wymaganiami normy dotyczącej ochrony akustycznej budynku.

Na stropach wykazujących niedostateczną izolacyjność akustyczną właściwą oraz niedostateczny wskaźnik tłumienia dźwięków uderzeniowych powinny być wykonywane pływające konstrukcje podłóg.

Na stropach o dostatecznej izolacyjności akustycznej właściwej powinny być stosowane posadzki z materiałów zaopatrzonych w warstwę tłumiącą lub na podkładach izolacyjnych.

6. KONSTRUKCJE PODŁÓG W POMIESZCZENIACH MOKRYCH

Konstrukcje podłóg w pomieszczeniach zawilgacanych i mokrych, nie wymagających instalacji odwadniającej (np. w łazienkach w budynkach mieszkalnych) powinny być wykonane izolacja przeciwwilgociowe, z tym że użyte materiały powinny, być odporne na wodę, a posadzka wykonana szczelnie.

W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (mokrych), wymagających instalacji odwadniającej, powinny być zainstalowane urządzenia odpływowe oraz wykonane izolacje wodoszczelne, ułożone ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej. Izolację wodoszczelną należy układać bezpośrednio pod posadzką.

Spadek warstwy izolacyjnej, podkładu oraz posadzki w kierunku kratki ściekowej powinien być określona w projekcie.

Izolacja wodoszczelna powinna być wywinięta na ściany na wysokość co najmniej 10 cm oraz połączona z urządzeniem odpływowym w taki sposób, aby woda gromadząca się na niej spływała do kanalizacji.

7. KONSTRUKCJE PODŁÓG O SZCZEGÓLNYCH WŁAŚCIWOŚCIACH

Konstrukcje podłóg o szczególnych właściwościach powinny być wykonywane na podstawie szczegółowego projektu.

Konstrukcje podłóg w pomieszczeniach narażonych na działanie płynnych substancji chemicznych powinny być wykonane w taki sposób, aby konstrukcja podłogi, jak i podłoże były chronione przed szkodliwym działaniem tych substancji — za pomocą izolacji szczelnej z materiałów o wymaganej odporności chemicznej.

Izolację chemoodporną należy umieścić na odpowiednim podkładzie, bezpośrednio pod materiałem mocującym posadzkę chemoodporną.

Konstrukcje podłóg o podwyższonych wymaganiach odporności na wpływy mechaniczne powinny być położone na podkładzie zbrojonym o odpowiedniej i wytrzymałości.

8. DYLATACJE W KONSTRUKCJACH PODŁÓG

W konstrukcjach podłóg powinny być uwzględniane szczeliny dylatacyjne, izolacyjne i przeciwskurczowe.

Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz w miejscach w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów.

Szczeliny izolacyjne powinny być stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów itp.) lub oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża albo posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę izolacyjną. Szczeliny izolacyjne powinny występować w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg.

Szczeliny przeciwskurczowe należy wykonywać w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu. Powinny one dzielić powierzchnię podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na wolnym powietrzu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5 m² przy największej długości boku - 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym powinny być wykonane jako nacięcia o głębokości równej 1/3—1/2 grubości podkładu.

9. PODKŁADY CEMENTOWE I BETONOWE, WYMAGANIA PODSTAWOWE

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który powinien określić wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem.

Grubość podkładu cementowego powinna być uzależniona od rodzaju konstrukcji podłogi, oraz stopnia ściśliwości warstwy izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej. Grubość podkładu cementowego nie powinna być mniejsza niż:

- podkładu związanego z podłożem — 25 mm,
- podkładu na izolacji przeciwwilgociowej — 35 mm,
- podkładu pływającego na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału o dużej ściśliwości (np. z wełny mineralnej) — 40 mm,
- jak w p. c, lecz z materiału o małej ściśliwości (np. płyty pilśniowej porowatej, styropianu sztywnego) — 35 mm.

Wytrzymałość podkładu cementowego ba dana wg PN-85/B 04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie 12 MPa, na zginanie 3 MPa.

Podkład betonowy zbrojony powinien być wykonany z zastosowaniem zbrojenia z siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości podkładu. Rodzaj i rozstaw zbrojenia powinien być określony w projekcie.

Jeżeli materiał izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej jest nasiąkliwy i nieodporny na zawilgocenia powinien być osłonięty warstwą ochronną, przed wykonaniem podkładu.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład związany (np. w postaci warstwy wyrównawczej lub dociążającej), powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku. paskiem papy albo paskiem izolacyjnym.

W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne:

- w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku,
- oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach.

Szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi powyżej.

Jeżeli projekt przewiduje spadek posadzki w kierunku kratki ściekowej, podkład powinien być wykonany ze spadkiem.

10. WYKONANIE PODKŁADÓW

Temperatura powietrza przy wykonaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż 5°C.

Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotowywać przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5 - 7 cm zanurzenia stożka pomiarowego), a mieszanka betonowa powinna mieć konsystencję wilgotną lub gęstoplastyczną.

Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu w podkładach cementowych nie powinna być większa niż 400 kg/m³.

Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą, przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Podkłady zbrojone należy wykonywać w dwóch warstwach, tj. najpierw warstwę o grubości równej połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia — uzupełnienie mieszanką betonową do pełnej grubości podkładu. Grubość poszczególnych warstw powinna być wyznaczana za pomocą listew kierunkowych o odpowiedniej wysokości.

W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem packi stalowej na głębokość 1/3—1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 m, a w korytarzach — 2 - 2,5-krotnej ich szerokości, jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

11. WYKONYWANIE PODKŁADÓW MONOLITYCZNYCH

Podkłady monolityczne wykonuje się na mokro, układając odpowiednią mieszankę zaprawy cementowej, betonu, estrichgipsu, skałodrzewu:

- bezpośrednio na podłożu, tworząc podkład związany z nim; konieczne jest więc nakucie podłoża, oczyszczenie, zmoczenie wodą lub zagruntowanie roztworem dyspersji,
- na przekładce z papy lub folii, albo na warstwie izolacji przeciwwilgociowej ułożonej na podłożu, tworząc podkład na warstwie rozdzielczej;
- na izolacji przeciwdźwiękowej ułożonej na stropie, tworząc podkład pływający.

Prawidłowo wykonany podkład monolityczny spełnia wszystkie wymagania stawiane konstrukcji podłogi w zakresie wytrzymałości, twardości oraz szczelności. Wadą podkładu monolitycznego jest stosunkowo długi czas wysychania; jednak stosowanie gęstych mieszanek betonowych umożliwia nieprzekraczanie dopuszczalnego czasu przerwy technologicznej w robotach podłogowych. Użycie rzadkich mieszanek betonowych czas ten znacznie wydłuża, głównie z powodu zawilgocenia podłoża i warstwy izolacji. W konsekwencji powoduje to daleko idące straty.

Wykonywanie podkładów monolitycznych składa się z następujących czynności:

- ustalenia położenia górnej płaszczyzny podkładu,
- przygotowania materiałów, tj. betonu, zapraw lub zaczynów,
- transportu przygotowanych materiałów na poszczególne stanowiska robocze,
- ułożenia, zagęszczenia i wyrównania powierzchni podkładu,
- pielęgnowania świeżego podkładu.

12. WŁÓKNO STALOWE DO ZBROJENIA WARSTW PODPOSADZKOWYCH I POSADZKOWYCH

Włókna stalowe 1/50 i 1/60 przeznaczone są do mikrobrojenia betonu. Mogą być stosowane jako jednorodne zbrojenie rozproszone, w szczególności w betonach przeznaczonych do wykonywania podłóg przemysłowych, nawierzchni komunikacyjnych i do wykonywania niekonstrukcyjnych elementów prefabrykowanych.

Jeżeli projekt inaczej nie przewiduje włókna stalowe 1/50 i 1/60 mogą być dodawane w ilości od 25 do 35 kg na m³ betonu.

W betonach z włóknami stalowymi można stosować kruszywo naturalne o średnicy ziaren nie przekraczającej 16mm. Klasa betonu powinna być nie mniejsza niż B25, a stosunek w:c nie powinien być większy niż 0,6. W celu zmniejszenia ilości wody zarobowej mogą być stosowane domieszki chemiczne, nie powodujące korozji włókien stalowych.

Konstrukcje i wyroby z betonów z dodatkiem włókien stalowych powinny być poddawane pielęgnacji w taki sam sposób jak konstrukcje i wyroby z betonów zwykłych.

Produkowane przez nas włókna stalowe uzyskały stosowną Aprobatę Techniczną: ITB AT-15-6756/2005 i Atest Higieniczny: HK/B/1133/01/2005.

13. IZOLACJE Z FOLII Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Izolacje z folii PVC i polietylenowej mają tę zaletę, że znacznie przyspieszają i ułatwiają wykonanie izolacji. Umożliwiają one wykonanie całkowicie szczelnych i chemicznie odpornych przepon. Z tego względu należy je stosować do izolacji wodoszczelnych w pomieszczeniach narażonych na działanie roztworów chemicznych, które oprócz zawilgocenia podłogi powodują jej korozję.

Izolacje z folii charakteryzują się tym, że można je układać nawet na niezbyt suchych podłożach luźno, w postaci płachty ze sklejonych lub zespawanych arkuszy folii.

Wykonanie izolacji wodoszczelnej z folii PVC grubości ok. 0,5 mm polega na ułożeniu jej na wygła-

dzonym podłożu, sklejaniu poszczególnych arkuszy z zakładami szerokości co najmniej 3 cm, np. klejem PC lub zespawaniu wzdłuż zakładów specjalnym aparatem do spawania folii — zgrzewarką. Wykonanie izolacji z folii polietylenowej polega na ułożeniu jej na wygładzonym podłożu. Ze względu na znaczną szerokość dostarczanej folii (6 i 12 m) układa się arkusz o wymiarach pomieszczenia. W razie potrzeby folię PE można łączyć jedynie przez zgrzewanie. Podczas wykonywania izolacji z folii należy zwracać baczną uwagę, aby w toku robót nie ulegała ona przedziurawieniu.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Podłoża betonowe i murarskie oraz podłoża z materiałów sypkich oblicza się w metrach sześciennych (m^3). Kubaturę podłoży oblicza się jako iloczyn ich powierzchni i grubości. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od $0,25 m^2$.

Posadzki i podłogi oraz warstwy wyrównawcze, wyrównujące i wygładzające oblicza się w metrach kwadratowych. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od $0,25 m^2$.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. ODBIÓR MATERIAŁÓW.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

Materiały, w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratoria.

2. ODBIÓR PODKŁADU

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym,
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbkach kontrolnych.

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest ona wymagana,
- sprawdzenie w czasie wykonywania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonania podkładów; badania powinny być przeprowadzone, dla podkładów cementowych i anhydrytowych.

Badania powinny być wykonywane nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m² podkładu,

- sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łaty kontrolnej odchylenia stanowiące prześwity między łatą i podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie odchyłeń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty kontrolnej i poziomnicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 11 mm,
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w" podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek, dzielących je na poła itp.); badanie należy wykonać przez oględziny,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² warstwy, 1 m³ podkładu.

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,

- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie i zagruntowanie podłoża mlekiem cementowym,
- wyrównanie podłoża gruntowego dla podkładów układanych na gruncie,
- wykonanie podkładu betonowego, murarskiego lub z ubitych materiałów sypkich,
- zalanie podkładu murarskiego zaprawą
- ułożenie warstwy wyrównawczej,
- pogrubienie warstwy wyrównawczej,
- wypełnienie spoin dylatacyjnych masą asfaltową,
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10

PN-B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
PN-B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wymagania i badania

ST.1.15. IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE POSADZEK

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót izolacji termicznych i akustycznych oraz przeciwwilgociowe.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

ST są elementem robót całościowo ujętych w ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE, oraz dokumentacji projektowej.

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie izolacji akustycznych i termicznych posadzek.

4. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45321000-3	Izolacja cieplna
45323000-7	Izolacja dźwiękoszczelna

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00 WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

Wszelkie prace związane z izolacjami należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów, PN oraz dokumentacją projektową i ST.

1. WYMAGANIA PODSTAWOWE

Rodzaj i grubość materiału izolacji cieplnej albo przeciwdźwiękowej powinny być podane w projekcie konstrukcji podłogi.

Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być wykonana z materiału w stanie powietrznosuchym. Izolacje z materiałów nasiąkliwych powinny być chronione przed zwiększeniem stanu wilgotności w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną.

Materiały izolacyjne podatne na korozję biologiczną powinny być zabezpieczone solowym preparatem przeciwgrzybowym. Stosowanie do tego celu preparatów oleistych jest zabronione.

Ułożona warstwa izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami. Roboty te powinny być tak organizowane, aby ruch pieszy lub transport materiałów, nie odbywał się po powierzchni warstwy izolacyjnej, lecz na ułożonych na niej deskach lub pomostach.

2. WYKONYWANIE IZOLACJI CIEPLNEJ

Układania izolacji cieplnej:

- na wykonanej izolacji przeciwwilgociowej na podłożu na gruncie, co ma miejsce w każdym wypadku takiego podłoża,
- na wykonanej izolacji paroszczelnej stropów nad piwnicami, co ma miejsce wówczas, gdy w pomieszczeniach piwnicznych może wystąpić znaczne nasycenie powietrza parą wodną,
- bezpośrednio na powierzchni stropu, co dotyczy szczególnie stropów ostatniej kondygnacji.

Na równym podłożu albo na wykonanej na nim izolacji przeciwwilgociowej układa się na sucho materiały izolacyjne określone na rysunku roboczym. Płyty powinny być ułożone ściśle obok siebie, aby nie dopuścić do powstania „mostków termicznych”, czyli miejsc nie izolowanych.

Powierzchnia ułożonej warstwy izolacyjnej powinna być równa. W tym celu powinny być spełnione dwa warunki:

- jednakowa grubość płyt izolacyjnych,
- równa powierzchnia podłoża.

W razie nierówności podłoża należy wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy odpowiedniej do rodzaju podłoża. W celu wyrównania podłoża można zastosować również warstwę suchego piasku grubości 1+1,5 cm.

3. WYKONYWANIE IZOLACJI PRZECIWDŹWIEKOWEJ

Wykonanie izolacji przeciwdźwiękowej na dźwięki uderzeniowe jest konieczne na stropach międzypiętrowych. Wykonanie jej jest podobne do wykonania omówionej poprzednio izolacji cieplnej. Podstawowa różnica polega na innej zasadzie działania izolacji przeciwdźwiękowej, z czego wynikają bardzo istotne wymagania, głównie co do rodzaju materiału.

Materiały do tego celu powinny charakteryzować się sprężystością, ponieważ ich zadaniem jest amortyzowanie drgań podkładu, wywołanych energią fal dźwiękowych oraz tłumienie fal dźwiękowych przenikających do warstwy izolacyjnej. Najlepszymi więc materiałami będą: maty z wełny szklanej, płyty z wełny mineralnej, styropian o małej gęstości pozornej ($15+20 \text{ kg/m}^3$), folie ze spienionej gumy, płyty pilśniowe porowate, a ponadto materiały sypkie, np. śrut gumowy.

Materiały sztywne i twarde, np. płyty wiórkowo-cementowe, nie mają dobrych właściwości tłumienia dźwięków uderzeniowych i nie nadają się do tego celu.

Układanie materiałów izolacyjnych powinno się odbywać na równej powierzchni stropu.

Wykonywanie izolacji przeciwdźwiękowej należy rozpocząć od ułożenia wzdłuż ścian na podłożu paska grubości 0,5+1 cm i wysokości 7 cm z miękkiego materiału. W miarę potrzeby umocowuje się go tymczasowo przez punktowe przyklejenie. Następnie układa się materiał izolacyjny na powierzchni stropu

Warstwa izolacyjna z płyt lub mat powinna być ściśle ułożona, aby nie powstały „mostki akustyczne”, tj. miejsca, w których dźwięki przenikałyby przez izolację. Z powyższych względów niedopuszczalne są szerokie spoiny między płytami lub ubytki wynikające z ułożenia płyt z odłamanymi narożnikami. Ubytki powinny być wypełnione tym samym materiałem izolacyjnym.

4. WYKONYWANIE WARSTWY OCHRONNEJ

Warstwa ochronna powinna chronić materiał izolacyjny przed zawilgoceniem w czasie wykonywania podkładu. Najczęściej bowiem stosowane materiały izolacyjne wykazują stosunkowo dużą nasiąkliwość, a niektóre z nich — jak np. materiały z włókien roślinnych (płyty pilśniowe) — mogą ulec zagrzybieniu pod wpływem wilgoci. Dlatego zabezpieczenie warstwy izolacyjnej jest konieczne.

Warstwę ochronną można wykonać z papy, papieru asfaltowanego lub cienkiej folii polietylenowej. Materiały te powinny być ułożone z 10-centymetrowymi klejonymi zakładkami. Warstwę ochronną układa się tak, aby można było wywinąć ją na ścianę w celu ochrony paska izolacyjnego przed zawilgoceniem.

Ogólnie jednak trzeba stwierdzić, że konieczność stosowania warstwy ochronnej wynika z mokrego procesu wykonywania podkładu. Istnieje bowiem wtedy możliwość przeniknięcia wody z zaprawy do warstwy izolacyjnej. Znacznie korzystniejsza jest sytuacja w wypadku stosowania podkładów prefabrykowanych. Ze względu na kształt połączenia płyt podkładu nie ma potrzeby ochrania izolacji w miejscach połączeń.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

Między elementami izolacji nie powinno być przerw w wyniku który tworzyłyby się mostki termiczne lub akustyczne. Odstępstwo od poziomów jak przy podkładach pod warstwy posadzkowe

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Izolacje przeciwwilgociowe, przeciwwodne oraz izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów.

Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp., większe od 1 m².

Izolacje szczelin dylatacyjnych oblicza się w metrach bieżących.

Izolacje powierzchni zakrzywionych oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane robót objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m².

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie i osuszenie,
- ułożenie izolacji z płyt na sucho,
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10.

ST.1.16. MONTAŻ ŚCIANEK Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót ścianek z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie z kształtowników metalowych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót.

Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie ścianek systemowych g-k.

4. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45421152-4 Instalowanie ścianek działowych

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00 WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

Płyty g-k

W ścianach działowych systemu, jako obustronne okładziny, powinny być stosowane płyty gipsowo-kartonowe GKB, GKBI, GKF lub GKFI o grubości 12,5 mm lub 15 mm.

Płyty gipsowo-kartonowe zwykłe, wodoodporne i ognioodporne powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych

Profile stalowe

Kształtowniki stalowe.

W ścianach działowych powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,6 mm:

- pionowe (słupki) CW 50, CW 75, CW 100 i poziome (sufitowe i podłogowe) UW 50, UW 75,
- pionowe (słupki) C50, C75, C100, poziome (sufitowe i podłogowe) U50, U75, U100 i ościeżnicowe UA 50, UA 75, UA 100 wg AT/97-05-0057.

Wełna mineralna.

W ścianach działowych systemu przestrzeń pomiędzy płytami gipsowo-kartonowymi może być wypełniona płytami lub matami z niepalnej wełny mineralnej o grubości i gęstości $30 \div 40 \text{ kg/m}^3$ lub innymi o takiej samej grubości i gęstości. Wyroby z wełny mineralnej powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Uszczelniające taśmy akustyczne.

Do uszczelniania połączeń ścian działowych ze stropami oraz ścianami bocznymi powinny być stosowane samoprzylepne, uszczelniające taśmy akustyczne o grubości 3,2 mm i szerokości 50 mm, 75 mm lub 95 mm.

Wkręty.

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych powinny być stosowane wkręty stalowe zabezpieczone przed korozją w przypadku mocowania płyt do kształtowników. Do łączenia kształtowników między sobą powinny być stosowane wkręty stalowe samo wierzące zabezpieczone przed korozją o minimalnych wymiarach 3,9 x 11 mm. Wkręty powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Łączniki mechaniczne.

Do mocowania kształtowników szkieletu nośnego do konstrukcji budynku powinny być stosowane łączniki mechaniczne określone w dokumentacji technicznej obiektu. Łączniki powinny

być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Taśmy spoinowe.

Do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz w narożach i na obwodzie ściany powinny być stosowane taśmy spoinowe z włókna szklanego, taśmy papierowe, taśmy papierowe z wkładką aluminiową lub inne.

Masa szpachlowa

Masa szpachlowa służy do spoinowania płyt. W zależności od rodzaju krawędzi stosuje się masy bez taśmy zbrojącej lub z taśmą zbrojącą. Masa szpachlowa stanowi część systemu budowy ścian działowych z płyt kartonowo -gipsowych.

Termin ważności i warunki stosowania podane są przez producenta na opakowaniach.

Woda

Do przygotowania masy szpachlowej stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250. Woda do celów budowlanych. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

Pakowanie i magazynowanie transportu płyt gipsowo-kartonowych.

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku pokładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek.

Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie.

Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 metrów² płyt o grubości 12,5mm lub około 2400 metrów² o grubości 9,5mm.

Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszę z widłami.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

Wykonanie ścian działowych z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie z kształtowników stalowych wypełnionych wełną mineralną.

1. ŚCIANY DZIAŁOWE

Konstrukcja i wykonanie. Ściany działowe systemu powinny być wykonywane zgodnie z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu budowlanego. Materiały i elementy stosowane do wykonywania ścian powinny spełniać wymagania określone PN.

Szkielet nośny ścian działowych powinien składać się z kształtowników stalowych zimnogiętych: pionowych słupków CW lub C wstawianych w profile poziome UW lub U -podłogowy i sufitowy.

Kształtowniki obwodowe powinny być mocowane do konstrukcji budynku łącznikami mechanicznymi. W stykach tych profili z elementami konstrukcyjnymi budynku powinny być zastosowane uszczelniające taśmy akustyczne.

Okładziny ściennie powinny stanowić płyty gipsowo-kartonowe grubości 12,5 mm lub 15 mm, mocowane do kształtowników szkieletu nośnego blacho-wkrętami TN (w przypadku mocowania płyt do kształtowników CW) lub typu TB (w przypadku mocowania płyt do kształtowników UA). Rozstaw blacho wkrętów powinien wynosić 250 + 300 mm.

Przekroje poziome i pionowe ścian działowych oraz sposób ukształtowania otworów drzwiowych należy wykonać wg projektu i rys. poglądowych producenta.

Ściany działowe powinny mieć dylatacje pionowe w miejscu konstrukcyjnej dylatacji budynku oraz w odstępach nie większych niż 15 m w przypadku ścian ciągłych (bez usztywnień), oraz dodatkowo zgodnie z dokumentacją techniczną określonego obiektu ścianach działowych mogą być montowane drzwi w otworach drzwiowych wykonanych z kształtowników ościeżnicowych UA. Drzwi mogą być również montowane w otworach drzwiowych wykonanych z kształtowników pionowych (słupków) CW lub C, jeżeli spełnione są wszystkie poniższe warunki:

- szerokość otworu drzwiowego < 900 mm,
- wysokość ściany < 2800 mm,
- masa skrzydła drzwi < 30 kg.

W ścianach działowych mogą być montowane naświetla w otworach wykonanych z kształtowników UA lub CW.

W przypadku ścian działowych o wysokości większej niż maksymalna długość handlowa kształtowników słupowych CW (C), kształtowniki te mogą być przedłużone w następujący sposób:

przez połączenie dwóch kształtowników CW (C) na zakład - połączenie mocowane blacho wkrętami 3,9x11 mm,

Przez zastosowanie nakładki z odpowiedniego kształtownika CW (C) lub UW - połączenie mocowane blacho wkrętami 3,9 x 11 mm. Całkowita długość łączenia (zakładu lub nakładki) powinna być nie mniejsza niż:

- kształtowników CW 50 lub C50-500 mm,
- kształtowników CW 75 lub C75 - 750 mm,
- kształtowników CW 100 lub C100 -1000 mm.

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi we wszystkich warstwach poszycia oraz do wykonywania uszczelnień na obwodzie ścian działowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe. Spoiny zewnętrzne (widoczne) między płytami gipsowo-kartonowymi powinny być wzmocnione taśmami spoinowymi. Do końcowego szpachlowania płyt gipsowo-

kartonowych powinny być stosowane masy szpachlowe w ścianach działowych mogą być montowane instalacje oraz osadzone puszkę elektryczne. Do ścian mogą być mocowane szafki lub półki zgodnie z zakresem obciążeń podanym przez producenta.

Nośność i sztywność. Określone obliczeniowo ugięcia ścian działowych od poniżej podanych obciążeń (oraz ich kombinacji) nie przekraczają $1/350 h$ (h - wysokość ściany) i są mniejsze niż 10 mm, a określone doświadczalnie ugięcia od każdego z wymienionych obciążeń przyłożonego osobno nie przekraczają $1/400 h$ (wymagania wg Instrukcji ITB nr 222):

obciążenie poziome równomiernie rozłożone, wywołane różnicą ciśnień powietrza po obu stronach ściany, o wartości 250 N/m²,

obciążenie liniowe siłą poziomą działającą na wysokości 1,2 m od poziomu podłogi, o wartości:

500 N/m dla ścian pomieszczeń, w których przebywa niewiele osób, takich jak pokoje w mieszkaniach, hotelach, biurach, szpitalach oraz inne wykorzystywane w podobny sposób (1 zakres stosowania wg p. 2),

1000 N/m dla ścian pomieszczeń, w których przebywa wiele osób, takich jak sale konferencyjne, klasy szkolne, aule wykładowe oraz inne wykorzystywane w podobny sposób,

obciążenie momentem, np. od półki z książkami, działającym na wysokości 1,8 m na całej długości ściany, o wartości 120 Nm/m.

Właściwości określone w procedurze akrobacyjnej, nie objęte badaniami typu i badaniami kontrolnymi.

Izolacyjność akustyczna. Wskaźniki izolacyjności akustycznej właściwej ścian działowych o rozstawie słupków 600 mm, z wypełnieniem płytami z wełny mineralnej o gęstości 35 kg/m³, bez uwzględnienia bocznego przenoszenia dźwięku, podano w tablicy 1.

Tablica 1

Profil słupka	Grubość warstwy
CW 50 (C50)	50
CW 75 (C75)	50
CW 100(0100)	80

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna w PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążanie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Zasady przedmiarowania

Ścianki z prefabrykatów systemowych oblicza się w metrach kwadratowych (m^2) ich powierzchni, oddzielnie dla poszczególnych rodzajów i typów konstrukcji. Powierzchnię ścianek oblicza się jako iloczyn długości i wysokości, mierzonych w świetle surowych ścian i stropów.

Od powierzchni ścianek nie odejmuje się powierzchni nadproży i przesklepień płaskich nad otworami, bruzd instalacyjnych oraz powierzchni obmurowanych konstrukcji stalowych i drewnianych.

Od powierzchni ścianek odejmuje się powierzchnię otworów drzwiowych i okiennych mierzonych w świetle ościeżnic lub ościeży.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

1. SZCZEGÓŁOWE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122. „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach, i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni.

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością 0,5 mm.

Odbiorowi podlega pomalowanie ścian i sufitów farbą akrylową.

Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór Inżynierski i autorski.

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego.

Odbioru robót powinien dokonać Inżynier kontraktu, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane robót objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² ścianki.

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie,
- wytrasowanie miejsc montażu ścianki,
- zamocowanie profilowanych kształtowników stalowych U do stopów i podłóg przez przyszczenie kołkami stalowymi,
- zamocowanie słupków z kształtowników profilowanych C do listew poziomych,
- przymocowanie płyt gipsowo - kartonowych do rusztu za pomocą wkrętów,
- przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego,
- szpachlowanie połączeń płyt i styków ze ścianami i stropem,
- zabezpieczenie spoin taśmą papierową (tylko dla warstw wierzchnich),
- szpachlowanie i cyklinowanie wykańczające
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych.
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 10.

PN-93/B-02862	Odporność ogniowa.
PN-B-32250	Woda do celów budowlanych.
PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 12859 Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 12860 Kleje gipsowe do płyt gipsowych. Definicje, wymagania i metody badań
PN-B-79405 Płyty gipsowo-kartonowe
Certyfikat CE, potwierdzające klasyfikację ogniową materiału, zgodnie z EN13501-1 (Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych).
Atest higieniczny zgodnie z PN-EN 717-1:2006 Płyty drewnopochodne. Oznaczanie emisji formaldehydu.

ST.1.17. TYNKI CEMENTOWO-WAPIENNE

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach wykonania tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych w obiektach kubaturowych i obejmuje wykonanie następujących czynności:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie warstwy wyrównawczej,
- wykonanie tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót.

Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. WARUNKI BHP.

Podstawowe warunki ujęto w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

4. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45410000-4 Tynkowanie

5. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

- | | |
|---------------------|--|
| Podłoże | - element budynku, na powierzchni którego wykonany ma być tynk. |
| Warstwa wyrównawcza | - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności powierzchni podłoża. |
| Warstwa gruntująca | - powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność dolnej warstwy tynku. |

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót tynkarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

1. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zapraw”, a w szczególności:

nie zawierać domieszek organicznych,

mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

3. Zaprawy budowlane do wykonania tynków zwykłych

Marka i skład zaprawy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym (w specyfikacji szczegółowej należy uściślić wymagania).

Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.

Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement według normy PN-EN 197-1:2002 „Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Wapno powinno spełnia wymagania normy PN-EN459. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO ROBÓT TYNKARSKICH

Materiały i wyroby do robót tynkarskich mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót tynkarskich powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

3. WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO ROBÓT TYNKARSKICH

Materiały i wyroby do robót tynkarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby tynkarskie konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opako-

waniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przy doborze sprzętu i narzędzi należy uwzględnić również wymagania producenta. Do wykonywania robót tynkarskich należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania podłoża - młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- do przygotowania zapraw - betoniarki, mieszarki do zapraw, przewoźne zbiorniki na wodę, naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym,
- do nakładania zaprawy - agregaty tynkarskie, pompy do zapraw, kielnie, pace.

Roboty można też wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane prze-bicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C oraz pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Uwaga: Jeżeli istnieje prawdopodobieństwo wykonywania tynków w obniżonych temperaturach, w szczegółowej specyfikacji technicznej należy podać niezbędne wymagania i warunki. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

3. SPOINY W MURACH CEGLANYCH

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy w czasie murowania ścian wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypalając je lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

4. WYKONYWANIE TYNKÓW ZWYKŁYCH

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy na-rzutu.

Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4; narażonych na zwilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT TYNKOWYCH

Przed przystąpieniem do robót tynkowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) podłoża.

2. BADANIA MATERIAŁÓW

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i niniejszej ST robót tynkowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, oraz normami powołanymi w R.10. niniejszej ST.

3. BADANIA PRZYGOTOWANIA PODŁOŻY

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- wilgotności - poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- równości powierzchni - poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łaty,
- przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia - poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- obecności luźnych i zwiertzących części podłoża - poprzez próbę drapania (skrobienia) i dotyku,
- zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami - poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- chłonności podłoża - poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- obecność wykwitów - poprzez ocenę wyglądu,
- złuszczenia i powierzchniowego odpajania podłoża - poprzez ocenę wyglądu.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora.

4. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Wyniki badań materiałów i zapraw powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót tynkowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków zwykłych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych.

Badania w czasie odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 5.niniejszej ST,
- czy w okresie wykonywania tynku zwykłego temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadła poniżej 0°C.

5. BADANIA TYNKÓW

Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać metodą podaną w PN-85/B-04500. Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności). Przyczepność międzywarstwową tynków wielowarstwowych należy sprawdzić za pomocą przyrządu zwanego młotkiem Barronnie'go metodą kwadracikowania, tj. próba krzyżowego nacinania wyprawy i poddania jej uderzeniom stempla o ciężarze 250 gramów przy badaniu po 7 dniach od wykonania tynków, a co najmniej 500 gramów - po 28 dniach. Brak wypadania kwadracików pod uderzeniem świadczy o dostatecznej przyczepności.

Sprawdzenie odporności tynków na uszkodzenia mechaniczne należy przeprowadzać młotkiem Barronnie'go metodą kwadracikowania jak powyżej.

Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych należy przeprowadzać na podstawie świadectwa badania wg PN-85/B-04500 odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy.

Sprawdzenie grubości tynków. W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000 m² należy wyciąć próbki kontrolne o wymiarach 2*2cm lub o średnicy około 3 cm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach.

W przypadku badania tynku o powierzchni większej niż 5000 m² należy na każde rozpoczęte 1000 m² wyciąć jeden dodatkowy otwór.

Sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni otynkowanych. Wygląd powierzchni otynkowanych (barwa, obecność wykwitów, spękań itp.) należy sprawdzić za pomocą oględzin zewnętrznych. Gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią. Odporność powierzchni otynkowanych na działanie opadów atmosferycznych lub rozmywanie podczas renowacyjnych robót malarskich należy sprawdzać w sposób następujący - powierzchnię tynku należy zwilżyć wodą za pomocą pędzla ławkowca i natychmiast przeprowadzić próbę odporności na uderzenia metodą kwadracikowania, stosując uderzenie stempla o ciężarze 250 gramów; próba ta powinna dać wynik dodatni (brak wypadania kwadracików).

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków należy przeprowadzić wg PN-70/B-10100.

Sprawdzenie wykończenia tynków na narożach i obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych wg pkt. powyżej.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 7.

Zasady przedmiarowania

Tynki i gładzie oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od czystej podłogi do spodu stropu. Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu powierzchni tych elementów w stanie surowym. Powierzchnie kolumn i półkolumn o przekroju okrągłym i owalnym oblicza się wg opisanego prostokąta lub jego trzech boków w największym przekroju przez największą wysokość.

Tynki i gładzie stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnie stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym bez dodatku za krawędzie.

Z nakładów na powierzchnie tynków i gładzi potrąca się nakłady na powierzchnie nieotynkowane, powierzchnie ciągnione lub obróbek kamiennych i innych, jeżeli każda z nich jest większa niż 1 m^2 . Potrąca się również nakłady na otwory o powierzchni ponad 1 m^2 , jeżeli ościeża ich są nieotynkowane oraz otwory o powierzchni ponad 3 m^2 . Z powierzchni tynków nie odlicza się powierzchni nieotynkowanych lub ciągnionych mniejszych niż 1 m^2 i powierzchni otworów do 3 m^2 , jeżeli ościeża ich są tynkowane.

Tynki ościeży w otworach o powierzchni ponad 3 m^2 oblicza się jako iloczyn jednokrotnej długości ościeża, mierzonej w świetle ościeżnicy, przez szerokość ościeża w stanie surowym.

Powierzchnie otworów oblicza się w świetle ościeżnicy lub w świetle muru, jeżeli otwory są bez ościeżnicy.

Otwory w obramowaniach ciągnionych oblicza się według zewnętrznych wymiarów obrysu obramowania.

Siatkowanie na gotowej konstrukcji nośnej oblicza się w metrach kwadratowych.

Bonie ścian prostokątnych o szerokości do 2 cm na powierzchniach prostych i łukowych oblicza się w metrach ich długości.

Bonie prostokątne o szerokości większej niż 2 cm należy zaliczać do profili ciągnionych.

Złącza niezależnie od rodzaju złączy liczy się w sztukach.

Tynki ścianek na siatce oblicza się w metrach kwadratowych.

Jeżeli grubość szkieletu nie przekracza 20 mm, powierzchnie tynku przyjmuje się jak jednostronną powierzchnię ścianki. Przy większej grubości każdą stronę ścianki należy normować jak ściankę tynkowaną jednostronnie.

Sztablatury płaszczyzn oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni pokrytych sztablaturą w rozwinięciu. Z powierzchni sztablatur nie potrąca się powierzchni nie pokrytych sztablaturą mniejszej niż $0,5 \text{ m}^2$, jak również profili ciągnionych o powierzchni do $0,5 \text{ m}^2$.

Sztablaturę słupów oblicza się w metrach kwadratowych z uwzględnieniem powierzchni boków gładkich lub profilowanych.

Sztablaturę pasów ciągnionych, pilastrów, ościeży i belek w stropach kasetonowych i żebrowych oblicza się w metrach kwadratowych z uwzględnieniem szerokości pasów i wysokości belek.

Sztablaturę powierzchni między belkami stropów oblicza się z uwzględnieniem rozstawu belek.

Przy rozstawie do 1 m sztablaturę należy normować wg nakładów dla pól w kasetonach o powierzchni do 5 m^2 .

Przy szerszym rozstawie belek sztablaturę należy obliczać wg nakładów dla sufitów.

Sztablaturę pasów nieciągnionych o szerokości do 25 cm, usytuowanych pomiędzy dwoma profilami ciągnionymi, należy obliczać łącznie z szerokością pasów ciągnionych. Sztablaturę pasów nieciągnionych o szerokości do 50 cm należy normować wg nakładów dla pasów nieciągnionych, a pasy szersze niż 50 cm wg nakładów dla ścian.

Sztablatury profili ciągnionych, gzymsów, ramp świetlnych zatok i pasów ciągnionych profilowanych oblicza się w metrach. Za szerokość obliczeniową należy przyjmować szerokość rozwinięcia ciągnięcia lub profilu (bez dodatku za dobicie profilu), a za długość - najdłuższą krawędź po obciągnięciu.

Sztablatury drobnych elementów (wnęki, tła, tablice, ekrany itp.) oblicza się wg faktycznej powierzchni sztablatur tych elementów.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt.5 i 6. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej ST dotyczących robót tynkarskich, opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia, oraz dokonać oceny wizualnej.

Tynki zwykłe wewnętrzne i zewnętrzne powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny tynki nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania tynków w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości tynku zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane tynk, wykonać go ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynku zwykłego z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² tynku.

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie,
- zamurowanie przebić,
- narzucenie warstwy obrzutki i narzutu,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krtek i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- wykonanie reperacji tynków,
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych,
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10

PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze (Norma wycofana bez zastąpienia).
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów - Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów - Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2:2002	Cement - Część 2: Ocena zgodności.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 459-2:2003	Wapno budowlane - Część 2: Metody badań.

PN-EN 459-3:2003	Wapno budowlane - Część 3: Ocena zgodności.
PN-EN 1008-1:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
PN-B-30041:1997	Spoiva gipsowe - Gips budowlany.
PN-B-30042:1997	Spoiva gipsowe - Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
PN-EN 3139:2003	Kruszywa do zaprawy.

ST.1.18. TYNKI GIPSOWE JEDNOWARSTWOWE

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót wewnętrznych tynków pocienionych z fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

4. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45410000-4 Tynkowanie

5. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

Ponadto:

Podłoże	powierzchnia elementu konstrukcyjnego lub podkład, na który nakłada się wyprawę.
Podkład	warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnię elementu budowlanego.
Wyprawa	stwardniała warstwa masy tynkarskiej nałożona na podłożu.
Wyprawa pocieniona	warstwa wyprawy o grubości od 1 do 3 mm nałożona na podłoże.
Tynk pocieniony	nanoszona ręcznie lub mechanicznie wyprawa jedno- lub wielowarstwowa (dwu- lub trzywarstwowa) o łącznej grubości nie przekraczającej 8 mm, stanowiąca powłokę wyrównawczą, ochronną i dekoracyjną.
Sucha mieszanka tynkarska	- mieszanina spoiw mineralnych, wypełniaczy, domieszek lub dodatków modyfikujących, ewentualnie pigmentów, przygotowana fabrycznie lub na placu budowy.
Masa tynkarska	masa otrzymana przez zarobienie wodą lub specjalną substancją suchej mieszanki tynkarskiej.
Pigment	naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor masie tynkarskiej.
Okres przydatności mieszanki	- okres, w którym sucha mieszanka tynkarska przechowywana w opakowaniu fabrycznym spełnia wymagania odpowiednio do rodzaju mieszanki.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

Materiały stosowane do wykonania tynków pocienionych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania tynków pocienionych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobaty technicznych.

Masy tynkarskie do wypraw pocienionych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10106:1997 lub aprobaty technicznych.

Zaprawy budowlane używane do przygotowania podłoża pod tynki pocienione oraz ewentualnego wykonania podkładów pod wyprawy pocienione powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Do zapraw tych należy stosować:

- piaski odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13139:2003 i PN-EN 13139:2003/ AC:2004,
- cement odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002,
- wapno suchogaszone (hydratyzowane) lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna palonego. Ciasto wapienne powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych; wymagania dla wapna określone są w normie PN-EN 459-1:2003,
- gips odpowiadający wymaganiom normy PN-B-30041:1997,
- wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004; bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

Masy wyrównawcze i naprawcze do podłoży odpowiadające wymaganiom aprobaty technicznych.

2. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ WYROBÓW DO ROBÓT TYNKOWYCH

Wyroby do robót tynkowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót tynkowych fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

3. WARUNKI PRZECHOWYWANIA WYROBÓW DO ROBÓT TYNKOWYCH

Wszystkie wyroby do robót tynkowych pakowane w worki powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Cement, gips i wapno suchogaszone w workach oraz suche mieszanki tynkarskie i masy tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, układanych na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej

niż 10.

Cement i wapno suchogaszone luzem należy przechowywać w zasobnikach (zbiornikach) do cementu.

Kruszywa i piasek do zapraw można przechowywać na składowiskach otwartych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami kruszywa oraz nadmiernym zawilgoceniem (np. w specjalnie przygotowanych zasiekach).

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty tynkowe można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta suchych mieszanek tynkarskich lub mas tynkarskich.

Do mechanicznego wykonania zapraw i robót tynkowych należy stosować:

- mieszarki do zapraw,
- agregaty tynkarskie,
- betoniarki wolnospadowe,
- pompy do zapraw,
- przenośne zbiorniki na wodę,
- tynkarskie pistolety natryskowe,
- zacieraczki do tynków.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

Wyroby do robót tynkowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych powinny umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem.

Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozami.

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane podkłady przewidziane w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, jeśli nie należą do tzw. stolarki konfekcjonowanej.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy od zakończenia stanu surowego.

Bez specjalnych środków zabezpieczających prace tynkarskie w warunkach zimowych mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiałów oraz podłoża tynku jest nie niższa niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. W niektórych przypadkach, określonych we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, konieczne może stać się zachowanie wyższych temperatur minimalnych.

Przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej należy zwrócić uwagę na możliwość gwałtownego obniżenia temperatury tynkowanego elementu w warunkach zimowych.

Bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych tynki pocienione zewnętrzne powinny być wykonywane przy bezwietrznej i bezdeszczowej pogodzie.

Wilgotność względna powietrza przy wykonywaniu tynków pocienionych barwionych nie może przekraczać 80%.

Przy wykonywaniu wyprawy pocienionej na powierzchni tynku podkładowego należy zachować minimalny czas przerwy technologicznej, dostosowany do warunków pogodowych i lokalnej wentylacji, nie krótszy niż 3 tygodnie, o ile wskazówki producenta mieszanki tynkarskiej nie stanowią inaczej.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODŁOŻY POD TYNKI POCENIONE

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład, na który nakłada się wyprawę.

Tynki pocienione można wykonywać na podłożach:

- z betonów zwykłych (w konstrukcjach monolitycznych i prefabrykowanych),
- z autoklawizowanych betonów komórkowych,
- z zaprawy cementowej marki M4-M7,
- z zaprawy cementowo-wapiennej marki M2-M7,
- z gipsu i płyt kartonowo-gipsowych.

Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonnać wodę, szorstkie, suche, nie pyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Powierzchnia ewentualnego tynku podkładowego nie powinna być wygładzona lub zatarta.

Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować.

Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, na które wydane są aprobaty techniczne.

Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie).

Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię.

Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny mieć zaszpachlowane styki płyt i wkręty mocujące.

Podkłady z tynków zwykłych powinny spełniać wymagania PN-70/B-10100, odpowiednie do założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej - odmiany i kategorii tynku podkładowego.

Uwzględniając stan podłoża, wskazówki pochodzące od producenta mieszanki tynkarskiej oraz warunki atmosferyczne, w których nakładana będzie wyprawa, konieczne może być wstępne przygotowanie podłoża do tynkowania, poprzez jego zwilżenie wodą, zagruntowanie bądź zastosowanie środków zwiększających przyczepność tynku do podłoża. Jako środki zwiększające przyczepność tynku do podłoża stosowane są:

- obrzutka wstępna,
- zaprawy i szlamy zwiększające przyczepność,
- substancje płynne tzw. mostki adhezyjne.

Dobór ewentualnych działań wstępnego przygotowania podłoża musi być zgodny z zaleceniami producenta mieszanki tynkarskiej oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

3. WYKONANIE TYNKÓW POCIENIONYCH

Rodzaj i typ tynku a także wymagania w zakresie mieszanki tynkarskiej określone są w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

Tynki pocienione mogą być jedno- lub wielowarstwowe (dwu- lub trzywarstwowe).

Ze względu na technikę wykonania i sposób obrobienia powierzchni rozróżnia się następujące typy tynków pocienionych:

- cyklinowane - wykonywane przez przetarcie zatartej warstwy wyprawy po wstępnym jej stwardnieniu (około 24 h) cykliną zębatą o wysokości zębów odpowiadającej wymiarom najgrubszego ziarna,
- zacierane - wykonywane przez zatarcie pacą lub szczotką wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębień w kształcie rowków,
- natryskowe - wykonywane metodą natrysku miotłąką, pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,
- wytłaczane - wykonywane przez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.

Grubość tynków pocienionych wynosi od 2 do 8 mm.

Przy wykonywaniu tynków pocienionych należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, a także warunków nakładania masy tynkarskiej oraz jej pielęgnacji.

Ponadto przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- mieszankę tynkarską dobierać tak, by zapewnić zgodność założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej grubości tynku i jego poszczególnych warstw (tynki wielowarstwowe) z zaleceniami producenta wybranej mieszanki tynkarskiej,
- obowiązkowo stosować technikę wykonywania i reżimy technologiczne (np. minimalne przerwy technologiczne) oraz sposób obrobienia tynku zgodne z procedurami wykonawczymi zawartymi we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej,
- profile tynkarskie dobierać odpowiednio do ich przyszłej funkcji (profile narożnikowe, styko-

- we, szczelinowe, dylatacyjne itp.) oraz z uwzględnieniem zgodności materiału z którego wykonany jest profil, z przewidywanym rodzajem tynku,
- nie dopuszczać do powstania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi np. listwami narożnikowymi,
 - elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) osadzać równomiernie na całym obwodzie,
 - w miejscach narażonych na pęknięcia zakładać siatkę,
 - nacięcia tynku („kontrolowane pęknięcia”) wykonywać przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku np. zacierania, wygładzania; na ścianach zewnętrznych nacięcia tynku są niedozwolone - należy stosować odpowiednie profile tynkarskie,
 - ewentualne zbrojenie tynku siatką należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej oraz zaleceniami z instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej,
 - przed całkowitym stwardnieniem tynku należy dokonać jego przecięcia, aż do podłoża, w miejscach fug przewidzianych w dokumentacji projektowej; po upływie niezbędnego czasu i przeschnięciu powstałych w wyniku przecięcia szczelin należy je wypełnić odpowiednią masą elastyczną,
 - świeże tynki zewnętrzne w okresie letnim powinny być chronione przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami deszczu, a w okresie zimowym przed mrozem,
 - tynki wewnętrzne, po ich nałożeniu, powinny mieć zapewnioną dobrą wentylację.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TYNKÓW POCIENIONYCH

Przyczepność tynku do podłoża polegająca na mechanicznym połączeniu się zaprawy z podłożem powinna zapewnić takie przyleganie i zespolenie tynku z podłożem, aby po stwardnieniu zaprawy nie występowały odparzenia, pęcherze itp. Oznaczenie przyczepności tynku do podłoża należy wykonywać wg PN-85/B-04500. Wzajemna przyczepność poszczególnych warstw w tynkach wielowarstwowych badana metodą kwadracikowania powinna dawać wynik pozytywny i nie powinna być mniejsza niż przyczepność całego tynku do podłoża.

Mrozoodporność tynków. Tynki zewnętrzne powinny być mrozoodporne, tzn. próbki wykonane z zaprawy przeznaczonej do wykonania tynku nie powinny wykazywać zmian po badaniu odporności na działanie mrozu wg PN-85/B-04500.

Grubość gotowych tynków w zależności od rodzaju podłoża i mieszanki tynkarskiej, sposobu wykonania oraz liczby warstw, powinna wynosić 2-8 mm - z tym, że dla tynków jednowarstwowych grubość ta powinna wynosić 2-4 mm, a dla wielowarstwowych 3-8 mm. W tynkach wielowarstwowych grubość każdej z warstw powinna się zawierać w granicach 1-3 mm.

Cechy powierzchni otynkowanych. Powierzchnie tynków powinny być gładkie lub mieć fakturę wynikającą z techniki obrobienia powierzchni, a także odznaczać się jednolitą barwą - bez smug i plam oraz prześwitów podłoża. Powierzchnie te nie powinny pylić.

Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, a także zacieki mające postać trwałych śladów oraz wykwity pleśni itp. są niedopuszczalne.

Nie dopuszcza się występowania pęcherzy, rys i spękań na powierzchni tynku. Powierzchnie tynków pokrytych powłoką malarską z farb wodnych lub wodorozcieńczalnych powinny pozwalać na ich renowację bez uszkodzenia (rozmycia) tynku.

5. PRAWIDŁOWOŚĆ WYKONANIA POWIERZCHNI I KRAWĘDZI TYNKÓW

Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby tworzyły regularne płaszczyzny pionowe lub poziome zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecinania się powierzchni otynkowanych powinny być prostoliniowe, a kąty dwuścienne utworzone przez te powierzchnie powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki - jak dla tynków wewnętrznych kat. III wg PN-70/B-10100.

Widoczne miejscowe nierówności lub wgłębienia na gładko otynkowanej powierzchni, nie wynikające z techniki wykonania, są niedopuszczalne. Natomiast w przypadku tynków na elementach prefabrykowanych dopuszcza się widoczne skosy wyrównujące uskoki w płaszczyźnie licowej, wynikające z dopuszczalnych dla tych prefabrykatów odchyłek wymiarowych lub z tolerancji montażu.

6. WYKOŃCZENIE NAROŻY I OBRZEŻY TYNKÓW ORAZ TYNKÓW NA STYKACH I PRZY SZCZELINACH DYLATACYJNYCH.

Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Gzymsy i podokienniki zewnętrzne powinny być zabezpieczone obróbkami blacharskimi z kapinosem.

Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończeniowymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie. W miejscach przebiegu szczelin dylatacyjnych tynk powinien być przecięty i wykończony stosownie do wymagań dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT TYNKOWYCH

Przed przystąpieniem do robót tynkowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) podłoża.

2. BADANIA MATERIAŁÓW

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej robót tynkowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz normami niniejszej ST.

3. BADANIA PRZYGOTOWANIA PODŁOŻY

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- wilgotności - poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- równości powierzchni - poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łąty,
- przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia - poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,

- obecności luźnych i zwiertzących części podłoża - poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami - poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- chłonności podłoża - poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- obecność wykwitów - poprzez ocenę wyglądu,
- złuszczenia i powierzchniowego odpajania podłoża - poprzez ocenę wyglądu.

Świeże podkłady z tynku zwykłego podlegają badaniom zgodnie z PN-70/B-10100.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w R.5., a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora.

4. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej (szczegółowej) i instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej.

5. ZAKRES I WARUNKI WYKONYWANIA BADAŃ W CZASIE ODBIORU ROBÓT

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót tynkowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków pocienionych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych.

Badania w czasie odbioru tynków pocienionych zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST,
- czy w okresie wykonywania tynku pocienionego temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadła poniżej 0°C.

6. OPIS BADAŃ

Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać metodą podaną w PN-85/B-04500. Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności). W przypadku tynków gipsowych sprawdzenie należy wykonać na tynkach suchych i po ich zwilżeniu wodą.

Przyczepność międzywarstwową tynków wielowarstwowych należy sprawdzić za pomocą przyrządu

zwanego młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania, tj. próba krzyżowego nacinania wyprawy i poddania jej uderzeniom stempla o ciężarze 250 gramów przy badaniu po 7 dniach od wykonania tynków, a co najmniej 500 gramów - po 28 dniach. Brak wypadania kwadracików pod uderzeniem świadczy o dostatecznej przyczepności.

Sprawdzenie odporności tynków na uszkodzenia mechaniczne należy przeprowadzać młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania.

Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych należy przeprowadzać na podstawie świadectwa badania wg PN-85/B-04500 odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy.

Sprawdzenie grubości tynków. W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000 m² należy wyciąć próbki kontrolne o wymiarach 2x2 cm lub o średnicy około 3 cm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach.

W przypadku badania tynku o powierzchni większej niż 5000 m² należy na każde rozpoczęte 1000 m² wyciąć jeden dodatkowy otwór.

Sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni otynkowanych. Wygląd powierzchni otynkowanych (barwa, obecność wykwitów, spękań itp.) należy sprawdzić za pomocą oględzin zewnętrznych. Gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią. Odporność powierzchni otynkowanych na działanie opadów atmosferycznych lub rozmywanie podczas renowacyjnych robót malarskich należy sprawdzać w sposób następujący:

- powierzchnię tynku należy zwilżyć wodą za pomocą pędzla ławkowca i natychmiast przeprowadzić próbę
- odporności na uderzenia metodą kwadracikowania, stosując uderzenie stempla o ciężarze 250 gramów; próba ta powinna dać wynik dodatni (brak wypadania kwadracików).

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków należy przeprowadzić wg PN-70/B-10100.

Sprawdzenie wykończenia tynków na narożach i obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych wg pkt. 6. R.5. niniejszej ST.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji technicznej, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli Inspektora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Zasady przedmiarowania

Tynki i gładzie oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od czystej podłogi do spodu stropu. Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu powierzchni tych elementów w stanie surowym. Powierzchnie kolumn i półkolumn o przekroju okrągłym i owalnym oblicza się wg opisanego prostokąta lub jego trzech boków w największym przekroju przez największą wysokość.

Tynki i gładzie stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian

surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnie stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym bez dodatku za krawędzie.

Z nakładów na powierzchnie tynków i gładzi potrąca się nakłady na powierzchnie nieotynkowane, powierzchnie ciągnione lub obróbek kamiennych i innych, jeżeli każda z nich jest większa niż 1 m^2 . Potrąca się również nakłady na otwory o powierzchni ponad 1 m^2 , jeżeli ościeża ich są nieotynkowane oraz otwory o powierzchni ponad 3 m^2 . Z powierzchni tynków nie odlicza się powierzchni nieotynkowanych lub ciągnionych mniejszych niż 1 m^2 i powierzchni otworów do 3 m^2 , jeżeli ościeża ich są tynkowane.

Tynki ościeży w otworach o powierzchni ponad 3 m^2 oblicza się jako iloczyn jednokrotnej długości ościeża, mierzonej w świetle ościeżnicy, przez szerokość ościeża w stanie surowym.

Powierzchnie otworów oblicza się w świetle ościeżnicy lub w świetle muru, jeżeli otwory są bez ościeżnicy.

Otwory w obramowaniach ciągnionych oblicza się według zewnętrznych wymiarów obrysu obramowania.

Siatkowanie na gotowej konstrukcji nośnej oblicza się w metrach kwadratowych.

Bonie ścian prostokątnych o szerokości do 2 cm na powierzchniach prostych i łukowych oblicza się w metrach ich długości.

Bonie prostokątne o szerokości większej niż 2 cm należy zaliczać do profili ciągnionych.

Złącza niezależnie od rodzaju złączy liczy się w sztukach.

Tynki ścianek na siatce oblicza się w metrach kwadratowych.

Jeżeli grubość szkieletu nie przekracza 20 mm, powierzchnie tynku przyjmuje się jak jednostronną powierzchnię ścianki. Przy większej grubości każdą stronę ścianki należy normować jak ściankę tynkowaną jednostronnie.

Sztablatury płaszczyzn oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni pokrytych sztablaturą w rozwinięciu. Z powierzchni sztablatur nie potrąca się powierzchni nie pokrytych sztablaturą mniejszej niż $0,5 \text{ m}^2$, jak również profili ciągnionych o powierzchni do $0,5 \text{ m}^2$.

Sztablaturę słupów oblicza się w metrach kwadratowych z uwzględnieniem powierzchni boków gładkich lub profilowanych.

Sztablaturę pasów ciągnionych, pilastrów, ościeży i belek w stropach kasetonowych i żebrowych oblicza się w metrach kwadratowych z uwzględnieniem szerokości pasów i wysokości belek.

Sztablaturę powierzchni między belkami stropów oblicza się z uwzględnieniem rozstawu belek.

Przy rozstawie do 1 m sztablaturę należy normować wg nakładów dla pól w kasetonach o powierzchni do 5 m^2 .

Przy szerszym rozstawie belek sztablaturę należy obliczać wg nakładów dla sufitów.

Sztablaturę pasów nieciągnionych o szerokości do 25 cm, usytuowanych pomiędzy dwoma profilami ciągnionymi, należy obliczać łącznie z szerokością pasów ciągnionych. Sztablaturę pasów nieciągnionych o szerokości do 50 cm należy normować wg nakładów dla pasów nieciągnionych, a pasy szersze niż 50 cm wg nakładów dla ścian.

Sztablatury profili ciągnionych, gzymsów, ramp świetlnych zatok i pasów ciągnionych profilowanych oblicza się w metrach. Za szerokość obliczeniową należy przyjmować szerokość rozwinięcia ciągnięcia lub profilu (bez dodatku za dobicie profilu), a za długość - najdłuższą krawędź po obciągnięciu.

Sztablatury drobnych elementów (wnęki, tła, tablice, ekrany itp.) oblicza się wg faktycznej powierzchni sztablatur tych elementów.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

Ponad to:

Tynki pocienione powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny tynki pocienione nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania tynków pocienionych w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości tynku zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonany tynk pocieniony, wykonać go ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynku pocienionego z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² tynku.

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,

- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie,
- zamurowanie przebić,
- narzucenie warstwy obrzutki i narzutu,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krtek i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- wykonanie reperacji tynków,
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych,
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE R.10.

PN-86/B-02354	Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Wartości modularne i zasady koordynacji modularnej.
PN-ISO 2848:1998	Budownictwo. Koordinacja modularna. Zasady i reguły.
PN-ISO 1791:1999	Budownictwo. Koordinacja modularna. Terminologia.
PN-ISO 3443-1:1994	Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
PN-B-10106:1997/ Az1:2002	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1).
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-90/B-14501	aprawy budowlane zwykłe.
PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-B-30041:1997	Spoiva gipsowe. Gips budowlany.
PN-B-30042:1997	Spoiva gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
PN-92/B-01302	Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 13139:2003/ AC:2004	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

ST.1.19. ROBOTY OKŁADZINOWE - SUCHE TYNKI

1. WSTĘP

Informacje ogólne dotyczące inwestycji zostały podane w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót okładzinowych z suchych tynków wykonywanych w ramach niniejszej inwestycji.

2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejsze ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót.

Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych, oceny prawidłowości wykonania oraz odbioru robót.

Niniejsze ST obejmują wykonanie okładzin wewnętrzna ścian płytami g-k.

3. WARUNKI BHP.

Ogólne wymagania dotyczące warunków BHP podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

4. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45432210-9 Wykładanie ścian

5. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

1. PODZIAŁ ZE WZGLĘDU NA ODMIANĘ PŁYT.

W zależności od zastosowanej odmiany płyt tynkowych gipsowych, tj. płyt fazowanych (A) i niefazowanych (B), rozróżnia się:

- suche tynki odmiany A,
- suche tynki odmiany B.

2. PODZIAŁ ZE WZGLĘDU NA SPOSÓB ZAMOCOWANIA.

W zależności od sposobu przytwierdzenia płyt do podłoża rozróżnia się:

- suche tynki mocowane za pomocą ocynkowanych gwoździ lub wkrętów do łąt lub listew drewnianych albo do konstrukcji lub elementów metalowych,
- suche tynki przyklejane do podłoża betonowego, żelbetowego lub z elementów ceramicznych itp. za pomocą zaczynu lub kleju gipsowego, klejów syntetycznych, lepików itd.

Płyty gipsowo-kartonowe stosowane jako suche tynki — wg BN-86/6743-02.

Gips budowlany — stosowany w postaci zaczynu o współczynniku wodno-gipsowym 0,65 - 0,75.

Szpachlówka gipsowa powinna być wykonana przez zarobienie wodą gipsu szpachlowego.

Łaty i listwy drewniane do mocowania płyt tynkowych — wg PN-75/D-96000 o przekroju poprzecznym nie mniejszym niż 25 X 40 mm. Łaty i listwy powinny być przed użyciem zaimpregnowane preparatem grzybobójczym.

Gwoździe papowe do przybijania płyt — wg BN-83/5028-13. Do płyt o grubości 9 - 10 mm należy stosować gwoździe o długości 25 mm, a do płyt o grubości 13 mm — gwoździe o długości 30 mm. Gwoździe powinny być ocynkowane.

Wkręty samogwintujące do blach — wg PN-92/M-83102 o średnicy 2 - 3 mm i długości 12 - 18 mm. Wkręty powinny być ocynkowane.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ.

Suche tynki powinny być wykonywane zgodnie z projektem technicznym obiektu uwzględniającym wymagania norm i określającym wymiary i odmianę płyt tynkowych gipsowych.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu oraz udokumentowane zapisem dokonanym w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

2. WYMAGANIA OGÓLNE.

Wykonywanie suchych tynków może być rozpoczęte w pomieszczeniach dopiero po:

- zakończeniu wykonywanych na mokro robót tynkarskich na tych powierzchniach ścian i sufitów, które nie będą wyłożone płytami suchego tynku oraz po wykonaniu podłoża pod posadzkę,
- osadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych, szaf ściennych, okuciu i dopasowaniu stolarki, ale przed założeniem opasek,
- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych itp.) oraz po sprawdzeniu szczelności przewodów, ale przed założeniem armatury oświetleniowej (wyłączniki, kinkiety itd.),
- zainstalowaniu pieców i trzonów kuchennych stałych.

3. WARUNKI CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWE.

Wykonywanie suchych tynków należy prowadzić przy temperaturze w pomieszczeniu nie niższej niż 15°C i wilgotności względnej powietrza nie większej niż 60% z tym, że okładziny bez spoinowania mocowane na gwoździe albo wkręty mogą być osadzone już przy temperaturze nie niższej niż 5°C.

4. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻY.

Ściany, sufity oraz elementy konstrukcji, na których mają być wykonane suche tynki, powinny stanowić podłoże sztywne i o równej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podłoża od płaszczyzny, mierzone w dowolnym kierunku, nie powinno być większe niż 3 mm na 1 m i 10 mm na całej długości lub szerokości (wysokości)

danej ściany lub sufitu.

Odchylenie ścian od pionu na wysokości całej kondygnacji nie powinno być większe niż 5 mm. Wadliwie wykonane ościeży i zbyt wystające części ścian należy skuć.

Odchylenie sufitów od poziomu nie powinno być większe niż 3 mm na 1 m i 6 mm na całej powierzchni sufitu, ograniczonej ścianami, belkami itp.

Ściany i sufity przed ułożeniem suchych tynków powinny być oczyszczone z kurzu, nacieków zaprawy i innych zanieczyszczeń.

Powierzchnia podłoża powinna być sucha.

5. WYZNACZENIE SIATKI STYKÓW PŁYT I POWIERZCHNI PODKŁADU (PŁASZCZYZNY OPOROWEJ).

Siatkę styków płyt tynkowych należy wyznaczyć za pomocą naciągniętego sznura, pionu i kątownika murarskiego na podstawie rysunków roboczych skorygowanych wg wymiarów rzeczywistych.

Położenie powierzchni podkładu, do którego przylegają płyty i który stanowi dla nich płaszczyznę oporową, należy wyznaczyć w zależności od przewidywanego sposobu zamocowania płyt przez:

- zakładanie rzędami na osiach uprzednio wyznaczonych styków płyt tzw. marek kontrolnych w postaci miejscowych narzutów gipsu t.j. placków gipsowych, o średnicy 10 - 15 cm, przyklejonych kawałków płyty pilśniowej porowatej o odpowiedniej grubości lub tp. — w przypadku mocowania płyt zaczynem gipsowym,
- osadzanie osiowo na liniach wyznaczonej siatki styków płyt łat (listew) drewnianych odpowiedniej grubości tak, aby górne powierzchnie były ze sobą dokładnie zlicowane — w przypadku przybijania płyt gwoździami.

6. CIĘCIE PŁYT.

Płyty tynkowe gipsowe mogą być przecinane mechanicznie piłą tarczową o średnicy 150 - 200 mm poruszanej z szybkością około 2700 obr/min lub ręcznie piłą stolarską, tzw. rozplątnicą albo ostrym nożem. Powstające po przecięciu krawędzie płyt powinny być bez szczyrb.

7. MOCOWANIE PŁYT TYNKOWYCH GIPSOWYCH

1. Mocowanie płyt do konstrukcji szkieletowej lub podkładu drewnianego.

Płyty tynkowe gipsowe należy przybijać do drewnianych elementów konstrukcji lub podkładu za pomocą gwoździ papowych, a do stalowych lub aluminiowych - mocować za pomocą wkrętów, np. samogwintujących wg PN-92/M-83102. Metalowe elementy konstrukcji powinny być w odpowiedni sposób zabezpieczone przed korodującym działaniem gipsu. Rozstaw gwoździ lub wkrętów powinien być nie większy niż 30 cm, a ich odległość od krawędzi płyty powinna wynosić 10 - 15 mm. Łebki gwoździ lub wkrętów powinny być tak docisnięte, aby wgłębiały się w licowe powierzchnie płyt, ale nie powodowały przerwania kartonu lecz jedynie mogą go nieco wgniatać w gips. Łebki elementów mocujących należy zagruntować farbą olejną i za-szpachlować olejną szpachlówką.

Rozstaw osiowy łąt i listew podano w tabeli.

Rodzaj okładziny	Grubość płyty mm	Maksymalny rozstaw osiowy łąt, cm	
		w kierunku prostopadłym do długości płyt	w kierunku równoległym do długości płyt
Ścienna	9 lub 10	50	$\frac{90, 120}{45, 40}$
Sufitowa		40	90, 60
Ścienna	13	60	$\frac{90, 120^{1)}$ 45, 60
Sufitowa		50	90, 120

¹⁾ Liczby podane w mianowniku odnoszą się do przypadku, gdy nie ma łączenia w kierunku prostopadłym do długości płyt. Liczby pierwsze tak w mianowniku, jak i w liczniku dotyczą płyt o szerokości 90 cm, a drugie - płyt o szerokości 120 cm.

2. Mocowanie płyt za pomocą zaczynu gipsowego.

Na powierzchnię ściany, na której uprzednio zostały umieszczone rzędami marki kontrolne, należy narzucać placki zaczynu gipsowego o konsystencji gęstej śmietany, aby pokryły około 20% powierzchni. Placki powinny być tak rozmieszczone, aby skupiały się głównie przy krawędziach i w połowie szerokości pola wyznaczonego przez marki kontrolne.

Powierzchnię ściany w miejscach, w których mają być narzucone placki należy uprzednio zwilżyć wodą, a czynność narzucania powinna być wykonana w ciągu 1 - 1,5 min. Średnica placków powinna wynosić 10-15 cm, a ich grubość powinna być o kilka milimetrów większa niż najbliższych marek kontrolnych wyznaczających płaszczyznę oporową. Zaraz po narzuceniu placków należy dostawić do ściany płytę tynkową gipsową i po spionowaniu jej krawędzi według uprzednio wyznaczonych linii styków docisnąć ją łątami aż do oparcia się na markach kontrolnych.

Podczas dociskania łątami należy wolną przestrzeń pomiędzy płytą a ścianą wypełnić, przy dostępnej krawędzi pionowej, zaczynem gipsowym na głębokość 2 - 3 cm, a następnie płytę podkładać przy dolnej krawędzi. Czynność dociskania nie powinna trwać dłużej niż 3-4 min.

W taki sam sposób należy postępować przy mocowaniu okładziny sufitowej.

8. SPOINOWANIE

1. Rodzaje spoin.

Płyty tynkowe mogą być układane ściśle obok siebie t.j. bez spoiny albo ze spoiną płaską lub wklęsłą. Spoiny płaskie o szerokości 6-15 mm należy stosować w tych przypadkach, gdy na płytach suchego tynku przewidziane jest naklejenie tapety lub mają one naśladować zwykły tynk.

Spoiny wklęsłe o szerokości 8 - 10 mm należy stosować w przypadku okładziny boniowanej,

tj. o zaakcentowanym podziale. Różnica pomiędzy szerokościami poszczególnych spoin wklęsłych w jednym pomieszczeniu nie powinna, być większa niż 2 mm.

Układanie płyt suchego tynku ze spoiną zerową (bez spoiny) dopuszcza się jedynie w przypadkach zastąpienia styków płyt listewkami ze sztucznego tworzywa lub z drewna albo w budynkach prowizorycznych.

2. Wykonywanie spoin.

Wolną przestrzeń pomiędzy krawędziami płyt należy oczyścić i zwilżyć, a następnie wypełnić gęstym zaczynem gipsowym z dodatkiem opóźniacza dopuszczonego do stosowania w budownictwie przez ITB do spoin gipsowych. Zaczyn gipsowy należy wcisnąć w spoiny tak, aby przylegał do podłoża, do mocujących płasków lub łat drewnianych, a nadmiar zaczynu ściągnąć.

Spoinę płaską należy po stwardnieniu wyrównać szpachlówką olejną lub rzadkim zaczynem do lica płyt tynkowych.

Spoinę wklęsłą należy przed stwardnieniem zaczynu wyprofilować szablonem metalowym lub z twardego drewna.

Przy ościeżnicach, podokiennikach, piecach itp. powinny być wykonywane wyłącznie spoiny wklęsłe lub bruzdy o szerokości 2 -4 mm wypełnione zaczynem gipsowym i osłonięte listewką ze sztucznego tworzywa lub z drewna. W miejscach zdylatowania podłoża szczeliną powinna być przykryta paskiem juty o szerokości 8-10 cm, a spoina pomiędzy płytami pokryta listewką jak wyżej. Zamiast zaczynu gipsowego może być do spoinowania użyta szpachlówka.

9. WYKOŃCZENIE NAROŻY I OBRZEŻY

Powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne (np. w przejściach i pomieszczeniach o dużym ruchu) należy stosować listwy ochronne,

10. POŁĄCZENIE OKŁADZINY ŚCIENNEJ Z SUFITEM

Uzależnione jest od kolejności wykonania okładzin. W przypadku wcześniejszego wykonania okładziny sufitowej, styk okładzin powinien być wykończony poziomą spoiną wklęsłą w płaszczyźnie ściany. W przypadku odwrotnej kolejności wykonania, spoina wklęsła powinna przebiegać w płaszczyźnie sufitu.

11. PRAWIDŁOWOŚĆ WYKONANIA POWIERZCHNI I KRAWĘDZI SUCHYCH TYNKÓW.

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe lub poziome. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny powinny być kątami prostymi lub być zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji. Krawędzie przecięcia suchego tynku powinny być prostoliniowe.

Dopuszczalne odchylenia od powyższych wymagań podano w tabeli.

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni, ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większe niż 2 mm

Powierzchnia suchych tynków powinna dokonaniu ich odbioru wykończona przez pomalowanie farbami emulsyjnymi albo przez tapetowanie.

12. WADY I USZKODZENIA POWIERZCHNI SUCHYCH TYNKÓW.

Suche tynki nie powinny wykazywać następujących wad i uszkodzeń:

- dziur, załamań i pęknięć płyt,
- zdercia lub naderwania licowego kartonu,
- częściowego rozmycia masy gipsowej w płytach,
- rozwarstwiania się płyt,
- gnicia kartonu lub wykwitów pleśni,
- zacieków na kartonie,
- odspojenia lub odpadania płyt od podłoża.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

1. PROGRAM BADAŃ.

Podstawę do odbioru technicznego suchych tynków stanowią następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie prawidłowości zamocowania płyt tynkowych i wykończenia tynków w stykach, narożach, obrzeżach oraz przy szczelinach dylatacyjnych i połączeniach okładziny ściennej z sufitową,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków.

Warunki przystąpienia do badań. Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- czy zostały spełnione wymagania podane w punkcie 5.
- czy załączone dokumenty wystarczają do stwierdzenia zgodności użytych materiałów z ustalonymi wymaganiami.

Do odbioru całości zakończonych robót wykonawca obowiązany jest przedstawić projekt techniczny wraz z naniesionymi ewentualnymi zmianami oraz dodatkowo:

protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości materiałów,

protokoły odbiorów częściowych (między-operacyjnych) i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

2. OPIS BADAŃ

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną Należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych suchych tynków z projektem.

1. Sprawdzenie materiałów

Należy przeprowadzać pośrednio na podstawie kontroli zapisów w dzienniku budowy oraz innych dokumentów przedłożonych w trakcie czynności wstępnych. Materiały i elementy, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem (atestem) powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm, a w przypadku materiałów nieznormalizowanych z wymaganiami ustalonymi świadectwem dopuszczenia do stosowania, wydanym w trybie obowiązujących przepisów.

2. Sprawdzenie podłoży

Należy przeprowadzać przez porównanie jakości i prawidłowości ukształtowania ich powierzchni z wymaganiami podanymi w tabelach powyżej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru z dokładnością do 1 mm w trakcie odbioru międzyoperacyjnego.

3. Sprawdzenie montażu

Prawidłowości zamocowania płyt tynkowych i wykończenia suchych tynków w stykach, narożach, obrzeżach oraz przy szczelinach dylatacyjnych i połączeniach okładziny ściennej z sufitem należy przeprowadzać przez porównanie tych robót z wymaganiami R.5 i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą kontroli zapisów w dzienniku budowy oraz oględzin zewnętrznych i pomiaru z odpowiednią dokładnością.

4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi

Należy przeprowadzać na zgodność z wymaganiami w pkt. 5 za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni i pomiaru prześwitu między tą łatą a powierzchnią suchego tynku z dokładnością do 0,5 mm.

Sprawdzenie prawidłowości wymaganego dokumentacją kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami suchych tynków należy, po sprawdzeniu prawidłowości powierzchni, przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim (w a przypadku kątów różnych od 90° - ką-

townikiem nastawnym lub uniwersalnym wyznacznikiem ciesielskim), łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową.

Prześwit mierzony w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta nie powinien przekraczać wielkości ustalonych w tabeli podanej w R.5.

3. OCENA WYNIKÓW BADAŃ.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 2 dadzą wynik dodatni, odbierane suche tynki należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy.

W przypadku gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami normy. Wówczas należy:

- poprawić suchy tynk wykonany niezgodnie z wymaganiami normy w celu doprowadzenia go do zgodności z normą, a po poprawieniu przedstawić do ponownych, ostatecznych badań odbiorczych, albo,
- nakazać usunięcie suchego tynku nie odpowiadającego wymaganiom normy i żądać ponownego jego wykonania.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady wyliczania ilości robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Okładziny z płyt tynkowych gipsowych oblicza się w metrach kwadratowych (m²) rzeczywiście licowanych powierzchni.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego)

rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² izolacji przeciwwilgociowych

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie,
- wytrasowanie siatki na podłożu,
- przycięcie elementów rusztu,
- montaż elementów rusztu do podłoża przez wstrzelenie kołkami stalowymi,
- wypoziomowanie konstrukcji rusztu,
- przymocowanie płyt gipsowo - kartonowych do rusztu za pomocą wkrętów,
- przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego,
- szpachlowanie połączeń płyt i styków ze ścianami i stropami,
- zabezpieczenie spoin taśmą papierową,
- szpachlowanie i cyklinowanie wykańczające
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych,
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 10.

PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe - suche tynki wymagania i badania przy odbiorze
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-92/M-83102	Wkręty samogwintujące do blach ze łbem stożkowym
BN-83/5028-13	Gwoździe budowlane. Gwoździe papowe
BN-86/6743-02	Płyty gipsowo-kartonowe

ST.1.20. MONTAŻ STOLARKI

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach montażu stolarki.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót stolarskich.

Opracowanie obejmuje:

- Montaż stolarki okiennej zewnętrznej i wewnętrznej.
- Montaż stolarki drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej.

4. WARUNKI BHP.

Podstawowe warunki BHP ujęto w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45421110-8 Instalowanie ram drzwiowych i okiennych

45421120-1 Instalowanie progów

45421130-4 Instalowanie drzwi i okien

45421150-0 Instalowanie stolarki niemetalowej

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00 WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

Okno - ruchoma lub stała część ściany zewnętrznej zapewniająca odpowiednią izolacyjność i przepuszczalność światła. Okno składa się z ościeżnicy i z

	jednego lub więcej oszklonych skrzydeł lub z samej oszklonej ościeżnicy.
Ościeżnica	- rama służąca do zamocowania skrzydeł lub szyby i osadzenia wyrobu na stałe w otworze budowlanym.
Krosno	- rama zastępująca ościeżnicę lub stanowiąca jej uzupełnienie od strony zewnętrznej. Grubość elementów krosna jest mniejsza od szerokości.
Skrzydło	- ruchoma część okna (naświetla), drzwi lub wrót zamocowana w ościeżnicy, krośnie lub bezpośrednio w otworze budowlanym.
Skrzydło prawe	- skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z prawej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy (krośnie) lub bezpośrednio w otworze budowlanym, obrót jego przy zamykaniu jest zgodny z ruchem wskazówek zegara.
Skrzydło lewe	- skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z lewej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy (krośnie) lub bezpośrednio w otworze budowlanym, obrót jego przy zamykaniu jest przeciwny do ruchu wskazówek zegara.
Drzwi balkonowe	- ruchoma część ściany mająca cechy konstrukcyjne okna, spełniająca jednocześnie funkcję okna i drzwi.
Naświetle	- ruchoma lub stała część ściany, przepuszczająca światło pomiędzy pomieszczeniami. Naświetle składa się z ościeżnicy i oszklonego skrzydła lub z samej oszklonej ościeżnicy.
Okno trój- i wielodzielne	- okno, które w widoku między stojakami ościeżnicy ma trzy lub więcej skrzydeł umieszczonych obok siebie.
Okno jednorzędowe	- okno, które w widoku między progiem i nadprożem ma jedno skrzydło lub jeden rząd skrzydeł.
Okno dwu-, trój- i wielorzędowe (wielopoziomowe)	- okno, które w widoku między progiem i nadprożem ma dwa, trzy lub więcej rzędów skrzydeł umieszczonych nad sobą.
Okno nieotwierane (stałe)	- okno, w którym szyby osadzone są bezpośrednio w ościeżnicy lub krośnie.
Okno otwierane stałe	- okno zawierające jedno lub wiele skrzydeł otwieranych oraz nieotwierane szklone części.
Okno i drzwi balkonowe rozwierane	- okno i drzwi balkonowe, w których skrzydła są otwierane przez ich obrót względem osi pionowej przechodzącej przez boczne krawędzie skrzydeł. Okno, naświetle uchylne - okno, naświetle, w którym są skrzydła otwierane przez obrót względem osi poziomej, przechodzącej przez dolną krawędź skrzydła.
Okno odchylnie	- okno, w którym skrzydła są otwierane przez obrót względem osi poziomej, przechodzącej przez górną krawędź skrzydła.
Okno obrotowe	- okno, w którym skrzydła są otwierane przez obrót względem osi pionowej nie przechodzącej przez krawędzie skrzydła.
Okno przechylne	- okno, w którym skrzydła są otwierane względem osi poziomej nie przechodzącej przez krawędzie skrzydła.
Okno przesuwane	- okno, w którym skrzydła są otwierane przez przesunięcie w kierunku poziomym lub pionowym w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny ściany.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

1. OKNA I DRZWI

Okna i drzwi powinny posiadać właściwości eksploatacyjne określone i sklasyfikowane przez producenta zgodnie z PN-EN 14351-1:2006.

Ponadto producent powinien określić materiał (materiały), z których okna i drzwi balkonowe są wykonane, łącznie z wszelkimi zastosowanymi powłokami i/lub środkami ochronnymi. Ta zasada powinna być zrealizowana w odniesieniu do wszystkich elementów składowych, mających wpływ na trwałość wyrobów przy ich użytkowaniu, poprzez powołanie odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

Producent powinien również podać informacje dotyczące konserwacji okien i drzwi balkonowych oraz ich części podlegających wymianie.

Według PN-EN 14351-1:2006 wymagane właściwości okien i drzwi balkonowych powinny być określone zgodnie z zasadami podanymi w dokumentach odniesienia.

2. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO MONTAŻU OKIEN I DRZWI

Wyroby i materiały do montażu okien i drzwi mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- każda jednostka ładunkowa lub partia okien i drzwi balkonowych luzem jest zaopatrzona w etykietę identyfikacyjną,
- wyroby i materiały konfekcjonowane są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia montażu okien i drzwi balkonowych powinien się kończyć przed zakończeniem terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Przyjęcie wyrobów i materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

3. WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO MONTAŻU OKIEN I DRZWI

Okna i drzwi z drewna i tworzyw sztucznych należy przechowywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-05000, a aluminiowe zgodnie z wymaganiami określonymi przez ich producenta.

Okna i drzwi balkonowe, z wyjątkiem wyrobów uformowanych w jednostki ładunkowe kontenerowe, należy przechowywać w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych,

zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi.

Pozostałe wyroby i materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami producentów oraz wymaganiami właściwych dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania opakowanych pozostałych wyrobów i materiałów powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przez zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35oC.

Podłogi we wszystkich pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome, równe. Dopuszcza się w pomieszczeniach magazynowych półotwartych stosowanie nieutwardzonego podłoża, ale wówczas okna i/lub drzwi balkonowe należy ustawiać na legarach ułożonych równolegle do siebie. Wysokość legarów powinna wynosić co najmniej 15 cm. Okna i/lub drzwi balkonowe należy ustawiać w odległości co najmniej 1,0 m od czynnych urządzeń grzejnych. Należy je przechowywać w jednej lub kilku warstwach w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami, przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa. Sposób przechowywania okien i drzwi powinien być zgodny z wymaganiami ich producenta.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wyroby i materiały do montażu okien i drzwi balkonowych mogą być przewożone jednostkami samochodowymi, w których dokonano zabezpieczeń przed przesunięciami i zabezpieczonymi przed wpływami atmosferycznymi.

Wymagania dotyczące środków transportu oraz zasady ładowania i zabezpieczania okien i drzwi balkonowych w środkach transportu powinny być zgodne z wymogami podanymi w normie PN-B-0500 oraz z wytycznymi (zaleceniami) producenta.

Warunki transportu pozostałych wyrobów i materiałów powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych dotyczących tych wyrobów i wytycznymi (zaleceniami) producenta.

2. ZASADY ŁADOWANIA OKIEN I DRZWI NA ŚRODKI TRANSPORTU

Wyroby należy ustawiać w jednej warstwie, pionowo w rzędach tak, aby płaszczyzny skrzydeł były równoległe do podłużnej osi pojazdu, z tym że okna - na progach ościeżnic, drzwi balkonowe - na

stojakach ościeżnic. Wyroby nieszkłone, w których elementy okuć zamykających wystają ponad powierzchnię skrzydła, należy przesunąć względem siebie o szerokość skrzydła okiennego.

Wyroby należy ustawiać pionowo w rzędach tak, aby płaszczyzny skrzydeł były równoległe do podłużnej osi środka transportu, z tym że:

- okna - na progach ościeżnic,
- drzwi - na progu ościeżnicy.

Wyroby nieszkłone, w których okucia zamykające wystają ponad powierzchnię skrzydła, należy przesunąć względem siebie o szerokość ramiaka skrzydła.

Zaleca się ładowanie wyrobów w dwóch lub trzech warstwach pod warunkiem, że wysokość bloku nie może przekroczyć wysokości bocznych ścian wagonu.

3. ZASADY ZABEZPIECZANIA OKIEN I DRZWI W ŚRODKACH TRANSPORTOWYCH

Ustawione wyroby w środkach transportowych należy łączyć w bloki. Połączenia powinny zapewniać stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczać go przed przemieszczaniem i uszkodzeniem wyrobów. Wyroby należy zabezpieczać przez:

- ściśle ich ustawienie w rzędach,
- wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpierającymi,
- usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających,
- łączenie rzędów w bloki w transporcie kolejowym i wodnym za pomocą rozpór a w transporcie drogowym za pomocą elementów mocujących,
- usztywnienie bloków za pomocą progów,
- ustawienie w przestrzeni międzydrzwiowej w wagonach wyrobów w ten sposób, aby nie blokowały drzwi.

W przypadku ładowania wyrobów dwuwarstwowo, górną warstwę należy zabezpieczyć podobnie jak dolną.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO MONTAŻU OKIEN I DRZWI

Do montażu okien i drzwi można przystąpić po ukończeniu robót stanu surowego, przykryciu budynku i zakończeniu większości robót mokrych (tynki, wylewki).

Osadzenie okien przed zakończeniem robót mokrych jest możliwe przy zapewnieniu odpowiednich warunków ciepłno-wilgotnościowych w pomieszczeniach.

W przypadku okien drewnianych należy nie dopuścić do ich zawilgocenia na skutek wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniach (kondensacji pary wodnej na elementach okien). Wymagane jest więc sprawdzenie stanu wilgotności powietrza i zapewnienie systematycznego wietrzenia pomieszczeń.

W ścianach z ociepleniem zewnętrznym okna i drzwi balkonowe należy wbudowywać przed wykonaniem ocieplenia.

Przed przystąpieniem do montażu okien i/lub drzwi należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian,
- stan wykończenia i prawidłowość wykonania ościeży,
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej, czy wymiary okien i drzwi balkonowych oraz otworów umożliwiają prawidłowe ustawienie i podparcie okien z zachowaniem właściwej szerokości szczeliny na obwodzie pomiędzy ościeżą a ościeżnicą.

2. USYTUOWANIE OKNA / DRZWI W OŚCIEŻY

Okno lub drzwi należy sytuować w ościeży tak, aby nie powstały mostki termiczne, prowadzące do skraplania się pary wodnej na wewnętrznej stronie ościeżnicy lub powierzchni ościeży.

Na wewnętrznych powierzchniach ościeży powinna się utrzymywać temperatura wyższa o minimum 1°C od temperatury punktu rosy.

Biorąc pod uwagę rozkład temperatury w obszarze przylegającym do miejsca zamocowania okna (w tym również w szczelinie połączenia okna z ościeżem) można ocenić na podstawie przebiegu izoterm możliwość wystąpienia wykroplenia na powierzchni ościeżnicy, ościeży lub wewnątrz połączenia.

Jeżeli nie jest znany przebieg izoterm, należy stosować ogólne zasady usytuowania okien:

- w ścianie jednowarstwowej - w połowie grubości ściany,
- w ścianie warstwowej z ociepleniem wewnętrznym - w strefie umieszczenia izolacji termicznej,
- w ścianie z ociepleniem zewnętrznym - jak najbliżej warstwy ocieplenia.

W przypadku ościeży z węgarkami okna lub drzwi powinny być usytuowane tak, by węgierek zasłaniał stojaki i nadproże ościeżnicy na szerokość nie większą niż połowa szerokości kształtownika ościeżnicy.

3. ZASADY USTAWIENIA OKNA I DRZWI W OTWORZE

Ustawienie okien / drzwi powinno zapewniać:

- luz (szczelinę) pomiędzy otworem w ścianie a wyrobem, pozwalający na zmianę wymiarów okna pod wpływem temperatury, wilgotności oraz ruchu konstrukcji budynku nie ograniczającą funkcjonalności okna / drzwi,
- miejsce dla klocków dystansowych i podporowych.

Do podpierania progu ościeżnicy okien stosuje się klocki lub belki drewniane (czasami elementy poszerzające, o ile takie są przewidziane w dokumentacji producenta) oraz kątowniki stalowe.

Do ustawienia okna w otworze służą klocki podporowe i dystansowe.

Klocki podporowe i dystansowe powinny być tak rozmieszczone, aby była zapewniona możliwość odkształcania się kształtowników okien.

Zamocowanie okien przy użyciu tylko kołków rozporowych, śrub lub kotew, bez zastosowania klocków podporowych, jest niewystarczające do przenoszenia obciążenia.

Klocki dystansowe, służące do ustalenia pozycji okna w otworze, po zamocowaniu ościeżnicy powinny być usunięte, nie należy natomiast usuwać klocków podporowych.

Minimalne wymiary szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżem umożliwiające konieczne odkształcanie się kształtowników okien lub drzwi balkonowych podane są w tablicy poniżej.

Minimalna szerokość szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżem przy uszczelnieniach kitami elastycznymi*

Rodzaj kształtowników	Ościeże bez węgarka				Ościeże z węgarkiem		
	Długość elementów (m)						
	do 1,5 do 2,5 do 3,5 do 4,5				do 2,5 do 3,5 do 4,5		
	Minimalna szerokość szczeliny - b (mm)				Minimalna szerokość szczeliny - b (mm)		
PVC białe	10	15	20	25	10	10	15
PVC z warstwą PMMA (barwione w masie)	15	20	25	30	10	15	20
PVC z warstwą PMMA	10	10	15	20	10	10	15
Aluminiowe z przekładką termiczną (koloru jasnego)	10	10	15	20	10	10	15
Aluminiowe z przekładką termiczną (koloru ciemnego)	10	15	20	25	10	10	15
Drewniane	10	10	10	10	10	10	10
* Materiał uszczelniający powinien wykazywać się odkształcalnością 25%.							

Przy wykonywaniu uszczelnień z kitów trwale elastycznych należy przestrzegać zasady, że głębokość warstwy uszczelnienia t powinna odpowiadać połowie szerokości szczeliny b i wynosić nie mniej niż 6 mm.

Maksymalny wymiar szczeliny między ościeżnicą okienną a ościeżem nie powinien przekraczać 40 mm. Przy stosowaniu pianek jednoskładnikowych wymiar ten powinien wynosić maksymalnie 30 mm.

Dopuszczalne odchyłki pionowe i poziome ustawienia okna w otworze przy długości elementu do 3,0 m powinny wynosić do 1,5 mm/m.

Przy elementach o większych wymiarach, występujące odchyłki nie mogą mieć negatywnego wpływu na funkcjonalność okien lub drzwi balkonowych.

4. ZASADY MOCOWANIA OKNA I DRZWI W OŚCIEŻACH

Mocowanie powinno być wykonane w taki sposób, aby przewidywalne obciążenia zewnętrzne były przenoszone za pośrednictwem łączników na konstrukcję budynku, a funkcjonalność okien była zachowana, tzn. ruch skrzydeł okiennych przy otwieraniu i zamykaniu był płynny.

Zamocowania powinny być rozmieszczone na całym obwodzie ościeżnicy.

Do mocowania okien w ścianie budynku - w zależności od rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) i sposobu mocowania stosuje się kołki rozporowe (dyble), kotwy i śruby/wkręty. Pianki poliuretanowe i tym podobne materiały izolacyjne nie służą do mocowania okien, a wyłącznie do uszczelnienia i ocieplenia szczeliny między oknem a ścianą.

Śruby mogą być stosowane do mocowania ościeżnic do betonu, cegły pełnej, cegły silikatowej, cegły dziurawki, betonu lekkiego, drewna itp. Należy stosować śruby dostosowane do materiału ościeży.

W przypadku okien aluminiowych z kształtowników z przekładkami termicznymi ww. łączniki mocowane są do komory wewnętrznej kształtownika lub w osi zintegrowanego profilu za pośrednictwem podkładki metalowej, wykluczającej przenoszenie obciążeń na przekładki termiczne z tworzyw sztucznych.

Kotwy budowlane powinny być stosowane wszędzie tam, gdzie odstęp ościeżnicy jest zbyt duży do stosowania dybli, np. przy mocowaniu dolnym (progowym) lub w rozwiązaniach ścian warstwowych.

5. USZCZELNIENIE I IZOLACJA POŁĄCZENIA OKNA/DRZWI ZE ŚCIANĄ

Uszczelnienie powinno zabezpieczyć szczeliny między oknem a ościeżem przed wnikaniem wody opadowej od strony zewnętrznej oraz pary wodnej od strony wewnętrznej.

Przy wykonywaniu uszczelnienia należy przestrzegać zaleceń (wytycznych) producenta materiałów uszczelniających, dotyczących:

- zgodności chemicznej stykających się ze sobą materiałów,
- oczyszczenia powierzchni przylegania,
- zagruntowania powierzchni przylegania (w zależności od rodzaju materiału),
- wymagań w zakresie wilgotności i temperatury powietrza.

Uszczelnienie okien na obwodzie składa się z trzech warstw: wewnętrznej, środkowej i zewnętrznej.

Warstwa wewnętrzna to uszczelnienie wykonane z materiału uszczelniającego (kitu trwale elastycznego) lub impregnowanych taśm rozprężnych nieprzepuszczających powietrza i pary wodnej (taśmy paroszczelne).

Uszczelnienie to powinno uniemożliwiać przenikanie pary wodnej z pomieszczenia do szczeliny między oknem a ścianą budynku, a tym samym zapobiegać wykraplaniu się pary wodnej w szczelinie między oknem a ościeżem (tj. w miejscach o temperaturze niższej od temperatury punktu rosy). Paroszczelność uszczelnienia po stronie wewnętrznej okna powinna być wyższa niż po stronie zewnętrznej. Przestrzeganie tej zasady umożliwia dyfuzję pary wodnej z połączenia na zewnątrz budynku.

Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

Warstwa środkowa to izolacja termiczna wykonywana z pianki wypełniającej (np. pianki poliuretanowej) lub mineralnych materiałów izolacyjnych (np. wełny), które zapewniają izolację termiczną i akustyczną połączenia okna z ościeżami.

Szczelina między ościeżnicą a ościeżem powinna być całkowicie wypełniona warstwą izolacji termicznej.

Pianki stosowane do wypełnienia połączeń (zaleca się pianki dwuskładnikowe o kontrolowanym spienianiu) nie mogą wchodzić w reakcje chemiczne, ani też wydzielać substancji szkodliwych.

Stosowanie ich powinno być zgodne z instrukcją producenta. Dotyczy to przede wszystkim temperatury otoczenia, przy której mogą być użyte oraz czystości wypełnianej szczeliny.

Podczas wtryskiwania pianki należy zwracać uwagę na dokładne wypełnienie szczeliny, a jednocześnie nie wolno doprowadzić do odkształcenia (deformacji) ramy ościeżnicy. Warstwa zewnętrzna to uszczelnienie wykonane z impregnowanych taśm rozprężnych paroprzepuszczalnych.

Uszczelnienie zewnętrzne powinno być paroprzepuszczalne, a jednocześnie wykonane w taki sposób, aby nie było możliwości przenikania wody opadowej do wnętrza szczeliny między oknem a ścianą.

Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

6. PARAPETY ZEWNĘTRZNE

Parapet zewnętrzny powinien być osadzony zgodnie z rozwiązaniem przewidzianym w dokumentacji projektowej tak, by spełnione były następujące wymagania:

- osadzanie parapetu należy rozpocząć po zakończeniu montażu i uszczelnieniu na obwodzie okna,

- parapet powinien wystawać poza płaszczyznę ściany około 3-4 cm lecz nie mniej niż 2 cm,
- mocowanie do ościeżnicy powinno być dostatecznie mocne,
- miejsca połączenia parapetu z ościeżnicą powinny być szczelne lub uszczelnione taśmami rozprężnymi i silikonem,
- połączenia boczne parapetu z ościeżami oraz w narożu (okno - mur - parapet) powinny zapewniać ciągłość uszczelnienia,
- przy oknach z kształtowników aluminiowych lub z PVC kołnierz parapetu powinien być wprowadzony pod profil progowy ościeżnicy (wywinięcie kołnierza na profil ramy ościeżnicowej bez dodatkowego uszczelnienia taśmami rozprężnymi i silikonem nie zapewnia szczelności połączenia),
- przy oknach drewnianych kołnierz parapetu powinien być wprowadzony w miejsce tzw. wydry w ramiaku progowym,
- osadzenie parapetu z kamienia lub elementów ceramicznych powinno być poprzedzone ułożeniem na styku ościeżnicy i ościeża izolacji przeciwwilgociowej wywiniętej na kształtownik progu ościeżnicy, tak jak w obróbkach drzwi balkonowych.

Przy montażu parapetów z blachy należy zwrócić uwagę na:

- zmianę ich wymiarów pod wpływem temperatury (styki dylatacyjne powinny być rozmieszczone co 250 cm),
- podparcie i zabezpieczenie parapetów przed podrywaniem do góry przez wiatr,
- wytłumienie odgłosów padającego deszczu (stosowanie taśm wytłuszających),
- połączenia końcowe parapetów z ościeżami należy dobierać w zależności od konkretnego rozwiązania elewacji.

7. PARAPETY WEWNĘTRZNE

Osadzanie parapetu wewnętrznego należy rozpocząć po zakończeniu montażu i uszczelnieniu na obwodzie okna.

Parapety wewnętrzne powinny być osadzone w dolnej części ościeży, zgodnie z rozwiązaniami przewidzianymi w dokumentacji projektowej. Płaszczyzna styku parapetu z wrębem ościeżnicy powinna być tak uszczelniona, aby nie dopuścić do penetracji wody i pary wodnej w przestrzeni pod progiem ościeżnicy.

8. OBRÓBKI PROGÓW DRZWI

Progi zewnętrzne ze względu na duże zagrożenie wodą należą do miejsc krytycznych, trudnych do uszczelnienia. Dokumentacja projektowa powinna więc zawierać szczegółowe rozwiązania sposobów obrobienia tych miejsc.

Obróbki progów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Przy uszczelnianiu progów należy zachowywać różnicę poziomów między górną krawędzią izolacji przeciwwilgociowej płyty podestu (tarasu) a przewidywanym poziomem wykończenia powierzchni płyty. Różnica poziomów wykończenia płyty i górnej krawędzi izolacji przeciwwilgociowej z materiałów rolowych, wywiniętej na kształtownik progu, powinna wynosić 15 cm.

Odstępstwo od powyższego wymogu jest dopuszczalne tylko w przypadku, gdy w dokumentacji przewidziano rozwiązania systemowe obróbek progów (taśmy uszczelniające, kształtki wtopione w masę hydroizolacyjną) bądź w płycie podestów lub tarasu zaprojektowano odprowadzenie wody w pasie bezpośrednio przylegającym do progu drzwi.

9. ŁĄCZENIE OKIEN W ZESTAWY

Okna lub okna i drzwi można łączyć w zestawy:

- poziome,
- pionowe.

Połączenia okien i/lub drzwi w zestawach muszą zapewniać szczelność na przenikanie wody opadowej i powietrza oraz właściwą współpracę łączonych elementów.

10. ZESTAWY POZIOME

Połączenia w zestawy poziome okien lub okien i drzwi balkonowych drewnianych mogą być wykonywane na „obce pióro”, osadzone we wnękach stojaków ościeżnic na całej ich wysokości, uszczelnione kitem silikonowym i skręcone za pomocą wkrętów o rozstawie nie większym niż 80 cm. Ościeżnice okien i drzwi balkonowych drewnianych mogą być również łączone przy zastosowaniu poszerzającego elementu pośredniego lub słupka.

Połączenia w zestawy poziome okien lub okien i drzwi balkonowych z kształtowników aluminiowych bądź z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta systemu.

11. ZESTAWY PIONOWE

Łączenie okien w zestawy pionowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta systemu.

Połączenia takie na ogół wymagają zamocowania dodatkowego poziomego elementu między ościeżnicami stykających się okien.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

1. OCENA WYKONANIA

Odbiór robót poprzedzających wykonanie montażu okien i drzwi balkonowych. Przed przystąpieniem do montażu okien należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian, zgodnie z odpowiednią szczegółową specyfikacją techniczną,
- rodzaj ościeży (z węgarkiem czy bez węgarka) oraz ich prawidłowość wykonania i stan wykończenia (otynkowane czy nieotynkowane), zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi),
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami projektowanymi,
- możliwość zabezpieczenia prawidłowego luzu na obwodzie pomiędzy ościeżem a ościeżnicą.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz w niniejszej specyfikacji i odnotowane w dzienniku budowy a także w formie protokołu kontroli podpisanego przez przedstawicieli Inspektora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

2. BADANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Przed rozpoczęciem montażu okien i drzwi balkonowych należy sprawdzić:

- zgodność okien i drzwi balkonowych oraz obróbek z aprobatą techniczną lub indywidualną dokumentacją techniczną w zakresie rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych i jakości wykonania,
- zgodność okien i drzwi balkonowych oraz obróbek z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
- w protokole przyjęcia materiałów na budowę: czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach montażowych,
- stan opakowań (oryginalność, szczelność) oraz sposób przechowywania wyrobów i terminy przydatności materiałów uszczelniających.

3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót montażowych z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i kartami technicznymi lub instrukcjami producentów. Badania te w szczególności powinny polegać na sprawdzeniu prawidłowości wykonania:

- podparcia progu ościeznicy,
- zamocowania mechanicznego okna lub drzwi balkonowych na całym obwodzie ościeznicy (zachowania odstępów między łącznikami mechanicznymi),
- izolacji termicznej szczeliny między oknem a ościeżem, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykonanie izolacji pod progiem ościeznicy,
- uszczelnienia zewnętrznego i wewnętrznego szczeliny między oknem a ościeżem, ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju zastosowanych materiałów uszczelniających i przestrzegania zaleceń technologicznych,
- obróbek progu drzwi balkonowych,
- osadzenia parapetu zewnętrznego i wewnętrznego. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora.

4. BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące montażu okien i/lub drzwi balkonowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości oceny robót poprzedzających wykonanie montażu,
- jakości robót montażowych. Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Badania sprawdzające jakość wbudowania okien lub drzwi według powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej:

- sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych oraz pomiarów długości i wysokości,
- sprawdzenie odchylania od pionu i poziomu - odchylenie od pionu i poziomu przy długości elementu do 3 m nie powinno przekraczać 1,5 mm/m,
- sprawdzenie różnicy długości przekątnych ościeżnicy i skrzydeł - różnica długości przekątnych nie powinna być większa od 2 mm przy długości elementów do 2 m i 3 mm przy długości powyżej 2 m,
- sprawdzenie prawidłowości otwierania oraz zamykania - otwieranie oraz zamykanie skrzydeł powinno odbywać się płynnie i bez zahamowań, skrzydło nie powinno pod własnym ciężarem samoczynnie zamykać się lub otwierać,
- sprawdzenie szczelności - zamknięte skrzydło powinno przylegać równomiernie do ościeżnicy zapewniając szczelność między tymi elementami,
- sprawdzenie prawidłowości regulacji okuć.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi powyżej oraz opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli Inspektora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Zasady przedmiarowania

Okna, drzwi balkonowe, drzwi zewnętrzne i wewnętrzne oraz skrzydła drzwiowe należy liczyć w metrach kwadratowych w świetle ościeżnic, a w przypadku braku ościeżnic - w świetle otworów.

Ościeżnice drewniane liczy się w metrach.

Ościeżnice stalowe liczy się w sztukach.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

1. ZASADY ODBIORU ROBÓT

Montaż okien i/lub drzwi powinien być odebrany, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny okna i/lub drzwi balkonowe nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących (np. wskazać na konieczność regulacji okuć), usunąć niezgodności robót montażowych z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji technicznej oraz przedstawić okna i/lub drzwi balkonowe ponownie do odbioru,

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, funkcjonalności i trwałości okien i drzwi balkonowych zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do demontażu wadliwie wbudowanych okien i/lub drzwi balkonowych, zamontowania ich ponownie i powtórnego zgłoszenia do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania montażu okien i/lub drzwi balkonowych z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² izolacji przeciwwilgociowych

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie,
- obsadzenie ościeżnic z uszczelnieniem,
- regulacja skrzydeł i okuć,
- obicie ćwierćwałkami,
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych.
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10.

PN-EN 410:2001	Szkło w budownictwie - Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia.
PN-EN ISO 717-1:1999	Akustyka - Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Izolacyjność od dźwięków powietrznych.
PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2006 (U)	jw.
PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza - Metoda badania.
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi - Wodoszczelność - Metoda badania.
PN-EN 1191:2002	Okna i drzwi - Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie - Metoda badania.
PN-EN 12207:2001	Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza - Klasyfikacja.
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi - Wodoszczelność - Klasyfikacja.
PN-EN 12400:2004	Okna i drzwi - Trwałość mechaniczna - Wymagania i klasyfikacja.
PN-EN 12365-1:2006	Okucia budowlane - Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
PN-EN 12365-2:2006	Okucia budowlane - Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych Część 2: Metoda badania liniowej siły ściskającej.
PN-EN 12365-3:2006	Okucia budowlane - Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych -Część 3: Metoda badania powrotu po odkształceniowego.
PN-EN ISO 12567-2:2006	Ciepłne właściwości użytkowe okien i drzwi - Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej - Część 2: Okna dachowe i inne okna wystające z płaszczyzny.
PN-EN 13501-1:2007 (U)	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
PN-EN 13501-5:2006/AC:2007 jw.	
PN-EN 14351-1:2006	Okna i drzwi - Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne - Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.
PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych -Wymagania.
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi - Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-B-91000:1996	Stolarka budowlana - Okna i drzwi - Terminologia.
PN-75/B-94000	Okucia budowlane - Podział.

ST.1.21. MONTAŻ ŚLUSARKI

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas montażu i odbiorach robót ślusarskich.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót ślusarskich.

Opracowanie obejmuje:

- Drzwi stalowych wewnętrznych oddzielenia pożarowego
- Drzwi stalowych i aluminiowych wewnętrznych i zewnętrznych bez wymagań pożarowych
- Drzwi szklanych
- Balustrad i podchwyty stalowych
- Krat wewnętrznych
- Wycieraczki

4. WARUNKI BHP.

Podstawowe warunki BHP ujęto w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45421130-4 Instalowanie drzwi i okien

45421140-7 Instalowanie stolarki metalowej, z wyjątkiem drzwi i okien

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00 WYMAGANIA R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora.

Wszystkie elementy tego rozdziału stosować na podstawie dokumentacji technicznej warsztatowej, opracowanej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 z późniejszymi zmianami).

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.-00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. MONTAŻ

Przed rozpoczęciem robót wszystkie otwory w „murze surowym”, oraz wszystkie podane wymiary należy sprawdzić na budowie przed zamontowaniem elementów. Wszystkie zastosowane przy realizacji rozwiązania muszą spełniać następujące warunki:

- właściwa konstrukcja zapewniająca prawidłową eksploatację przegrody - np.; dylatowanie

projektowanej ściany zgodnie z wymogami systemu (dylatacje pionowe i poziome) z uwzględnieniem ruchów termicznych przegrody oraz ruchów konstrukcji nośnej budynku do której mocowana jest przegroda z przewidywanym ugięciem głównej konstrukcji do 2 cm.

- spełnienie wymogów wytrzymałościowych przez elementy nośne przegrody, przeszklenia ppoż. oraz podpory (wsporniki) będące integralną częścią ściany;
- odporność na wstrząsy, obciążenia statyczne działające prostopadłe i w płaszczyźnie przegrody, na uderzenia ciałem twardym, obciążenia udarowe - zgodnie z odpowiednimi normami.
- skrzydło drzwi przy otwieraniu i zamykaniu powinno się poruszać bez zacięć i zahamowań.

Ponadto konstrukcja wsporcza ścianki i wszystkie jej rozwiązania muszą pozwolić na bezproblemowy montaż elementów ścianki, na uzyskanie zakładanych w Projekcie pionów i poziomów na całej wysokości przegrody, a także umożliwić montaż przewidywanych elementów osłonowych innych elementów stykających się z elementami szklanymi.

Na powierzchniach gotowych wyrobów niedopuszczalne są odchyłki powierzchni licowej od płaszczyzny typu wklęsłość, wgłębienie i wypukłość, sfalowanie, a także nierówności i uszkodzenia krawędzi.

Przygotowanie powyższych konstrukcji stalowych pod zabezpieczenie antykorozyjne i malowanie docelowe poza czyszczeniem strumieniowym lub śrutowaniem polegać będzie na szlifowaniu blach i spawów do uzyskania pełnej gładkości powierzchni i ostrości naroży, a zabezpieczenie ppoż. tej konstrukcji w odpowiedniej technologii powinno być wykonane w taki sposób aby gładkość powłoki nawierzchniowej odpowiadała gładkości przygotowanego podłoża konstrukcji stalowej a forma (elementy) tej konstrukcji nie uległa zniekształceniu i deformacjom

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ościeży, profili stalowych
- możliwość mocowania elementów do ścian i konstrukcji budynku
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Zasady przedmiarowania

Okna, drzwi, bramy, wrota, kraty, ścianki oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni, według wymiarów w świetle obsadzonych ościeżnic lub ram, w przypadku ich braku w świetle zakrywanych otworów.

Ramy wystawowe, balustrady, trapy, drabiny, okładziny poręczowe i narożniki oblicza się w metrach, przyjmując dla:

- ram wystawowych - długość ich zewnętrznego obwodu,
- balustrad i okładziny poręczowej - długość ich pochwyty,
- trapów i drabin - ich długość osiową,

- narożników ochronnych - ich projektowaną widoczną długość.

Pozostałe elementy, jak schody, wycieraczki, trzepaki, wyspy piwniczne, klamry włazowe, uchwyty do flag, skrobaczki, półki i drzwiczki oblicza się w sztukach.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8..

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² izolacji przeciwwilgociowych

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie i osuszenie,
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych.
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

Okna:

- wykucie gniazd i bruzd dla zamocowania elementów,
- osadzenie okien,
- zamurowanie gniazd naprawa ościeży,
- przyspawanie ram do marek w ścianach,
- zawieszenie i wyregulowanie skrzydeł
- malowanie miejsc uszkodzonych(zaprawki)

Drzwi, kraty inne elementy ślusarki:

- wykucie gniazd i bruzd do zamocowania drzwi,
- obsadzenie drzwi,
- zabetonowanie gniazd, bruzd, naprawa ościeży i tynków,
- malowanie miejsc uszkodzonych(zaprawki).

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10.

PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.

PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulane do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M 69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

ST.1.22. PODŁOGI PODNIESIONE

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót podłóg podniesionych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie podłóg podniesionych.

Opracowanie obejmuje:

Podłogi dystansowe (podniesione) mają służyć w projektowanym obiekcie rozprowadzeniu i ukryciu w podłodze instalacji sieci komputerowej itp. Podłoga podniesiona występować będzie w pomieszczeniach, gdzie podłoga podniesiona przewidziana jest wyłącznie jako uzupełnienie warstw wykończeniowych w wylewce betonowej. Wymiar wysokości konstrukcji podłogi podniesionej w tych pomieszczeniach zawsze będzie odpowiadał grubości warstw podłogowych (wylewki betonowej, izolacji i warstwy wykończeniowej), tj. wysokości od konstrukcyjnej płyty żelbetowej która jest równocześnie dnem kanału do wierzchu warstw wykończeniowych.

Materiał wykończeniowy podłogi dla całości pomieszczenia w którym występuje podłoga podniesiona powinien być identyczny jak wybrany materiał wykończeniowy podłogi podniesionej (np.: kostki dywanowe o od-

powiednich gabarytach i o wzmocnionym spodzie których wymiary wynikają z modułu podłogi podniesionej).

4. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45432110-8 Kładzenie podłóg

45432121-8 Roboty w zakresie podłóg w pomieszczeniach komputerowych

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST. 00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

1. PODŁOGI PODNIESIONE

Wymiary:

wymiary 600 x 600 mm i grubość płyty: 29 mm

wykończenie spodu z blachy stalowej ocynkowanej gr 0,5 mm

powierzchnie boczne oklejane listwami z przewodzącego PCW.

Przy wykonywaniu montażu i doborze akcesoriów wykończeniowych podłóg podniesionych należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta.

Z uwagi na zróżnicowane wymogi poszczególnych typów pomieszczeń, w których przewidziano podłogi podniesione w projektowanym obiekcie przewidziano następujące cechy podłóg podniesionych (dystansowych) i konstrukcji tych podłóg:

stalowa konstrukcja wsporcza ze słupkami wolnostojącymi (pom. biurowe) - słupki stalowe ocynkowane o regulowanej wysokości, wyposażone w głowice z przewodzącymi nakładkami, mocowane do podłoża przy pomocy kleju lub kołków rozporowych (wysokość konstrukcji według rysunków przekrojów projektu Architektury);

stalowa konstrukcja wsporcza ze słupkami powiązanymi systemowymi blaszanymi trawersami wzmacniającymi konstrukcję wyposażonymi w nakładki tłumiące hałas (wysokość konstrukcji według rysunków przekrojów projektu Architektury);

stalowa konstrukcja wsporcza ze stalowymi profilami specjalnymi C/40/40/2 dla dużych obciążeń (wkomponowana w moduł ram szaf rozdzielnic) wykonana z profilu C/82/40/2. Wysokość całości konstrukcji według rysunków przekrojów projektu Architektury.

Antyelektrostatyczność - zaprojektowano:

nieprzewodzące (antyelektrostatyczne) płyty białe (B) z przewodzącym wykończeniem z blachy stalowej;

przewodzące płyty czarne (C) z wypełniaczem grafitowym.

Przyjęto standardowe rozwiązania fabrycznych aplikacji (wykończenia) wierzchu płyty:

blacha stalowa o gr. 0,5 mm (S);

przewodzące PCV o gr. 2 mm (P) z domieszka grafitu.

Właściwości ppoż. projektowanej podłogi podniesionej :

REI 30; dla podłóg o gubości większej niż 20 cm

REI 15; dla pozostałych podłóg

Dodatkowe wyposażenie projektowanej podłogi podniesionej: płyty wentylacyjne, poprzeczki do montażu koryt kablowych, przepusty kablowe, puszki instalacyjne itp.

2. STOSOWANA POD WYKŁADZINĘ.

Podłoga Wappex - typ W 28 BS-S (lub równoważny). Płyty wiórowe o wymiarach 60 x 60 x 29 mm. Wierzch płyt - biały, spód płyt - blacha stalowa ocynkowana o gr. 0,5 mm. Obrzeże PCV gr. 0,8 mm. Podłoga układana powinna być na stalowej konstrukcji wsporczej - wolnostojące wsporniki stalowe ocynkowane o regulowanej wysokości, wyposażone w głowice z przewodzącymi nakładkami z PCV, mocowanie do podłoża przy pomocy kleju lub kołków rozporowych.

Parametry techniczne podłogi:

dopuszczalne obciążenie punktowe - 3,0 kN ;

dopuszczalne obciążenie powierzchniowe - 15 kN /m² ;

opór elektryczny upływu podłogi $R_u [Q] 5 \times 10^4 < R_u < 1 \times 10^9$; -współczynnik bezpieczeństwa - 2
klasyfikacja ogniowa - wyrób niezapalny od strony spodniej i wierzchniej; -akustyka A L w = 15 dB

Płyta podłogowa typ W28BS-S o wymiarach 600 x 600 x 29 mm -płyta wiórowa silnie sprasowana o gęstości > 720 kg/m³ -spód płyty blacha stalowa ocynkowana o grubości 0,5 mm - wierzch płyty blacha stalowa ocynkowana o grubości 0,5 mm -obrzeże o grubości 0,8 mm, wykonane z przewodzącego PCV -klej przewodzący

3. KONSTRUKCJA WSPORCZA

Wolnostojące wsporniki stalowe o płynnie regulowanej wysokości, wykonane z przeprofilowanych blach, spawane i cynkowane galwanicznie, o grubości powłoki > 8 urn -nakładka tłumiąco - przewodząca z PCV o oporności upływu $5 \times 10^4 < R_u < 1 \times 10^9$

Materiały pomocnicze:

klej do klejenia wsporników

klej do zabezpieczenia gwintów przed odkręceniem

gąbka uszczelniająca

taśma aluminiowa samprzylepna do zabezpieczenia ciętych fragmentów płyt

4. STOSOWANA POD PŁYTKI GRESOWE

Podłoga Wappex - typ W 38 BS-P (lub równoważny), stosowana pod płytki gresowe 30 x 30 cm. Płyty o wymiarach 60 x 60 x 38 mm. Wierzch płyty - czarny, spód płyty - blacha stalowa ocynkowana o gr. 0,5 mm. Obrzeże PCV gr. 0,45 mm. Podłoga układana powinna być na stalowej konstrukcji wsporczej ze stalowymi profilami specjalnymi C/40/40/2 dla dużych obciążeń.

Parametry techniczne podłogi:

- dopuszczalne obciążenie punktowe - 3,0 kN
- dopuszczalne obciążenie powierzchniowe - 15 kN /m²

- współczynnik bezpieczeństwa - 2
- klasyfikacja ogniowa w zakresie stopnia palności - niezapalne od strony spodniej, trudno-zapalne od strony wierzchniej -akustyka A L w = 15 dB

Parametry techniczne wykładziny:

- klasyfikacja ogniowa w zakresie stopnia palności - wyrób trudno-zapalny,
- płyta podłogowa typ W38BS- P o wymiarach 600 x 600 x 40 mm,
- płyta wiórowa silnie sprasowana o gęstości > 720 kg/m³ o wymiarach 600x600x38 mm,
- spód płyty blacha stalowa ocynkowana ogniowo o grubości 0,5 mm,
- wierzch płyty wykładzina PCV,
- obrzeże płyty o grubości 0,45 mm, wykonane z PCV.

Konstrukcja wsporcza:

- wolnostojące wsporniki stalowe o płynnie regulowanej wysokości, wykonane z przeprofilowanych blach, spawane i cynkowane galwanicznie o grubości powłoki > 8 µm -nakładka tłumiąco - przewodząca z PCV o oporności upływu $5 \times 10^4 < R_u < 1 \times 10^9$

Materiały pomocnicze:

- klej do klejenia wsporników,
- klej do zabezpieczenia gwintów przed odkręceniem,
- gąbka uszczelniająca,
- taśma aluminiowa samoprzylepna do zabezpieczenia ciętych fragmentów płyt.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże do montażu podłogi podniesionej musi być wypoziomowane z dokładnością wykończenia posadzki ponieważ podłoga o projektowanych gabarytach przy stałej wysokości konstrukcji nie posiada żadnej regulacji. Tolerancja dopuszczalnego odchyłu od przyjętego poziomu dla podłogi podniesionej wynosi +/- 3 mm na długości 3m w każdym kierunku.

Podłogi i ścianki wewnątrz kanałów przekrywanych podłogą podniesioną powinny być zatarte na

gładko, ponadto zaprojektowano dla ścianek i dna kanału dwukrotne malowanie betonu (beton niepylny) epoksydowym roztworem gruntującym Sikafloor 156 – wyrób firmy Sika (lub równoważnym).

Podłoże winno być stabilne, nie skorodowane, czyste i zagruntowane.

2. WYKONANIE PODŁÓG PODNIESIONYCH

Przy wykonywaniu montażu podłóg podniesionych należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta. Wykonawstwo zatrudnione profesjonalne ekipy montażowe.

Warunki stosowania podłóg podniesionych:

- wilgotność względna powietrza 70 %;
- wymagana temperatura pomieszczenia 15 - 25 °C;
- obciążenia zgodnie z wytycznymi producenta;
- wąsy uziemiające połączone z głównym przewodem uziemiającym budynku;
- zachowanie warunków ppoż. w przypadku przegród ppoż. ustawionych na podłodze (np. przez wykonanie uszczelnień ppoż. wewnątrz kanału).

UWAGA

NIE NALEŻY USTAWIAĆ NÓŻEK REGAŁÓW NA PŁYTACH PODŁOGI PODNIESIONEJ.

Montaż rozpoczyna się od wybranej płyty bazowej i postępuje zgodnie z projektowaną siatką płyt. Wsporniki są przyklejane do podłoża (w punktach newralgicznych istnieje możliwość ich dodatkowego przykręcenia do podłoża). Następuje regulacja wysokości wsporników do wymaganej wartości (najlepiej do wcześniej wymierzonych reperów), po czym śruby regulacyjne zalewane są innym rodzajem kleju, stabilizując osiągnięty poziom.

Wszelkie krawędzie docięć muszą być zabezpieczone folią aluminiową, powodującą że system nie traci właściwości przewodzących. Przy miejscach styku płyt ze ścianami wykonuje się uszczelnienie specjalną warstwą gąbki.

Należy pamiętać, że wszelkie media muszą nawiazywać do siatki płyt podłogi podniesionej i najwygodniej jest zamontować je wcześniej. Podłoga jest montowana na samym końcu, aby nie dopuścić do rozpoziomowania systemu podczas montażu instalacji podpodłogowych.

3. WYKOŃCZENIE WYKŁADZINĄ DYWANOWĄ

Najczęściej stosowana w pomieszczeniach biurowych, na podłodze o grubości 29 mm, aplikowanej z obu stron blachą stalową. Jest to jedyny rodzaj podłogi, na jakiej warstwa zewnętrzna nie powinna być aplikowana na stałe. Błędem jest zamawianie podłogi z życzeniem zamontowania w części zewnętrznej wykładziny dywanowej rolkowej, przyciętej do odpowiednich rozmiarów. Wykładziny w rolkach nie nadają się do tego. Przyklejenie ich w postaci przyciętej powoduje, że strzepią się na krawędziach, przy podnoszeniu płyty odklejają się od powierzchni, a zastosowanie większej ilości kleju powoduje ryzyko powstania brzydkich plam w wyniku przesiąkania kleju podczas procesu aplikacji.

Również zniszczenie wykładziny, która jest dalece mniej wytrzymała niż podłoga, powoduje konieczność wymiany całego panela, ponieważ płyta do której na trwale została zamontowana wykładzina dywanowa, nie nadaje się do renowacji i nikt tego nie robi. Z kolei zastosowanie całych powierzchni rolek niszczy funkcjonalność systemu, którego główną zaletą jest łatwy dostęp do przestrzony podpodłogowej.

Do aplikacji podłóg podniesionych wykładziną dywanową stosuje się systemy płytek wykładzino-

wych na podłożu bitumicznym lub PCV. Montuje się je stosując płyn antypoślizgowy, zachowujący lepkość przez okres eksploatacyjny, dzięki czemu zachowana jest dostępność pod podłogę, ponieważ w każdej chwili płytkę można odkleić, wyjąć i po przeprowadzeniu potrzebnych modernizacji czy napraw, bez żadnych strat na estetyce, włożyć z powrotem.

Płytki dywanowe mają wymiary 500x500 mm, a więc nie pokrywają się z wymiarami paneli podłogi 600x600 mm. Jest to zasadne, ponieważ miejsca łączenia się wykładziny nie pokrywają się ze spoinami płyt. Poprawia to efekt estetyczny, a nie powoduje jednocześnie żadnych problemów z dostępem.

UWAGA!

W ZWIĄZKU Z MATERIAŁEM PODŁOGI, (PŁYTY SIARCZANOWO-WAPNIOWE LUB WIÓROWE), NALEŻY UCZULIĆ GRUPY SPRZĄTAJĄCE PRZED STOSOWANIEM NADMIERNEJ ILOŚCI WODY, CO JEST NAGMINNE PRZY CZYSZCZENIU CERAMIKI. MOŻNA TO DOKONYWAĆ WYŁĄCZNIE MATERIAŁAMI WILGOTNYMI I NATYCHMIASTOWO SUSZYĆ. ZBYT DUŻA ILOŚĆ WILGOCI POWODUJE WYPACZENIE SIĘ PŁYT I NISZCZY CAŁY EFEKT ESTETYCZNY I FUNKCJONALNY PODŁOGI, NADAJĄCEJ SIĘ PÓŹNIEJ JUŻ TYLKO DO WYMIANY.

4. KONSERWACJA

Płyty prawidłowo zamontowanej podłogi można w każdej chwili i w każdym miejscu podnosić dla dokonania rewizji lub wykonania prac uzupełniających i montażowych w przestrzeni podpodłogowej. Należy je podnosić wyłącznie przy pomocy specjalnego podnośnika.

Podnosić należy tylko tyle płyt, ile jest to niezbędne. W kierunku otwartych luków podpodłogowych nie należy kierować żadnych obciążeń dynamicznych.

Zasada ta nie dotyczy wariantu z konstrukcją wsporczą wykonaną z profili metalowych. W tym przypadku nawet po zdemontowaniu wszystkich płyt lub znacznej ich części, odkryta konstrukcja nie traci swoich parametrów mechanicznych.

Podłogi podniesione produkowane na bazie płyt wiórowych mogą pracować w pomieszczeniach o maksymalnej wilgotności 70%. Czyszcząc powierzchnię podłogi należy to czynić przy użyciu możliwie niewielkiej ilości wilgoci. Niedopuszczalne jest zmywanie podłogi dużą ilością wody.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

Dopuszczalne odchylenia zgodnie z zapisem w R.5. ppkt. 1.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Wykonanie m2 podłogi na konstrukcji wsporczej.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² izolacji przeciwwilgociowych

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie,
- montaż konstrukcji wsporczej,
- ułożenie wykładziny na płytach konstrukcji,
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10.

PN-EN 13213:2002 Podłogi podniesione

PN-EN 12825:2002 Podłogi podniesione z dostępem

ST.1.23. OKŁADZINY ŚCIAN PŁYTKAMI

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót wykończeniowe przy wykonywaniu okładzin z płytek.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie okładzin ściennych płytkami.

Opracowanie obejmuje:

- przygotowanie podłoża
- wykonanie okładzin.

4. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

Wszystkie materiały do wykonania robót i okładzinowych z płytek powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

1. PŁYTY I PŁYTKI

Płytki powinny odpowiadać następującej normie PN-EN 14411:2005 - Płytki i płyty ceramiczne - Definicja, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne musi określać dokumentacja projektowa. Szczególnie dotyczy to płytek dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności, mrozoodporność i twardość.

2. KOMPOZYCJE KLEJĄCE I ZAPRAWY

Kompozycje klejące do mocowania płytek muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

3. MATERIAŁY POMOCNICZE

Materiały pomocnicze do wykonywania okładzin z płytek to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji posadzek i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

4. WODA

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

5. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót pokrywających powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót okładzinowych z płytek materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

6. WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągники, wózki.

Środki transportu do przewozu materiałów i wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

Transport materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanych posadzkach.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płytek powinny być zakończone:

wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłóży, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,

roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),

wszystkie bruzdy, kanały i przebicia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

Roboty okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5 st. C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Wykonane okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić przed następcznym i przewiewem.

2. PODŁOŻA POD OKŁADZINĘ

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe,
- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych,
- płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania pod-

toża.

Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7.

W przypadku podłoży nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłąca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin mocowanych na kompozycjach klejących ułożonych na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

3. UKŁADANIE PŁYTEK (OKŁADZIN)

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łaty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek.

Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. powyżej.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, docięnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po docięnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. powyżej.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych.

Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica. W przypadku okładania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianych im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek i okładzin z płytek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót.

Wszystkie materiały - płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową tętę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej tętę i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w rozdziale powyżej i wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora.

2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzek i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawidłowość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

3. BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni posadzek i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami oraz dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący podłóg i okładzin ścian z płytek powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą tętę kontrolnej długości 2 m

przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładności do 1 mm,

- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchyłeń z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru;
- na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. poniżej niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inżyniera (zamawiającego) i wykonawcy.

Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Okładziny płaszczyzn płytkami oblicza się w metrach kwadratowych (m²) rzeczywiście obliczanych powierzchni.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane robót objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² izolacji przeciwwilgociowych

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- zamurowanie przebić,
- przygotowanie podłoża poprzez usunięcie warstw zwietrzałych, wyrównanie nierówności do 5 mm za pomocą masy klejowej, oczyszczenie powierzchni i ewentualne nawilżenie,
- przycięcie i dopasowanie płytek,
- przygotowanie zaprawy klejącej i spoinującej,
- nakładanie masy klejowej na posadzkę,
- ułożenie płytek,
- obrobienie wnęk i ościeży,
- spoinowanie płytek,
- oczyszczenie i zmycie licowanej powierzchni,
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych.
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10.

PN-EN 14411:2005	Płytki i płyty ceramiczne - Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.
PN-EN ISO 10545-1:1999	Płytki i płyty ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru.
PN-EN ISO 10545-2:1999	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
PN-EN ISO 10545-16:2001	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie małych różnic barwy.
PN-EN 12004:2002	Kleje do płytek - Definicje i wymagania techniczne.
PN-EN 12002:2005	Kleje do płytek - Oznaczanie odkształcenia poprzecznego cementowych klejów i zapraw do spoinowania.
PN-EN 12808-1:2000	Kleje i zaprawy do spoinowania płytek - Oznaczanie odporności chemicznej

zapraw na bazie żywic reaktywnych.

ST.1.24. POSADZKI PRZEMYSŁOWE

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbioru posadzek przemysłowych (betonowych).

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót posadzkowych.

4. WARUNKI BHP.

Wg ogólnych wymogów BHP w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45432110-8 Kładzenie podłóg

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00 WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

Podłoże	– element budynku, na powierzchni którego wykonane będą roboty posadzkowe i okładzinowe z płytek.
Podkład betonowy	– warstwa konstrukcyjna podłogi, na której wykonuje się posadzkę żywiczną.
Warstwa wyrównawcza	– warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.
Warstwa wygładzająca	– cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.
Warstwa gruntująca	– powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.
Podłoga	– wykończenie poziomej przegrody konstrukcji nadające jej wymagane właściwości użytkowe.
Konstrukcja podłogi	– układ warstw złożony z podłoża, warstw hydroizolacyjnych i paroizolacyjnych, izolacji termicznej i akustycznej, warstw ochronnych, warstw nośnych (beton, jastrychy), dobranych w sposób zależny od obciążeń i rodzaju pomieszczenia.
Dylatacje	– szczeliny pozwalające na wzajemne przemieszczenia pól podkładu lub podłogi/konstrukcji podłogi w stosunku do otaczającej konstrukcji.
Kit	– wyrób w postaci nieprofilowanej, który umieszczony w szczelinie uszczelnia ją przylegając do właściwych powierzchni wewnątrz szczeliny.
Posadzka	– warstwa użytkowa (wierzchnia) podłogi

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

Posadzki z betonu powinny być, w zależności od przeznaczenia, wykonane:

- z betonu zwykłego o marce dostosowanej do przeznaczenia posadzki i uziarnieniu dostosowanym do grubości posadzki, lub
- z betonu odpornego na ścieranie.

Posadzki z zaprawy cementowej powinny być wykonane z zaprawy wg PN-90/B-14501 o marce dostosowanej do przeznaczenia posadzki.

1. BETON POSADZKOWY

Beton z przeznaczeniem na posadzkę nie jest zwykłym betonem towarowym, dla którego nadrzędną cechą jest jego klasa wytrzymałościowa. Charakterystyczne cechy betonu przeznaczonego do wykonania posadzkowego to:

- minimalna klasa wytrzymałościowa B 25,
- właściwa jednorodna konsystencja,
- wskaźnik wodno-cementowy $w/c < 0,5$,
- punkt piaskowy do 40%,
- ograniczona ilość cementu z uwagi na skurcz.

Transportowanie i łatwe budowanie betonu o w/w parametrach nie jest możliwe bez stosowania chemii do betonu w postaci plastyfikatorów lub upłynniaczy.

2. KWARCOWO - KORUNDOWA POSYPKA DO POWIERZCHNIOWEGO UTWARDZANIA POSADZEK BETONOWYCH

Gotowa do użycia mineralno-syntetyczną posypką służącą do powierzchniowego utwardzania betonowych posadzek przemysłowych, gdzie niezbędna jest podwyższona odporność posadzki na ścieranie.

Gotowa mieszanka jest wyselekcjonowanym twardym kruszywem kwarcowym i syntetycznym, polimerowym dodatkiem modyfikującym oraz cementu portlandzkiego.

1. ZUŻYCIE

4 ÷ 5 kg/m² w zależności od warunków eksploatacyjnych.

2. TEMPERATURA STOSOWANIA POSYPKI

Temperatura otoczenia i podłoża w trakcie wykonania prac i przez kolejne 5 dni powinna wynosić min. + 5°C - + 30°C

3. DOSTĘPNE KOLORY

Preparat jest produkowany w kolorach:

naturalny szary, jasny szary, grafitowy, zielony, ceglasty czerwony, brązowy, żółty i niebieski.

4. PRZECHOWYWANIE

6 miesięcy w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w suchych warunkach.

5. OPAKOWANIA

Worki papierowe z wkładką PE o wadze 25 kg

6. BEZPIECZEŃSTWO

Mieszanka zawiera cement. Należy chronić oczy i ręce

3. WARSTWY IZOLACYJNE

Folii budowlanej o gr. 0,2 mm jako warstwy hydroizolacyjnej pod posadzki betonowe.

Pianka dylatacji obwodowej z PE o szerokości od 10 - 15 cm w zależności od grubości płyty betonowej i gr. 5 mm.

4. ELASTYCZNA MASA DO WYPEŁNIEŃ DYLATACJI

Elastyczne kity (masy) na bazie wielosiarczków (tiokoli), poliuretanów, kompozycji poliuretanowo-epoksydowych lub silikonów. Klasę zastosowanego kitu określa dokumentacja techniczna.

Zastosowany materiał musi być ponadto odporny na oddziaływanie chemikaliów i agresywnych mediów oraz cechować się odpowiednią odpornością na obciążenia mechaniczne.

5. PREPARAT DO PIEŁĘGNACJI I IMPREGNACJI POWIERZCHNI BETONOWYCH

Bezrozpuszczalnikowym preparatem do pielęgnacji, impregnacji i prawidłowego utwardzenia powierzchni betonowych.

Czas schnięcia; w zależności od temperatury i wilgotności, 2 ÷ 24 godz.

Wydajność z 1 litra; w zależności od chłonności podłoża, 5-15 m²

Temperatura stosowania i podłoża +5° C do +25° C

Składowanie – oryginalne opakowanie; chroniąc przed mrozem i przegrzaniem (w miesiącach licząc od daty produkcji) - 12 m,

Zawartość części stałych 15 %

Gęstość 1,03 ± 5%

Opakowanie kanister o pojemności 10 l

6. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ WYROBÓW

Wyroby do wykonywania posadzek mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji technicznej,
- są w oryginalnie zamkniętych opakowaniach,
- są oznakowane w sposób umożliwiający pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia prac powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do wykonywania posadzek materiałów nieznanego pochodzenia.

7. WARUNKI PRZECHOWYWANIA WYROBÓW

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych lub wytycznych wynikających z niniejszej specyfikacji technicznej.

Jeżeli w skład systemu wchodzi wyroby zaklasyfikowane jako niebezpieczne, sposób magazynowania musi uwzględniać ochronę zdrowia człowieka i bezpieczeństwa oraz ochronę środowiska.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Kruszywo pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace posadzkowe. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów.

Do wykonywania posadzek żywicznych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania i oceny stanu podłoża – młotki, przecinaki, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do czyszczenia powierzchni za pomocą szlifowania, frezowania, wypalania, groszkowania, oczyszczenia hydrodynamicznego itp., termometry do mierzenia temperatury podłoża i powietrza, wilgotnościomierze do oznaczania wilgotności podłoża, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża, łaty, poziomnice,
- naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, wagi,
- maszyna do zacierania posadzki.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

Wyroby stosowane do wykonania żywicznych posadzek przemysłowych mogą być przewożone ogólnie dostępnymi środkami transportu.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Przewożone materiały należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu. Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami, a także nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wyboru właściwego rozwiązania konstrukcji podłogi należy dokonywać w zależności od jej położenia w budynku oraz wymaganych właściwości techniczno-użytkowych pomieszczeń.

Wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, należy stosować typowe lub wzorcowe rozwiązania konstrukcji podłóg podane w zatwierdzonych katalogach. Przy stosowaniu rozwiązań indywidualnych należy podać w projekcie rysunki, opis techniczny i wytyczne wykonania.

Konstrukcja podłogi może być ułożona na stropie lub podłożu wykonanym na gruncie, a w szczególnych przypadkach — bezpośrednio na odpowiednio przygotowanym podłożu gruntowym.

Konstrukcje podłóg powinny być wykonane z takich materiałów, które odpowiadają założonym wymaganiom techniczno-użytkowym i nie wywierają negatywnego wpływu na trwałość podłogi, warunki jej użytkowania oraz wymagania zdrowotne.

2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA I WYKONANIE:

Podłoże betonowe po mechanicznym zatarciu posypkami nie może zawierać innych zanieczyszczeń i powinno być matowo wilgotne.

W przypadku stosowania preparatu na stwardniałe podłoża betonowe, należy je wcześniej oczyścić z wszelkich elementów trwale niezwiązanych oraz łuszczących się fragmentów. Podłoże betonowe nie może być zatłuszczone.

Posadzki przygotowane do utwardzania wykonać zgodnie z projektem w zależności od przewidzianych obciążeń. Płytę betonową należy wykonać z betonu kompozytowego lub zbrojonego niskoskurczowego klasy min. B25 (zalecane B30), o ilości cementu $\leq 350 \text{ kg/m}^3$,

wskaźniku $w/c \leq 0,50$ z kruszywa o uziarnieniu $\leq 16 \text{ mm}$. Zalecane rodzaje cementu to CEM I, CEM II/A-S i B-S oraz CEM III/A (dodatek popiołów lotnych ma tendencję do zbierania się w górnej warstwie mleczka cementowego, co może prowadzić do odparzeń posypki). Należy zwrócić uwagę, aby na powierzchni nie następowało oddzielanie się wody. Ewentualny nadmiar mleczka cementowego należy usunąć z powierzchni betonu przed aplikacją posypki za pomocą gumowych ściągaczek.

3. WYKONANIE UTWARDZONYCH POSADZEK POSYPKĄ

1. SPOSÓB NAKŁADANIA POSYPKI

Posypkę należy rozsypać ręcznie lub mechanicznie na świeżo rozłożony i zawibrowany beton jedno- lub dwuetapowo, po jego zagęszczeniu i usunięciu z powierzchni nadmiaru wody. Posypkę rozsypuje się na powierzchni posadzki równomiernie w dwóch prostopadłych kierunkach. W przypadku aplikacji dwuetapowej zaleca się najpierw rozsypać 2/3 przewidzianego zużycia posypki a po jej wstępnym zatarciu pozostałą 1/3. Po rozsypaniu preparatu należy wyrównać powierzchnię listwami wygładzającymi w celu zniwelowania różnic wynikających z niedokładności nakładania posypki. Odczekać do momentu aż posypka podciągnie wilgoć z podkładu betonowego i przystąpić do zacierania wstępnego zacieraczką talerzową.

Mechaniczne zacieranie posypki powinno zaczynać się w momencie, gdy beton jest już wstępnie związany i wytrzymuje ciężar człowieka wraz z zacieraczką, bez powstawania głębokich śladów na powierzchni posadzki pod takim obciążeniem. Po wstępnym zatarciu drugiej porcji posypki należy wykonać zacieranie zacieraczką łopatkową zwiększając stopniowo obroty i kąt ustawienia łopatek, aż do momentu uzyskania gładkiej, wypolerowanej powierzchni. Należy uważać aby w fazie końcowego polerowania nie przytrzeć zbyt mocno posadzki, gdyż mogą wystąpić tzw. przypalenia na jej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla zacieraczki stosować zacieranie ręcznie. Niezwłocznie po zakończeniu procesu zacierania posadzki nanosi się preparat pielęgnacyjno-impregnujący, który zabezpiecza posadzkę przed intensywnym odprowadzaniem wody i dodatkowo wzmacnia jej górną warstwę. Po 24 godz. od wykonania posadz-

ki betonowej należy naciąć szczeliny dylatacyjne zgodnie z projektem.

2. Impregnacja

Zastosowanie preparatu bezpośrednio po zakończeniu zacierania mechanicznego posypki zwiększa szczelność wierzchniej warstwy, podnosi jej odporność na ścieranie, penetrację wody oraz substancji olejowych, wpływa korzystnie na dojrzewanie betonu, a tym samym na uzyskanie optymalnych parametrów mechanicznych utwardzonego podkładu.

4. DYLATACJE W KONSTRUKCJACH PODŁÓG

W konstrukcjach podłóg powinny być uwzględniane szczeliny dylatacyjne, izolacyjne i przeciwskurczowe.

Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz w miejscach w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów.

Szczeliny izolacyjne powinny być stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów itp.) lub oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża albo posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę izolacyjną. Szczeliny izolacyjne powinny występować w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg.

Szczeliny przeciwskurczowe należy wykonywać w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu. Powinny one dzielić powierzchnię podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na wolnym powietrzu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5 m² przy największej długości boku - 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym powinny być wykonane jako nacięcia o głębokości równej 1/3—1/2 grubości podkładu.

5. WŁÓKNO STALOWE DO ZBROJENIA WARSTW PODPOSADZKOWYCH I POSADZKOWYCH

Włókna stalowe 1/50 i 1/60 przeznaczone są do mikrobrojenia betonu. Mogą być stosowane jako jednorodne zbrojenie rozproszone, w szczególności w betonach przeznaczonych do wykonywania podłóg przemysłowych, nawierzchni komunikacyjnych i do wykonywania niekonstrukcyjnych elementów prefabrykowanych.

Jeżeli projekt inaczej nie przewiduje włókna stalowe 1/50 i 1/60 mogą być dodawane w ilości od 25 do 35 kg na m³ betonu.

W betonach z włóknami stalowymi można stosować kruszywo naturalne o średnicy ziaren nie przekraczającej 16 mm. Klasa betonu powinna być nie mniejsza niż B25, a stosunek w:c nie powinien być większy niż 0,6. W celu zmniejszenia ilości wody zarobowej mogą być stosowane domieszki chemiczne, nie powodujące korozji włókien stalowych.

Konstrukcje i wyroby z betonów z dodatkiem włókien stalowych powinny być poddawane pielęgnacji w taki sam sposób jak konstrukcje i wyroby z betonów zwykłych.

Produkowane przez nas włókna stalowe uzyskały stosowną Aprobatę Techniczną: ITB AT-15-6756/2005 i Atest Higieniczny: HK/B/1133/01/2005.

6. IZOLACJE Z FOLII Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Izolacje z folii PVC i polietylenowej mają tę zaletę, że znacznie przyspieszają i ułatwiają wykonanie izolacji. Umożliwiają one wykonanie całkowicie szczelnych i chemicznie odpornych przepon. Z tego względu należy je stosować do izolacji wodoszczelnych w pomieszczeniach narażonych na działanie roztworów chemicznych, które oprócz zawilgocenia podłogi powodują jej korozję.

Izolacje z folii charakteryzują się tym, że można je układać nawet na niezbyt suchych podłożach luźno, w postaci płachty ze sklejonych lub zespawanych arkuszy folii.

Wykonanie izolacji wodoszczelnej z folii PVC grubości ok. 0,5 mm polega na ułożeniu jej na wygładzonym podłożu, sklejaniu poszczególnych arkuszy z zakładami szerokości co najmniej 3 cm, np. klejem PC lub zespawaniu wzdłuż zakładów specjalnym aparatem do spawania folii — zgrzewarką.

Wykonanie izolacji z folii polietylenowej polega na ułożeniu jej na wygładzonym podłożu. Ze względu na znaczną szerokość dostarczanej folii (6 i 12 m) układa się arkusz o wymiarach pomieszczenia. W razie potrzeby folię PE można łączyć jedynie przez zgrzewanie.

Podczas wykonywania izolacji z folii należy zwracać baczną uwagę, aby w toku robót nie ulegała ona przedziurawieniu.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

1. RODZAJE BADAŃ

1. Sprawdzenie materiałów

Należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami. Materiały użyte do wykonania posadzki, nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i nasuwające z tego względu wątpliwości, powinny być poddane badaniom przez upoważnione laboratoria.

2. Sprawdzenie wykonania podkładów

Należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji technicznej.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić dodatkowe badanie.

3. Badanie posadzek

Badanie powinno obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego i wykończenia posadzki,
- równości i spoziomowania powierzchni,
- przylegania do podkładu,
- grubości posadzki,
- szczelin dylatacyjnych.

2. OPIS BADAŃ

1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i wykończenia posadzki

Sprawdzić należy przeprowadzić wzrokowo, sprawdzając, czy posadzka odpowiada wymaganiom podanym w dokumentacji projektowej i ST.

2. Sprawdzenie równości i spoziomowania powierzchni

Należy przeprowadzić za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m, przykładając w różnych kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni posadzki. Prześwit między łatą a powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm.

Przy sprawdzaniu odchyleń od poziomu należy dodatkowo posługiwać się poziomnicą.

3. Sprawdzenie przylegania do podkładu

należy przeprowadzić przez lekkie opukiwanie posadzki młotkiem drewnianym. Charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nieprzylegania posadzki do podkładu.

4. Sprawdzenie grubości posadzki

W dowolnie wybranych miejscach posadzki należy wyciąć trzy otwory kwadratowe o wielkości boków nie przekraczających 10 cm i zmierzyć grubość posadzki z dokładnością do 1 mm. Za wynik sprawdzenia grubości należy przyjąć średnią arytmetyczną pomiaru w trzech otworach. Na każde 100 m² posadzki należy przeprowadzić co najmniej jedno sprawdzenie. Sprawdzenie grubości posadzki przeprowadza się na żądanie odbiorcy.

5. Sprawdzenie szczelin dylatacyjnych

Na zgodność wykonania wg dokumentacji projektowej i ST należy przeprowadzić wzrokowo oraz za pomocą pomiaru.

6. Ocena wyników badań.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w R.6. dadzą wynik dodatni, wykonaną posadzkę należy uznać na zgodną z wymaganiami normy. W przypadku gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, należy albo całą posadzkę, albo zakwestionowaną część uznać za wykonaną niezgodnie z wymaganiami normy.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 7.

Podłoża betonowe i murarskie oraz podłoża z materiałów sypkich oblicza się w metrach sześciennych (m³). Kubaturę podłoży oblicza się jako iloczyn ich powierzchni i grubości. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od 0,25 m².

Posadzki i podłogi oraz warstwy wyrównawcze, wyrównujące i wygładzające oblicza się w metrach kwadratowych (m²). Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od 0,25 m².

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

3. ODBIÓR MATERIAŁÓW.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm, przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

Materiały, w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratoria.

4. ODBIÓR PODKŁADU

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym,
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbkach kontrolnych.

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest ona wymagana,
- sprawdzenie w czasie wykonywania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonania podkładów; badania powinny być przeprowadzone, dla podkładów cementowych i anhydrytowych.

Badania powinny być wykonywane nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m² podkładu,

- sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łaty kontrolnej odchylenia stanowiące przesławy między łatą i podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie odchyłeń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty kontrolnej i poziomnicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w" podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek, dzielących je na poła itp.); badanie należy wykonać przez oględziny,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.

5. ODBIÓR POSADZKI

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą specyfikacją techniczną. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powołowania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

6. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

7. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² warstwy, 1 m³ podkładu.

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie,
- wykonanie posadzki,
- impregnacja posadzki,
- wypełnienie spoin dylatacyjnych masą asfaltową,
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania.

PN-EN 13139:2003, PN-EN 13139:2003/AC:2004 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN ISO 11600:2004 Konstrukcje budowlane – Wyroby do uszczelniania – Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów.

PN-EN 26927:1998 Budownictwo – Wyroby do uszczelniania. Kity – Terminologia.

ST.1.25. POSADZKI GRESOWE

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach posadzek z płytek.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie posadzek z płytek gresowych.

4. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45432130-4 Pokrywanie podłóg

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót posadzkowych i okładzinowych z płytek powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

1. Płyty i płytki

Płytki powinny odpowiadać normie - PN-EN 14411:2005 – Płytki i płyty ceramiczne – Definicja, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

2. Kompozycje klejące i zaprawy

Kompozycje klejące do mocowania płytek muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

3. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania posadzek i okładzin z płytek to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji posadzek i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

4. Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

5. Odbiór materiałów

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i ozna-

kowe (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),

- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót posadzkowych i okładzinowych z płytek materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

6. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Wszystkie materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,

- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Środki transportu do przewozu materiałów i wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

Transport materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanych posadzkach.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek i okładzin z płytek powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłóży, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

Roboty posadzkowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5° C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Wykonane posadzki i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

2. WYKONANIE POSADZEK Z PŁYTEK

1. Podłoża

Podłoża pod posadzki z płytek może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm.

Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa.

Minimalne grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem – 25 mm,
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej – 35 mm,
- podkłady „pływające” (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) – 40 mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych posadzek i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchnia dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m², a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m.

Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów posadzek. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie.

Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu posadzek z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

2. Układanie posadzek z płytek

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót posadzkowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga posadzka zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych podłożu. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesa”

się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm – 3 mm
- 100 x 100 mm – 4 mm
- 150 x 150 mm – 6 mm
- 200 x 200 mm – 6 mm
- 250 x 250 mm – 8 mm
- 300 x 300 mm – 10 mm
- 400 x 400 mm – 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po docięnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pokrywać całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm – około 2 mm
- od 100 do 200 mm – około 3 mm
- od 200 do 600 mm – około 4 mm
- powyżej 600 mm – około 5-20 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania.

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni posadzki pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z

powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli

w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości posadzki i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

3. WYKONANIE OKŁADZIN

1. Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe,
- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych,
- płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża.

Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrzutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobno-wymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7.

W przypadku podłoży nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoża powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłąca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyleń nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin mocowanych na kompozycjach klejących ułożonych na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

2. Układanie płytek

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminium. Do usytuowania łaty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek.

Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesa” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, docięnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po docięnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.3.2.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych.

Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica. W przypadku układania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejo-

wej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi.

Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianych im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

1. BADANIA

1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek i okładzin z płytek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót.

Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy;
- pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,

- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w R.5., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora.

2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzek i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawidłowość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych posadzek i okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni posadzek i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami oraz dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący podłóg i okładzin ścian z płytek powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łata a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi powyżej i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inspektora (zamawiającego) i wykonawcy.

2. WYMAGANIA I TOLERANCJE WYMIAROWE

Prawidłowo wykonana posadzka powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy posadzek dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3 mm i 5 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 7.

Okładziny płaszczyzn płytkami oblicza się w metrach kwadratowych (m²) rzeczywiście ułożonych powierzchni.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² izolacji przeciwwilgociowych

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez usunięcie warstw zwietrzałych, wyrównanie, nierówności do 5 mm, oczyszczenie powierzchni i nawilżenie,
- przycięcie i dopasowanie płytek,
- przygotowanie zaprawy klejącej i spoinującej,
- wymierzenie punktów wysokościowych,
- rozścielenie zaprawy klejowej na posadzce,
- ułożenie płytek,
- obrobienie wnęk, przejść i pilastrów,
- spoinowanie płytek,
- oczyszczenie i zmycie posadzki,
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych,
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10.

PN-EN 14411:2005	Płytki i płyty ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN ISO 10545-1:1999	Płytki i płyty ceramiczne – Pobieranie próbek i warunki odbioru.
PN-EN ISO 10545-2:1999	Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
PN-EN ISO 10545-3:1999	Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
PN-EN ISO 10545-4:1999	Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.

- PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.
- PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.
- PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na szok termiczny.
- PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie rozszerzalności wodnej.
- PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie mrozoodporności.
- PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności chemicznej.
- PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na płamienie.
- PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie uwalniania ołowiu i kadmu z płytek szkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie małych różnic barwy.
- PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek – Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12004:2002/A1:2003 jw.
- PN-EN 12002:2005 Kleje do płytek – Oznaczanie odkształcenia poprzecznego cementowych klejów i zapraw do spoinowania.
- PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek – Oznaczanie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.

ST.1.26. WYKŁADZINY Z TWORZYW SZTUCZNYCH

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót posadzkowych z wykładzin.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykończenie posadzek wykładzinami.

Zakres obejmuje:

- Przygotowanie podłoża
- Ułożenie wykładzin

4. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45432130-4 Pokrywanie podłóg

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WYKONANIE ROBÓT

1. Przygotowanie podłoża.

Podłoże powinno być o odpowiedniej wytrzymałości, gładkie, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Styki ścian z posadzką powinny zostać wyokrąglone.

Na podłożach cementowych zalecane jest ułożenie mas wygładzających (samopoziomujące). Wszelkie oznaczenia na podłożach należy wykonywać ołówkami zwykłymi, grafitowymi. Tusz używanych flamastrów, markerów, i.t.p. może powodować odbarwienia wykładzin.

Wilgotność podłoża nie powinna być większa niż 2 % dla podłoży cementowych i 0,5 % dla podłoży gipsowych.

2. Przygotowanie materiałów.

Przed rozpoczęcie układania wykładziny należy sprawdzić rolki wykładzin czy posiadają tą samą serię produkcyjną. Zaleca się układanie wykładziny kolejno sąsiednimi numerami rolek.

Bezpośrednio przed ułożeniem wykładziny i klej zaleca wstawić do pomieszczenia, którym będzie układana, by „przyjęły” temperaturę pomieszczenia.

Temperatura układanej wykładziny nie może być niższa niż + 18° C.

Klej należy przygotować wg. zaleceń producenta.

3. Układanie.

Przy układaniu wykładzin należy unikać marszczenia i zaginania wykładzin.

Na ścianach przy pomocy przymiaru i ołówka należy zaznaczyć linie na wysokości około 10 cm.

Przy pomocy pacy z drobnymi ząbkami należy nanieść klej na przygotowane podłoże.

Należy stosować klej do wykładzin rulonowych i stosować się do zaleceń producenta kleju.

Gdy klej nabiera ciągliwej konsystencji należy przyciąć arkusze wykładziny wg wzoru określonego w projekcie. Długość arkuszy powinna być większa od długości pomieszczenia.

Naniesienie osi na wykładzinę i podłoże ułatwi układanie wykładziny.

Szczególnej staranności wymagają obróbki cokolików, naroży cokolików. Połączenia narożnikowe cokolików zaleca się wykonać pod kątem 45° i zlokalizować w miejscu najstabilniej oświetlonym.

Po przyklejeniu arkuszy wykładziny miejsca styków należy wyfrezować frezarką ręczną.

Poszczególne arkusze zgrzewa się (spawa) przy pomocy sznura spawalniczego i zgrzewarki na elektrycznej na gorące powietrze.

Nadmiar sznura obcina się nożem (do obcinania wypływów po spawaniu) po ich ostygnięciu.

Zaleca się dwuetapową obróbkę spawów: wstępną i wygładzającą.

W przypadku wątpliwości przy układaniu wykładzin należy kontaktować się z producentem.

2. UKŁADANIE WYKŁADZIN ANTYELEKTROSTATYCZNYCH

Wykładziny Toro EL i Granit AS montuje się z użyciem taśm miedzianych oraz klejów zwykłych i klejów przewodzących. Pasy wykładziny należy kleić na całej powierzchni, stosując do tego celu dobrej jakości klej akrylowy do wykładzin podłogowych.

Ze względu na spód wykładziny, który pokryty jest włóknami grafitowymi, stosowanie kleju przewodzącego na całej powierzchni zostało wyeliminowane.

Klej przewodzący należy stosować tylko podczas klejenia płytek podłogowych oraz do przyklejania taśm miedzianych do spodniej strony wykładziny. Należy zwrócić uwagę, aby klej rozprowadzany był również na powierzchni taśm miedzianych.

Uwaga: W przypadku wykładziny Somplan AS należy stosować klej przewodzący, grunt przewodzący lub siatkę miedzianą na całej powierzchni.

1. Uziemianie wykładziny

Przy układaniu pasów wykładziny krótszych niż 10 m.

Zastosowanie paska folii miedzianej na jednym z krótszych boków pomieszczenia jest zupełnie wystarczające.

Przy układaniu pasów wykładziny dłuższych niż 10 m.

Paski folii miedzianej powinny być ułożone krzyżowo pod wykładziną z zachowaniem ok. 200 mm odległości od jej krańców.

Równocześnie w przypadku konieczności połączenia dwóch pasów wykładziny zawsze należy stosować pasek folii miedzianej ok. 1 mb, układając go prostopadłe do linii łączenia krańców wykładzin (patrz rysunek).

Pasy wykładziny dłuższe niż 20 m

Paski folii miedzianej należy układać co 20 m, zachowując prostopadłe ułożenie w stosunku do pasów wykładziny, oraz zawsze należy pozostawiać 20 cm odległości pomiędzy pasami folii miedzianej, a krótszym boki pomieszczenia.

W przypadku łączenia krańców wykładzin należy zawsze stosować pasek folii miedzianej o

długości 1 m (patrz wcześniej).

2. Uziemianie płytek

Połączenie uziemienia powinno uwzględniać dwa główne założenia:

- płytki są uziemione przy pomocy kleju przewodzącego oraz pasków folii miedzianej. Uziemienie systemu jest zapewnione poprzez ułożenie pasków folii miedzianej wzdłuż obu krótszych boków pomieszczenia i połączenie ich z uziemieniem budynku. Należy zachować 20 cm odległość pomiędzy paskami folii a ścianą. Odległość pomiędzy paskami folii miedzianej nie może być większa niż 20 m (patrz rysunek).
- w przypadku instalowania płytek na podłodze podniesionej, prowadzenie oddzielnego uziemienia w normalnych warunkach nie jest wymagane, ponieważ uziemienie uzyskiwane jest poprzez przewodzący klej i metalową konstrukcję podłogi.

Najpopularniejszym sposobem uziemienia jest połączenie pasów folii miedzianej ze standardowym elektrycznym systemem uziemienia, jaki jest w danym budynku.

W wysoce antyelektrostatycznie wrażliwych miejscach, pasy folii miedzianej powinny być połączone z niezależnym systemem uziemienia, który musi być zapewniony przez przyszłego użytkownika.

We wszystkich powyższych przypadkach uziemienie musi być zgodne ze wszystkimi wymaganiami i warunkami jakie są określone przez przepisy i normy budowlane.

Po przyklejeniu wykładzinę należy wygładzić upewniając się, że tworzy ona dobre, ściste połączenie z podłożem oraz, że nie tworzą się pęcherze powietrza.

3. Łączenie

Sąsiadujące ze sobą pasy wykładziny spajane są termicznie, przy pomocy specjalnych sznurów spawalniczych.

Przed wykonaniem łączenia sznurami spawalniczymi, miejsca łączeń należy sfrezować przy pomocy ręcznej frezownicy lub specjalnej maszyny frezującej, nie głębiej niż na 3/4 grubości wykładziny.

Uwaga: Podczas cięcia, frezowania należy zachować szczególną ostrożność, mając na uwadze miedzianą siatkę przewodzącą, która przy braku należytej ostrożności instalatora może ulec uszkodzeniu.

Następnie używając zgrzewarki elektrycznej, służącej do spawania termicznego, należy „zespawać” brzegi za pomocą sznura spawalniczego. Nadmiar zgrzewu należy odciąć po ostygnięciu.

4. Kontrola

Po instalacji należy upewnić się, że wszystkie sektory instalowanej wykładziny są uziemione.

Upewnij się, czy na nowo położonej wykładzinie nie ma plam po kleju oraz pęcherzy powietrza i czy łączenia są ciągłe.

Ze względu na wilgotność konstrukcji spodniej, przewodność podłogi może być mierzona najwcześniej 6 tygodni po montażu.

3. INSTRUKCJA UKŁADANIA WYKŁADZIN ELASTYCZNYCH TARKETT

1. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być gładkie, odpowiedniej wytrzymałości, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i przygotowane zgodnie z miejscowymi przepisami budowlanymi.

Uwaga: Należy pamiętać, że resztki asfaltu, tłuszczy, środków impregnujących, atrament z długopisów itp. mogą powodować odbarwienia wykładziny.

Przy podkładach cementowych zaleca się stosowanie mas wygładzających (samopoziomujących) przeznaczonych do stosowania pod wykładziny elastyczne.

Podłoża z płyt wiórowych należy kłaść zgodnie z zaleceniami ich producenta.

Gdy zastosowane jest ogrzewanie podłogowe należy pamiętać, że wykładzina podłogowa nie może być narażona na temperaturę przekraczającą 30 °C. W przeciwnym wypadku może ulec odbarwieniu lub innym nieodwracalnym zmianom.

Uwaga: W przypadku stosowania dwuskładnikowych środków poliestrowych mogą wystąpić odbarwienia, jeśli proporcje zostaną dobrane niewłaściwie.

Wszelkie oznaczenia mogą być dokonywane jedynie ołówkami grafitowymi.

Należy pamiętać, że wszelkie oznaczenia flamastrami, markerami, długopisami, piórami kulowymi itp. spowodować mogą odbarwienia na skutek dyfuzji tuszu w strukturę wykładziny.

Do przygotowania podłoża używaj tylko mas wodoodpornych.

Wilgotność podłoża nie powinna być wyższa niż 2% dla cementu i 0,5% dla anhydrytu (gipsu).

W razie jakichkolwiek wątpliwości skontaktuj się z dostawcą.

2. Przygotowanie materiału

Przed instalacją należy sprawdzić rolki wykładziny pod kątem numerów fabrycznych. Zachowaj etykiety fabryczne wszystkich rolek, aż do chwili zakończenia instalacji.

Uwaga: W celu uniknięcia różnicy w odcieniach, do jednego pomieszczenia należy dobrać wykładzinę pochodzącą z tej samej serii produkcyjnej. Zaleca się również układanie wykładziny kolejno sąsiednimi numerami rolek.

W miarę możliwości rolki należy przewijać przed instalacją.

Rolki należy przechowywać w pozycji pionowej lub poziomo w jednej warstwie.

Uwaga: Ewentualne wady towaru należy zgłaszać w biurze handlowym lub u dystrybutora. Zgłoszenie powinno zawierać kody barw, numery serii oraz rolek. Dane te są podane na etykietach na opakowaniu. O wadach widocznych należy informować niezwłocznie jeszcze przed zamontowaniem wykładziny. Reklamacje zgłoszone po instalacji, a dotyczące wad widocznych nie będą uwzględniane.

3. Instalacja wykładzin elastycznych

Jeżeli lokalne normy i standardy budowlane precyzują zakres stosowania i sposób układania tego rodzaju wykładzin, który różni się od przedstawionych w niniejszej instrukcji, to należy stosować się do tych zaleceń, a niniejszą broszurę traktować jako dodatkowe uzupełnienie wiadomości.

Przed instalacją wykładzina powinna przyjąć temperaturę pomieszczenia (nie niższą niż 18°C). Dopiero wtedy przytnij arkusze wykładziny. W miarę możliwości rozłóż je na płaskim podłożu, by materiał pozbył się naprężeń i przyjął temperaturę pomieszczenia.

Jest to szczególnie istotne w przypadku dłuższych arkuszy.

Uwaga: Odwracanie rolek. W przypadku wykładzin, w których wzór powstaje metodą nadruku (np. kolekcja Tapiflex) kolejny arkusz należy odwrócić w stosunku do ułożonego poprzednio. Unikniemy w ten sposób różnic w odcieniach pomiędzy sąsiednimi arkuszami.

Należy unikać marszczenia i zaginania materiału, gdyż może to doprowadzić do nieodwracal-

nych zmian.

Używaj tylko klejów przeznaczonych do wykładzin winylowych, stosuj się do wskazań producenta klejów. W przypadku klejenia wykładzin w płytkach i panelach należy stosować kleje o podwyższonej odporności na działanie wilgoci. O informacje w sprawie doboru klejów prosimy pytać ich producentów.

Arkusze wykładziny należy łączyć termicznie przy pomocy sznura spawalniczego Tarkett.

Należy pamiętać, że tylko oryginalne sznury spawalnicze Tarkett zapewniają prawidłową jakość montażu. Wszelkie reklamacje dotyczące połączeń w przypadkach zastosowania innych sznurów nie będą rozpatrywane.

Uwaga: Seria ID, Acczent Cube, Square. Nie ma konieczności spawania tych wykładzin.

Dopasowanie. Cokoliki i narożniki

Przy użyciu przymiaru i ołówka zaznacz linie na wszystkich ścianach pomieszczenia na wysokości ok. 10 cm. Przy pomocy drobnoząbkowanej pacy nałóż warstwę kleju na ściany do poziomu linii. Rozprowadź część kleju na podłozę (tak jak to pokazano na rysunku).

Podczas gdy klej nabiera ciągliwej konsystencji, przytnij wykładzinę według projektu. Długość arkuszy powinna przewyższać długość pomieszczenia, oznacz środek arkusza oraz środek podłozę prostymi osiami. Ułatwi to ułożenie arkusza we właściwej pozycji. Punkty przecięcia osi na wykładzinie i na podłożu powinny zachodzić na siebie.

Jeśli szerokość pomieszczenia przekracza szerokość wykładziny (tzn. jeśli dla przykrycia podłozę potrzeba więcej niż jednego arkusza), zaznacz na podłożu linię równoległą do ściany wzdłużnej w odległości 12 cm od miejsca, gdzie sięga arkusz wykładziny. Na tej linii zaznacz środek pomieszczenia. Na odwrotnej stronie wszystkich arkuszy zaznacz ich środek prostymi osiami. Punkty przecięcia osi na podłożu i na arkuszach powinny zachodzić na siebie.

Do spawania wykładzin heterogenicznych zaleca się specjalną końcówkę przewidzianą przez producenta.

Zwin arkusze z połowy długości pomieszczenia. Rozprowadź klej na podłożu pacą zębatą. Wokół otworów ściekowych i w miejscach trudno dostępnych użyj pędzla z miękkiego włosia. Wokół i wewnątrz otworów ściekowych zastosuj klej kontaktowy.

Stosuj się do zaleceń producenta kleju, który wybrałeś. Przy pomocy rolki narożnikowej dociśnij wykładzinę tak, aby przylegała ściśle do linii zetknięcia ściany z podłogą.

W pomieszczeniach, gdzie arkusz wykładziny wystarcza dla zakrycia całego podłozę, klej można rozprowadzić na całej powierzchni przed położeniem arkusza. Metoda ta wymaga doświadczenia, lecz jest najszybsza.

W narożnikach wewnętrznych należy przeciąć fałdę materiału rozpoczynając na wysokości ok. 5 mm nad podłożem. Jeżeli przed dopasowaniem materiału zachodzi potrzeba jego podgrzania (uplastycznienia), podgrzej także przestrzeń pomiędzy ścianą a materiałem. Dzięki temu wykładzina będzie lepiej przylegała do pokrytej klejem ściany. Docisnij starannie wykładzinę rolką narożnikową. Połączenie narożnikowe powinno być umieszczone na jednej ze ścian, pod kątem ok. 45°.

Wybierz najmniej widoczną (słabo oświetloną) ścianę.

W narożnikach zewnętrznych wykładzinę należy odgiąć i naciąć, rozpoczynając na wysokości ok. 5 mm nad podłożem. (Linie na rysunku pokazują zarys narożnika na arkuszu i pozycję przecięcia pod kątem 45°). Następnie należy wykonać cięcie po przekątnej, tak jak pokazano na rysunku.

Powstała luka musi zostać uzupełniona trójkątem wyciętym z wykładziny.

Aby ułatwić przyklejanie trójkąta, wykonaj żłobek na odwrotnej stronie materiału za pomocą noża okrągłego Tarkett. Głębokość żłobka nie powinna przekraczać połowy grubości arkusza.

Teraz możesz zagiąć trójkąt i docisnąć go do narożnika. Jeżeli trójkąt będzie zachodził na część ścienną wykładziny, przytnij nadmiar materiału tak, aby krawędzie dokładnie do siebie pasowały. Przetnij zachodzący materiał, aby ściśle przylegał.

Frezowanie i spawanie połączeń należy wykonać po dokładnym wyschnięciu kleju. W narożnikach wewnętrznych i zewnętrznych użyj do spawania zgrzewarki termicznej. Końcówka do zgrzewania sznurowego Tarkett jest specjalnie przystosowana do zgrzewania podłóg winylowych. Doskonały rezultat zapewnia stosowanie końcówki reperacyjnej firmy Tarkett (Swan neck), którą ostatecznie uszczelnia się wszystkie zgrzewy wzdłuż ścian i podłóg.

4. Dopasowanie wykładziny wokół rur i podłogowych otworów ściekowych

W przypadku rur usytuowanych w pobliżu ścian wykonaj nacięcie w arkuszu i dociśnij wokół rury tak, by powstał kołnierz. Jeśli rura znajduje się blisko ściany, cięcie należy wykonać tak, jak pokazano na rysunku (linia przerywana). Jeśli osłona rury wykonywana jest:

z wykładziny podłogowej: przygotowaną osłonę należy dopasować do rury, następnie używając kleju kontaktowego przykleić i ostatecznie zespawać brzegi wykładziny, używając w tym celu końcówki typu „swanneck” (szyja łabędzia).

osłony prefabrykowane - zamontuj wg wskazań producenta.

Dla dodatkowego uszczelnienia wokół rur można użyć odpowiedniego uszczelnacza do zgrzewów, bądź masy uszczelniającej (np. silikon, Aquatät lub podobne).

Uszczelniacz należy stosować pomiędzy podłożem, a arkuszem winylowym.

W przypadku rur ściekowych zegnij arkusz przy rurze i zaznacz na nim punkt odpowiadający środkowi rury. Wytnij w wykładzinie otwór o średnicy ok. 25 mm mniejszej niż średnica rury. Otwór wycinaj zaczynając od zgięcia - tak jak pokazano na rysunku. Ogrzej arkusz winylowy i wciśnij go w rurę. Odetnij nadmiar materiału nożem hakowym.

5. Zgrzewanie

Otwory ściekowe, leżące w tej samej płaszczyźnie co podłoga. Ogrzej arkusz i zaznacz usytuowanie otworu przy pomocy pierścienia zaciskowego. Następnie wytnij niewielki otwór pośrodku oznaczonego otworu ściekowego. Ogrzej wykładzinę i wciśnij pierścień w otwór. Jeśli posłużyłeś się pierścieniem nastawnym, upewnij się, czy przylega on ściśle do krawędzi otworu.

W celu dodatkowego uszczelnienia rozprowadza się warstwę silikonu pomiędzy arkuszem, a krawędzią pierścienia.

Do frezowania wszystkich złączy stosuje się frezarkę ręczną Tarkett z ostrzem ze stopu twardego.

Duże powierzchnie można frezować przy pomocy frezarki elektrycznej. Spawanie termiczne wykonujemy przy pomocy zgrzewarki termicznej wyposażonej w końcówkę do zgrzewania sznurowego (speed weldingnozzle).

Zgrzewaj gorącym powietrzem przy użyciu końcówki do zgrzewania sznurowego Tarkett.

UWAGA: wszystkie zgrzewy muszą ostygnąć przed odcięciem nadmiaru zgrzewu.

Odcinanie rozpocznij w miejscu, gdzie rozpoczęłeś zgrzewanie. Zaleca się dwuetapową obróbkę zgrzewu: wstępną i wygładzającą. Nóż do odcinania nadmiaru zgrzewu zapewnia wykonanie obu etapów pracy.

Po jednej stronie noża znajduje się ostrze do obróbki wstępnej, a po drugiej ostrze do wygładzania.

4. INSTALACJA PŁYTEK TEKSTYLNICH

1. Aklimatyzacja

Montaż płytek powinien następować w warunkach jak najbardziej zbliżonych do późniejszych warunków eksploatacji. Jeżeli w trakcie dostawy bądź magazynowania płytek temperatura otoczenia była niższa niż 10°C należy płytki odpakować i pozostawić w temperaturze pokojowej w celu aklimatyzacji. Płytki należy instalować w temperaturze nie niższej niż 18°C.

2. Układanie

Płytek nie przykleja się na stałe!

Układa się je luzem lub używa emulsji antypoślizgowej, dostępnej u większości producentów klejów.

3. Układanie luzem - bez klejenia

Można układać płytki bez klejenia, dociskając jedną do drugiej.

Niemniej zastosowanie masy antypoślizgowej lub taśmy dwustronnie klejącej co 6-12 rząd płytek tak wzdłuż, jak i w poprzek pomieszczenia jest zalecane (chyba, że powierzchnia jest mniejsza od 20m²).

4. Układanie na płyn antypoślizgowy

Emulsję antypoślizgową należy rozprowadzić po posadzce gąbczastym wałkiem malarskim. Ilość nie powinna przekraczać 100gr/m² (zawsze należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta!) z tym, że nie jest konieczne rozprowadzanie masy na całej powierzchni podłogi (za wyjątkiem podłóg podnoszonych).

Po rozprowadzeniu masy należy odczekać do momentu nabrania przez masę właściwości lepiących.

Płytki zaleca się układać w tym samym kierunku lub pod kątem 90°. Optymalny efekt zapewni dodatkowo ułożenie płytek strzałkami skierowanymi do okna, a jeśli okna są na kilku ścianach – do okna naprzeciw drzwi wejściowych. Nie należy rozpoczynać układania od ściany. Zawsze należy rozpoczynać układanie z wyznaczonego punktu mniej więcej w Środku pokoju lecz tak, aby przy ścianach docinane płytki miały szerokość nie mniejszą niż 15 cm. Układanie zaczynamy od wyznaczonego „środka” promieniście do ścian.

Skrajne płytki przy ścianach należy ułożyć na masę antypoślizgową rozprowadzoną na całej powierzchni miejsca styku. Nie wolno docinać płytek za wyjątkiem tych, które leżą przy ścianach. Cięcie powinno zawsze „wychodzić” na ścianę. Pomieszczenia można używać natychmiast po zakończeniu prac montażowych. Na czas instalacji płytek nie ma konieczności wynoszenia mebli, można je przestawiać z „kąta w kąt” pamiętając, aby przy tej czynności nie przesuwować już ułożonych płytek.

Wyniesione na czas montażu meble, po skończeniu instalacji płytek można natychmiast wnieść z powrotem.

Kolejność układania płytek w pomieszczeniu wyznaczyć prostopadłe linie, rozpocząć układanie w miejscu przecięcia linii

5. Sprzątanie codzienne

Codziennie odkurzać, wycierać wilgotnym mopem z dodatkiem detergentu.

Uważnie odkurzyć wykładzinę z piasku, pyłu i kurzu przy pomocy odkurzacza, rozprowadzić na powierzchni wykładziny roztwór zimnej wody z detergentem, ilość detergentu w stosunku do

wody dobrać według zaleceń producenta, jednorazowo czyścić nie więcej niż 20 m² (roztwór nie może wyschnąć na podłodze przed rozpoczęciem czyszczenia). Właściwe czyszczenie przy użyciu maszyny czyszczącej o prędkości 150-300 obrotów/minutę wraz z dyskami czyszczącymi (zielonym lub czerwonym), miejsca niedostępne dla maszyny czyścić ręcznie.

Po zakończeniu czyszczenia odessać zużyty płyn za pomocą specjalnego odkurzacza wodnego. Należy unikać nadmiernego ścierania w trakcie czyszczenia chyba, że usuwamy silne zarysowania lub plamy, które wniknęły głębiej w strukturę wykładziny.

Konserwacja Polerowanie jest efektywną metodą stosowaną w miejscach szczególnie zniszczonych, w wydzielonych ciągach komunikacyjnych itp.

Polerowanie zmniejsza ryzyko ponownego zabrudzenia. Należy zachować ostrożność przy doborze odpowiedniego dysku czyszczącego i prędkości. Zaleca się 1000 obrotów na minutę i biały dysk lub jego odpowiednik. Należy dobrać częstotliwość polerowania stosownie do stopnia zużycia i zabrudzenia podłogi.

UWAGA: W przypadku wykładzin nigdy nie należy stosować środków woskujących czy nabłyszczających przeznaczonych do zwykłych wykładzin elastycznych. Stosowanie powyższych może doprowadzić do zmian właściwości elektrycznych i charakteru tych specjalistycznych wykładzin.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

Badania robót powinny być przeprowadzane w zakresie:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- sprawdzenia z godności barwy powłoki ze wzorcem,
- wyglądu zewnętrznego powierzchni,
- sprawdzenia wykonania spadków,
- prawidłowości wykonania spoin
- należytego przylegania do podkładu poprzez opukanie w dowolnie wybranych miejscach, głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu okładziny do podkładu.
- prawidłowości przebiegu spoin poprzez wyciągnięcie cienkiego sznurka wzdłuż dowolnie wybranych
- spoin poziomych i pionowych i pomiaru odchyłeń z dokładnością do 0,5 mm,
- wizualnej kontroli wyglądu i wypełnienia spoin, a w przypadku budzącym wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm
- sprawdzenia równości posadzki za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m z dokładnością do 0,5 mm.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Okładziny płaszczyzn płytkami oblicza się w metrach kwadratowych (m²) rzeczywiście wyłożonej

powierzchni.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² izolacji przeciwwilgociowych

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie,
- rozłożenie materiałów wykładzinowych rulonowych,
- przycięcie materiałów,
- smarowanie podłoża klejem,
- ułożenie wykładzin,
- umocowanie listew przyściennych,
- zabezpieczenie posadzek do czasu odbioru,
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R10

ST.1.27. ROBOTY SUFITY PODWIESZANE

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach sufitów podwieszanych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

ST są elementem robót całościowo ujętych w ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE.
Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie sufitów podwieszanych

4. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

1. SUFIT SYSTEMOWY Z PŁYT Z WEŁNY SZKLANEJ Z NIEWIDOCZNĄ KONSTRUKCJĄ NOŚNĄ

W obiekcie zostaną zamontowane sufity modułowe z włókna mineralnego o dużej gęstości, o kasetonach 60 x 60 cm, 60 x 120 cm lub 60 x 200 cm, na niewidocznej konstrukcji nośnej, z możliwością demontażu pojedynczych płyt.

Parametry techniczne sufitu podwieszanego:

- przybliżona waga sufitu - 3 do 4 kg / m²,
- pochłanianie dźwięku: izolacyjność $D_{n,c,w}$ = 24 dB, wyznaczone zgodnie z ISO 140-9, obliczone zgodnie z EN ISO 717-1. CAC = 25 dB, wyznaczone zgodnie z ASTM E 1414, obliczone zgodnie z ASTM E 413; prywatność: $AC(1.5)$ = 180, wyznaczone zgodnie z ASTM E 1111, obliczone zgodnie z E 1110,
- odporność na wilgotność względną powietrza do 95% przy temperaturze 30°C bez ugięcia wypaczenia, czy też rozwarstwienia,
- odporność na codzienne odkurzanie ręczne i maszynowe oraz przecieranie na mokro raz w tygodniu,
- kolor biały NCS S 0502-Y,
- współczynnik odbicia światła 84% (z czego 99% to odbicie rozproszone),
- konstrukcja wykonana z ocynkowanej stali malowanej proszkowo,
- materiał niepalny.

2. SUFIT PODWIESZANY SYSTEMOWY, WYKONANY Z PANELI Z METALOWYCH PŁYT WIELOWARSTWOWYCH

W obiekcie zostaną zamontowane sufity akustyczne, modułowe, z wielowarstwowych paneli z wykończeniem z perforowanej blachy aluminiowej, o kasetonach 60 x 120 x 3,3 cm, z wypełnieniem flizeliną akustyczną, na niewidocznej konstrukcji nośnej, z możliwością demontażu pojedynczych płyt.

Parametry techniczne sufitu podwieszanego:

- Systemy zawieszenia do sufitów metalowych - System Orca 3000 (lub równoważny);
- Powierzchnia: metal - aluminium w kolorze naturalnym;
- Wzór powierzchni: ekstra mikroperforacja;
- Ciężar - 4.81 kg / m²;
- Odporność na wilgoć - 95 %;
- Odbicie światła - 85 %;
- Pochłanianie dźwięku z czarną flizeliną akustyczną - 0.65;
- Kolor - Ral 7000;

- Materiał niepalny.

3. SUFIT SYSTEMOWY Z RASTRU ALUMINIOWEGO, NA RUSZCIE ALUMINIOWYM

W pomieszczeniach sala konferencyjna korytarz archiwum w kombinacji z sufitami modułowymi, zaprojektowano sufity systemowe z rastru aluminiowego. Profile rastra w kształcie wydłużonej litery „U” o szerokości 10 mm i wysokości 40 mm. Wymiary rastra 60 x 120 cm (uzupełniające 60 x 60 cm), oraz docinane z wymiaru podstawowego. Przewidziano montowanie rastra na profilach w kształcie odwróconej litery „T” o szerokości 15 mm i wysokości 40 mm, dzięki którym możliwe będzie połączenie sufitu rastrowego z sufitami modułowymi. Profile powinny być wykonane z blachy aluminiowej gr. 0,6 mm. Na połączeniu ze ścianami należy stosować profile w kształcie litery „L” o wymiarach 25 x 50 mm z blachy aluminiowej gr. 0,5 mm. Płyty rastra należy montować za pomocą wieszaków sprężynowych.

Sufit rastrowy często przekrywa zamontowane ponad nim instalacje, dlatego musi być łatwo demontowalny (mocowanie poprzez system zatraskowy do konstrukcji nośnej systemowej).

Parametry techniczne sufitu podwieszanego:

- wysoka jakość produktu, detali wykończeniowych,
- przesuwny zatraska profili rastra,
- możliwość łatwego montażu i demontażu rastra,

Powierzchnia:

- metal malowany dwukrotnie farbą poliestrową gr. 20 mikronów,
- kolor - RAL 9006,
- materiał niepalny.

4. SUFIT Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH ZWYKŁYCH NA RUSZCIE SYSTEMOWYM

Sufity z płyt gipsowo-kartonowych zawieszonych na ruszcie metalowym. Minimalna grubość płyt - 12,5 mm. W pomieszczeniach sanitarnych płyty gipsowo - kartonowe wodoodporne. W pomieszczeniach technicznych przewiduje się docieplenie sufitów wełną mineralną kamienną o grubości wg rysunków architektury, która spełnia równocześnie izolację akustyczną. W niektórych pomieszczeniach, technicznych, w których zamontowane zostaną urządzenia wydzielające duży poziom hałasu, sufity z płyt gipsowo kartonowych montowane będą do okładzin akustycznych przemysłowych wg opisu poniżej. Przewiduje się stosowanie systemowych elementów sufitowych gipsowo - kartonowych na pojedynczym ruszcie metalowym. Konstrukcja - sufitowe profile montażowe i wieszaki wg wybranego systemu sufitów.

Dla sufitów z płyt gipsowo-kartonowych przewidywane są systemowe rozwiązania (np. Knauf, Rigips, Nida-gips - Lafarge, lub równoważne).

Wszystkie rozwiązania systemowe należy stosować wraz z pełnym zestawem akcesoriów przewidzianych przez system. Montaż należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta systemu. Należy dostarczyć wyroby z płyt gipsowych, stelaż i akcesoria wyprodukowane lub zalecane przez producenta całego systemu.

Układ całości według rysunków projektu Architektury.

Parametry techniczne sufitu podwieszanego:

- pokrycie - płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5 mm,

- płyta gipsowa normalna - grubości 12,5 mm, dwuwarstwowa o maksymalnej dopuszczalnej długości i fazowanych krawędziach,
- wodoodporna płyta gipsowa - grubości 12,5 mm, dwuwarstwowa o maksymalnej dopuszczalnej długości i fazowanych krawędziach,
- izolacja akustyczna i termiczna - płyty z wełny mineralnej kamiennej.

Akcesoria związane z gipsowymi płytami sufitowymi: zgodnie z zaleceniami producenta systemu;

Taśma wzmacniająca, szpachlówka, elementy montażowe: zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

Kolor wg rysunków sufitów podwieszanych projektu Architektury.

Dopuszcza się do stosowania jako materiały izolacyjne tylko produkty czyste, suche, wolne od wad i uszkodzeń.

Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć kompletne dane techniczne i atesty oraz certyfikaty dotyczące zastosowanego systemu sufitów. Należy załączyć instrukcje montażowe producenta.

5. SUFIT Z PŁYT AKUSTYCZNYCH, BEZSPOINOWY, JEDNORODNY SUFIT PODWIESZONY, NA KONSTRUKCJI SYSTEMOWEJ.

Sufit bezspoinowy z płyt akustycznych, został zaprojektowany pod widoczną powierzchnią dachu obiektu. Przyjęto system, który jest bezspoinowy sufitem akustycznym łączącym w sobie cechy własności ogniochronnych oraz wyjątkowych własności akustycznych poprzez zastosowanie szpachli i specjalnie dobranego tynku akustycznego. Dzięki doskonałym właściwościom akustycznym, nadaje się on idealnie do pomieszczeń typu „open space”, aby zredukować czas pogłosu i obniżyć poziom szumu. Cienka warstwa tynku nakładana na płyty zapewnia doskonałe własności chłonne pozwalając na stworzenie odpowiedniego klimatu akustycznego.

Sufit musi umożliwiać zmianę wysokości sufitu, oraz krzywizny, bowiem dach obiektu nie jest powierzchnią płaską. Powinien się on zatem charakteryzować wyjątkowo dobrą elastycznością materiału.

Parametry techniczne sufitu podwieszanego:

- pochłanianie dźwięku - $aw=0,85$ (przy warstwie tynku $1,0 \text{ kg / m}^2$),
- odporność na wilgotność względną powietrza do 95% przy temperaturze 30°C bez ugięcia wypaczenia, czy też rozwarstwienia,
- odporność na codzienne odkurzanie ręczne i maszynowe oraz przecieranie na mokro raz w tygodniu,
- kolor biały NCS S 0502-Y, współczynnik odbicia światła 84% (z czego 99% to odbicie rozproszone),
- konstrukcja wykonana z ocynkowanej stali,
- materiał niepalny.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia w miejscach usytuowania podkładek.

Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym podkładzie. Wysokość składowania - do 5 pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi. Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 m² płyt gr. 12,5 mm lub 2400 m² o gr. 9,5 mm.

Rozładunek płyt powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszę z widłami.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. SUFIT SYSTEMOWY Z PŁYT Z WEŁNY SZKLANEJ Z NIEWIDOCZNĄ KONSTRUKCJĄ NOŚNĄ

Sufit podwieszany zawsze powinien być instalowany w możliwie późnym etapie budowy, aby zminimalizować ryzyko zabrudzenia płyt.

Należy zachować duże środki ostrożności w czasie transportu i zakładaniu płyt. Pozwolą one uniknąć przypadkowych uszkodzeń krawędzi czy powierzchni płyt, oraz zabrudzeniu.

2. SUFIT Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH ZWYKŁYCH NA RUSZCIE SYSTEMOWYM

Nie wolno montować elementów płyt sufitów przed zamknięciem budynku, i doprowadzeniem do niego ciepła, oraz zakończeniem prac, podczas których powstaje pył, jak również prac instalacyjnych i elektrycznych na wysokości, przed przeprowadzeniem prób i testów tych instalacji oraz ich odebraniem.

Przed rozpoczęciem montażu pomieszczenia muszą być zupełnie suche.

Przed, w czasie i po zakończeniu montażu należy utrzymywać stałą temperaturę o wartości minimalnej 15 °C i wilgotność w granicach 20 do 40 %.

Nie wolno montować płyt sufitowych zanim wilgotność elementów murowanych i betonowych dopóki nie zmniejszy się do dopuszczalnego poziomu zawilgocenia.

Odchylenie sufitu od poziomu płaskiej powierzchni: 3 mm na 3 m.

Odchylenie elementów siatki od pionu spowodowane obciążeniem niewspółśrodkowym: maksymalnie dwa stopnie.

Przed odbiorem należy starannie wyregulować zwisy lub skręcenia, które pojawiają się w układzie sufitu i wymienić uszkodzone lub wadliwe części zgodnie z wymaganiami Inspektora.

Należy podwieszać stelaż wyłącznie do trwałych elementów konstrukcji. Przed rozpoczęciem robót przeprowadzić montaż urządzeń elektrycznych i elementów instalacji wentylacji mechanicznych itp. przewidzianych do umieszczenia w, lub ponad sufitem. Widoczne kratki wentylacyjne, deflektory

itp. oraz oprawy oświetleniowe należy montować po zakończeniu prac związanych montażem sufitu z płyt gipsowo-kartonowych.

Montaż płyt należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta. Do mocowania gipsowych płyt ściennych do stelażu zastosować wkręty samo nawiercające 3,5 mm o odpowiednich długościach. Dwuwarstwowe płyty gipsowe odporne na wilgoć należy dodatkowo uszczelnić oraz zaimpregnować cięte krawędzie i otwory.

Dylatacje: należy rozmieścić je zgodnie wytycznymi dostawcy systemu i w sposób skoordynowany z przebiegiem dylatacji w konstrukcji budynku, w spójnym układzie zatwierdzonym przez Generalnego Projektanta upoważnionego przez Inspektora.

Należy zabezpieczyć taśmą, wypełnić i pokryć szpachlówką odkryte złącza, krawędzie, narożniki, otwory itp. Zaszpachlowane miejsca należy oszlifować do uzyskania idealnie gładkiej powierzchni. Należy usunąć wadliwe wykonane elementy i dokonać stosownych poprawek, zgodnie z zaleceniami Inspektora.

Należy ułożyć płyty izolacji akustycznej na płytach gipsowo-kartonowych, z wyjątkiem miejsc wyraźnie zaznaczonych na rysunkach. Należy przyciąć materiały izolacyjne tak, aby szczelnie pokrywały izolowane powierzchnie.

Materiały izolacyjne należy dopasować do kształtu do powierzchni sufitu i instalacji elektrycznych oraz elementów instalacji sanitarnych i wentylacji mechanicznych znajdujących się w obrębie izolowanej płaszczyzny. Niedopuszczalne jest pozostawianie luk i szczelin, za wyjątkiem powstałych na skutek konieczności zachowania odstępu 10 cm od sprzętu oświetleniowego. Wymagana dokumentacja.

Należy dostarczyć kompletne dane dotyczące izolacji i zastosowanego systemu: stelażu metalowego, płyt gipsowych i akcesoriów.

3. SUFIT Z PŁYT AKUSTYCZNYCH, BEZSPOINOWY, JEDNORODNY SUFIT PODWIESZONY, NA KONSTRUKCJI SYSTEMOWEJ.

Sufit akustyczny powinien być instalowany jedynie przez autoryzowanych montażystów przy użyciu zaaprobowanego sprzętu, zgodnie z zaleceniami producenta.

Proponuje się stosowanie konstrukcji nośnej spełniającej wymogi technologii. Zaleca się stosować płyty w wymiarze 1200 x 900 mm, aby liczba połączeń była jak najmniejsza. Docinanie płyt jest proste dzięki stosowaniu specjalnego noża. Wszystkie połączenia wypełnia się szpachlą akustyczną (lub równorzędną). Wyszniętą szpachlę powinno się polerować aż do uzyskania gładkiej powierzchni, poprzez stosowaniu maszyny polerskiej wyposażonej w zintegrowany system czyszczenia.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

W czasie wykonywania robót w szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt

Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika

budowy i akceptowane przez Inspektora. Częstotliwość oraz zakres badań powinna być zgodna wymaganiami normowymi dla danego materiału.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R. 7.

Montaż metra kwadratowego (m²) sufitu podwieszanego w świetle ścian lub elementów konstrukcyjnych

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor kontraktu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór podłoża - należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże powinno być równe i czyste. Dokonanie odbioru podłoża jak i okładzin płytami uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i ST i wymaganiami Inspektora jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt 6 dały pozytywne wyniki.

Wymagania określa norma PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- Wichrowatość powierzchni dopuszczalne odchyłki powierzchni:
- odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej - nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości 2 metrowej łaty kontrolnej,
- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:
- pionowego - nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5 m,
- poziomego - nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.
- odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 2 mm

Odbiór się protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- sprawdzenie zgodności lub nie zgodności wykonania z zamówieniem.

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	

nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości taty kontrolnej o długości 2 mb	nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2 mm
---	---	--	----------------------

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² izolacji przeciwwilgociowych

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłożu poprzez oczyszczenie,
- wytrasowanie miejsc montażu,
- zamocowanie kształtowników metalowych do sufitów i ścian,
- przymocowanie płyt gipsowo - kartonowych do rusztu,
- przygotowanie zaprawy gipsowej i szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stropami
- zabezpieczenie spoin taśmą papierową,
- szpachlowanie i cyklinowanie powierzchni
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych,
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10.

PN-72/B-10122

Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

PN-93/B-02862

Odporność ogniowa.

PN-EN 1008:2004

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

Informator o montażu płyt gipsowo-kartonowych, ścian działowych, okładzin ściennych i sufitów podwieszanych oraz do rozbudowy poddaszy - BPB Rigips Polska-Stawiany Sp. z o.o., Szarbków 73, 28-400 Pińczów.

Informator-Poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie” - wydanie IV - Kraków 1996 r.

ST.1.28. ROBOTY MALARSKIE

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót malarskich.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE R.1. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót malarskich.

Opracowanie obejmuje:

- Malowanie tynków ścian i sufitów
- Malowanie ścian i sufitów z suchych tynków

4. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

Podłoże malarskie	surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówką) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, płyt drewnopodobnych, itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.
Powłoka malarska	stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.
Farba	płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu - barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.
Lakier	niepigmentowany roztwór koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który tworzy powłokę transparentną po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu.
Emalia	lakier barwiony pigmentami, zastygający w szklistą powłokę.
Pigment	naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbom lub emaliom.
Farba dyspersyjna	zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.
Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych -	zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczanym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną lakową, terpentyną itp.).
Farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą -	zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.
Farba na spoiwach mineralnych - mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej, przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania mieszanek.	
Farba na spoiwach mineralno-organicznych - mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.	

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. MATERIAŁY DO MALOWANIA WNĘTRZ

Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować:

- Farba emulsyjna wewnętrzna

- Farba akrylowa jest farbą produkowaną na bazie dyspersji akrylowej.

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym:
 - ✓ środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
 - ✓ środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
 - ✓ kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

- Woda

Do przygotowania farb zarabianych wodą należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.

Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO ROBÓT MALARSKICH

Materiały i wyroby do robót malarskich mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby malarskie i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz. U. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót malarskich powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów). Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

3. WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO ROBÓT MALARSKICH

Materiały i wyroby do robót malarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby malarskie konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5° C a poniżej +35° C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. WYMAGANIA PODSTAWOWE

Prace malarskie na wysokości powinny być wykonywane z prawidłowo wykonanych rusztowań lub drabin.

W przypadku malowania konstrukcji w warunkach, gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań, a prace malarskie wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji (tzw. kładki), malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji.

Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów o właściwościach alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasty do ługowania powłok itp.) należy stosować środki ochrony osobistej, tj.:

- zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaproszeniem lub poparzeniem,
- zabezpieczyć skórę twarzy i rąk przez po smarowanie ich tłustym kremem ochronnym oraz wykonywać prace w rękawicach,
- używać specjalnej odzieży ochronnej (buty gumowe, fartuchy).

Przy stosowaniu materiałów zawierających krzemionkę (np. piasek przy piaskowaniu) lub natrysku farb zawierających krzemionkę należy stosować maski pyłochronne względnie hełmy ochronne z dopływem czystego powietrza, a skórę twarzy i rąk smarować tłustym kremem ochronnym.

Materiałów zawierających związki ołowiu i chromu (np. farby przeciwrdzewne miniowe, żółcień chromową) jako szkodliwych dla zdrowia nie należy nanosić metodą natrysku, a powłok z tych materiałów — szlifować na sucho.

Przy wykonywaniu wymalowań materiałami zawierającymi lotne rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki organiczne (np. w farbách olejnych, olejno-żywicznych, wyrobach lakierowych ftalowych, lakierach) należy:

- stosować odzież ochronną,
- wykonywać wewnętrzne roboty malarskie przy otwartych oknach lub czynnej wentylacji mechanicznej, zapewniającej sukcesywną wymianę powietrza,
- przestrzegać bezwzględnego zakazu palenia papierosów, używania otwartych palenisk (pieca, grzejnika elektrycznego, itp.), narzędzi i silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru,
- umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze w przypadku wykonywania robót malarskich z zastosowaniem łatwopalnych materiałów; podręczny sprzęt przeciwpożarowy powinien być łatwo dostępny, aby mógł być natychmiast użyty w wypadku pożaru.

2. WARUNKI OGÓLNE PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT MALARSKICH

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni. Następnie należy powierzchnię zagruntować. W robotach olejnych gruntowanie należy wykonać przed szpachlowaniem. Podłoża nienasiąkliwe (np. szkło, żeliwo) nie wymagają gruntowania.

Roboty malarskie zewnątrz i wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych. Malowanie konstrukcji stalowych można wykonywać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach.

Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa, niż to podano w PN. Malowanie tynków o wyższej wilgotności niż podana w PN może powodować powstawanie plam, a nawet niszczenie powłoki malarskiej (zwłaszcza klejowej i kazeinowej). Drewno, sklejka, płyty pilśniowe twarde powinny mieć wilgotność nie większą niż 12%, a płyty cementowe — najwyżej 4%.

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności:

całkowitym ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych itp. (bez założenia zewnętrznych przykrywk kontaktów, wyłączników lub opraw), z wyjątkiem przyklejenia okładzin (np. tapet), założenia ceramicznych urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (wyłączniki, lampy itp.), wykonaniu podkładów pod wykładziny pod łogowe, ułożeniu podłóg drewnianych (białych),

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych) oraz przed ocyklinowaniem posadzek deszczukowych i mozaikowych,
- po oszkleniu okien, naświetli, jeśli nie była to stolarka fabrycznie wykończona (konfekcjonowana).

Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:

- powierzchnia tynków powinna pod względem dokładności odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszym opłaceniu,
- wszelkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsc i zatarcie równo z powierzchnią tynku,
- świeże tynki zewnętrzne niedostatecznie skarbonizowane powinny być przed malowaniem zafluatowane; nie dotyczy to malowania farbami wapiennymi, cementowymi oraz tynków wapiennych malowanych farbami kazeinowymi,
- tynki gipsowe i gipsowo-wapienne nie mogą stanowić podłoża w przypadku malowania farbami krzemianowymi, a przy malowaniu farbami emulsyjnymi powinny być zagruntowane,
- przygotowana pod malowanie powierzchnia tynku powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity z podłoża, rdza od zbrojenia podtynkowego itp.) oraz osypujących się ziaren piasku, a w przypadku tynków uprzednio malowanych także oczyszczona z tłuszczącej lub pylącej się starej powłoki malarskiej,
- nie zaleca się malowania tynków uprzednio malowanych innymi farbami bez usunięcia (zmycia poprzedniej powłoki malarskiej, z wyjątkiem powłok z farb emulsyjnych) z po oczyszczeniu tynk nie powinien być rozmiękczony (np. gipsowy).

Drewno powinno być niezmurszałe, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków. Na powierzchni drewna niestruganego dopuszcza się drobne nierówności lub uszkodzenia mechaniczne, lecz bez zadziorów, zaś powierzchnia drewna struganego powinna być gładka, a uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką klejowo-olejną lub emulsyjną, lub inną dopuszczoną do stosowania, sęki zaleca się pokryć roztworem spirytusowym szelaku. Elementy do malowania powinny być dopasowane i umocowane w konstrukcji — z okuciami wpuszczonymi nie głębiej niż na 1 mm poniżej po powierzchni malowanej, wystającymi nie więcej niż na 0,5 mm nad nią. Wkręty i gwoździe nie powinny wystawać poza powierzchnię licową, a ich główki powinny być zabezpieczone farbą antykorozyjną, politurą albo roztworem szelaku. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być odkurzona i oczyszczona z plam, tłuszczu, żywicy lub innych zanieczyszczeń. Do tyczy to również płyt pilśniowych porowatych lub tektury.

Powierzchnia konstrukcji stalowych powinna być przygotowana do malowania w sposób podany w niniejszym rozdziale, oczyszczona ze zgorzeliny, masy formierskiej i rdzy (do czystej lśniącej powierzchni), malowanie na powierzchniach metalowych oczyszczonych powinno być rozpoczęte nie później, niż to podano w niniejszym rozdziale. Elementy metalowe powinny być również oczyszczone z pozostałości zaprawy, kurzu i plam tłuszczu, w takim samym stopniu jak powierzchnia stalowa. Metalowe pokryvky pudełek instalacji elektrycznej powinny być — niezależnie od przewidywanego rodzaju malowania ścian — pokryte bezmyniową farbą rdzochronną (np. na pyłe cynkowy).

Plamy i zacieki nie dające się całkowicie usunąć przy oczyszczaniu powierzchni nieme talowych, powinny być dokładnie odizolowane przez powłoczenie roztworem szkła wodnego, roztworem szelaku, szybkoschnącym lakierem itp. Szkła wodnego nie należy używać w przypadku stosowania far-

by olejnej, emulsyjnej lub lakierowej.

Podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do:

- rodzaju podłoża (beton, tynki, płyty pilśniowe itp.),
- rodzaju malowania (wapienne, klejowe, olejne itp.),
- miejsca i warunków zastosowania powłoki (elewacja, wnętrza, pomieszczenia suche lub narażone na zawilgocenie).

Dobór właściwego rodzaju podkładu w zależności od wymienionych warunków powinien być dokonany zgodnie z ustaleniami podanymi w normach państwowych lub świadectwach do puszczenia nowych wyrobów malarskich do stosowania w budownictwie.

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż +22°C. Wyjątek stanowi farba rozpuszczalnikowa silikonowa (Silenia B), którą można malować przy temperaturze — 5°C. Zaleca się, aby temperatura w chwili wykonywania robót malarskich wynosiła:

- przy malowaniu farbami wodnymi i wodo rozcieńczalnymi od +12 do 18°C,
- przy szpachlowaniu i malowaniu farbami olejnymi i olejno-żywicznymi + 10°C,
- przy lakierowaniu i powlekaniu emalią + 20° C (w pomieszczeniu przy zamkniętych oknach), jak również przy malowaniu wyrobami chemoutwardzalnymi i poliuretanowymi.

Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, podczas intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych w dniach deszczowych.

Malowanie przeciwkorozyjne konstrukcji stalowych na zewnątrz budynków powinno być wykonywane zgodnie z zasadami podanymi w niniejszym Rozdziale, przy zachowaniu warunków wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80% i innych wymagań określonych w normie państwowej,

3. DOPUSZCZALNE WADY ROBÓT MALARSKICH

Przy malowaniu powierzchni zewnętrznych farbami wapiennymi i cementowymi dopuszcza się niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach naprawy tynku po hakach rusztowań, przy czym największy wymiar plam nie powinien być większy niż 20 cm.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych farbami klejowymi i kazeinowymi dopuszcza się, aby linie styku odmiennych barw po włók wykazywały odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości linii rozgraniczającej barwy. Odchylenie mierzy się od przyjętej teoretycznie linii zmiany barwy. Przy wykonywaniu powłok z farb olejnych lub olejno-żywicznych itp. jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity i zmatowienia oraz różnice w odcieniu. Przy wykonywaniu powłok z lakierów olejnych itp. wyrobów dopuszcza się nieznaczną zmianę połysku lub odcienia.

4. WARUNKI WYKONYWANIA W OKRESIE OBNIŻONEJ TEMPERATURY

Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimo wym.

Roboty malarskie wewnątrz budynków mogą być wykonywane w okresie zimowym, jeżeli wilgotność podłoża będzie zgodna z podaną przez producenta, w temperaturze nie niższej niż 5°C z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C.

Roboty malarskie farbami wodnymi można wykonywać w pomieszczeniach, w których zapewniona jest należyta wentylacja do czasu osuszenia wymalowanych powierzchni (przeciągi są niewskazane). Farby wodne przygotowywane na budowie powinny być zarabiane wodą ogrzaną i przecho-

wywane w pomieszczeniach ogrzewanych (w przypadku farb klejowych i kazeinowych — nie dłużej niż 2 dni, krzemianowe i cementowe należy zużyć w dniu ich przygotowania). Farby emulsyjne należy przechowywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Temperatura farb wodnych w chwili ich użycia do malowania nie powinna być niższa niż $+8^{\circ}\text{C}$, a farb do gruntowania — nie niższa niż $+15^{\circ}\text{C}$. W pomieszczeniach, w których wykonano wy malowania farbami wodnymi lub wodorozcieńczalnymi, należy utrzymywać temperaturę $+15^{\circ}\text{C}$ aż do całkowitego wyschnięcia powłok, tj. do uzyskania jednolitego odcienia powłoki na całej wymalowanej powierzchni.

Malowanie farbami emulsyjnymi i silikonowymi wodorozcieńczalnymi należy wykonywać w takich samych warunkach, jak farbami wodnymi. Farbami silikonowymi rozpuszczalnikowymi można wykonywać wymalowania do temperatury — 5°C .

Gdy podłoże jest bardzo wysuszone, należy je lekko zwilżyć (przed malowaniem farbami wodnymi lub wodorozcieńczalnymi) wodą za pomocą pędzla i po około 30 min przystąpić do malowania.

Przy wykonywaniu robót malarskich farbami olejnymi, olejno-żywicznymi lub syntetycznymi należy:

- farby te przechowywać w pomieszczeniach o temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$,
- doprowadzić temperaturę farby do $+15^{\circ}\text{C}$. w chwili nakładania jej na podłoże (np. przez wstawienie do gorącej wody),
- utrzymać w pomieszczeniu temperaturę nie zbłądną do prawidłowego schnięcia powłok olejnych lub. syntetycznych, tj. powyżej $+10^{\circ}\text{C}$.

Roboty malarskie farbami olejnymi i syntetycznymi powinny być wykonywane w pomieszczeniach zamkniętych przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Przy temperaturze niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ pomieszczenia należy ogrzewać do temperatury $18\text{--}20^{\circ}\text{C}$. Różnica temperatur na powierzchni ścian i powietrza w pomieszczeniu nie powinna być większa niż $+5^{\circ}\text{C}$, aby nie występowało skraplanie się pary wodnej na ścianach. Malowanie farbami olejnymi lub żywicznymi (syntetycznymi) drewna lub materiałów drewnopochodnych może być wykonane również przy temperaturach ujemnych nie przekraczających jednak — 3°C , z tym że:

- farby w chwili nakładania na podłoże będą mieć temperaturę około 15°C ,
- powierzchnia podłoża nie będzie oblodzona i będzie mieć wilgotność zgodną z podaną przez producenta,
- malowanie będzie wykonywane tylko na suchej powierzchni i podczas suchej i ustalonej pogody.

5. INNE WYMAGANIA SPECJALNE DLA ROBÓT MALARSKICH

W czasie wykonywania robót malarskich powinna być prowadzona kontrola międzyfazowa dotycząca:

- sprawdzenia jakości materiałów malarskich,
- sprawdzenia wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie,
- sprawdzenia stopnia skarbonizowania tynków,
- sprawdzenia jakości wykonania kolejnych warstw powłok malarskich,
- sprawdzenia temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.

Zbadanie jakości materiałów i podłoży powinno być dokonywane w sposób określony normami państwowymi (PN lub BN). W razie braku norm kontrola może być dokonana w sposób określony świadectwami dopuszczenia do stosowania nowych materiałów, a w przypadku ich braku — w instrukcjach producentów uzgodnionych z właściwą jednostką naukowo-badawczą. Bada nie jakości materiałów i podłoży powinno być potwierdzone protokołami lub wpisem do dziennika budowy.

6. PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI DO MALOWANIA

Powierzchnie podłoża przewidzianych pod malowanie powinny być:

- gładkie i równe, tzn. nie wykazujące narostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego, kawern, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować; dopuszcza się pojedyncze wgłębienia o średnicy nie przekraczającej 5 mm i głębokości do 4 mm — dla podłoża betonowych, w zakresie równości tynki powinny spełniać wymagania określone dla tynków IV kategorii wg obowiązującej normy, z wyjątkiem malowania doborowego,
- dostatecznie mocne, tzn. powierzchniowo nie pyłące przy pocieraniu dłonią, nie wykruszające się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień,
- czyste, tzn. bez plam, zaoliwień, pleśni i innych zanieczyszczeń (jak kurzu, brudu oraz rdzy); w razie potrzeby należy je usunąć szpachelką lub pędzlem, zmyć wodą z detergentem i następnie spłukać czystą wodą,
- w dostatecznym stopniu dojrzałe pod wymalowania klejowe i emulsyjne oraz wyroby typu olejnego w zależności od rodzaju przewidzianej farby (2—6 tygodni); dopuszcza się zabarwienie jasnoróżowe pod działaniem roztworu alkoholowego fenoloftaleiny 1%,
- dostatecznie suche,
- aparatu wskaźnikowego, elektrycznego lub karbidowego,
- metodą suszarkowo-wagową,
- papierkami wskaźnikowymi Hydrotest.

7. Przygotowanie różnych powierzchni do malowania wewnętrznego

Podłoża tynkowe powinny pod względem dokładności i równości wykonania odpowiadać wymaganiom dla tynków zwykłych lub pocienionych ze szpachlówek polimeromineralnych lub innych dopuszczonych do powszechnego stosowania w budownictwie. Powierzchnie tynków przed malowaniem powinny być przygotowane w następujący sposób:

- wszelkie ubytki i uszkodzenia tynku powinny być naprawione przy użyciu tej samej zaprawy, z której tynk był wykonany i za tarte w taki sposób, aby naprawione miejsce równało się z powierzchnią tynku; w przypadku malowania farbami klejowymi dopuszcza się użycie do naprawiania uszkodzeń zaprawy gipsowej,
- przy malowaniu tynków gipsowych i gipsowo-wapiennych farbami emulsyjnymi podłoża powinny być zaimpregnowane gruntem pokostowym lub środkiem silikonowym, albo zagruntowane roztworem wodnym kleju kostnego lub rozcieńczoną farbą emulsyjną (np. 1 : 6),
- powierzchnie tynków nowych lub uprzednio malowanych należy oczyścić w sposób po dany dla tynków zewnętrznych w powyżej,
- w zależności od rodzaju powłoki malarskiej nowe tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być zagruntowane zgodnie z wymaganiami określonymi w powyżej dla tynków zewnętrznych oraz:
 - ✓ roztworem mleka wapiennego pod pierwszą warstwę farby klejowej i roztworem szarego mydła (1 - 3%) pod drugą i następne warstwy z farby klejowej,
 - ✓ roztworem kleju kostnego (2,5%) w przypadku podłoża gipsowych i z suchego tynku — pod farby klejowe,
 - ✓ rozcieńczonym pokostem (1 : 1), benzyną lakierniczą pod wyroby olejne itp.

Powierzchnie stolarki okiennej i drzwiowej i inne elementy z drewna i materiałów drewno pochodnych oraz podłoża białe powinny:

- mieć gładką powierzchnię, a ewentualne uszkodzenia naprawione szpachlówką klejowo-olejną lub inną dopuszczoną normą lub świadectwem do danego zakresu stosowania,
- sęki i miejsca żywiczne powinny być pokryte roztworem spirytusowym szelaku lub la kierem spirytusowym (2-krotnie),
- powierzchnie przed malowaniem powinny być odkurzone i oczyszczone z tłuszczu, żywicy, pyłu lub innych zanieczyszczeń.

Powierzchnie stalowe i żeliwne powinny być przygotowane jak dla warunków zewnętrznych podanych w rozdz. powyżej. Metalowe pokryvky puszek instalacji elektrycznej powinny być niezależnie od przewidywanego rodzaju powłoki na powierzchnię ścienną — pokryte farbą rdzochronną na pyłe cynkowym.

8. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT MALARSKICH WEWNĄTRZ POMIESZCZEŃ

Roboty malarskie wewnątrz budynków po winny być wykonywane po wyschnięciu oraz ewentualnie po zafluatowaniu tynków i miejsc naprawianych.

Przy wykonywaniu robót malarskich, wewnątrz budynków nie powinna występować w pomieszczeniach zbyt wysoka temperatura (powyżej 30°C) oraz przeciągi.

Malowanie elementów stalowych, żeliwnych itp. można wykonywać po całkowitym umocowaniu wszystkich elementów.

Wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (wyłączniki, prze wody elektryczne, gniazdka elektryczne),
- wykonaniu podłóży pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu, okuciu i wyregulowaniu stolarki oraz po zagruntowaniu wrębów pokostem, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie była wykończona fabrycznie (konfekcjonowana).

Drugie malowanie należy wykonać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- oszkleniu okien, naświetli itp., jeśli nie była to stolarka konfekcjonowana.

Przy wykonywaniu robót malarskich materiałami malarskimi lub metodami pracy po wodujących zagrożenie zdrowia dla wykonawców robót lub bezpieczeństwa pożarowego należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących ochrony zdrowia ludzi i mienia.

Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót.

Elementy budynku, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami (np. folią z tworzywa sztucznego lub płytą pilśniową miękką).

9. PRZYGOTOWANIE BETONOWEGO PODŁOŻA DO MALOWANIA

1. Wyrównanie podłóży

Powierzchnie betonowe i tynki zwykłe oraz po cienione, oraz podłoża drewniane i stalowe należy naprawić i wyrównać w sposób podany w powyżej.

Podłoża betonowe, tynki cementowe i cementowo-wapienne posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementową 1 do 3 (z wyjątkiem tynków wapiennych, dla których należy stosować zaprawę wapienną co najmniej na 24 godz. przed przystąpieniem do malowania).

Dopuszcza się naprawę małych uszkodzeń powierzchni betonowych masą szpachlową przewidzianą do wykonywania tynków pocienionych, pod farby emulsyjne.

Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice oraz inne elementy drewniane lub z materiałów drewnopochodnych powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. wgniecenia, pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić w zależności od rodzaju przewidywanej farby kitem klejowo-olejnym, kitem syntetycznym (ftalowym), kitem akrylowym lub innym dopuszczonym świadectwem. W przypadku większych wgłębień i nierówności (kilkumilimetrowych) szpachlówkę lub kit należy nanosić w kilku warstwach, przy czym każdą następną warstwę można nanosić po całko witym wyschnięciu poprzedniej oraz po przeszlifowaniu jej na sucho papierem ściernym o odpowiedniej granulacji. Po zakończeniu szlifowania każdej warstwy wyrównawczej powierzchnie należy odpylić.

Powierzchnie gipsowe zaleca się naprawić szpachlówką gipsową ewentualnie zaczynem gipsowym na co najmniej 24 godz. przed malowaniem.

2. Gruntowanie

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1 ÷ 3—5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej,

Przy malowaniu wyrobami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy gruntować rozcieńczonym pokostem 1 ÷ 1 (pokost: benzyna lakiernicza).

Przy malowaniu farbami i emaliami olejnymi i syntetycznymi podłoża należy gruntować pokostem rozcieńczonym, np. benzyną lakierniczą w stosunku 1:1.

10. MALOWANIE FARBAMI EMULSYJNYMI

Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie na sucho i na szorowanie, a także na reemulgację. Powinny one dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni.

Powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń. Powinny być bez smug, prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawania po włoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Powłoka nie powinna ścierać się przy pocieraniu tkaniną oraz wykazywać rozcierających się grudek pigmentu i wypełniaczy.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne z wzorcem producenta w przypadku wyrobów produkowanych fabrycznie w postaci suchych farb przewidzia-

nych do zarabiania wodą przed stosowaniem, lub w przypadku sporządzania farb na budowie — zgodne z wzorcem uzgodnionym między wykonawcą a Inżynierem.

W przypadku powłok wykonywanych na sztabaturze, tynku szpachlowym, drewnie struganym i na płytach pilśniowych dopuszcza się kilkumilimetrowe skupiska farby o nieco innym odcieniu, jednak jednolite i równomierne na całej powierzchni, tak aby z odległości 0,5 m przy oględzinach okiem nie uzbrojonym, można było je uznać za jednolite pod względem barwy. Linie styku odmiennych barw powłok mogą wykazywać odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości linii rozgraniczającej barwy. Odchylenie liczy się od przyjętej teoretycznie linii zmiany barwy. Paski i fryzy powinny mieć jednakową szerokość na całej długości.

11. MALOWANIE FARBAMI, EMALIAM I LAKIERAMI OLEJNYMI I SYNTETYCZNYMI

Powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jedno litą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem nie uzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk, a powłoki matowe (z farby rozcieńczonej benzyną) powinny być jednolicie matowe lub pół-matowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe zmatowienia oraz różnice w odcieniu. Przy malowaniu dwu- lub trzykrotnym pierwsza warstwa powłoki powinna być wykonana z farby do gruntowania ogólnego stosowania lub z farby rdzochronnej, a następnie z farb nawierzchniowych. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą rdzochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na: wycieranie, zarysowanie, zmywa nie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość.

Powłoki z emalii olejnych lub syntetycznych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejnych, z tym że powinny one mieć połysk lakierowy i wytrzymywać dodatkowo próbę badania twardości powłoki.

Powłoki z lakierów olejnych powinny odpowiadać wymaganiom podanym w p. 1 do 3, z tym że powinny być błyszczące, lecz niekryjące, i nie powinny zmieniać w sposób widoczny okiem nie uzbrojonym barwy podkładu lub podłoża pokrytego lakierem. Dopuszcza się jedynie nieзначną zmianę odcienia.

12. MALOWANIE LAKIERAMI POLIURETANOWYMI

Powłoki z lakierów poliuretanowych powinny mieć jednolity jasny odcień oraz nie powinny wykazywać śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy i plam.

Powłoki powinny wytrzymywać próby: na wycieranie, na zarysowanie, na zmywanie wodą z mydłem, na przyczepność do podkładu, na wsiąkliwość i twardość powłoki oraz ścieralność.

Powłoki powinny mieć połysk lakierowy, być błyszczące, lecz nie kryjące i nie powinny wpływać na zasadniczą zmianę barwy podłoża pokrywanego lakierem. Dopuszcza się również powłoki z lakierów poliuretanowych matowe, o ile są dopuszczone odpowiednim świadectwem, lub normą państwową.

13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWŁOK MALARSKICH

Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych. Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą.

Powłoki te powinny być:

- odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
- zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i połysku.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- spękań,
- łuszczenia się powłok,
- odstawania powłok od podłoża.

Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych.

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
- nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- nie mieć śladów pędzla,
- w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,
- być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- nie mieć przykrego zapachu.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

1. BADANIA PODŁOŻY POD MALOWANIE

Badanie podłoża pod malowanie, w zależności od jego rodzaju, należy wykonywać w następujących terminach:

- dla podłoża betonowego nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty jego wykonania,
- dla pozostałych podłoży, po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia.

Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elemen-

tów przeznaczonych do malowania. Kontrolą powinny być objęte w przypadku:

- murów ceglanych i kamiennych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania zgodnie ze szczegółową specyfikacją techniczną robót murowych, wypełnienie spoin, wykonanie napraw i uzupełnień, czystość powierzchni, wilgotność muru,
- podłoży betonowych - dokładność i zgodność wykonania z projektem budowlanym oraz szczegółową specyfikacją techniczną robót betonowych, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność podłoża, zabezpieczenie elementów metalowych,
- tynków zwykłych i pocienionych - zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań określonych w szczegółowej specyfikacji technicznej robót tynkowych, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,
- podłoży z drewna - wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień,
- płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych - wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów, elementów metalowych - czystość powierzchni.

Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w szczegółowej specyfikacji technicznej robót murowych. Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w szczegółowej

specyfikacji technicznej robót tynkowych. Wygląd powierzchni podłoży należy oceniać wizualnie, z odległości około 1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetrwanie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetrwania należy używać czystej szmatki.

Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w R. 5. odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora.

2. BADANIA MATERIAŁÓW

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę. Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- w przypadku farb ciekłych:
 - ✓ skoagulowane spoiwo,
 - ✓ nieroztarte pigmenty,
 - ✓ grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
 - ✓ kożuch,
 - ✓ ślady pleśni,
 - ✓ trwałe, nie dające się wymieszać osady,
 - ✓ nadmierne, utrzymujące się spienienie,
 - ✓ obce wtrącenia,

- ✓ zapach gnilny,
- w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:
 - ✓ ślady pleśni,
 - ✓ zbrylenie,
 - ✓ obce wtrącenia,
 - ✓ zapach gnilny.

3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów farb. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoża i nakładania powłok malarskich.

4. BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5° C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%. Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

Metody przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- sprawdzenie przyczepności powłoki:
 - ✓ na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych - przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie prze-

tarcu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,

- ✓ na podłożach drewnianych i metalowych - metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999,
- ✓ sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5. i opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli Inspektora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Zasady przedmiarowania

Malowanie farbami wodnymi i emulsyjnymi oraz fluatowanie ścian i sufitów należy obliczać w metrach kwadratowych w świetle ścian otynkowanych.

Wysokość ścian mierzy się od wierzchu podłogi do spodu sufitu.

Malowanie farbami wodnymi i emulsyjnymi ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub ozdobami wlepionymi, oblicza się zwiększając uzyskany wynik w zależności od liczby profili lub ozdób, przy zastosowaniu współczynników.

Jeżeli ściany są gładkie, powierzchnie ozdobnych fasad należy doliczać do powierzchni sufitów.

Przy malowaniu farbami wodnymi i emulsyjnymi ścian, jeżeli ościeża i nadproża są również malowane, z powierzchni ich nie potrąca się otworów do 3 m².

Jeżeli ościeża i nadproża nie są malowane, wówczas potrąca się powierzchnie otworów, mierzone w świetle ościeżnic lub muru (jeżeli otwory nie posiadają ościeżnic). Nie potrąca się jednak otworów i miejsc nie malowanych o powierzchni do 1 m². Otwory ponad 3 m² potrąca się doliczając powierzchnię malowanych ościeży.

Przy malowaniu i gruntowaniu pokostem powierzchni wykonanych całkowicie w sztablaturze gipsowej lub tynków gładzonych, otwory o powierzchni ponad 1 m² potrąca się z doliczeniem wnęk, ościeży itp.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane robót objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² izolacji przeciwwilgociowych

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie i odpylenie,
- szpachlowanie,
- gruntowanie,
- malowanie,
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych,
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10.

PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków - Wymagania i badania.

PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery - Metoda siatki naciąg.

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity - Klasyfikacja.

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.

PN-C-81800:1998 Lakiery nitrocelulozowe.

PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

ST.1.29. WYKŁADZINY ŚCIAN - PVC

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach wykładziny ścian .

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE R.1. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie okładziny ścian materiałem homogeniczna.

4. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45432200-6 Wykładanie i tapetowanie ścian

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w pkt. 1. ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE oraz ST-01. WSTĘP.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.2.

Homogeniczna wykładzina ścienna:

- Grubość całkowita 1.3 mm
- Całkowita masa powierzchniowa 2210 g/m²
- Zabezpieczenie poliuretanowe TAK – POLIURETAN PU SHIELD
- Stabilność wymiarów < 0.40%
- Klasa ogniotrwałości B s2 d0
- Odporność barwy na światło 105-B02 ≥ 6
- Odporność chemiczna Dobra odporność
- Kolory 6 kolorów
- Dostarczana w postaci Rolka 30 m x 2 m;

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZyny

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

1. PRZYGOTOWANIE

Instalacja powinna być prowadzona w takich samych warunkach w jakich wykładzina będzie użytkowana. Temperatura w pomieszczeniu powinna być nie niższa niż 18 OC.

Ściany powinny być czyste (bez pyłu), suche i równe. Szczególną uwagę należy zwrócić na narożniki i kąty, wszelkie nierówności mogą wpływać na późniejszy wygląd wykładziny.

W pomieszczeniach narażonych na występowanie wilgoci do wyrównywania ścian stosować tylko mas wodoodpornych – informację o w/w masach można uzyskać u producentów chemii budow-

lanej.

Powierzchnie o dużej chłonności należy wstępnie zagruntować rozcieńczonym klejem (w proporcji 1:3 lub 1:4).

Ściany malowane farbami olejnymi należy zmatowić papierem ściernym.

Płytki ceramiczne należy najpierw zmatowić a następnie nałożyć warstwę masy wyrównującej.

Stosować tylko kleje akrylowe oparte na bazie wody. Należy zwrócić uwagę, iż nie wszystkie kleje akrylowe nadają się do klejenie wykładzin. Informację, które z klejów są odpowiednie do przyklejania wykładziny należy uzyskać u producenta klejów. Nie należy stosować klejów neoprenowych na bazie rozpuszczalnika, ponieważ mogą one doprowadzić do zmiany koloru wykładziny.

Brzegi wykładziny należy spawać przy użyciu sznura spawalniczego o średnicy 4 mm w odpowiednio dobranych kolorach.

Do jednego pomieszczenia należy dobrać rolki pochodzące z jednej serii produkcyjnej. W przypadku stwierdzonych wad należy natychmiast powiadomić przedstawiciela Tarkett. Zaleca się zachowanie etykiet z opakowań w celu identyfikacji serii produkcyjnej.

Wykładzinę zaleca się układać w poziomie. Należy dokładnie wymierzyć pomieszczenie i narysować poziomą linię na wysokości max. 207 cm od poziomu posadzki.

Zmierzyć obwód pomieszczenia i zaznaczyć punkt startowy.

Dociąć odpowiedniej długości kawałek wykładziny i zaznaczyć na spodniej wykładziny punkt startowy.

Zwinąć wykładzinę w taki sposób, aby otrzymać dwie półrolki po obu stronach punktu startowego tak jak to pokazano na rysunku.

Narysować linię długości około 1m nieco poniżej linii narysowanej na początku. Linia ta stanowić będzie górną krawędź przyklejanej wykładziny.

UWAGA: zaleca się używanie specjalnego wózka do instalacji wykładzin ściennych (do nabycia w firmie dystrybucyjnej)

2. NAKŁADANIE KLEJU

Do nakładania kleju stosować wałek z krótkim włosiem, nie stosować wałków piankowych.

Informację co do ilości nakładanego kleju, czasu przesychania itp. należy uzyskać od producenta kleju.

Klej nakładać max do wysokości pierwszej narysowanej linii.

3. UKŁADANIE WYKŁADZINY

Wstawić rolkę na wózek, gdy nie używamy wózka ustawić rolkę w pozycji pionowej.

Układanie wykładziny rozpocząć od dopasowania punktu startowego zaznaczonego na wykładzinie z punktem startowym zaznaczonym na posadzce.

Od dołu należy wykonać 3cm zakładkę na cokół wykładziny podłogowej. Wykładzinę rozwijać stopniowo dociskając równocześnie wykładzinę do ściany pokrytej klejem, starając się usunąć przy tym wszystkie pęcherzyki powietrza. Do dociskania wykładziny należy używać pacy z zaokrąglonymi brzegami. Dociskać zawsze od środka w kierunku brzegów wykładziny. Następny odcinek wykładziny należy dokładać brzeg do brzegu bez zakładki.

Można pozostawić max szczelinę 1 mm, (najlepiej 0,5 mm).

4. KĄTY

Użyć specjalnego narzędzia w celu docięcia wykładziny do kąta wewnętrznego.
Narzędzie to pozwala na dokładne docięcie wykładziny bez ryzyka jej uszkodzenia.

5. NAROŻNIKI ZEWNĘTRZNE

Aby uniknąć uszkodzenia wykładziny ostre narożniki zewnętrzne muszą być delikatnie zaokrąglone.
Na narożniki zewnętrzne zaleca się nakładać klej dwukrotnie po 150 mm z każdej strony narożnika.
Wykładzinę zaleca się podgrzać w miejscu przylegania do narożnika.

6. ŁĄCZENIE Z WYKŁADZINĄ PODŁOGOWĄ

Przed instalacją wykładziny ściennej, należy zniwelować różnicę w grubości wykładziny podłogowej przy pomocy masy szpachlowej wodoodpornej na wysokości kilku centymetrów.
Wykonać 3 cm zakładkę na cokół wykładziny podłogowej. W miejscu nałożenia wykładziny ściennej na cokół wykładziny podłogowej równocześnie z docięciem wykładziny ściennej zaleca się ją podgrzewać. Pozwoli to na uzyskanie szczelnego połączenia z wykładziną podłogową.

7. FREZOWANIE

Przed zgrzewaniem należy wyfrezować łączenia na głębokość warstwy użytkowej.
W celu prawidłowego wyfrezowania łączeń pomiędzy odcinkami wykładziny należy podczas układania pozostawić szczelinę o szerokości 0,5 - 1 mm.

8. ZGRZEWANIE

Do zgrzewania stosować sznura spawalniczego o średnicy 4 mm. Zgrzewanie rozpocząć od strony sufitu. Używać szybkiej końcówki w celu uniknięcia niepożądanym zmianom temperatury.
Pomiędzy końcówką a wykładziną utrzymywać stały kąt w celu prawidłowego rozgrzania łączenia.
Dla dobrania odpowiedniej temperatury spawarki zaleca się dokonać próbnego spawania na kawałku wykładziny. Spawanie przeprowadzać po całkowitym wyschnięciu kleju, zazwyczaj na następny dzień po przyklejeniu wykładziny. Usunięcie nadmiaru spawu należy dokonać po schłodzeniu spawu. Usunięcie spawu przeprowadza dwustopniowo – pierwsze usunięcie zgrubne, następne dokładne. Należy dokładnie przestrzegać reguł dotyczących temperatur spawania, szybkości spawania, temperatur spawu podczas cięcia w celu uniknięcia niepożądanych zjawisk podczas tych prac.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. R.6.

Badania obejmują sprawdzenie:

- związania wykładziny z podkładem,
- prawidłowości powierzchni,
- szerokości i prostoliniowości spoin,
- wykończenia wykładziny,
- jednolitości barwy i wzoru wykładzin.

Wykładziny powinny wykazywać całkowite związanie z podkładem. Niedopuszczalna jest obecność pęcherzy, fałd oraz odstających brzegów arkuszy.

Powierzchnia posadzek powinna być równa. Łata długości 2 m przyłożona w dowolnym miejscu w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2 mm. Na powierzchni nie powinny być widoczne zgrubienia lub wgłębienia spowodowane niedostatecznym wygładzeniem lub oczyszczeniem podkładu, ewentualnie nierównomiernym rozprowadzeniem kleju.

Szerokość spoin nie powinna być większa niż 0,5 mm Spoiny powinny tworzyć linie proste. Dopuszczalne odchylenie prostoliniowości spoin wynosi nie więcej niż 1,5 mm/2 m przy wykładzinach, natomiast 2,5 mm przy wykładzinach na całej długości spoiny w pomieszczeniu.

Wykładzin powinny być dokładnie oczyszczone z przypadkowych zanieczyszczeń.

W danym pomieszczeniu powierzchnia wykładzin nie powinna wykazywać większych różnic w odcieniu barwy i intensywności wzoru poszczególnych arkuszy.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie poszczególnych grup robót określonych w Wycenionym Wykazie Cen. W związku z powyższym roboty nie podlegają obmiarowi.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² izolacji przeciwwilgociowych

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie i osuszenie,
- Tablica: 1514
- 1.Reperacja podłoża, pęknięć i uszkodzeń
- zagruntowanie klejem powierzchni ścian i wykładzin jeżeli technologia tego wymaga,
- układanie wykładzin,
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów roboczych,
- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10

ST.1.30. ELEWACJA Z OKŁADZIN METALOWYCH

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót związanych z ociepleniem i wykończeniem elewacji.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót. Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót elewacyjnych.

4. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

45443000-4 Roboty elewacyjne

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia ogólne użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST.00 WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PŁYTY Z WEŁNY MINERALNEJ

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-2583/2004

1. Zastosowanie

Niepalne ocieplenie i izolacja akustyczna do ścian zewnętrznych.

2. Parametry techniczne

- współczynnik przewodzenia ciepła λ_{obl} 0,039 [W/m•K]
- obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 1,35 kN/m³
- krótkotrwała nasiąkliwość wodą $\leq 0,3$ kg/m²
- wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do pow. ≥ 15 kPa
- klasyfikacja ogniowa klasa A1 - wyrób niepalny

3. Odchyłki wymiarowe

Długość	±3 mm
Szerokość	±3 mm
Grubość	±2 mm

4. Wymiary i pakowanie

- długość - 1000 mm
- szerokość - 500 mm
- grubość R - 100 mm
- opór cieplny - 2,55 m²*K/W
- ilość płyt w paczce - 2 szt.
- ilość m² w paczce - 1,0 m²

2. WIATROIZOLACJA

APROBATA TECHNICZNA ITB AT/2001-11-0147

1. Zastosowanie

Paroprzepuszczalna folia w kolorze szarym, którą stosuje się zawsze na zewnątrz w ścianach ocieplonych.

2. Parametry techniczne

Równoważna grubość warstwy powietrza $S_d \leq 0,02$ m.

Wytrzymałość na rozerwanie przez gwóźdź:

- wzdłuż ≤ 50 N
- w poprzek ≤ 50 N

Temperatura stosowania od -40°C do 95°C

Klasyfikacja ogniowa - wyrób trudno zapalny

3. Wymiary i pakowanie

szerokość wstęgi	1,50 m
długość wstęgi w rolce	50 m.b.
ilość m ² w rolce	75,0 m ²

3. OKŁADZINY ALUMINIOWE KASETONY W TECHNOLOGII REYNAKLAD

1. Elewacje wentylowane

Okładziny aluminiowe wykonać w technologii Reynaclad montowanych poprzez izolację termiczną, za pomocą systemowego rusztu do muru (patrz szczegóły i detale).

Kasety wykonane z blachy aluminiowej grubości 2 mm. Widoczne szczeliny pomiędzy kaseta-
mi dla połączeń pionowych i poziomych według rysunków detali architektonicznych.

Okładziny aluminiowe należy wykonać w kolorze:

- Reynamineral PR 0175 (wg oznaczeń na elewacji) - farby strukturalne COATEX
- Reynamineral PR 0179 (wg oznaczeń na elewacji) - farby strukturalne COATEX

Ze względu na charakter obiektu zastosowany system ślusarki aluminiowej musi posiadać 10 letnią gwarancję systemową popartą co najmniej 10 letnim okresem stosowania na rynku polskim.

Wytyczne dotyczące profili aluminiowych:

Wytłaczane profile aluminiowe:

- Skład zgodny z normą EN 573 części 3 i 4 oraz spełniający wymagania VMRG.
- Właściwości mechaniczne zgodne z normą EN 755 część 2.
- Tolerancje wymiarowe zgodne normy DIN 17 615 EN 12020 część 2.

Walcowane wyroby aluminiowe :

- Skład stopu aluminium do lakierowania EN AW 1050 A H24 zgodny z normą EN 573 część 3.
- Skład stopu do anodowania EN AW 5005 H14 AQ zgodny z normą EN 573 część 3.

Właściwości mechaniczne zgodne z normą EN 485 część 2.

Tolerancje wymiarowe zgodne z normą EN 485 część 4.

Wytyczne dotyczące powłok wykończeniowych:

- Przyczepność powłoki, odporność na złuszczenie i tworzenie się pęcherzy.
- Odporność na korozję włącznie z korozją nitkową.
- Odporność na promieniowanie ultrafioletowe, utratę koloru i potysku przekraczające określone tolerancje zgodne z przepisami Qualicoat – styczeń 2002 – oraz wymaganiami Qualanod – wydanie październik 1999

Wytyczne dotyczące zespolenia profili:

- Trwałość połączeń między poliuretanem i aluminium (profile muszą być dostarczone przez firmę systemową jako profile malowane lub anodowane).
- Trwałość połączenia pasków poliamidowych i aluminium.

- Zachowanie właściwości termicznych i mechanicznych izolacji w granicach określonych wymogami technicznymi.

Wytyczne dotyczące akcesoriów - akcesoria, uszczelki i profile z tworzyw sztucznych.

10-letnia gwarancja na właściwości, funkcjonalność i kształt, w granicach określonych wymogami technicznymi.

Lakierowanie i anodowanie - identyczne jak dla profili.

5-letnia gwarancja na części ulegające zużyciu, ważna tylko w przypadku standardowych i typowych warunków eksploatacji.

2. Okna zewnętrzne Reynaers CS 86

Okna wymagania;

- parametry termiczne dla okna o wym. 1280 x 1737 , dwudzielnego z dolną kwaterą R-U , górną uchylną;
- $U_w = 1,5 \text{ W /m}^2\text{K}$
- $U_f = \text{od } 1,64 \text{ do } 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$

Powyższe obliczenia powinny być wykonane przez uprawnioną osobę pod nadzorem Zakładu Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska –ITB.

Profile aluminiowe okien systemowe wyposażone w wielokomorowe izolatory.

Nie dopuszcza się stosowania dodatkowych wkładek poprawiających własności termiczne profili. Wkładki które nie stanowią integralnej części profili okiennych ,są elementem montowanym podczas wykonywania okien , zatem ich montaż należy do prac zanikających . Poprawność jak i sam fakt zamontowania nie mogą być sprawdzone po wykonaniu gotowego okna , co nie gwarantuje również własności termicznych.

- listwy przyszybowe okien powinny mieć min. 25 mm wysokości.
- profile ramy powinny mieć tzw. obniżony poziom drenażu w komorze zewnętrznej.
- nie dopuszcza się stosowania okapników na skrzydle okiennym.
- wykończenie powierzchni – malowanie proszkowe COTAX 9008 wg Qalicoat

3. Okładzina ścienna z blach aluminiowych Reynaers Reynaclad

Okładzina wymagania;

- kasetony z blach aluminiowych
- systemowy zestaw elementów mocujących
- elementy przekładek z tworzywa mocowane na zawiesiach
- klasa reakcji na ogień - nie palne i nie rozprzestrzeniające ognia - potwierdzona Aprobata ITB
- odporność na uderzenia ciałem miękkim i twardym - Klasa E 2 - potwierdzona Aprobata ITB
- wykończenie powierzchni – malowanie proszkowe - AE 03411122921 wg Qalicoat

4. Żaluzje zewnętrzne Reynaers BS 100

Żaluzje wymagania;

- profile żaluzji aluminiowe tłoczone
- systemowy zestaw elementów mocujących
- klasa reakcji na ogień AI - nie palne i nie rozprzestrzeniające ognia – potwierdzona Aprobata ITB

- odporność na korozję - klasa 3 , klasa C3 - potwierdzona Aprobata ITB
- odporność na obciążenia wiatrem – klasa 6 – potwierdzona Aprobata ITB
- trwałość klasa 3 - potwierdzona Aprobata ITB
- wykończenie powierzchni – malowanie proszkowe COTAX 9008 wg Qalicoat

Zaleca się aby wszystkie rozwiązania pochodziły od jednego dawcy systemu oraz objęte były Gwarancją systemową.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu i narzędzi posiadających atest i zaakceptowanych przez Inspektora

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

Całość elewacji należy wykonać zgodnie z wymogami technologicznymi producentów materiałów zastosowanych przy ociepleniu i wykończeniu elewacji.

1. PŁYTY Z WEŁNY

Montaż płyt z wełny mineralnej należy zacząć od montażu listwy cokołowej a następnie mocowania profili zetowych . W przypadku stosowania rusztu drewnianego pokrywamy go uprzednio środkiem zabezpieczającym przed szkodnikami i działaniem wilgoci, np. preparatami solnymi.

Montaż rusztu wykonujemy z rozstawem w świetle do 0,5 cm mniejszym niż wymiar płyty. Zalecany rozstaw słupków pionowych rusztu w świetle powinien wynosić 40 - 50 cm. Wciśniętą w ruszt płytę mocujemy łącznikiem.

W przypadku rusztu składającego się głównie ze słupków dodatkowo montujemy łaty poziome (listwy) w odstępie co 3,0 m.

Płyty mocujemy szczelnie i jednowarstwowo.

Przy rozstawach słupków czy listew rusztu większych niż wymiar płyty zachodzi konieczność układania w ruszt kilku płyt obok siebie. Należy wówczas zwiększyć ilość łączników mocujących do ścian.

Montaż płyt wykonujemy od najniższego poziomu rusztu, przemieszczając się ku górze.

Płyty mocujemy łącznikami z talerzykami o średnicy równej 60 mm.

Minimalna głębokość zakończenia powinna wynosić:

- w betonie 5 cm,

- w cegle 6,5 cm,
- w pustakach lub betonie komórkowym 7,5 cm.

Po zamontowaniu płyt należy zamocować wiatroizolację przyszywaną zszywkami bezpośrednio do łat drewnianych, zaczynając od dołu, dookoła budynku, stosując 10 cm zakład.

W przypadku rusztu z zetowników wiatroizolację przykręcamy wkrętami lub przyklejamy taśmą dwustronną, samoprzylepną.

Należy pozostawić około 1,5 cm pionową szczelinę powietrzną. Szczelinę można uzyskać np. przez przybicie do rusztu drewnianego ustawionych pionowo szerszych desek.

Dla rusztu stalowego mocujemy podkładki tłumiące, np. samoprzylepną taśmę poliuretanową.

Należy zapewnić ciągłą wentylację ściany, pozostawiając otwory lub szczeliny wlotowe nad tere-
nem i wyloty pod okapem budynku.

2. OKŁADZINY ŚCIENNE Z BLACH ALUMINIOWYCH MALOWANYCH PROSZKOWO.

System Reynaclad - Reynaers

Okładzina z kaset z blachy aluminiowej malowanej proszkowo mocowana na zasadzie fasad wenty-
lowanych mocowana systemowo. W mocowaniu stosowne są elementy z tworzywa zapobiegające
naprężeniom termicznym oraz pozwalające na precyzyjne ustawienie kaset na elewacji. Widoczna
szczelina pomiędzy kasetami wynosi 16 mm.

Kasety malowane proszkowo wg standardu Qalicoat .

3. OSŁONY PRZECIWSŁONECZNE

System BS 100- Reynaers

System BS to ogólny termin oznaczający system osłon przeciwsłonecznych zamocowany do elewacji
zewnętrznej, chroniący przed ciepłem i promieniami słonecznymi. Systemy BS są dostępne w róż-
nych wymiarach oraz z profilami stałymi lub ruchomymi.

Żaluzje wykonane z profili aluminiowych tłoczonych . Mocowanie systemowe.

Żaluzje malowane proszkowo wg standardu Qalicoat .

Gwarancja 10 letnia dotyczy funkcjonowania konstrukcji oraz powłoki wykończeniowej.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia.

Odchyleni	Dopuszczalna odchyłka [mm]
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochy- lenia	
a) na 2 m wysokości	5
b) na całą wysokość elewacji	15
Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a) 2 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b) na całą płaszczyznę	10

Miejscowe odchylenia powierzchni przy sprawdzeniu łatą o długości 2,0 m:	
a) powierzchni bocznych i spodnich	±4
b) powierzchni górnych	±8

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Zasady przedmiarowania

Powierzchnię obłożonych ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu do górnej krawędzi.

Z obliczonych powierzchni potrąca się powierzchnie niedocieplone i zajęte przez otwory, większe niż 1 m².

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.9.

1. CENA RYCZAŁTOWA

Cena ryczałtowa zaproponowana w ofercie przez Oferenta za daną pozycję jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objętych daną pozycją.

Opisane roboty w niniejszej ST związane są z wykonaniem robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych przewidzianych kontraktem.

Ewentualna ilość jednostek podanych w ofercie może posłużyć do częściowego (procentowego) rozliczenia jeżeli kontrakt przewidzi taką możliwość.

2. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m² izolacji przeciwwilgociowych

Cena robót obejmuje:

- dostarczenia potrzebnego sprzętu,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie i osuszenie,
- montaż konstrukcji wsporczej,
- montaż izolacji,
- montaż elementów elewacyjnych ostonowych,
- montaż elementów wykończeniowych,

- oczyszczenie stanowiska pracy z usunięciem i wywozem pozostałości poza teren budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.10

PROFILE ALUMINIOWE WSZYSTKICH SYSTEMÓW

PN-EN 12020 część 2	Tolerancje kształtu i wymiarów
PN- EN 573 część 3	Skład stopu
PN- EN 755 część 2	Własności mechaniczne
PN- EN 14024	Właściwości mechaniczne kształtowników z przekładką termiczną

KASETONY REYNAKLAD

ITB AT-15-6946/2006	Tolerancje kształtu i wymiarów: zgodnie z Aprobata techniczną
PN- EN 485 część 2	Własności mechaniczne
ITB AT-15-6946/2006	Własności wytrzymałościowe trzpieni

BLACHY ALUMINIOWE

EN 485 część 4	Tolerancje wymiarowe
PN- EN 573 część 3	Skład stopu do lakierowania EN AW 1050 A H24
PN- EN 573 część 3	Skład stopu do anodowania EN AW 5005 H14
PN- EN 485 część 2	Właściwości mechaniczne

ST.1.31. ELEWACJA – OCIEPLENIE

1. WSTĘP

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania specyfikacji technicznych (ST) są warunki które powinny być dotrzymywane podczas wykonywania i odbiorach robót elewacyjnych.

2. ZAKRES STOSOWANIA

ST są jednym z opracowań opisujących przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na realizację i rozliczanie robót.

Ponad to ST są opracowaniami zawierającymi zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu, w zakresie sposobu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty objęte opracowaniem niniejszych ST są częścią robót całościowo ujętych w ST.00. WARUNKI OGÓLNE R.1. i obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z ociepleniem elewacji i wykonania tynków cienkowarstwowych.

4. WARUNKI BHP.

Warunki BHP w niniejszej ST są zgodne z zawartymi w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

5. ZESTAWIENIE CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.

6. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA STOSOWANE W ST

Określenia użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w Części - 01.

Ponadto:

Podłoże	- powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.
Środek gruntujący	- materiał наносzony na podłoże lub > warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.
Izolacja cieplna	- materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.
Zaprawa (masa) klejąca	- materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.
Łączniki mechaniczne	- określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.
Warstwa zbrojona	- określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.
Siatki z włókna szklanego	- określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.
Zbrojenie	- określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.
Warstwa wykończeniowa	- określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.
Systemowe elementy uzupełniające	- listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki -służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.

2. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.1.

1. RODZAJE MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW SYSTEMU

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w

dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

2. ŚRODEK GRUNTUJĄCY

Materiał wodorozcieńczalny (np. dyspersja akrylowa, wodny roztwór szkła wodnego) stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

3. ZAPRAWA (MASA) KLEJĄCA

Gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, zróżnicowany zależnie od rodzaju izolacji (styropian, wełna mineralna). Wybór zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy): 10 ± 1 cm.

4. PŁYTY TERMOIZOLACYJNE:

Płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego (EPS 70-040 Fasada, EPS 80-036 Fasada) mają zastosowanie jako izolacja termiczna BSO przy ograniczeniu do wysokości 25 m powyżej poziomu terenu (budynki nowobudowane) oraz do 11 kondygnacji włącznie (budynki wzniesione przed 01.04.1995). Mocowane są, zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie - metodą klejenia, za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przylga), poprawiające szczelność połączeń. Do elewacji boniowanych produkowane są gotowe, frezowane elementy izolacji lub spoiny frezowane są na powierzchni zwykłych płyt. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163,

5. PŁYTY ZE STYROPIANU EKSTRADOWANEGO

Ze względu na niższą w porównaniu ze styropianem ekspandowanym nasiąkliwość, mają zastosowanie w strefach o podwyższonym oddziaływaniu wilgoci (woda rozpryskowa, wilgoć gruntowa), np. na cokółach budynków. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164,

6. PŁYTY Z WEŁNY MINERALNEJ ZWYKŁEJ I LAMELOWEJ

Płyty mają zastosowanie na całych powierzchniach ścian budynków lub, w połączeniu ze styropianem, tylko na części powyżej 25 m ponad poziomem terenu. Płyty z wełny mineralnej zwykłej wymagają w każdym przypadku mocowania mechanicznego, z wełny lamelowej mogą być, zależnie od właściwości podłoża, tylko klejone. Szczegółowe wymagania dla płyt z wełny mineralnej określa norma PN-EN 13162,

7. INNE RODZAJE MATERIAŁÓW TERMOIZOLACYJNYCH

szkło piankowe, pianka mineralna.

8. ŁĄCZNIKI MECHANICZNE

- kołki rozporowe - wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo - w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,
- profile mocujące - metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

9. ZAPRAWA ZBROJĄCA

Oparta na bazie cementu lub bezzementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowa), zawierająca wypełniacze (także włókna) masą, наносzona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapiana jest siatka zbrojąca. W niektórych systemach tworzy samodzielnie warstwę zbrojącą.

10. SIATKA ZBROJĄCA

Siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie) o gramaturze min. 145 g/m², wtapiana w zaprawę zbrojącą.

11. ZAPRAWY (MASY) TYNKARSKIE

- zaprawy mineralne - oparte na spoiwach mineralnych (mineralno - polimerowych) suche zaprawy do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Mimo możliwości barwienia, zgodnie z zaleceniami producentów, dla poprawy cech optycznych, nasiąkliwości i odporności na zanieczyszczenia wymagają zwykle malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1,5-6 mm) wykonywane są w różnych grubościach i fakturach powierzchni - typu baranek lub rowkowy („kornik”, żłobiony),
- masy akrylowe (polimerowe) - oparte na spoiwach organicznych (dyspersje polimerowe) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni - jak w przypadku tynków mineralnych,
- masy krzemianowe (silikatowe) - oparte na bazie szkła wodnego potasowego (z dodatkiem żywicy akrylowej) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1-3 mm) wykonywane w różnych grubościach i fakturach powierzchni tynków - typu baranek, rowkowy lub modelowany,
- - masy silikonowe - oparte na bazie żywicy (emulsji) silikonowej, gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni - jak w przypadku tynków krzemianowych.

12. FARBY

Farby elewacyjne akrylowe, krzemianowe (silikatowe) i silikonowe, stosowane systemowo lub uzupełniająco na powierzchniach tynków cienkowarstwowych.

13. ELEMENTY UZUPEŁNIAJĄCE (AKCESORIA SYSTEMOWE):

- profile cokołowe (startowe) - elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych,
- narożniki ochronne - elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- listwy krawędziowe - elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania styków BSO z innymi materiałami (np. ościeżnicami),
- profile dylatacyjne - elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO,
- taśmy uszczelniające - rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,
- pianka uszczelniająca - materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,
- siatka pancerna - siatka z włókna szklanego o wzmocnionej strukturze (gramatura ~500 g/m²), do wykonania wzmocnionej warstwy zbrojonej BSO w strefach o podwyższonym oddziaływaniu mechanicznym (np. do wysokości 2 m ponad poziomem terenu),
- siatka do detali - siatka z włókna szklanego o delikatnej strukturze (gramatura ~50 g/m²) do kształtowania detali elewacji (boniowanie, profile),
- profile (elementy) dekoracyjne - gotowe elementy do kształtowania elewacji (gzymsy, obramienia, podokienniki), wykonane z granulatu szklanego, styropianu, pokrywane ewentualnie warstwą zbrojoną i malowane,
- podokienniki - systemowe elementy, wykonane z blachy lakierowanej, powlekanej (stalowej, aluminiowej), dostosowane do montażu z BSO.

Uwaga:

W skład większości systemów BSO wchodzi jedynie część wymienionych wyżej elementów.

14. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej, pkt 3.1. Materiały i elementy.

Na rynku europejskim (w tym krajowym) dokumentem dopuszczającym BSO do obrotu są Europejskie Aprobaty Techniczne (EAT), udzielane w oparciu o Wytoczne do Europejskich Aprobatek Technicznych - ETAG nr 004, na rynku krajowym - Aprobaty Techniczne ITB, udzielane w oparciu o Zalecenia Udzielania Aprobatek Technicznych.

15. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ WYROBÓW OCIEPLENIOWYCH

Wyroby do systemów ociepleniowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

16. WARUNKI PRZECHOWYWANIA I SKŁADOWANIA WYROBÓW

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną (Pakowanie, przechowywanie i transport).

Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- izolacja termiczna - płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,
- siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny - przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

3. NIEZBĘDNY SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące maszyn i sprzętu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.3.

4. ŚRODKI TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.4.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.5.

Całość elewacji należy wykonać zgodnie z wymogami technologicznymi producentów materiałów zastosowanych przy ociepleniu i wykończeniu elewacji.

1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO WYKONYWANIA ROBÓT:

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

- wykonać projekt robót ociepleniowych, zarówno w przypadku obiektów nowobudowanych, jak i prac renowacyjnych. Projekt powinien przewidzieć zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób nie powodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych,
- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,
- wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebiccia, bruzdy i ubytki,
- wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania BSO,
- wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastrychy,
- wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODŁOŻA POD ROBOTY OCIEPLENIOWE

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.

Próba odporności na ścieranie - ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

Próba odporności na skrobanie (zadrapanie) - wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą rylca.

Próba zwilżania - ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

Sprawdzenie równości i gładkości - określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt. 10.1. niniejszej ST. (W specyfikacji technicznej szczegółowej należy odwołać się do norm dotyczących rodzaju podłoża występującego na docieplanym obiekcie).

Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Kontroli wymaga także wytrzymałość powierzchni podłoży. Dotyczy to przede wszystkim podłoży istniejących - zwiertzących powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „pull off”, przy za-

stosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Szczególnej uwagi wymagają podłoża (warstwowe) ścian wykonanych w technologii wielkopłytowej (wielkoblokowej). W tym przypadku, poza powierzchnią, ocenie podlega wytrzymałość (stan techniczny) zakotwień warstwy zewnętrznej,

3. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych: oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwitły, luźne cząstki materiału podłoża, usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą), usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia, w przypadku istniejących podłożu usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odpajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniw), ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą, wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej szczegółowej oraz przez producenta systemu, wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

4. WYKONANIE BEZSPOINOWEGO SYSTEMU OCIEPLEŃ (BSO)

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej - temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków). Te szczególne warunki danego systemu docieplenia należy uwzględnić w specyfikacji technicznej szczegółowej.

5. GRUNTOWANIE PODŁOŻA

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

6. MONTAŻ PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi BSO -zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej. Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża,

w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo -punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Płyty z wełny mineralnej należy zaszpachlować wcześniej zaprawą na całej powierzchni. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą.

Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ścisłe ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub - w przypadku styropianu - pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależy od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m²) - od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

7. WYKONANIE DETALI ELEWACJI

W następnej kolejności ukształtować detale BSO - ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia - przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

8. WYKONANIE WARSTWY ZBROJONEJ

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

9. GRUNTOWANIE WARSTWY ZBROJONEJ

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

10. MONTAŻ ELEMENTÓW DEKORACYJNYCH

Elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej.

11. WARSTWA WYKOŃCZENIOWA - TYNKOWANIE I MALOWANIE

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej - nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną szczegółową (w SST należy te wymagania opisać). Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni. Powierzchnię tynku pomalować wybranym rodzajem farby -zależnie od wymagań projektu, systemu, warunków

środowiskowych. Ze względu na powstawanie naprężeń termicznych na elewacjach południowych i zachodnich należy unikać stosowania kolorów ciemnych o współczynniku odbicia rozproszonego poniżej 30.

Wykonanie przeszklenia elewacji

Należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz wytycznymi dostawcy elementów mocujących tafle szklanych do konstrukcji wsporczej wg rysunków warsztatowych.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli badań i odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.6.

1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT OCIEPLENIOWYCH

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

2. BADANIA MATERIAŁÓW

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2. niniejszej ST.

3. OCENA PODŁOŻA

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w R.5. pkt.3. oraz 4. niniejszej ST.

4. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu). Dotyczy to przede wszystkim:

- kontroli przygotowania podłoża - nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,
- kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej - montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji - dylatacji, styków i połączeń,
- kontroli wykonania mocowania mechanicznego - rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),
- kontroli wykonania warstwy zbrojonej - zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości po-

wierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

- kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej - sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),
- kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:
 - ✓ tynku - pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,
 - ✓ malowania - pod względem jednolitości i koloru.

5. BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

1. Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” - wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

M.in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	

	linii prostej			
III	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3 mm na 1 m

Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.7.

Zasady przedmiarowania

Powierzchnię ocieplenia ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1 m², doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

8. ODBIOR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE R.8.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST. 00. WARUNKI OGÓLNE R.9.

Podstawową jednostką miary jest:

- przy wyliczeniach powierzchniowych - m^2 ,

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- dostarczenie materiału do miejsca wbudowania.
- doniesienie, ustawienie, rozebranie i odniesienie rusztowań przenośnych, zabezpieczeń podparć i osłon.
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 4 m,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej, okładzin i innych elementów elewacyjnych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania BSO,
- wyznaczenie krawędzi powierzchni BSO (cokół, styki z płaszczyznami innych materiałów elewacyjnych, krawędzie powierzchni) oraz lica płaszczyzny płyt izolacji termicznej,
- gruntowanie podłoża,
- przyklejenie płyt izolacji termicznej do podłoża lub mocowanie za pomocą profili mocujących, wypełnienie ewentualnych nieszczelności,
- szlifowanie powierzchni płyt,
- mocowanie mechaniczne płyt za pomocą kołków rozporowych - zależnie od systemu i projektu robót ociepleniowych,
- ewentualne naklejenie siatki pancernej, wtopienie w warstwę zaprawy i wyrównanie jej,
- wykonanie standardowej warstwy zbrojonej - ze zbrojeniem ukośnym otworów,
- gruntowanie powierzchni warstwy zbrojonej (po związaniu zaprawy), mocowanie ewent. elementów dekoracyjnych (profilów),
- wyznaczenie przebiegu i montaż profili, listew narożnikowych, ochronnych, brzegowych, dylatacyjnych itp., wraz z docięciem połączeń na narożnikach wklęsłych i wypukłych, wymagany zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem, mocowaniem dodatkowych pasów siatki zbrojącej itp.,
- wyznaczenie przebiegu i montaż (klejenie) profili dekoracyjnych, wraz z ukształtowaniem połączeń w narożnikach wklęsłych i wypukłych, ewent. zbrojeniem powierzchni, zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem przy wykonywaniu dalszych prac, gruntowaniem, malowaniem.
- wykonanie warstwy wykończeniowej (po wyznaczeniu ewent. płaszczyzn kolorystycznych) - tynki, okładziny, ewent. malowanie,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki, okładzin i innych elementów elewacyjnych i ewentualnych zanieczyszczeń,
- uporządkowanie terenu wykonywania prac,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób uzgodniony ze Zleceniodawcą i zgodnie z zaleceniami producenta,
- likwidację stanowiska roboczego,
- wywóz gruzu z rozbiórki na składowisko wraz z opłatami składowania.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowe przepisy i dokumenty odniesienia podano w ST. 00. WARUNKI OGÓLNE R.10.

PN-EN 13162:2002	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 13163:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 13164:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja. PN-EN 13164:2003/A1:2005(U)
Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.	Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).
PN-EN 13499:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.
PN-EN 13500:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.
PN-ISO 3443-1:1994	Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-71/B-06280	Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze.
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
PN-70/B-10026	Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10023	Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
PN-EN ISO 6946:2004	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania