

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE	10
1.1. PRZEDMIOT NINIEJSZYCH SPECYFIKACJI	10
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI	10
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJAMI.....	10
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	11
1.5. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	11
1.6. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	11
1.7. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT 11	
1.8. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	12
1.9. KOORDYNACJA ROBÓT.....	12
1.10. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	12
1.11. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	13
1.12. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	13
1.13. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW.....	13
1.14. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	13
1.15. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	14
1.16. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	14
2. SPECYFIKACJE OGÓLNE – MATERIAŁY	14
2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW DO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	14
2.2. POZYSKIWANIE MASOWYCH MATERIAŁÓW POCHODZENIA MIEJSCOWEGO	14
2.3. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM.....	15
2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	15
2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	15
3. SPECYFIKACJE OGÓLNE – SPRZĘT	15
4. SPECYFIKACJE OGÓLNE –TRANSPORT	16
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	16
4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU PO DROGACH PUBLICZNYCH.....	16
5. SPECYFIKACJE OGÓLNE –WYKONANIE ROBÓT	16
5.1. PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT WYKONAWCA OPRACUJE:.....	16
5.2. ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY	16
6. SPECYFIKACJE OGÓLNE – KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	17
6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	17
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	17
6.3. POBIERANIE PRÓBEK.....	18
6.4. BADANIA I POMIARY	18
6.5. RAPORTY Z BADAŃ	18
6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU	18
6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	19
6.8. DOKUMENTY BUDOWY	19
6.8.1. Dziennik budowy.....	19
6.8.2. Książka obmiarów.....	20
6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.....	20
6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy.....	20
6.9. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY	20
7. SPECYFIKACJE OGÓLNE – OBMIAR ROBÓT.....	20
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	20
7.2. ZASADY OKREŚLANIA IŁOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	21
7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	21
7.4. WAGI I ZASADY ICH UŻYTKOWANIA.....	21
8. SPECYFIKACJE OGÓLNE – ODBIÓR ROBÓT	21
8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	21
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH LUB ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	21
8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	22
8.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)	22

8.4.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót	22
8.4.2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego).....	22
8.5.	ODBIÓR PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI	23
9.	SPECYFIKACJE OGÓLNE – PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	23
10.	SPECYFIKACJE OGÓLNE – PRZEPISY ZWIĄZANE	24
10.1.	USTAWY	24
10.2.	ROZPORZĄDZENIA	24
11.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – ROBOTY ZIEMNE, ROZBIÓRKI (CPV 451 10000-1).....	25
11.1.	ZALOZENIA OGOLNE	25
11.1.1.	Przedmiot ST.....	25
11.1.2.	Zakres stosowania ST.....	25
11.1.3.	Przedmiot i zakres robót objętych ST.....	25
11.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH I WYKOPÓW.....	25
11.2.1.	Wymagania dotyczące wykonania robót	25
11.2.2.	Odwodnienie wykopów.....	26
11.2.3.	Podłoża.....	26
11.2.4.	Zasyпка wykopów.....	27
11.2.5.	Roboty towarzyszące – odtworzenie nawierzchni	27
11.2.6.	Kontrola jakości robót	27
11.3.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	28
11.4.	OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH	28
11.4.1.	Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania	28
11.5.	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	28
11.6.	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	28
11.7.	PRZEPISY ZWIĄZANE	28
12.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – KONSTRUKCJE ŻELBETOWE (CPV 45223000-6, 45262300-4).....	29
12.1.	CZESC OGOLNA.....	29
12.1.1.	Przedmiot ST.....	29
12.1.2.	Zakres stosowania ST.....	29
12.1.3.	Przedmiot i zakres robót objętych ST.....	29
12.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	29
12.2.1.	Kruszywo.....	29
12.2.2.	Cementy i spoiwa hydrauliczne	30
12.2.3.	Woda zarobowa.....	30
12.2.4.	Zbrojenie	30
12.2.5.	Szalunki	30
12.2.6.	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	31
12.2.7.	Kontrola oraz badania materiałów i wyrobów	32
12.2.8.	Wykonanie mas betonowych.....	32
12.3.	SPRZĘT.....	33
12.4.	TRANSPORT.....	33
12.5.	WYKONANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH	33
12.5.1.	Warunki przystąpienia do robót.....	33
12.5.2.	Ogólne zasady wykonywania elementów żelbetowych	33
12.5.3.	Zasady wykonywania konstrukcji monolitycznych	36
12.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	38
12.6.1.	Beton	38
12.6.2.	Zbrojenie	38
12.7.	OBMIAR ROBÓT.....	39
12.8.	ODBIÓR ROBÓT	39
12.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	39
12.10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	39
13.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE - ROBOTY MURARSKIE I MUROWE (CPV 45252600-6).....	40
13.1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	40
13.1.1.	Przedmiot ST.....	40
13.1.2.	Zakres stosowania ST.....	40
13.1.3.	Przedmiot i zakres robót objętych ST.....	40

13.1.4.	Wymogi formalne	40
13.1.5.	Warunki organizacyjne	40
13.1.6.	Dokumentacja wykonawcy	41
13.2.	MATERIAŁY	41
13.2.1.	Cementy i spoiwa hydrauliczne	41
13.2.2.	Woda zarobowa	41
13.2.3.	Bloczki betonowe	41
13.2.4.	Prefabrykowane stopnie	41
13.2.5.	Zaprawy budowlane cementowe	41
13.2.6.	Przechowywanie i składowanie materiałów	42
13.2.7.	Kontrola oraz badania materiałów i wyrobów	42
13.3.	WYKONANIE ROBÓT MURARSKICH	42
13.3.1.	Warunki przystąpienia do robót	42
13.3.2.	Zasady wykonania murów	43
13.3.3.	Pierwsza warstwa muru	43
13.3.4.	Kolejne warstwy muru	43
13.3.5.	Murowanie w warunkach zimowych	44
13.4.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	44
13.5.	OBMIAR ROBÓT	44
13.6.	ODBIÓR ROBÓT	45
13.7.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	46
13.8.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	46
14.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – POZIOME I PIONOWE IZOLACJE FUNDAMENTÓW I ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH (CPV 453 20000-6)	47
14.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH	47
14.2.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI	47
14.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	47
14.4.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	47
14.5.	MATERIAŁY	47
14.5.1.	KIESOL - Płynny koncentrat krzemionkujący	47
14.5.2.	ELASTOSCHLÄMME - Mineralna, drobnoziarnista zaprawa uszczelniająca (szlam uszczelniający)	48
14.5.3.	SPERRMÖRTEL - Zaprawa uszczelniająca typu PCC	48
14.5.4.	DICKBESCHICHTUNG - jednoskładnikowa hydroizolacja budowlana	49
14.5.5.	FUGENBAND - Taśma do uszczelniania dylatacji	49
14.5.6.	WODA - Do przygotowania zapraw	50
14.6.	SPRZĘT	50
14.7.	TRANSPORT	51
14.8.	WYKONANIE ROBÓT	51
14.8.1.	Przygotowanie podłoża	51
14.8.2.	Grunтовanie podłoża pod warstwę wyrównawczą / naprawczą	51
14.8.3.	Wyrównanie podłoża	52
14.8.4.	Faseta uszczelniająca	52
14.8.5.	Zabezpieczenie cokołu	53
14.8.6.	Uszczelnienie szczelin dylatacyjnych w ścianach	53
14.8.7.	Powłoka hydroizolacyjna z materiału Dickbeschichtung	53
14.8.8.	Ochrona na czas zasypywania wykopu	54
14.8.9.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	54
14.8.10.	Kontrola jakości robót	55
14.8.11.	Obmiar robót	56
14.8.12.	Odbiór robót	56
14.8.13.	Przepisy związane	57
15.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE - ROBOTY W ZAKRESIE WYKONANIA FRAGMENTÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ ODWADNIAJĄCEJ RAMPE (KOD CPV 45232410-9)	57
15.1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	57
15.1.1.	Przedmiot ST	57
15.1.2.	Zakres stosowania ST	57
15.1.3.	Zakres robót objętych ST	58
15.1.4.	Podstawowe określenia	58
15.1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	58
15.2.	MATERIAŁY	58
15.2.1.	Rurociągi	58

15.2.2.	<i>Odwodnienie liniowe i wpust</i>	58
15.2.3.	<i>Studzienka kanalizacyjna</i>	58
15.2.4.	<i>Odbiór materiałów na budowie</i>	59
15.2.5.	<i>Składowanie materiałów</i>	59
15.3.	SPRZĘT	59
15.3.1.	<i>Ogólne wymagania dot. sprzętu</i>	59
15.3.2.	<i>Sprzęt do wykonania sieci kanalizacji deszczowej</i>	59
15.4.	TRANSPORT	60
15.5.	WYKONANIE ROBÓT	60
15.5.1.	<i>Ogólne wymagania dot. wykonania robót</i>	60
15.5.2.	<i>Roboty przygotowawcze</i>	60
15.5.3.	<i>Roboty montażowe</i>	60
15.5.4.	<i>Zabezpieczenie przed korozją</i>	61
15.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	61
15.7.	OBMIAR ROBÓT	61
15.8.	ODBIÓR ROBÓT	61
15.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	62
15.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	62
15.10.1.	<i>Normy</i>	62
15.10.2.	<i>Inne dokumenty</i>	62
16.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – ROBOTY DROGOWE I NAWIERZCHNIE RAMPY (CPV 45233140-2)	62
16.1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	62
16.1.1.	<i>Przedmiot i zakres robót</i>	62
16.1.2.	<i>Zakres stosowania specyfikacji</i>	63
16.1.3.	<i>Zakres robót objętych specyfikacjami</i>	63
16.1.4.	<i>Określenia podstawowe</i>	63
16.2.	MATERIAŁY	63
16.2.1.	<i>Betonowa kostka brukowa</i>	63
16.2.2.	<i>Betonowa ażurowa płyta drogowa</i>	63
16.2.3.	<i>Podsypka piaskowa</i>	64
16.2.4.	<i>Łamane kruszywo</i>	64
16.2.5.	<i>Pospółka</i>	64
16.2.6.	<i>Żwir płukany</i>	64
16.2.7.	<i>Woda</i>	64
16.3.	SPRZĘT	64
16.4.	TRANSPORT	65
16.5.	WYKONANIE ROBÓT	65
16.5.1.	<i>Podsypka</i>	65
16.5.2.	<i>Układanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej</i>	65
16.5.3.	<i>Układanie nawierzchni z betonowych płyt ażurowych</i>	65
16.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	65
16.6.1.	<i>Badania przed przystąpieniem do robót</i>	65
16.6.2.	<i>Badania w czasie robót</i>	66
16.6.3.	<i>Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni</i>	66
16.7.	OBMIAR ROBÓT	66
16.8.	ODBIÓR ROBÓT	66
16.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	66
16.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	66
16.10.1.	<i>Normy</i>	67
17.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – ROBOTY W ZAKRESIE WYKONANIA IZOLACJI TERMICZNEJ I TYNKÓW ZEWNĘTRZNYCH PRZEDSIONKA (KOD CPV 45320000-6)	67
17.1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	67
17.1.1.	<i>Przedmiot ST</i>	67
17.1.2.	<i>Zakres stosowania ST</i>	67
17.1.3.	<i>Przedmiot i zakres robót objętych ST</i>	67
17.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	68
17.2.1.	<i>Środek gruntujący</i>	68
17.2.2.	<i>Masa (zaprawa) klejąca</i>	68
17.2.3.	<i>Płyty termoizolacyjne</i>	68
17.2.4.	<i>Łączniki mechaniczne</i>	69
17.2.5.	<i>Zaprawa zbrojąca</i>	69

17.2.6.	Siatka zbrojąca.....	69
17.2.7.	Zaprawy (masy) tynkarskie, okładziny.....	69
17.2.8.	Farby.....	70
17.2.9.	Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe).....	70
17.2.10.	Marka wzorcowa.....	70
17.2.11.	Wariantowe stosowanie materiałów.....	70
17.2.12.	Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych.....	71
17.2.13.	Warunki przechowywania i składowania wyrobów ociepleniowych.....	71
17.3.	SPRZĘT.....	71
17.4.	TRANSPORT.....	72
17.5.	WYKONANIE ROBÓT	72
17.5.1.	Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych	72
17.5.2.	Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe	73
17.5.3.	Przygotowanie podłoża	73
17.5.4.	Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO).....	74
17.6.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO TYNKU I KOLORYSTYKA.....	75
17.6.1.	Akrylowa wyprawa tynkarska	75
17.6.2.	Charakterystyczne właściwości wyprawy.....	75
17.6.3.	Warunki stosowania	75
17.6.4.	Sposób użycia.....	75
17.7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	76
17.7.1.	Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych.....	76
17.7.2.	Badania materiałów	76
17.7.3.	Ocena podłoża.....	76
17.7.4.	Badania w czasie robót	76
17.7.5.	Badania w czasie odbioru robót.....	77
17.8.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	78
17.8.1.	Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania	78
17.9.	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	78
17.9.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	78
17.9.2.	Odbiór częściowy	78
17.9.3.	Odbiór ostateczny (końcowy).....	78
17.9.4.	Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji.....	79
17.10.	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	80
17.10.1.	Zasady rozliczenia i płatności	80
17.11.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	81
17.11.1.	Normy.....	81
18.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE - ROBOTY W ZAKRESIE DEMONTAŻU I ROZBIÓRKI WE WNĘTRZACH BUDYNKU (KOD CPV 45110000-1).....	82
18.1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	82
18.1.1.	Przedmiot ST.....	82
18.1.2.	Zakres stosowania ST.....	82
18.1.3.	Przedmiot i zakres robót objętych ST.....	82
18.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	82
18.2.1.	Materiały pochodzące z rozbiórki	82
18.2.2.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 – 7.....	82
18.3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	83
18.3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	83
18.3.2.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 – 7.....	83
18.4.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	83
18.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	83
18.5.1.	Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania	83
18.6.	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	83
18.7.	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	83
18.8.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	83
19.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – W ZAKRESIE MUROWANIA ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH DZIAŁOWYCH (CPV 45262500-6).....	84
19.1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	84
19.1.1.	Przedmiot ST.....	84
19.1.2.	Zakres stosowania ST.....	84
19.1.3.	Przedmiot i zakres robót objętych ST.....	84

19.2.	MATERIALY	84
19.2.1.	Cementy i spoiwa hydrauliczne	84
19.2.2.	Woda zarobowa	84
19.2.3.	Wyroby silikatowe	84
19.2.4.	Zaprawy murarskie – wymagania ogólne	85
19.2.5.	Zaprawy budowlane cementowe	85
19.2.6.	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne	86
19.2.7.	Zaprawy cienkospoinowe	86
19.3.	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	86
19.4.	KONTROLA ORAZ BADANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW	87
19.5.	SPRZĘT	87
19.6.	TRANSPORT	87
19.7.	WYKONANIE ROBÓT MURARSKICH	87
19.7.1.	Ogólne zasady wykonania robót murarskich	87
19.7.2.	Warunki przystąpienia do robót	87
19.7.3.	Zasady wykonania murów	87
19.7.4.	Wykonanie murów z bloczków SILKA E	88
19.7.5.	Pierwsza warstwa muru	89
19.7.6.	Kolejne warstwy muru	89
19.7.7.	Murowanie w warunkach zimowych	89
19.7.8.	Kanały elektryczne	90
19.7.9.	Nadproża	90
19.8.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	90
19.9.	OBMIAR ROBÓT	91
19.10.	ODBIÓR ROBÓT	91
19.11.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	92
19.12.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	92
20.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – W ZAKRESIE WYKONANIA POSADZEK Z ŻYWICY (CPV 45432100-5)	93
20.1.	CZEŚĆ OGÓLNA	93
20.1.1.	Przedmiot i zakres robót	93
20.1.2.	Zakres stosowania specyfikacji	93
20.1.3.	Zakres robót objętych specyfikacjami	93
20.2.	MATERIALY	94
20.2.1.	Żywica mineralno-epoksydowa	94
20.2.2.	Preparat gruntujący do cementowych zapraw naprawczych i posadzek samopoziomujących – koncentrat	94
20.2.3.	Samopoziomująca masa wyrównująca, podkład pod posadzki przemysłowe	95
20.2.4.	Zaprawa cementowo-epoksydowa do wykonywania warstw wyrównawczych i ochronnych na betonie	95
20.2.5.	Sposób dostarczenia materiałów na budowę	96
20.2.6.	Przygotowanie materiałów do wykonania posadzki z żywicy epoksydowych.	96
20.3.	SPRZĘT	97
20.4.	TRANSPORT	97
20.5.	WYKONANIE ROBÓT	97
20.5.1.	Warunki ogólne wykonania robót	97
20.5.2.	Wykonanie warstw podposadzkowych dla posadzek z żywicy epoksydowych	97
20.5.3.	Posadzki z żywicy polimerowej	97
20.5.4.	Wykonanie i uszczelnienie szczelin dylatacyjnych	98
20.5.5.	Wykonanie cokołów przyściennych	98
20.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	98
20.7.	ODBIÓR ROBÓT	98
20.8.	ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	98
20.9.	ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT	99
20.10.	ODBIÓR POGWARANCYJNY	99
20.11.	PODSTAWY PŁATNOŚCI	99
20.12.	PRZEPISY ZWIĄZANE	99
21.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – W ZAKRESIE ROBÓT TYNKARSKICH WEWNĘTRZNYCH (CPV: 45410000-4)	100
21.1.	CZEŚĆ OGÓLNA	100
21.1.1.	Przedmiot ST	100
21.1.2.	Zakres stosowania	100
21.1.3.	Przedmiot i zakres robót	100

21.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	100
21.2.1.	<i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania.....</i>	100
21.2.2.	<i>Materiały.....</i>	100
21.2.3.	<i>Tynki zwykłe cementowo-wapienne.....</i>	100
21.3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI	101
21.3.1.	<i>Ogólne wymagania.....</i>	101
21.3.2.	<i>Sprzęt do wykonywania tynków.....</i>	101
21.4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	101
21.4.1.	<i>Transport materiałów do tynków cementowo-wapiennych</i>	101
21.4.2.	<i>Transport pozostałych materiałów.....</i>	101
21.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	101
21.5.1.	<i>Ogólne wymagania.....</i>	101
21.5.2.	<i>Wymagania ogóle dotyczące wykonania tynków cementowo-wapiennych.....</i>	102
21.5.3.	<i>Przygotowanie podłoża</i>	102
21.5.4.	<i>Wykonanie tynków zwykłych</i>	102
21.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	102
21.6.1.	<i>Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich</i>	102
21.6.2.	<i>Badania w czasie robót</i>	102
21.6.3.	<i>Badania w czasie odbioru</i>	102
21.7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT.....	103
21.7.1.	<i>Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania</i>	103
21.8.	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	103
21.8.1.	<i>Odbiór podłoża i okładzin.....</i>	103
21.8.2.	<i>W przypadku tynków sprawdzeniu podlega:</i>	103
21.9.	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	104
21.10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	104
21.10.1.	<i>Normy.....</i>	104
22.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – W ZAKRESIE MALOWANIA TYNKÓW	
	ŚCIAN I SUFITÓW (CPV: 45442100-8)	104
22.1.	CZEŚĆ OGÓLNA	104
22.1.1.	<i>Przedmiot ST.....</i>	104
22.1.2.	<i>Zakres stosowania.....</i>	104
22.1.3.	<i>Przedmiot i zakres robót</i>	104
22.1.4.	<i>Określenia podstawowe.....</i>	105
22.1.5.	<i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>	105
22.2.	MATERIAŁY	105
22.2.1.	<i>Rodzaje materiałów.....</i>	106
22.2.2.	<i>Materiały pomocnicze</i>	106
22.2.3.	<i>Woda</i>	106
22.3.	SPRZĘT I NARZĘDZIA	107
22.4.	TRANSPORT.....	107
22.4.1.	<i>Transport i składowanie materiałów.....</i>	107
22.5.	WYKONANIE ROBÓT	107
22.5.1.	<i>Warunki przystąpienia do robót malarskich</i>	107
22.5.2.	<i>Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie – nietynkowane mury z cegły lub z kamienia</i> <i>107</i>	
22.5.3.	<i>Warunki prowadzenia robót malarskich – warunki ogólne prowadzenia robót malarskich</i> <i>109</i>	
22.5.4.	<i>Wykonanie robót malarskich zewnętrznych</i>	109
22.5.5.	<i>Wykonanie robót malarskich wewnętrznych</i>	109
22.5.6.	<i>Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych.....</i>	110
22.5.7.	<i>Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami</i> <i>modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-</i> <i>organicznych.....</i>	110
22.5.8.	<i>Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych</i> <i>wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych.....</i>	111
22.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	111
22.6.1.	<i>Badania przed przystąpieniem do robót malarskich.....</i>	111
22.6.2.	<i>Badania w czasie robót</i>	112
22.6.3.	<i>Badania w czasie odbioru robót.....</i>	112
22.7.	OBMIAR ROBÓT.....	113
22.7.1.	<i>Szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich.....</i>	113
22.8.	ODBIÓR ROBÓT	114
22.8.1.	<i>Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....</i>	114

22.8.2.	<i>Odbiór częściowy</i>	115
22.8.3.	<i>Odbiór ostateczny (końcowy)</i>	115
22.8.4.	<i>Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji</i>	116
22.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	116
22.9.1.	<i>Zasady rozliczenia i płatności</i>	116
22.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	117
22.10.1.	<i>Normy</i>	117
22.10.2.	<i>Inne dokumenty i instrukcje</i>	118
23.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – W ZAKRESIE DOSTAWY I MONTAŻU STOLARKI I ŚLUSARKI DRZWIOWEJ ZWYKŁEJ I O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ (CPV 45421000-4)	118
23.1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	118
23.1.1.	<i>Przedmiot ST</i>	118
23.1.2.	<i>Zakres stosowania</i>	118
23.1.3.	<i>Przedmiot i zakres robót</i>	118
23.2.	MATERIAŁY – DRZWI DREWNIANE	118
23.2.1.	<i>Właściwości</i>	118
23.2.2.	<i>Drzwi drewniane wewnętrzne zwykłe</i>	119
	<i>Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości drzwi</i>	119
	<i>Wymogi dla materiałów i produktu</i>	119
23.2.3.	<i>Drzwi drewniane wewnętrzne o odporności pożarowej</i>	119
	<i>Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości drzwi</i>	119
	<i>Wymogi dla materiałów i produktu</i>	119
23.3.	MATERIAŁY – DRZWI WEWNĘTRZNE SZKLANO-ALUMINIOWE	119
23.3.1.	<i>Drzwi drewniane wewnętrzne o odporności pożarowej, drzwi dymoszczelne</i>	119
	<i>Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości drzwi szklano-aluminiowych</i>	119
	<i>Wymogi dla materiałów i produktu</i>	119
23.4.	MATERIAŁY – STALOWE DRZWI WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE	121
23.4.1.	<i>Drzwi stalowe wewnętrzne i zewnętrzne zwykłe</i>	121
	<i>Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości drzwi</i>	121
23.5.	SPRZĘT	121
23.6.	TRANSPORT	122
23.7.	WYKONANIE ROBÓT	122
23.7.1.	<i>Warunki przystąpienia do robót</i>	122
23.7.2.	<i>Wykonanie robót</i>	122
23.7.3.	<i>Bezpieczeństwo i higiena pracy</i>	122
23.8.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	122
23.9.	OBMIAR ROBÓT	122
23.10.	ODBIÓR ROBÓT	123
23.11.	PŁATNOŚCI	123
23.12.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	123
24.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – W ZAKRESIE IMPREGNACJI ZABEZPIECZAJĄCEJ DREWNIANĄ WIĘZBĘ DO NRO (CPV 45442200-9)	124
24.1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	124
24.1.1.	<i>Przedmiot ST</i>	124
24.1.2.	<i>Zakres stosowania</i>	124
24.1.3.	<i>Przedmiot i zakres robót</i>	124
24.2.	MATERIAŁY	124
24.2.1.	<i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</i>	124
24.2.2.	<i>Materiał impregacyjny</i>	124
24.3.	SPRZĘT	125
24.3.1.	<i>Ogólne wymagania</i>	125
	<i>Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”</i>	125
24.3.2.	<i>Sprzęt do wykonywania robót</i>	125
24.4.	TRANSPORT	125
24.4.1.	<i>Ogólne wymagania</i>	125
24.4.2.	<i>Pakowanie i magazynowanie materiałów</i>	125
24.4.3.	<i>Transport materiałów</i>	125
24.5.	WYKONANIE ROBÓT	125
24.5.1.	<i>Ogólne zasady wykonania robót</i>	125
24.5.2.	<i>Warunki przystąpienia do robót</i>	125
24.5.3.	<i>Przygotowanie powierzchni</i>	125
24.5.4.	<i>Warstwa zabezpieczenia p-poż.</i>	126

24.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	126
24.6.1.	<i>Ogólne zasady kontroli jakości</i>	<i>126</i>
24.6.2.	<i>Badania w czasie wykonywania robót.....</i>	<i>126</i>
24.7.	OBMIAR ROBÓT.....	126
24.8.	ODBIÓR ROBÓT	126
24.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	127
24.10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	127
25.	SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE - ROBOTY ŚLUSARSKIE, METALOPLASTYCZNE (CPV 45421100-5)	127
25.1.	CZEŚĆ OGÓLNA.....	127
25.1.1.	<i>Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (ST).....</i>	<i>127</i>
25.1.2.	<i>Określenia podstawowe.....</i>	<i>127</i>
25.1.3.	<i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>	<i>127</i>
25.1.4.	<i>Wymogi formalne</i>	<i>127</i>
25.1.5.	<i>Warunki organizacyjne</i>	<i>128</i>
25.1.6.	<i>Dokumentacja wykonawcy</i>	<i>128</i>
25.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	128
	<i>Rodzaje stosowanych stalowych kształtowników</i>	<i>129</i>
25.3.	SPRZET.....	129
25.4.	TRANSPORT.....	130
	<i>Transport materiałów – Z wytwórni na budowę przewozi się elementy konstrukcyjne samochodami.</i>	<i>130</i>
25.5.	WYKONANIE ROBÓT	130
	<i>Wymagania szczegółowe.....</i>	<i>130</i>
25.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	131
	<i>Kontrola połączeń spawanych</i>	<i>131</i>
25.6.1.	<i>Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....</i>	<i>131</i>
25.6.2.	<i>Certyfikaty i deklaracje</i>	<i>132</i>
25.7.	OBMIAR ROBÓT.....	132
25.8.	ODBIÓR ROBÓT	132
25.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	132
25.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	133
25.10.1.	<i>Normy.....</i>	<i>133</i>

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot niniejszych specyfikacji

Niniejsze specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót określają dane i warunki wykonania prac budowlanych, zgodnie ze słownikiem:

- 1) CPV 451 10000-1 (Roboty ziemne, rozbiórki),
- 2) CPV 45223000-6, CPV 45262300-4 (Roboty konstrukcyjne, betonowanie),
- 3) CPV 45252600-6 (Roboty murowe),
- 4) CPV 45320000-6 (Izolacje),
- 5) CPV 45332200-5 (Kanalizacje deszczowe),
- 6) CPV 45233253-7 (Roboty drogowe i nawierzchnie),
- 7) CPV 45324000-4 (Izolacje termiczne, tynki),
- 8) CPV 45110000-1 (Demontaże i rozbiórki),
- 9) CPV 45262500-6 (Murowanie ścian działowych),
- 10) CPV 45432100-5 (Posadzki żywiczne),
- 11) CPV 45410000-4 (Roboty tynkarskie),
- 12) CPV 45442100-8 (Malowanie tynków ścian i sufitów),
- 13) CPV 45421000-4 (Stolarka drzwiowa wewnętrzna i zewnętrzna),
- 14) CPV 45442200-9 (Impregnacje konstrukcji drewnianych p.poż.),
- 15) CPV 45421100-5 (Roboty ślusarskie i metaloplastyczne).

w ramach projektu zamiennego zagospodarowania terenu wraz z rozbudową zewnętrznych schodów od strony zachodniej, pochylnią dla samochodów, zmianą funkcji i przebudową pomieszczeń piwnicy oraz dostosowaniem budynku do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pożarowego Ośrodka Naukowo-Dydaktycznego i obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej w Józefosławiu, przy ul. Ogrodowej 2, w Gminie Piaseczno.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania dokumentacji przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacjami

Roboty i usługi przewidziane w niniejszej specyfikacji zawierają:

- Wykonanie robót ziemnych – wykopów pod rampę zjazdową i projektowany przedsionek piwnicy,
- Wykonanie robót zbrojarskich i betoniarskich – ławy fundamentowe i ściany oporowe rampy, płyta fundamentowa i ściany przedsionka piwnicy, fundamenty i słupy pomiarowe w obrębie laboratoriów,
- Wykonanie konstrukcji zewnętrznych schodów w elewacji zachodniej budynku,
- Wykonanie izolacji poziomych i pionowych przeciwwilgociowych i termicznych na żelbetowych nowych ścianach,

- Wykonanie fragmentów instalacji kanalizacji deszczowej odwadniającej nawierzchnie rampy i włączenie ich do kanalizacji projektowanej w etapie 1.,
- Wykonanie tynków wewnętrznych i zewnętrznych ścian przedsionka i rampy,
- Demontaże i rozbiórki we wnętrzach pomieszczeń piwnicy -1,
- Rozbiórka istniejących posadzek w piwnicy w miejscach pogłębiania poziomu posadzki,
- Wykonanie nowych warstw posadzkowych w piwnicy,
- Murowanie nowych ścian działowych i przedścianek w pomieszczeniach poziomu piwnicy -1.,
- Wykonanie robót tynkarskich wewnętrznych ścian i stropów,
- Wykonanie i montaż stolarki drzwiowej,
- Wykonanie malowania ścian i sufitów,
- Wykonanie impregnacji zabezpieczającej pożarowo więźbę dachową,
- Dostawa i montaż platformy dla osób niepełnosprawnych,
- Wywózka gruzu i materiału rozbiórkowego, uporządkowanie terenu po wykonanych robotach.

Prace opisane powyżej skrótowo zostaną szczegółowo omówione w niniejszej specyfikacji technicznej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi, poda lokalizację głównych punktów obiektu oraz przekaże dziennik budowy, dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety niniejszej specyfikacji. Zapewni także możliwość wglądu w specyfikacje innych grup robót.

Zakres i termin odbioru frontu robót oraz stan przekazywanego obiektu powinien być zgodny z ustaleniami podanymi w umowie.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu terenu budowy do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone elementy placu budowy Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.6. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją wykonania i odbioru robót

Dokumentacja projektowa, specyfikacja oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją i specyfikacją.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.8. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.9. Koordynacja robót

Koordynacja robót budowlano – montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego. Koordynacją należy również objąć organizację budowy i harmonogram prac. Za koordynację robót odpowiada Kierownik Budowy przy czynnym udziale Kierowników poszczególnych rodzajów robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.11. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami w pomieszczeniach biurowych, komunikacyjnych, socjalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.13. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.14. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni, że posiada i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.15. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.16. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Do tych przepisów należy zaliczyć między innymi:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. SPECYFIKACJE OGÓLNE – MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa jakościowe i ew. badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w niniejszej w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania specyfikacji w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami oraz aprobatami technicznymi.

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych

miejsz wskazanych w dokumentach umowy bęą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksplatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym muszą zostać przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPECYFIKACJE OGÓLNE – SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. SPECYFIKACJE OGÓLNE –TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. SPECYFIKACJE OGÓLNE –WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

5.2. Odpowiedzialność Wykonawcy

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru,
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru,
- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt,
- Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji, a także w normach i wytycznych,
- Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. SPECYFIKACJE OGÓLNE – KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót, - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w specyfikacji.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści

je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów oraz prefabrykatów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów, prefabrykatów i robót z wymaganiami specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z

dokumentacją projektową i specyfikacją. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm i aprobat technicznych,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi specyfikacji.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez specyfikację, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,
- częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.8.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w specyfikacji.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1.–6.8.3 następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.9. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. SPECYFIKACJE OGÓLNE – OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym

terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu określenia płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca ma posiadać ich ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ich użytkowania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom specyfikacji. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8. SPECYFIKACJE OGÓLNE – ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od

daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. .

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,

- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z specyfikacją i programem zapewnienia jakości,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z specyfikacją i programem zabezpieczenia jakości,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, strukturalnej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (jeżeli dotyczy),
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (jeżeli dotyczy).

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

9. SPECYFIKACJE OGÓLNE – PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. SPECYFIKACJE OGÓLNE – PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

11. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – ROBOTY ZIEMNE, ROZBIÓRKI **(CPV 451 10000-1)**

11.1. Założenia ogólne

11.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonanych wykopów w ramach zamiennego projektu zagospodarowania terenu wraz z rozbudową zewnętrznych schodów od strony zachodniej, pochylnią dla samochodów, zmianą funkcji i przebudową pomieszczeń piwnicy oraz dostosowaniem budynku do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pożarowego związanych z budynkiem ośrodka naukowo-dydaktycznego i Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej usytuowanego w Józefostawiu przy ul. Ogrodowej 2.

11.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 11.1.3.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

11.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem:

- wykopy pod rampę zjazdową na poziom piwnicy -1
- wykopy pod instalację odprowadzenia wód deszczowych z nawierzchni rampy,
- wykopy pod budowę przedsionka piwnicy,
- wykonaniem wykopów pod instalację gazu,
- wykonanie wykopu pod koryto drogi.

11.2. Wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych i wykopów

11.2.1. Wymagania dotyczące wykonania robót

Metody wykonania wykopów - wykopy wykonywane mechaniczne i ręcznie. Wykopy powinny być zabezpieczone na wypadek osunięć gruntu oraz przed dostępem osób niezwiązanych z robotami. Rodzaj zabezpieczenia przed osuwaniem gruntu określa projekt zabezpieczenia wykopów - rozkop oraz w wyznaczonych miejscach wspornikowe ściany zabite w grunt ze stalowych grodzi. Zabezpieczenie wykopów przed dostępem osób niepowołanych określi Wykonawca.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren.

Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania:

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu DN wg PN-EN 1610:2002.

DN	Minimalna szerokość wykopu (OD+x)		
	(m)		
	Wykop oszalowany	Wykop nieoszalowany	
		$\alpha > 60^\circ$	$\alpha \leq 60^\circ$
DN ≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 < DN ≤ 350	OD + 0,50	OD = 0,50	OD + 0,40
350 < DN ≤ 750	OD + 0,70	OD = 0,70	OD + 0,40
700 < DN ≤ 1200	OD + 0,85	OD = 0,85	OD + 0,40
DN > 1200	OD + 1,00	OD = 1,00	OD + 0,40

W podanych wielkościach OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem.

Gdzie:

OD – jest zewnętrzną średnicą przewodu, w milimetrach,

α – jest kątem nachylenia ściany wykopu nieoszalowanego mierzonym od poziomu.

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002

Głębokość wykopu (m)	Minimalna szerokość wykopu (m)
< 1,00	nie jest wymagana minimalna szerokość
$\geq 1,00$ i $\leq 1,75$	0,80
> 1,75 i $\leq 4,00$	0,90
> 4,00	1,00

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu.

Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

11.2.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych (dotyczy wód opadowych).

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

11.2.3. Podłoża

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie i materiału układanego przewodu. Stosuje się podłoża naturalne, tj. nienaruszony grunt sypki i podłoża wzmocnione takie jak: piaskowe gr.15cm.

11.2.4. Zasyпка wykopów

Warstwa ochronna zasyпки

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić 0,50 m.

Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty, wg PN-86/B-02480. Materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sypkim.

Zasyпка przewodu

Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasyпка przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu według projektu. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej $I_s=1$.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudnościach osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej $I_s=1$, należy zastąpić górną warstwę zasyпки wzmocnioną podbudową drogi.

Zagęszczenie gruntu użytego do zasyпки

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- a) 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- b) 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WTWiO dotyczącymi robót ziemnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłowniczych.

11.2.5. Roboty towarzyszące – odtworzenie nawierzchni

Nawierzchnie po wykopach odtworzyć wg stanu istniejącego. Roboty wykonać zgodnie z zasadami podanymi w specyfikacjach robót drogowych.

11.2.6. Kontrola jakości robót

Badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Sprawdzenie odwodnienia - Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 12.2.2. oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych.

Badania do odbioru

- szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm,
- rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych,
- pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.– nierówności skarp, mierzone łąką 3-metrową nie mogą przekraczać ± 10 cm.

Badanie wskaźnika (stopnia) zagęszczenia gruntu zgodnie z normą BN-77/8931-12

Badania wskaźnika zagęszczenia gruntu wykonuje się przy użyciu objętościomierza piaskowego lub wodnego dla gruntów o uziarnieniu $d_{90} \leq 20$ mm, a przy użyciu cylindra (pierścienia) wciskanego, dla gruntów drobnoziarnistych $d_{90} \leq 2$ mm (gdzie d_{90} oznacza średnicę zastępczą ziarna, poniżej której w gruncie zawarte jest wagowo 90% ziaren).

Pobieranie próbek gruntu do badania należy przeprowadzić zgodnie z PN-74/B-04452. Są cztery metody pobierania próbek:

- pobieranie próbek metodą wciskania/wbijania, w której próbnik rurowy lub szczelinowo-rurowy ostrzem tnącym, przez obrót zagłębia się w grunt i umożliwia pobranie rdzenia,
- pobieranie próbek gruntu świdrem ręcznym lub mechanicznym,
- pobieranie próbek w postaci bloków wycinanych ręcznie z szybika badawczego, szybu lub sztolni albo z większych głębokości za pomocą specjalnie wykonanych do tego celu próbników z zastosowaniem metod, które należy podać w SST.

11.3. Kontrola jakości robót

Badania i pomiary wykopów i nasypów

- pomiar rzędnych powierzchni wykopu i nasypu ziemnego - różnica w stosunku do projektowanych rzędnych nie może przekraczać +1cm i -3cm.
- pomiar pochylenia skarp i nasypów - nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta.
- pomiar równości powierzchni skarp i korpusu nasypu - nie więcej niż +1 i -3cm,
- pomiar równości skarp i nasypów - nie powinny przekraczać 10cm,
- pomiar spadku powierzchni skarp i nasypów - spadek powierzchni sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3cm lub +1cm,
- badanie zagęszczenia gruntu.

11.4. Obmiar robót ziemnych

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

11.4.1. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m^3). Podstawą do odbioru są odpowiednie zapisy umowne i może to być kosztorys powykonawczy lub ryczałt.

11.5. Sposób odbioru robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami zamawiającego, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową.

11.6. Podstawa rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7. Rozliczenie odbywa się zgodnie z zawartą umową.

11.7. Przepisy związane

Wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z:

PN - B - 02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów,

PN - B - 04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów,

BN - 77/8931 - 12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu,

Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r.(Dz.U.Nr 13 z dn.10.04.1972),

Rozporządzeniem Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844),

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

12. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – KONSTRUKCJE ŻELBETOWE **(CPV 45223000-6, 45262300-4)**

12.1. Część ogólna

12.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonanych konstrukcji żelbetowych w ramach zamiennego projektu zagospodarowania terenu wraz z rozbudową zewnętrznych schodów od strony zachodniej, pochylnią dla samochodów, zmianą funkcji i przebudową pomieszczeń piwnicy oraz dostosowaniem budynku do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pożarowego związanych z budynkiem ośrodka naukowo-dydaktycznego i Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej usytuowanego w Józefosławiu przy ul. Ogrodowej 2.

12.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 12.1.3.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

12.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie robót związanych z:

- wykonaniem żelbetowych ław fundamentowych i ścian oporowych rampy zjazdowej na poziom piwnicy -1,
- wykonaniem żelbetowej płyty fundamentowej i ścian zewnętrznych przedsionka piwnicy,
- wykonaniem betonowych słupów pomiarowych w laboratoriach,
- wykonaniem betonowych warstw podbudowy projektowanych posadzek,
- wykonaniem i zabezpieczeniem otworów i przebieg w żelbetowych stropach międzykondygnacyjnych.

12.2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

12.2.1. Kruszywo

Kruszywa, podobnie jak stosowane do nich dodatki, będą zgodne z EN 12620, oraz z PN-EN-206-1.

Kruszywa użyte do mieszanki betonowej dla betonów w rdzeniu powinno mieć średnicę nie większą niż 15mm.

12.2.2. Cementy i spoiwa hydrauliczne

Spoiva wchodzące w skład zapraw i betonów będą zgodne ze specyfikacjami podanymi w PN-EN-206-1 oraz EN197. Ich dokładne oznaczenie podano w dalszej części niniejszego dokumentu, w zależności od przeznaczenia i zastosowania różnego rodzaju zapraw i betonów, w skład których wchodzi.

12.2.3. Woda zarobowa

Woda zarobowa powinna być zgodna z EN1008

12.2.4. Zbrojenie

Zbrojenia będą odpowiadały przepisom tego samego dokumentu ITB, oraz normom EN 10080, PN-82/H-93215; PN-71/M-800014 oraz PN-71/M-80236. Wykonawca winien przedłożyć, zaświadczenie o pochodzeniu stali, wystawione przez producenta i stanowiące gwarancję posiadania przez użyte stale wymaganych właściwości mechanicznych.

12.2.5. Szalunki

Założenia ogólne

Szalunki wykonywane będą z drewna lub metalu (bądź też ze stopów specjalnych, na przykład z alpaksu. Zaprojektowane będą do przeniesienia następujących obciążeń: ciężaru własnego, ciężaru pracującego sprzętu (pompy, wibratory) oraz ciężaru świeżego betonu wraz ze zbrojeniem.

Wybór materiału będzie dokonany przez Wykonawcę prac ujętych w niniejszym Dziale w zależności od jakości lica, jaką należy uzyskać. Szalunki będą zakładane, ustalone klinami i podpierane w taki sposób, aby w czasie wylewania betonu nie ulegały przemieszczeniu. Będą sztywne, nie będą ulegać odkształceniom i będą szczelne. Będą wykonane w taki sposób, aby zdjęcie szalunków ze słupów, ścian i powierzchni bocznych mogło być dokonane przed zdjęciem szalunków z płyt fundamentowych, wypełnień stropu i dolnych części belek.

- a) Szalunki drewniane: wilgotność drewna powinna być mniejsza niż 20%, drewno powinno być zdrowe, płyty o ostrych krawędziach i grubości od 2 do 30mm.

Sklejki odporne na wilgoć, typu CTBX.

Ostre krawędzie należy ukosować przy użyciu łaty o szerokości 2 – 5cm przybitej gwoździami do deskowania.

- b) Szalunki metalowe: płyty o grubości od 1,5 do 2,6mm, usztywnione przy użyciu ram i rygli.

Powierzchnie deskowania powinny być idealnie czyste.

Sposób zabezpieczenia powierzchni deskowania przy użyciu olejów lub innych produktów musi być zgodny z zastosowaną masą betonową oraz powłoką wykończeniową nakładaną bezpośrednio na oblicowanie.

Szalunki (deskowania) powinny odpowiadać wymaganiom normy EN 13670 p. 5.

Jakość lica

Jakość zastosowanego szalunku / deskowania będzie odpowiednia do typu wykończenia powierzchni, jaki należy uzyskać, przy czym należy się odnosić do podanych niżej oznaczeń:

Deskowanie Nr 1:

oblicowanie podstawowe: dla ścian zbrojonych lub nie zbrojonych w przypadku, gdy wygląd ich powierzchni jest nieistotny.

Deskowanie Nr 2:

oblicowanie zwykłe: dla ścian zbrojonych lub nie zbrojonych w przypadku gdy:

- lico ściany ma być pokryte grubą warstwą tynku. Jakość oblicowania: raki w betonie wyrównane, krawędzie i elementy wystające zeszlifowane, maksymalna ilość pęcherzy = 25% widocznej powierzchni lica.
- lico ściany w pomieszczenia użytkowych pozostaje w stanie surowym.

Deskowanie Nr 3:

stosowane w celu uzyskania powierzchni przeznaczonych do pokrycia cienką warstwą wykończeniową (tapeta lub powłoka malarska) po uprzednim zaszpachlowaniu i pokryciu cienkim tynkiem. Powierzchnia pojedynczych pęcherzy powinna być mniejsza niż 1cm², a ich głębokość mniejsza niż 5mm.

Deskowanie Nr 4:

oblicowanie staranne: służy tym samym celom co deskowanie Nr 3, z tym że dzięki staranniejszemu wykończeniu wymagane są jedynie minimalne prace przygotowawcze. Ilość pęcherzy ograniczona do 10% powierzchni widocznej lica. Ewentualne wgłębienia mogą mieć powierzchnię do 1cm² i głębokość 2mm. Powierzchnia lica jest gładka, wystające krawędzie usunięte i wyrównane; lokalne strzałki muszą być mniejsze niż 2mm po przyłożeniu łaty o długości 20cm, a ogólna strzałka powinna być mniejsza niż 5mm po przyłożeniu łaty o długości 2m.

Deskowanie Nr 5:

oblicowanie specjalne: stosowane do wylewania ścian i konstrukcji, których ostateczne powierzchnie mają być pozostawione w stanie surowym po zdjęciu deskowania, bez żadnego dodatkowego wykończenia. Warstwa zewnętrzna musi być pozbawiona skaz: raków, rowków, itp., nie mogą też występować lokalne nagromadzenia pęcherzy. Powierzchnia pojedynczych pęcherzy musi być mniejsza niż 1cm². Oblicowanie może być wykończony na dwa sposoby:

- jeśli w treści specyfikacji SST nie podano żadnych specjalnych wskazań odnośnie wykończenia lica, powierzchnia powinna być idealnie gładka, zgodnie z warunkami wykonania deskowania nr 4, bez konieczności wykonywania poprawek i wyrównywania;
- wykończenie z efektem architektonicznym określonym w założeniach technicznych przez Architekta – Generalnego Projektanta

Tolerancje geometryczne

tolerancje geometryczne określa p. 10 oraz tabela w załączniku G EN 13670, podane tolerancje uważa się za obowiązujące.

Poprawianie wyglądu

Elementy, których wygląd po zdjęciu oszalowania zostanie uznany za wadliwy przez inżyniera Kontraktu lub niezgodny z podaną definicją będą poddane poprawkom na koszt Wykonawcy, przy czym powierzchnie, które po zdjęciu szalunków mają pozostać w stanie surowym będą poprawiane na całej powierzchni widocznej, nie ograniczonej wyłącznie do jej fragmentów wadliwych, w celu zachowania jednolitego wyglądu danej powierzchni.

12.2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Składowanie i przechowywanie materiałów winno być zgodne z Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, wymaganiami producenta.

12.2.7. Kontrola oraz badania materiałów i wyrobów

Badania własności materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami podanymi w odpowiednich normach lub aprobaty technicznych.

Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane w:

- zaświadczeniach z kontroli - certyfikatach zgodności i deklaracjach zgodności oznaczonych znakiem CE i B
- w zapisach w dzienniku budowy
- w innych dokumentach np. ekspertyzach technicznych.

12.2.8. Wykonanie mas betonowych

Parametry mas betonowych

Poniższe zasady dotyczą zarówno betonu zbrojonego jak i betonu niezbrojonego. Każda masa betonowa przewidziana do wykonania musi wcześniej przejść szereg badań i prób wykonanych przez upoważnione laboratorium, wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez służby Inwestora. Wyniki prób należy zamieścić w protokołach, których zatwierdzenie oznaczać będzie akceptację materiałów i składu planowanych do wykonania mas betonowych. Wspomniane protokoły należy dostarczyć jeszcze przed przystąpieniem do sporządzania mas betonowych na placu budowy.

Każdy protokół powinien zawierać następujące informacje:

- nazwy zakładów produkcyjnych, skąd pochodzi cement oraz parametry cementu;
- typ kruszywa i nazwy kamieniołomów skąd poszczególne kruszywa pochodzą;
- współczynnik Devala dla skał, z których wykonano kruszywa;
- uziarnienie poszczególnych kruszyw;
- rodzaj, marka i ilość ewentualnie proponowanych domieszek uszlachetniających, wraz z kopią aprobaty I.T.B.;
- wyniki analizy wody przewidzianej do zastosowania przy produkcji mas betonowych;
- dokładny skład masy betonowej;
- ilość dodawanej wody;
- wyniki prób opisanych w dalszych punktach;
- wyniki prób „slump test” wykonanych na próbkach mas betonowych;
- zalecany czas mieszania;
- w przypadku betonu zbrojonego fabryczne świadectwo pochodzenia gwarantujące parametry mechaniczne zastosowanej stali.

W przypadku gdyby Wykonawca z ważnych powodów zmuszony został do zmiany dostawców materiałów (tzn. ich źródła pochodzenia), powiadomiwszy o tym fakcie służby Inwestora zobowiązany jest wykonać ponowną serię identycznych prób jak za pierwszym razem w celu potwierdzenia parametrów nowej masy betonowej.

Masy betonowe wykonywane w zakładzie wytwórczym

Jeśli zamiast wytwarzania masy betonowej na placu budowy przewidziano zastosowanie betonu fabrycznego, Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopię aktualnego certyfikatu wydanego zakładowi produkcji betonu.

Wraz z kopią certyfikatu zakładu produkcyjnego Wykonawca dostarczy kartę składu mas betonowych przewidzianych do zastosowania, z podaniem dla każdej z nich minimalnej wartości wytrzymałości betonu na ściskanie po upływie 28 dni od wylania.

Skład mas betonowych wykonywanych na placu budowy

Masy betonowe muszą być zgodne z normą PN-EN 206-1.

Wartości graniczne dotyczące składu i własności betonu, stosownie do w/w klas, muszą

odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1 tablica F1.

12.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w rozdziale - Wymagania ogólne.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu lub Inspektora Nadzoru.

12.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w - Wymagania ogólne.

Transport i warunki dostawy mieszanki betonowej oraz zbrojenia powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN-206-1 i wymaganiami zawartymi w Instrukcji ITB nr 431/2008 *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.*

12.5. Wykonanie konstrukcji żelbetowych

Ogólne wymagania dotyczące wykonanie robót podano w rozdziale - Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi do akceptacji przez Inżyniera Kontraktu harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

12.5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca prac objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną dokona odbioru podpór i deskowania - ich tolerancji wykonania i stanu technicznego. Odbiór elementów podporowych i deskowania musi być przeprowadzony - w obecności Inżyniera Kontraktu, w terminie umożliwiającym spełnienie wymogów harmonogramu budowy.

Odbiór nastąpi w formie protokołu. Po odbiorze odpowiedzialność za stan wykonanych wcześniej podpór przejmuje Wykonawca robót objętych niniejszą SST.

12.5.2. Ogólne zasady wykonywania elementów żelbetowych

Zasady ogólne

Elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być wykonane zgodnie z normami przedmiotowymi, aprobatami technicznymi oraz dokumentacją techniczną.

Odchyłki wymiarów przekrojów elementów konstrukcji nie powinny przekraczać wielkości podanych w dokumentacji technicznej i wymaganiami zawartymi w PN-EN 13670 punkt 10 i załącznik G.

Układanie i zagęszczanie betonu

Zasady:

- beton powinien być dostarczany z zatwierdzonej przez inspektora nadzoru wytwórni;
- układanie mieszanki betonowej nie może powodować utraty jej jednorodności;
- mieszanka betonowa powinna być o konsystencji gęsto plastycznej;
- w okresie letnim ułożony beton powinien być niezwłocznie zabezpieczony przed utratą wody;
- w czasie deszczu układany beton powinien być zabezpieczony przed wodą opadową;
- beton powinien być układany warstwami o grubości nie przekraczającej 40 cm i zagęszczony; przebieg układania mieszanki i betonowania powinien być uzgodniony z inspektorem nadzoru i rejestrowany w dzienniku budowy;

- mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą urządzeń mechanicznych; zagęszczanie nie może spowodować odkształceń i przemieszczeń szalunków oraz przemieszczenia zbrojenia;
- zakres i sposób stosowania wibratorów powinien być ustalony doświadczalnie i zaaprobowany przez inspektora nadzoru;
- dopuszcza się wykonywanie przerw roboczych jedynie w miejscach oznaczonych w projekcie;
- wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod działaniem wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardnianego betonu;
- słupy powinny być betonowane bez przerw roboczych odcinkami nie przekraczającymi 5 m; w deskowaniu należy stosować otwory rewizyjne do kontroli wypełnienia deskowania;
- ściany powinny być betonowane bez poziomych przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej wysokości kondygnacji lub 3 m, przerwy pionowe należy wykonywać w miejscach oznaczonych w projekcie; w ścianach podziemi, w przerwach roboczych należy stosować wkładki uszczelniające;
- betonowanie konstrukcji ramowych należy wykonywać bez przerw roboczych;
- belki i płyty powiązane monolitycznie ze słupami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-2 godz. od chwili zabetonowania ścian;
- betonowanie płyt stropowych, podciągów, belek powinno odbywać się jednocześnie i bez przerw;
- jeżeli po usunięciu szalunków odkryje się wady w betonie powinny być usunięte w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

Przerwy w betonowaniu i dylatacje

Dopuszcza się wykonywanie przerw roboczych jedynie w miejscach oznaczonych w projekcie.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do Połączenia ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków, warstwy szkliva cementowego i przepłukaniu wodą.

Maksymalny okres pomiędzy ułożeniem kolejnych partii betonu nie powinien przekraczać 2 godzin i być każdorazowo ustalony laboratoryjnie.

Szczegóły wykonywania dylatacji i przerw roboczych są pokazane w projekcie.

Wykonanie zbrojenia

Dostarczone do wbudowania pręty zbrojeniowe powinny posiadać atest hutniczy i powinny pochodzić od zatwierdzonego przez inspektora nadzoru dostawcy

Każdą partię dostarczoną na budowę należy poddać kontroli na zgodność z dostarczonym atestem sprawdzając cechowanie, wygląd powierzchni, wymiary i prostoliniowość prętów

W przypadku braku atestu hutniczego lub wątpliwości co do jakości stali należy przed wbudowaniem przeprowadzić badania laboratoryjne.

Każda partia powinna być akceptowana przez inspektora nadzoru.

Magazynowane zbrojenie należy chronić przed zanieczyszczeniami, zaolejeniem i wpływami atmosferycznymi

Zbrojenie należy przechowywać w odpowiednich stojakach, każdą średnicę osobno.

Gięcie prętów należy przeprowadzać na zimno, mechanicznie; jeśli w projekcie nie określono inaczej średnice gięcia według PN-B-03264.

W trakcie gięcia prętów nie wolno dopuścić do pęknięcia prętów. W narożach ram

średnicę gięcia należy zwiększyć do 20d. Wymiarowanie prętów zbrojeniowych według PN-B-03264 lub PN-EN ISO 4066.

Przed układaniem stal powinna być oczyszczona dla usunięcia rdzy, i zanieczyszczeń.

W trakcie układania zbrojenia należy przestrzegać otulenia prętów podanego w projekcie.

Zbrojenie powinno składać się z odcinków nieprzerwanych na długości elementu; kształt i sposób łączenia prętów powinien określić projekt roboczy konstrukcji żelbetowej.

Złącza spawane prętów zbrojeniowych powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi zasadami prowadzenia prac spawalniczych.

Zbrojenie w deskowania powinno być odpowiednio ustabilizowane przed betonowaniem przy pomocy podkładek dystansowych lub kostek betonowych. Otulenie zbrojenia powinno być zapewnione przez podkładki dystansowe lub kostki betonowe.

Wykonawca powinien przewidzieć i zastosować wszelkie elementy pomocnicze takie jak: stojaki do zbrojenia, wkładki dystansowe, itp.

Warunki spawania prętów zbrojeniowych

Należy stosować metodę ręcznego spawania elektrodą otuloną lub metodę spawania w osłonie gazu MAG. Złącza powinny odpowiadać warunkom podanym w tablicy normy PN-B-03264:2002.

Konstrukcje z prętów zbrojeniowych zalicza się do 3 klasy wg PN-B-06200. Prace spawalnicze powinny być wykonywane przez zakłady posiadające uprawnienia zakładu I lub II grupy wg PN-87/M-09009, zakładowy system jakości produkcji bez konieczności jego certyfikacji oparty na normie PN-EN-729-4. Poziom kwalifikacji nadzoru powinien spełniać podstawowe wymagania normy PN-EN 719. Pracami powinien kierować mistrz spawalniczy spełniający kryteria normy PN-87/M-09009. Spawanie powinien wykonywać spawacz posiadający kwalifikacje do spawania złączy doczołowych stali klasy W03 w danej metodzie (wg PN-EN 287-1) oraz co najmniej 3 miesiące praktyki. Do spawania ręcznego spawacz powinien posiadać uprawnienia minimum PN-EN 287-1 111P BW W03 B t16 PF, do spawania metodą MAG spawacz powinien posiadać uprawnienia minimum PN-EN 287-1 135 P W03 w t10 PF ss nb. Ponadto spawacze powinni ukończyć kurs zgodnie z Wytocznymi Instytutu Spawalnictwa W-96/IS-28.

Wszelkie prace spawalnicze powinny być rejestrowane w dzienniku spawania oraz w dzienniku kontroli.

Proces spawania powinien być opracowany przez zakład spawalniczy i udokumentowany w Instrukcji Technologicznej Spawania (WPS) zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO 15614:2005 i potwierdzony przez inspektora.

Do spawania prętów ze stali A0 do AIIIN należy stosować materiały i zasady podane w instrukcji ITB NR 415/2005.

Do spawania prętów ze stali AIIIN należy stosować materiały dodatkowe dające stopiwo o granicy plastyczności $R_{emin} > 500$ MPa i wysokiej plastyczności i udurości; własności wytrzymałościowe spoin nie powinny być niższe niż własności stali na pręty. Proces spawalniczy nie może naruszyć specyficznej struktury prętów o wysokiej wytrzymałości, a proces spawalniczy nie powodował utraty własności wytrzymałościowych złączy i prętów.

Do spawania ręcznego zaleca się stosowanie elektrod EN 499 504B42H5.

W prawidłowo wykonanym złączu nie stwierdza się obecności pęknięć lub innych nieciągłości materiału, a twardość nie przekracza wartości dopuszczalnej 350 HV10. Należy wykonać badania wizualne i penetracyjne; jakość złączy kwalifikować na podstawie PN-EN ISO 5817.

Uwagi dodatkowe:

- Stosować cięcie mechaniczne prętów;

- Obszar spawania musi być starannie oczyszczony z rdzy, tłuszczów, smarów itp.;
- Miejsce spawania powinno być osuszone;
- Temperatura elementów nie powinna być niższa niż 0° C, pręty w obszarze spoin powinny być podgrzane do temperatury > 80°C;
- Nakładki powinny być tego samego rodzaju, co pręty spawane;
- Elektrody należy suszyć według zaleceń producenta.

12.5.3. Zasady wykonywania konstrukcji monolitycznych

Wymagania ogólne

Elementy i konstrukcje żelbetowe powinny spełnić wymagania normy PN-B-03264

W przypadku stosowania do zbrojenia specjalistycznych wyrobów (łącników do zbrojenia, kotew, wkładów zbrojeniowych, wkładek dylatacyjnych itp.) powinny one posiadać aprobaty techniczne; powyższe wyroby stosować i układać zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami producenta.

Szalunki

Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zaprojektować szalunki tak aby zapewnić bezpieczne prowadzenia robót. Ugięcie szalunków nie powinno przekroczyć 3 mm, a dodatnia strzałka ugięcia powinna wynosić 2mm na 1 metr rozpiętości belki lub płyty.

Szalunki powinny być oczyszczone przed ponownym użyciem.

W szalunkach należy przewidzieć otwory kontrolne.

W przypadku, gdy powierzchnie betonowe nie będą tynkowane należy zapewnić taki rodzaj szalowania aby spełnić wymogi wykończenia określone w projekcie.

W przypadku konstrukcji wodoszczelnych (zbiorników, wanien, zewnętrznych ścian podziemnych) niedopuszczalne jest wiązanie szalunków przez betonowany element

Demontaż szalunków powinien być dokonany po uprzedniej akceptacji inspektora nadzoru

Po usunięciu szalunków stropy należy podstemplować; ilość, rodzaj i układ stempli oraz okres stemplowania należy szczegółowo określić. Wykonawca powinien opracować projekt stemplowania i uzyskać aprobatę inżyniera projektu.

Obciążenie zabetonowanych konstrukcji obciążeniami montażowymi można dopuścić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości 3 MPa po uprzedniej akceptacji inspektora nadzoru; w żadnym przypadku obciążenie nie może spowodować odkształceń, rys i uszkodzeń w zabetonowanej konstrukcji

Otulenie zbrojenia

Grubość otulenia podano na rysunkach.

Grubość warstwy otulenia powinna być nie mniejsza niż średnica otulanego pręta i nie mniejsza niż określona w normie. Grubość otulenia w elementach narażonych na wpływy atmosferyczne nie powinna być mniejsza niż 25mm. W każdym przypadku grubość otulenia powinna być nie mniejsza niż określono w projekcie.

Odpowiednią grubość otuliny należy zapewnić stosując podkładki dystansowe, stosowanie jako podkładek dystansowych prętów zbrojeniowych jest niedopuszczalne.

Dylatacje

Dylatacje stałe należy wykonywać w miejscach oznaczonych w projekcie.

Wkładki dylatacyjne należy układać według oddzielnej specyfikacji producenta

Wykonawca powinien przewidzieć dodatkowe elementy do mocowania taśm lub wkładek dylatacyjnych.

Odbiór wykonanych prac

Odbiór powinien dotyczyć badania materiałów, prawidłowości wykonania deskowań, prawidłowości wykonania zbrojenia, prawidłowości wykonania mieszanki betonowej, każda faza prac powinna być akceptowana przez inspektora nadzoru i potwierdzona protokołem odbioru częściowego.

Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót.

Po wykonaniu konstrukcji lub jej części należy wykonać sprawdzające pomiary geodezyjne.

W przypadku, gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję należy uznać za wykonaną niezgodnie z niniejszą specyfikacją

Dopuszczalne odchyłki wymiarów i położenia – tolerancje geometryczne

Tolerancje geometryczne określa p. 10 oraz tabela w załączniku G normy EN 13670, podane tolerancje uważa się za obowiązujące.

Rodzaje wykończenia powierzchni

Rozróżnia się 4 rodzaje powierzchni. Właściwości tych powierzchni są określone następująco :

D1 Powierzchnia surowa

Przeznaczona do nakładania różnych warstw, takich jak gładź, płyty, płytki posadzkowe grube na podsypce piaskowej, kotwione, wymagające pozostawienia miejsca na grubości płyty (5cm).

Nie określa się specjalnych wymagań odnośnie stanu powierzchni.

D2 Powierzchnia typowa

Powierzchnia regularna, uzyskana przez wyrównanie łątą.

Przeznaczona jest ona do wykładzin takich jak: płytki posadzkowe bezpośrednio mocowane do płyty, wymagające pozostawienia ok. 2.5 cm miejsca na grubości płyty, posadzki pływające.

D3 Powierzchnia starannie przygotowana

Jak dla przypadku D2, lecz z przeznaczeniem do bezpośredniego klejenia cienkich odkształcalnych wykładzin posadzkowych, wymagająca zatarcia na gładko przy użyciu odpowiedniego środka (na koszt układającego) – przy maksymalnym zużyciu 2,5 kg/m². Powyżej tej wartości będzie wymagane szlifowanie.

D4 Powierzchnia bardzo starannie przygotowana przez szlifowanie z dodatkiem utwardzacza

Przeznaczona do malowania lub do wykonania powłoki z żywicy lub wykończona ostatecznie.

Tolerancje dotyczące stanu powierzchni określone są następującymi kryteriami:

- Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu. Przyrządem pomiarowym jest łąta długości 2.00 m- mierzy się różnicę poziomu stropu na końcach łąty. W podobny sposób mierzy się skumulowaną różnicę poziomów w pomieszczeniu.
- Miejscowe odchylenia powierzchni betonu. Rozróżnia się 3 typy pomiarów uzupełniających się wzajemnie. Każdy z nich charakteryzuje płaskość w innej skali:
 - mierzy się ugięcie płyty pod łątą długości 2.00 m,

- mierzy się ugięcie płyty pod łatą długości 0.20 m,
- mierzy się wysokość występow miejscowych, ziaren i konglomeratów ziaren.

TYP	Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu		Miejscowe odchylenia powierzchni betonu		
	Różnica poziomów pod łatą 2 m	Różnica poziomów skumulowana w środku pomieszcz.	Pod łatą 2 m	Pod linijką 0.20 m	Wysokość występow
D1	8 mm	10 mm	8 mm	-	-
D2	6 mm	9 mm	8 mm	3 mm	1 mm
D3	5 mm	7,5 mm	7mm	2 mm	1 mm
D4	4 mm	6 mm	5 mm	1 mm	mm

12.6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli, jakości robót podano w rozdziale - Wymagania ogólne.

12.6.1. Beton

Kontrola jakości betonu powinna obejmować wszystkie wymagane Polskimi Normami właściwości betonu.

Dla każdej partii cementu należy przeprowadzić badanie czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości na ściskanie. Dla każdej partii kruszywa powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań według PN-EN 206-1. Każda partia domieszek powinna posiadać świadectwo jakości producenta.

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na zmianę.

Kontrolę wytrzymałości betonu na ściskanie wykonywać na próbkach pobranych z każdej partii betonu przy stanowisku betonowania zgodnie z PN-EN 206-1. Liczba próbek powinna być nie mniejsza niż: 1 próbka na 50 m³, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu; próbki należy pobierać losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania.

Badanie wodoszczelności należy przeprowadzać na dodatkowych próbkach sporządzonych w laboratorium przed rozpoczęciem wykonywania obiektu oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania co najmniej 3 próbki dla każdej części obiektu według PN-B-6250

Wytrzymałość betonu należy sprawdzać po 28 dniach, dla każdej partii betonu powinno być wystawione świadectwo jakości betonu.

12.6.2. Zbrojenie

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia nie powinny być większe niż :

- ± 10 mm w długości elementu
- ± 5 mm w szerokości elementu
- ± 10 mm w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion o średnicy do 20 mm
- $\pm 0.5 \cdot d$ mm w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion o średnicy powyżej 20 mm
- $\pm 2 \cdot d$ w położeniu odgięć prętów

- +10mm / -0 mm w otulinie prętów

Kontrola ustawionego zbrojenia powinna polegać na sprawdzeniu wymiarów: rozstawu i średnic zgodnie z projektem roboczym, sprawdzeniu połączeń.

12.7. Obmiar robót

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w rozdziale ST – Wymagania ogólne. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inżyniera Kontraktu i sprawdzonych w naturze. Jednostką obmiaru jest – m³ wykonanej konstrukcji

12.8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w rozdziale ST – Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontroli, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

Odbiór robót powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (Inspektor Nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

W ramach odbioru w/w robót należy odebrać materiały i elementy – bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę przez sprawdzenie z normami przedmiotowymi lub świadectwami ITB oraz przy odbiorze robót zakończonych.

12.9. Podstawa płatności

Zasady płatności za ich wykonanie określa umowa.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w rozdziale ST – Wymagania ogólne.

12.10. Dokumenty odniesienia

PN-B-03007 Konstrukcje budowlane Dokumentacja techniczna
 PN- 82/B-02000 obciążenia budowli, zasady ustalania wielkości
 PN- 82/B-02001 obciążenia budowli , obciążenia stałe
 PN- 82/B-02003 obciążenia budowli, obciążenia zmienne technologiczne
 PN- 80/B-02010, PN-80/B-02010/Az1 obciążenia budowli, obciążenie śniegiem
 PN- 77/B-02011, -B-02011:1997/Az1:2009 obciążenia budowli, obciążenie wiatrem
 PN-EN 1991-1-1 oddziaływania na konstrukcje, oddziaływania ogólne,
 PN- 82/B-02004 obciążenia budowli, obciążenie pojazdami
 PN- 82/B-02005 obciążenia budowli, obciążenie suwnicami, wciągarkami i wciągnikami
 PN- 82/B-02014 obciążenia budowli, obciążenie gruntem
 PN- 81/B-03020 posadowienie bezpośrednie budowli
 PN-B-03300 Konstrukcje zespolone stalowo- betonowe, obliczenia statyczne i projektowanie
 PN-B-03264 konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone, obliczenia statyczne i projektowanie
 PN-EN206-1 beton cz1. wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
 PN-EN 13670 Wykonywanie konstrukcji z betonu

Następujące WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (instrukcje) opracowane przez Instytut Techniki Budowlanej należy uważać za obowiązujące :

Roboty ziemne	nr 427/2007
Konstrukcje murowe	nr 425/2006
Konstrukcje drewniane	nr 403/2008
Konstrukcje betonowe i żelbetowe	nr 431/2008
Zbrojenie konstrukcji żelbetowych	nr 415/2005
Zabezpieczenie ogniochronne konstrukcji budowlanych	nr 413/2005
Zabezpieczenie przeciwkorozyjne	nr 399/2004
Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne	nr 408/2005
Projektowanie elem. żelbetowych z uwagi na odporność ogniową	nr 409/2005

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

13. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE - ROBOTY MURARSKIE I MUROWE (CPV 45252600-6)

13.1. Część ogólna

13.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonanych konstrukcji zewnętrznych schodów wejścia do budynku od strony zachodniej, w ramach zamiennego projektu zagospodarowania terenu wraz z rozbudową zewnętrznych schodów od strony zachodniej, pochylnią dla samochodów, zmianą funkcji i przebudową pomieszczeń piwnicy oraz dostosowaniem budynku do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pożarowego związanych z budynkiem ośrodka naukowo-dydaktycznego i Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej usytuowanego w Józefosławiu przy ul. Ogrodowej 2.

13.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 13.1.3.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

13.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie robót związanych z:

- wykonaniem betonowego podkładu pod ściany konstrukcyjne schodów,
- wykonaniem ścian konstrukcyjnych niosących stopnie schodów,
- wykonaniem stopni z prefabrykowanych elementów betonowych.

13.1.4. Wymogi formalne

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie.

13.1.5. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności

należy wyjaśnić przed przystąpieniem do robót. Jakiegokolwiek zamiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzgodnieniu i akceptacji Inżyniera Kontraktu.

13.1.6. Dokumentacja wykonawcy

Wykonawca zapozna się ze wszystkimi rysunkami dostarczonymi przez wykonawców pozostałych branż, podającymi wymiary elementów przewidzianych do wpasowania w wykonywane konstrukcje oraz wymiary otworów i przepustów do przeprowadzenia instalacji.

13.2. Materiały

13.2.1. Cementy i spoiwa hydrauliczne

Spoiva wchodzące w skład zapraw i betonów będą zgodne ze specyfikacjami podanymi w PN-EN-206-1 oraz EN197. Ich dokładne oznaczenie podano w dalszej części niniejszego dokumentu, w zależności od przeznaczenia i zastosowania różnego rodzaju zapraw i betonów, w skład których wchodzi.

13.2.2. Woda zarobowa

Woda zarobowa powinna być zgodna z EN1008.

13.2.3. Bloczki betonowe

Bloczki wykonane z masy betonowej klasy B25 powinny mieć kształt prostopadłościanu o wymiarach długość 36cm, szerokość 20cm, wysokość 19cm. Bloczki muszą spełniać wymagania normy BN-80/6775-03 oraz posiadają Certyfikat Bezpieczeństwa. Bloczki służą do wznoszenia ścian konstrukcyjnych, w tym ścian fundamentowych wykonywanych poniżej terenu bezpośrednio na ławach fundamentowych. Nasiąkliwość wyrobów powinna wynosić nie więcej niż 16%. Wyroby wszystkich powinny spełniać wymagania w zakresie mrozoodporności i nie wykazywać uszkodzeń po 20 cyklach zamrażania w temperaturze -15°C.

13.2.4. Prefabrykowane stopnie

Stopnice schodów wykonać z prefabrykowanych stopni betonowych o wymiarach 160 x 40 x 15 cm, układanych na ścianach nośnych. Kolor stopni – szary, imitujący granit. Marka wzorcowa GRANIT produkcji POZBRUK lub inny o takich samych wymiarach i parametrach technicznych.

13.2.5. Zaprawy budowlane cementowe

Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35 oraz cement murarski marki 15 (do zapraw niższych marek); stosowanie do zapraw murarskich innych cementów portlandzkich powinno być uzasadnione technicznie.

Do zapraw cementowych mogą być stosowane cementy hutnicze, pod warunkiem że temperatura otoczenia co najmniej w ciągu 7 dni ; od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż 5°C. W przypadku konieczności uzyskania zaprawy białej lub o wymaganym zabarwieniu należy stosować cement portlandzki biały lub dodawać do zapraw odpowiednie barwniki mineralne.

Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowych dodatków uplastyczniających (plastyfikatorów) lub uszczelniających i przyspieszających wiązanie albo twardnienie. Stosowanie tych dodatków powinno być zgodne z instrukcjami i wytycznymi, a dodatki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie przez ITB.

Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz marki cementu, kierując się orientacyjnymi recepturami podanymi w literaturze.

Dla zapraw wyższych marek skład objętościowy zapraw oraz dobór właściwego rodzaju i marki cementu powinien być ustalony doświadczalnie przez uprawnione laboratorium badawcze.

Przy mechanicznym lub ręcznym mieszaniu należy najpierw mieszać składniki sypkie (cement i kruszywo), aż do uzyskania jednolitej mieszaniny, a następnie dodać wodę i mieszać w dalszym ciągu aż do uzyskania jednorodnej masy zaprawy.

W przypadku wzrostu temperatury otoczenia powyżej +25°C okres zużycia zapraw cementowych podany wyżej powinien być skrócony do 30 minut.

Skurcz liniowy stwardniałej zaprawy nie powinien być większy niż 1%.

13.2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Składowanie i przechowywanie materiałów winno być zgodne z Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, wymaganiami producenta.

Materiały, elementy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- symbol montażowy lokalizacji w obiekcie

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

13.2.7. Kontrola oraz badania materiałów i wyrobów

Badania własności materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami podanymi w odpowiednich normach lub aprobaty technicznych.

Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane w:

- zaświadczeniach z kontroli - certyfikatach zgodności i deklaracjach zgodności oznaczonych znakiem CE i B
- w zapisach w dzienniku budowy
- w innych dokumentach np. ekspertyzach technicznych.

13.3. Wykonanie robót murarskich

13.3.1. Warunki przystąpienia do robot

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca prac objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną dokona odbioru elementów nośnych murów - płyt podkładu betonowego, ich tolerancji wykonania i stanu technicznego. Odbiór elementów nośnych musi być przeprowadzony - w obecności Inspektora Budowy, w terminie umożliwiającym spełnienie wymogów harmonogramu budowy.

Odbiór nastąpi w formie protokołu. Po odbiorze odpowiedzialność za stan wykonanych wcześniej powierzchni przejmuje Wykonawca robót objętych niniejszą SST.

13.3.2. Zasady wykonania murów

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać: 3 m dla murów z bloków i pustaków. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 lub 3 należy dokonać tego strzępami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.

Bloczki betonowe, pustaki, cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą. Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej, konieczne jest moczenie cegły suchej.

Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.

Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0° C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określanych w wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym, Wyd. ITB 1987 r. W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

13.3.3. Pierwsza warstwa muru

Bloki pierwszej warstwy muru je się na zaprawie cementowej 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloków w narożnikach ścian. Pierwszą warstwę muru je się z bloków podstawowych o szerokości dobranej do szerokości ściany. Na dużych budowach do cięcia stosuje się piły stołowe oraz gilotyny. Bloki poziomuje się do bloku ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloków kontroluje się przy pomocy poziomnicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloków w narożnikach budynku rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę. Podczas wmurowywania bloku przyciętego, zaprawę nanosi się również na docięte czoło bloku, które będzie dostawione do wmurowanego wcześniej. Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po około 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy.

13.3.4. Kolejne warstwy muru

Kolejne warstwy muru układa się analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy. Ustawia się bloki narożne, rozciąga pomiędzy nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę blokami. Nie jest wskazane murowanie samych narożników budynku tzw. Ich

„wyciąganie”, lecz systematyczne murowanie kolejnych warstw wszystkich ścian konstrukcyjnych. Zaprawę nakłada się na powierzchnię bloków za pomocą dozownika lub kielni o szerokości równej szerokości bloków. Zastosowanie narzędzi daje gwarancję wykonania spoiny o jednakowej grubości na każdej warstwie muru. Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 4 m, aby zapobiec zbyt szybkiemu jej wysychaniu.

W murach, gdzie wykorzystuje się wewnętrzne kanały elektryczne, spoiny pionowe muszą mijać się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm. Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków.

13.3.5. Murowanie w warunkach zimowych

Ściany z bloków betonowych można murować w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej $+5^{\circ}\text{C}$, po weźnieniu dodatkowych wymagań podanych poniżej. Decyzję o podjęciu prac może podjąć kierownik budowy lub inspektor nadzoru, którzy są w stanie ocenić możliwość prawidłowego ich wykonania i ponoszą pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu murowania. Bloki używane do murowania w warunkach zimowych nie mogą być pokryte szronem ani przemarznęte. Do murowania w tych warunkach stosuje się zimową wersję zaprawy do cienkich spoin. Pozwala ona na prowadzenie robót w warunkach „lekkiej” zimy, przy temperaturach spadających okresowo poniżej zera. Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku do temperatury otoczenia do -50°C . Dokładny zakres zastosowania zapraw zimowych podawany jest w danych technicznych umieszczonych na opakowaniach. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenia tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w blok wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloku, murowanie można kontynuować.

13.4. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie poprawności wykonania podmurówek i fundamentów.

Kontrolę wykonania robót oraz ich zgodność z projektem sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części.

Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- Dokumentacja warsztatowa sporządzona przez Wykonawcę.
- Projekt zawierający na rysunkach wszystkie dane niezbędne do wykonania robót; na rysunkach powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót, a udokumentowane w dzienniku budowy odpowiednim zapisem potwierdzonym przez Inżyniera Kontraktu.
- Dziennik budowy.
- Certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów, obowiązujące Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze poszczególnych rodzajów sufitów.

W dzienniku budowy dokonuje się zapisów dotyczących międzyoperacyjnych odbiorów poszczególnych robót zanikających.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic).

13.5. Obmiar robót

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inżyniera Kontraktu i sprawdzonych w naturze. Jednostką obmiaru jest – m^2 oraz m^3 .

13.6. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontroli, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

Odbiór robót powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (Inspektor Nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy). Należy zwrócić uwagę na prawidłowe rozmieszczenie otworów jeśli odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej i okiennej. W ramach odbioru w/w robót należy odebrać materiały i elementy – bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę przez sprawdzenie z normami przedmiotowymi lub świadectwami ITB oraz przy odbiorze robót zakończonych.

Mury z bloczków betonowych, pustaków betonowych, cegły i pustaków ceramicznych oraz elementy z betonu komórkowego i lekkiego powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszych warunków technicznych wykonania robót.

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi blokami, spoiny nie mogą być większe niż 3 mm,
- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim lub połączone w dotyk z metalowymi łącznikami LP30
- spoiny pionowe w murach gdzie wykorzystuje się kanały elektryczne powinny mieć się dokładnie o 166 mm (zgrane w pionie znaczniki boczne),
- spoiny pionowe w murach gdzie nie wykorzystuje się kanałów elektrycznych powinny mieć się o minimum 80 mm.

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów powinny odpowiadać wymaganiom określonym w tablicy:

Rodzaje odchyłek	dopuszczalne odchyłki dla murów w [mm]		
	z cegły i pustaki bet.		Elementy murowe systemu SILKA
	mury spoinowane	mury niespoinowane	
zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów:			
na długości 1m	3	6	3
na całej powierzchni ściany pomieszczenia	10	20	10
odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi			
na wysokości 1m	3	6	3
na wysokości 1 kondygnacji	6	10	8
na całej wysokości ściany	20	30	15
odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru:			
na długości 1m	1	2	1
na całej długości budynku	15	30	10
odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem:			
na długości 1m	1	2	-
na całej długości budynku	10	20	-
odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie:			

na długości 1m		3	6	3
na całej długości ściany		-	-	-
odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach				
do 100 cm	szerokość	+6 -3	+6 -3	+5 -3
	wysokość	+15 -10	+15 -10	+10 -5
powyżej 100 cm	szerokość	+10 -5	+10 -5	+10 -5
	wysokość	+15 -10	+15 -10	+10 -5

13.7. Podstawa płatności

Zasady płatności za ich wykonanie określa umowa.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST – Wymagania ogólne.

13.8. Dokumenty odniesienia

PN-B-03007 Konstrukcje budowlane Dokumentacja techniczna

PN- 82/B-02000 obciążenia budowli, zasady ustalania wielkości

PN- 82/B-02001 obciążenia budowli, obciążenia stałe

PN- 82/B-02003 obciążenia budowli, obciążenia zmienne technologiczne

PN- 80/B-02010, PN-80/B-02010/Az1 obciążenia budowli, obciążenie śniegiem

PN- 77/B-02011, -B-02011:1997/Az1:2009 obciążenia budowli, obciążenie wiatrem

PN-EN 1991-1-1 oddziaływania na konstrukcje, oddziaływania ogólne,

PN- 82/B-02004 obciążenia budowli, obciążenie pojazdami

PN- 82/B-02005 obciążenia budowli, obciążenie suwnicami, wciągarkami i wciągnikami

PN- 82/B-02014 obciążenia budowli, obciążenie gruntem

PN- 81/B-03020 posadowienie bezpośrednie budowli

PN-B-03002 konstrukcje murowe

PN-B-12030:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-B-12066:1998 „Wyroby budowlane silikatowe, Cegły, bloki, elementy” Dokumentacja architektoniczna i branżowa.

Następujące WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (instrukcje) opracowane przez Instytut Techniki Budowlanej należy uważać za obowiązujące :

Konstrukcje murowe nr 425/2006

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

14. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – POZIOME I PIONOWE IZOLACJE FUNDAMENTÓW I ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH (CPV 453 20000-6)

14.1. Przedmiot specyfikacji technicznych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznej powłoki hydroizolacyjnej z zastosowaniem masy bitumiczno-polimerowej, kładzonej na zewnętrzne lico ścian fundamentowych budynku z wykonanego wykopu. Do wykonania opisywanych w niniejszym rozdziale prac należy stosować preparaty i technologie wypróbowanych firm, zapewniające skuteczność i wysoką jakość izolacji. Zaleca się stosowanie preparatów następujących producentów:

HENKEL KGaA – Bautechnik,

REMMERS

MC BAUCHEMIE

lub innych zapewniających poziom jakości gwarantowany przez przytoczone tu przykłady firm produkujących chemię budowlaną. W niniejszym projekcie zastosowano technologię i preparaty produkcji REMMERS – preparat do wykonania zewnętrznej powłoki hydroizolacyjnej DICKBESCHICHTUNG stosowanej w starym budownictwie.

14.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie zewnętrznej powłoki hydroizolacyjnej w starym budownictwie z zastosowaniem masy bitumiczno-polimerowej DICKBESCHICHTUNG w technologii Remmers. Powłoka hydroizolacyjna wykonana będzie:

- na projektowanych ścianach przedsionka piwnicy (Wykonawca powinien przyjąć technologię kompatybilną do stosowanej w etapie 1. inwestycji, t.j. wykonaniu hydroizolacji ścian budynku istniejącego),
- jako hydroizolacja płyty fundamentowej przedsionka,
- jako hydroizolacja warstw podposadzkowych w projektowanych laboratoriach -118 i -119.

14.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi oraz zaleceniami producenta.

14.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

14.5. Materiały

14.5.1. KIESOL - Płynny koncentrat krzemionkujący

Stosowany w systemach uszczelnienia i renowacji budowli. Stosowany m.in. do prac renowacyjnych w starym budownictwie, do iniekcji przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie, do uszczelniania piwnic od wewnątrz i renowacji cokołów. Poza tym w zbiornikach wody pitnej, kanałach, oczyszczalniach ścieków itp.

Dane techniczne:

- Gęstość: ok. 1,15 g/cm³

- Odczyn pH: ok. 11
 - Właściwości podłoża po przereagowaniu preparatu:
Przepuszczalność pary wodnej $> 90\%$ (w stosunku do pierwotnych właściwości)
Nasiąkliwość powierzchniowa $\leq 0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$
Wzmocnienie do 5 N/mm^2 (MPa)
 - Czyszczenie narzędzi – czyścić na świeżo czystą wodą.
 - Rodzaj opakowania: Kanister blaszany 1 kg, 5 kg, 10 kg i 30 kg
 - Trwałość podczas składowania: W zamkniętych pojemnikach co najmniej 3 lata.
- Preparat KIESOL posiada atest higieniczny PZH oraz Aprobata Techniczną ITB AT-15-3110/2008.

14.5.2. ELASTOSCHLÄMME - Mineralna, drobnoziarnista zaprawa uszczelniająca (szlam uszczelniający)

Odporna na siarczany i środowiska o podwyższonej agresywności. Przepuszczalna dla pary wodnej, szczelna w stosunku do wody pod ciśnieniem powłoka uszczelniająca, która cechuje się wysoką odpornością mechaniczną.

Dane techniczne:

Proporcje mieszania: 5,0 litrów wody na 25 kg proszku

Ilość wody zarobowej: 20 do 21 %

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: 60 minut

Temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$

Konsystencja: odpowiednia do nakładania pędzlem, szlamowania

Nasiąkliwość kapilarna $w_{24} < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$

Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej $\mu < 200$

Wytrzymałość na ściskanie: 28 dni ok. 30 MPa

Wytrzymałość na zginanie: 28 dni ok. 6 MPa

Rodzaj opakowania: Worki papierowe 25 kg

Trwałość podczas składowania: W zamkniętych workach przy składowaniu w suchym miejscu, co najmniej 1 rok.

Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo wodą.

Rodzaj opakowania: Worki papierowe 25 kg.

Zaprawa uszczelniająca SULFATEXSCHLÄMME posiada atest higieniczny PZH oraz Aprobata Techniczną ITB AT-15-3110/2008.

14.5.3. SPERRMÖRTEL - Zaprawa uszczelniająca typu PCC.

Sucha zaprawa przygotowana fabrycznie, modyfikowana tworzywami sztucznymi, zawierająca spoiwa hydrauliczne i naturalne kruszywa mineralne.

Dane techniczne:

Uziarnienie: do ok. 1,5 mm

Gęstość świeżej zaprawy: ok. $2,1 \text{ kg/dm}^3$

Czas wiązania: przy $+20^{\circ}\text{C}$, ok. 40 minut

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: przy $+20^{\circ}\text{C}$, ok. 20 minut

Temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$

Wpływ na korozję stali zbrojeniowej: nie przyczynia się do korozji

Szczelność w stosunku do wody pod ciśnieniem dla warstwy 1 cm: ~ 1,5 bar (0,15 MPa)

Nasiąkliwość powierzchniowa (24 h): w 24 < 0,3 kg/m²

Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej μ : < 100

Wytrzymałość na ściskanie: 28 dni > 25 MPa

Wytrzymałość na zginanie: 28 dni > 6 MPa

Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo wodą.

Rodzaj opakowania: Worki papierowe 30 kg. Trwałość podczas składowania: W zamkniętych workach przy składowaniu w suchym miejscu, co najmniej 1 rok.

Zaprawa uszczelniająca SPERRMÖRTEL posiada atest higieniczny PZH.

14.5.4. DICKBESCHICHTUNG - jednoskładnikowa hydroizolacja budowlana.

Przekrywająca rysy, jednoskładnikowa hydroizolacja budowlana. Modyfikowana tworzywami sztucznymi powłoka grubowarstwowa, nie zawierająca styropianu, z wypełniaczem gumowym.

Dane techniczne

Rodzaj produktu: emulsja bitumiczno-polimerowa ze specjalnymi wypełniaczami

Gęstość gotowej mieszanki: 0,96 kg/l

Konsystencja: pasta, tiksotropowa

Grubość suchej warstwy: ok. 80%

Wodoszczelność przy ciśnieniu 7 bar: spełnia wymagania

Badanie przy ciśnieniu szczelinowym: spełnia wymagania

Odporność na wysokie temperatury: + 120°C

Zachowanie się przy działaniu nacisku: > 80 % grubości suchej warstwy

Czyszczenie narzędzi: Narzędzia należy przed pracą i podczas stosowania materiału Dickbeschichtung regularnie czyścić wodą. Stwardniały materiał usuwa się rozpuszczalnikiem do produktów bitumicznych.

Rodzaj opakowania: Pojemniki z blachy 30 kg i 10 kg

Trwałość podczas składowania: W oryginalnych, zamkniętych pojemnikach przechowywanych w miejscu zabezpieczonym przed mrozem, suchym oraz chronionym przed wilgocią i silnym nagrzaniem co najmniej 6 miesięcy.

Masa hydroizolacyjna DICKBESCHICHTUNG posiada atest higieniczny PZH oraz Aprobata Techniczną ITB AT-15-3110/2008.

14.5.5. FUGENBAND - Taśma do uszczelniania dylatacji

Taśma wykonana z syntetycznego kauczuku (NBR ~ Nitril Butadien Rubber) z wtopionymi z boków pasmami tkaniny poliestrowej odpornej na alkalia.

Dane techniczne:

Grubość: 1,0 + 0,3 mm

Szerokość: 200 + 300 mm

Kolor: niebieski

Wydłużenie przy zerwaniu:

podłużnie: > 400 %

poprzecznie: > 350 %

Odporność na niskie temperatury: < -20°C

Współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej μ : 8000

roztwory soli:	odporna
rozcieńczone kwasy:	odporna
rozcieńczone zasady:	odporna
promieniowanie ultrafioletowe:	odporna
olej napędowy:	słabo odporna
benzyna:	słabo odporna
związki aromatyczne:	nie odporna

Zakres temperatur podczas stosowania: -20/+80°C

Rodzaj opakowania: Rolka 30 m w kartonie.

Trwałość podczas składowania: W oryginalnych kartonach, przy składowaniu w chłodnym i suchym miejscu praktycznie nieograniczona.

14.5.6. WODA - Do przygotowania zapraw

Do przygotowania zapraw i zwilżania podłoża należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

14.6. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

Do przygotowania podłoża - narzędzia do skucia uszkodzonych tynków: młotki, przecinaki, młoty udarowe pneumatyczne lub elektryczne; narzędzia do oczyszczenia powierzchni: szczotki, szczotki druciane, myjka wysokociśnieniowa do oczyszczenia starych powłok bitumicznych.

Do przygotowania zapraw - mieszarka przeciwbieżna, przy małych ilościach mieszarka z pojedynczym mieszadłem lub wiertarka o regulowanej prędkości obrotowej z zamocowanym mieszadłem, pojemniki na zaprawę,

Do nakładania preparatów gruntujących - niskociśnieniowe urządzenie natryskowe, szczotka, pędzel,

Do nakładania drobnoziarnistych zapraw uszczelniających (szlamów uszczelniających) - szczotka do nakładania szlamów, ławkowiec ewentualnie nakładać maszynowo agregatami do tynków drobnoziarnistych (Desoi SP.8 / SP.10),

Do nakładania i zacierania zapraw tynkarskich - narzędzia tynkarskie: kielnia, łąta tynkarska, paca, paca gąbkowa, kratowy zdzierak, paca stalowa; do nakładania maszynowego należy stosować odpowiednie agregaty tynkarskie z mieszarkami, np. P.F.T. G 4 lub G 5 z mieszarką Rotoquirl, Putzknecht S 48.3 lub S 58 z mieszarką,

do układania fasety uszczelniającej: kielnia, specjalna paca z tworzywa sztucznego lub odcinek rury z tworzywa sztucznego (średnica 100 mm),

do nakładania bitumiczno-polimerowych mas hydroizolacyjnych: kielnia, paca stalowa ząbkowana, paca stalowa gładka,

do cięcia taśmy dylatacyjnej: nóż, nożyce.

14.7. Transport

Materiały powinny być konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach z tworzywa sztucznego lub blaszanych oraz workach papierowych. Typowe opakowania mogą być przenoszone przez jedną osobę. Można je przewozić dowolnymi środkami transportu. Materiały proszkowe zawierające cement należy chronić przed zawilgoceniem, hydroizolacyjne masy bitumiczno-polimerowe a także wodorozcieńczalne grunty należy chronić przed mrozem. Materiały należy składować w zadaszonych magazynach.

Należy sprawdzać termin ważności produktu.

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

14.8. Wykonanie robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych.

14.8.1. Przygotowanie podłoża

System hydroizolacji z zastosowaniem masy Dickbeschichtung może być wykonywany na wszystkich mineralnych materiałach ściennych stosowanych w podziemnych częściach budowli np. na betonie, prefabrykatach i bloczkach betonowych, cegle ceramicznej, kamieniu naturalnym a także bloczkach z ceramiki poryzowanej, bloczkach wapienno-piaskowych, betonie komórkowym.

Podłoże musi być czyste i mocne jak również wolne od olejów, smarów i środków antyadhezyjnych do szalunków. Podłoże powinno być powietrzenie suche, dopuszczalne jest stosowanie na matowo wilgotnych powierzchniach.

Usunąć zanieczyszczenia z powierzchni ścian. Podczas czyszczenia powierzchni nie należy stosować dużych ilości wody, zaleca się stosowanie metody strumieniowania mgławicowego lub w przypadku mniejszych powierzchni należy przecierać ściany szczotkami drucianymi.

Ewentualne ubytki w podłożu należy odpowiednio wcześniej naprawić materiałem dopasowanym do materiału ściennego. Narożniki zewnętrzne i ostre krawędzie, szczególnie na płytach lub ławach fundamentowych powinny być sfazowane. W narożnikach wewnętrznych należy wykonać fasety uszczelniające.

W strefie styku fundamentu i ławy fundamentowej wymaga się wykonania fasety uszczelniającej z wodoszczelnej zaprawy cementowej i naniesienia szlamu uszczelniającego do wysokości co najmniej 20 cm powyżej ławy fundamentowej, wcześniej należy na tym obszarze usunąć stare powłoki bitumiczne.

W przypadku bardzo nierównych, mocnych powierzchni optymalnym sposobem przygotowania podłoża jest wyrównanie tynkiem podkładowym z użyciem materiału GRUNDPUTZ.

14.8.2. Gruntowanie podłoża pod warstwę wyrównawczą / naprawczą

Wymieszać preparat Kiesol z wodą w proporcji 1:1 i nanieść na oczyszczone podłoże metodą natryskową używając np. opryskiwacza z tworzywa sztucznego. Po ok. 15 minutach, gdy preparat Kiesol zostanie wchłonięty przez podłoże, należy nanieść jedną warstwę szlamu uszczelniającego Sulfatexschlämme. Wlać najpierw 5,0 do 5,3 litra wody do czystego pojemnika, wsypać 25 kg Sulfatexschlämme i wymieszać mieszarką przez ok. 3 minuty doprowadzając do jednorodności. Po odczekaniu 2 minut czasu dojrzewania krótko zamieszać, aż osiągnie się konsystencję odpowiednią do stosowania. Należy dokładnie przestrzegać podanych ilości wody zarobowej!

Bezpośrednio po wymieszaniu nakładać szlam Sulfatexschlämme na całą powierzchnię techniką szlamowania używając miękkiego pędzla.

Zużycie:

0,1 kg/m² Kiesol

1,6 kg/m² Sulfatexschlämme

14.8.3. Wyrównanie podłoża

W przypadku znacznych nierówności podłoża – Po zagruntowaniu podłoża zgodnie z punktem 5.2, gdy szlam uszczelniający jest jeszcze świeży (po ok. 15 minutach) zamknąć spoiny i wyrównać nierówne powierzchnie materiałem GRUNDPUTZ.

Wlać najpierw ok. 7,0 l wody do czystego pojemnika na zaprawę, wsypać 20 kg GRUNDPUTZ i intensywnie wymieszać za pomocą mieszarki/ mieszadła osadzonego w wiertarce przez ok. 3 min., aż do uzyskania właściwej, jednorodnej konsystencji. Przy stosowaniu agregatów tynkarskich ustawić odpowiednią ilość podawanej wody w zależności od zastosowanego podajnika ślimakowego.

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 1 godzina.

Po przygotowaniu podłoża nakłada się zaprawę ręcznie lub za pomocą agregatu tynkarskiego w warstwach o grubości od 1 do 4 cm. Przy czym najpierw nanosi się 1 cm tynku jako warstwę kontaktową, pozostawia na krótki czas aby zaprawa lekko związała i uzupełnia do przewidzianej grubości tynku.

Zaprawa wyrównawcza nie musi być nakładana na całą powierzchnię podłoża, a jedynie na powierzchnie wymagające wyrównania.

Po wykonaniu warstwy wyrównawczej należy odczekać co najmniej 1 dzień na każdy mm grubości warstwy wyrównawczej.

Zużycie na każde 10 mm grubości: 9,5 kg/m² GRUNDPUTZ

14.8.4. Faseta uszczelniająca

Styk płyty lub ławy fundamentowej i ściany fundamentowej należy zabezpieczyć przez wykonanie fasety uszczelniającej z zaprawy wodoszczelnej. Fasety uszczelniające należy wykonać także w pozostałych narożnikach wewnętrznych (także pionowych).

Dokładnie oczyścić strefę fasety, w pasie o szerokości ok. 6-10 cm w pionie i poziomie. Wymieszać preparat Kiesol z wodą w proporcji 1:1 i nanieść na oczyszczone podłoże metodą natryskową używając np. opryskiwacza z tworzywa sztucznego. Po ok. 15 minutach, gdy preparat Kiesol zostanie wchłonięty przez podłoże, należy nanieść jedną warstwę szlamu uszczelniającego Sulfatexschlämme. Wlać najpierw 5,0 litra wody do czystego pojemnika. Wsypać 25 kg Sulfatexschlämme i wymieszać mieszarką przez ok. 3 minuty doprowadzając do jednorodności. Po odczekaniu 2 minut czasu dojrzewania krótko zamieszać, aż osiągnie się konsystencję odpowiednią do stosowania. Należy dokładnie przestrzegać podanych ilości wody zarobowej! Bezpośrednio po wymieszaniu nakładać szlam Sulfatexschlämme na całą powierzchnię techniką szlamowania używając miękkiego pędzla.

Przygotować zaprawę Sperrmörtel w konsystencji gęstoplastycznej lub wilgotnej. Przez dodanie około 10% wody do suchej zaprawy (ok. 3 l wody na 30 kg) uzyskuje się konsystencję gęstoplastyczną. Aby otrzymać zaprawę o konsystencji wilgotnej należy użyć mniejszej ilości wody. Do mieszania używać mieszarki do zapraw. Ułożyć zaprawę, rozciągnąć specjalnym narzędziem do wykonywania fasety lub używając krótkiego odcinka rury PCV o średnicy 100 mm (ewentualnie kolanka), podczas rozciągania zagęszczać zaprawę. Promień fasety uszczelniającej powinien wynosić 3-5 cm.

Zużycie:

0,02 kg/mb Kiesol

0,20 kg/mb Sulfatexschlämme

3,00 kg/mb Sperrmörtel

14.8.5. Zabezpieczenie cokołu

Strefa cokołu budynku musi być zabezpieczona przed wnikaniem wody rozbryzgowej.

Uszczelnić cokół w celu ochrony przed wodą rozbryzgową na wysokość 30 cm powyżej poziomu terenu, do poziomu 20 cm poniżej górnej krawędzi wykonywanej później bitumicznej powłoki hydroizolacyjnej.

Wymieszać preparat Kiesol z wodą w proporcji 1:1 i nanieść na oczyszczone podłoże metodą natryskową używając np. opryskiwacza z tworzywa sztucznego. Po ok. 15 minutach, gdy preparat Kiesol zostanie wchłonięty przez podłoże, należy nanieść jedną warstwę szlamu uszczelniającego Sulfatexschlämme. Wlać najpierw 5,0 litrów wody do czystego pojemnika. Wsypać 25 kg Sulfatexschlämme i wymieszać mieszarką przez ok. 3 minuty doprowadzając do jednorodności. Po odczekaniu 2 minut czasu dojrzewania krótko zamieszać, aż osiągnie się konsystencję odpowiednią do stosowania. Należy dokładnie przestrzegać podanych ilości wody zarobowej! Bezpośrednio po wymieszeniu nakładać szlam Sulfatexschlämme na całą powierzchnię techniką szlamowania używając miękkiego pędzla.

Zużycie:

0,10 kg/m² Kiesol

1,60 kg/m² Sulfatexschlämme

Zużycie dodatkowo w przypadku późniejszego tynkowania:

1,60 kg/m² Sulfatexschlämme

+ obrzutka

14.8.6. Uszczelnienie szczelin dylatacyjnych w ścianach

Uszczelnić szczeliny dylatacyjne w ścianach taśmą Fugenband. Taśmę dylatacyjną należy uciąć na odpowiednią długość. Na suche, oczyszczone i wyrównane podłoże, wzdłuż szczeliny nanieść preparat Kiesol (1:1 z wodą) i szlam uszczelniający Sulfatexschlämme, w pasie o szerokości równej szerokości taśmy dylatacyjnej (łącznie z tkaniną). Tkaninę odpowiednio przyciętej taśmy dylatacyjnej należy wtopić w szlam uszczelniający. Konieczne jest dodatkowe mocowanie tkaniny dylatacyjnej na górnym końcu aby zapobiec osuwaniu się. Wykonywana później powłoka uszczelniająca musi pokrywać tkaninę taśmy dylatacyjnej.

Zużycie:

1,10 mb/mb Fugenband

0,05 kg/mb Kiesol

1,00 kg/mb Sulfatexschlämme

14.8.7. Powłoka hydroizolacyjna z materiału Dickbeschichtung

Materiał Dickbeschichtung jest dostarczany w stanie gotowym do użycia i nie wymaga dodatkowego mieszania. Masa Dickbeschichtung nakładana jest metodą szpachlowania w dwóch warstwach na zagruntowane podłoże, po wyschnięciu warstwy gruntującej. Drugą warstwę hydroizolacji Dickbeschichtung układa się wtedy, gdy pierwsza warstwa nabierze odporności na uszkodzenie. Zaleca się nakładać pierwszą warstwę pacą stalową ząbkowaną z ząbkami trójkątnymi o wysokości 4 mm. Drugą warstwę nakładać pacą stalową gładką.

Należy przestrzegać podanego minimalnego zużycia dla poszczególnych przypadków obciążenia wodą. W strefie fasety uszczelniającej, w celu zapewnienia wyschnięcia,

należy nakładać materiał jedynie w zalecanej grubości warstwy. Powłokę hydroizolacyjną układa się od poziomego terenu do wysokości 10 cm poniżej górnej krawędzi płyty fundamentowej względnie doprowadza do uszczelnienia ułożonego na podkładzie betonowym.

Zużycie:

Wilgoć gruntowa i woda nie spiętrzająca się: min. 4 kg/m² Dickbeschichtung

Woda spiętrzająca się i woda pod ciśnieniem: min. 5,5 kg/m² Dickbeschichtung.

14.8.8. Ochrona na czas zasypywania wykopu

Hydroizolacja Dickbeschichtung wymaga ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas zasypywania wykopów i zagęszczania gruntu w wykopie. Jako minimalną ochronę na czas zasypywania wykopów można ułożyć dwie warstwy folii budowlanej polietylenowej o grubości co najmniej 0,2 mm. Do zasypywania wykopu należy używać gruntu niespoistego i nie zawierającego grubych frakcji ani elementów o ostrych krawędziach (np. piasek, pospółka). W projektowanym przypadku wymagane jest ułożenie izolacji termicznej na ścianach fundamentowych, należy stosować dopuszczone do tego zakresu zastosowań płyty termoizolacyjne np. z ekstrudowanego polistyrenu lub styropianu. Płyty te należy przykleić całą powierzchnią do hydroizolacji, po całkowitym wyschnięciu powłoki hydroizolacyjnej, używając jako kleju masy Dickbeschichtung (ok. 2,0 kg/m²).

Przed naniesieniem warstwy ochrony na czas zasypywania wykopu oraz zasypaniem należy koniecznie sprawdzić czy materiał Dickbeschichtung całkowicie stwardniał. Nasycone bitumami papy tekturowe, faliste płyty cementowo-włóknowe i wytłaczane folie/płyty nie powinny być stosowane jako ochrona na czas zasypywania ze względu na obciążenia punktowe i liniowe.

14.8.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Preparat Kiesol jest wodnym, alkalicznym roztworem opartym na związkach kwasu krzemowego zawierających wodorotlenek potasu. Preparat został zaklasyfikowany jako drażniący. Działa drażniąco na oczy i skórę. Dlatego należy:

chronić przed dziećmi

unikać zanieczyszczenia skóry i oczu

zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza

nosić okulary lub ochronę twarzy

Drobnnoziarnista zaprawa uszczelniająca Sulfatexschlämme zawiera cement, który w połączeniu z wodą reaguje alkalicznie. Preparat został zaklasyfikowany jako drażniący. Działa drażniąco na oczy i skórę. Dlatego należy:

chronić przed dziećmi

nie wdychać pyłu

unikać zanieczyszczenia skóry i oczu

zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza

nosić odpowiednie rękawice ochronne

Preparat Ilack ST zawiera węglowodory alifatyczne. Preparat został zaklasyfikowany jako niebezpieczny dla środowiska. Produkt łatwo palny. Działa toksycznie na organizmy wodne; może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym.

Dlatego należy:

chronić przed dziećmi

nie przechowywać w pobliżu źródeł zapłonu - nie palić tytoniu

nie wdychać pary

w razie połknięcia niezwłocznie zasięgnij porady lekarza - pokaż opakowanie lub etykietę

stosować wyłącznie w dobrze wentylowanych pomieszczeniach

unikać zrzutów do środowiska. Postępować zgodnie z instrukcją lub kartą charakterystyki

Zaprawa wodoszczelna Sperrmörtel zawiera cement, który w połączeniu z wodą reaguje alkalicznie oraz wapno. Dlatego należy:

chronić przed dziećmi

nie wdychać pyłu

unikać zanieczyszczenia skóry i oczu

zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza

nosić odpowiednie rękawice ochronne

Zaprawa Grundputz zawiera cement, który w połączeniu z wodą reaguje alkalicznie oraz wapno. Dlatego należy:

chronić przed dziećmi

nie wdychać pyłu

unikać zanieczyszczenia skóry i oczu

zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza

nosić odpowiednie rękawice ochronne

Masa bitumiczno-polimerowa Dickbeschichtung nie jest klasyfikowana jako produkt niebezpieczny. Przy jej stosowaniu należy przestrzegać zwykłych środków ostrożności.

14.8.10. Kontrola jakości robót

Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót. Prace należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego

System zewnętrznej powłoki hydroizolacyjnej z zastosowaniem masy bitumiczno-polimerowej DICKBESCHICHTUNG w technologii Remmers wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych prac. W tym celu konieczne jest aby spełnione zostały następujące warunki:

- Wykonawca powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel.
- Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt do czyszczenia powierzchni, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- Wykonawca powinien posiadać przyrządy umożliwiające kontrolę jakości wykonywanych prac:

- termometry powierzchniowe,
- termometry do pomiaru temperatury powietrza,
- przyrządy do pomiaru grubości warstw szlamu uszczelniającego,
- przyrządy do pomiaru grubości warstw masy bitumiczno-polimerowej.
- Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone w deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia wystawioną przez upoważnioną jednostkę. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.
- W czasie prac musi być prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem.
- Wykonawca powinien prowadzić bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej.

Przygotowanie podłoża - Kontroli podlega przygotowane podłoże. Należy sprawdzić czy podłoże jest wystarczająco mocne, nośne i pozbawione składników działających antyadhezyjnie, odspojonych lub miękkich i czy zostało przygotowane zgodnie z punktem 5.1

Wykonanie robót - Kontrolę wykonania powinno wykonywać się podczas nakładania kolejnych warstw oraz bezpośrednio po nałożeniu każdej nowej warstwy. Należy sprawdzić dokładność wykonania – jednorodność grubości warstwy, rzeczywistą grubość warstwy, pełne pokrycie powierzchni.

W przypadku fasety uszczelniającej należy sprawdzić dokładność wykonania szczególnie w miejscach załamania, zagęszczenie zaprawy, brak wadliwych miejsc

W przypadku warstwy hydroizolacyjnej z masy bitumiczno-polimerowej należy koniecznie sprawdzić grubość świeżej warstwy i zgodność tej grubości z dokumentacją. W razie braku innych ustaleń wymaga się aby grubość świeżej warstwy hydroizolacji wynosiła co najmniej 4 mm w przypadku obciążenia wilgocią gruntową i wodą nie spiętrzającą się i co najmniej 5,5 mm w przypadku obciążenia wodą pod ciśnieniem. Badania należy wykonać w ilości co najmniej 20 na każde 100 m² wykonanej hydroizolacji. W przypadku obciążenia wodą pod ciśnieniem wyniki pomiarów należy zaprotokołować i dołączyć do dokumentów wymaganych przy odbiorze robót.

14.8.11. Obmiar robót

Dla prac związanych z przygotowaniem podłoża, gruntowaniem, wykonaniem powłoki hydroizolacyjnej obmiar robót prowadzi się w 1 m² pokrytej powierzchni.

Dla wykonania fasety uszczelniającej jednostką rozliczeniową jest 1 metr bieżący fasety. Każdorazowo należy wyliczać warstwy i pogrubienia celem rzetelnego rozliczenia zużycia materiałów.

14.8.12. Odbiór robót

Odbiór podłoża - Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do właściwych robót. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego przygotowania, należy podłoże oczyścić.

Odbiór robót - Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki.

Podstawy płatności - Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m²

wykonania robót według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego; w przypadku fasety uszczelniającej płaci się za każdy mb wykonanej fasety.

14.8.13. Przepisy związane

PN-EN 998-1	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 2: Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 3: Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu)
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 4: Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)
PN-EN 1015-7:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 7: Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie
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 ściszenie stwardniałej zaprawy
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 1015-18:2001	Metody badań zapraw do murów. Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy
PN-EN 1015-19:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 19: Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

15. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE - ROBOTY W ZAKRESIE WYKONANIA FRAGMENTÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ ODWADNIAJĄCEJ RAMPE (Kod CPV 45232410-9)

15.1. Część ogólna

15.1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem fragmentu sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody deszczowe z nawierzchni rampy zjazdowej do piwnicy.

15.1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 15.1.3.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

15.1.3. Zakres robót objętych ST.

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy fragmentu sieci kanalizacji deszczowej, obejmującej swoim zakresem odwodnienie liniowe, wpust deszczowy, zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej zbierającą wodę z powierzchni rampy, studni z pompą do przepompowania wód i włączenia do kanalizacji wykonanej w etapie 1. inwestycji.

15.1.4. Podstawowe określenia.

Podstawowe określenia zgodnie z normą PN-EN 752-1.

15.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Zamawiającego.

15.2. Materiały

15.2.1. Rurociągi

Instalacja kanalizacji będzie odprowadzała wody opadowe poprzez odwodnienie liniowe i wpust z powierzchni rampy zjazdowej. Lokalizacja rur spustowych wg części graficznej.

Instalację kanalizacji deszczowej projektuje się z rur litych PVC-U, klasy SN8 o średnicy $\Phi 110 \times 4,7 \text{ mm}$ firmy Wavin. Należy zastosować rury kielichowe z uszczelką łączone na wcisk.

W miejscach załamania trasy zaprojektowano studzienkę kanalizacyjną betonową o średnicy wewnętrznej $\Phi 1200$. Studzienka betonowa będzie posiadać stopnie żłazowe, przekrycie pokrywą stropową żelbetową oraz włazem żeliwnym $\Phi 600 \text{ mm}$ klasy B125. W studni zostaną zainstalowane dwie pompy, pracujące naprzemiennie, każda pompa o parametrach $Q=1,5 \text{ dm}^3/\text{h}$, $H=3 \text{ mH}_2\text{O}$.

Między studnią z pompami a kanalizacją realizowaną w etapie 1. wykonać przewód tłoczny PE $\Phi 50$ i włączyć go do studni S13.

W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem terenu należy stosować rury ochronne o dwie dymensje większe od średnicy rury instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej.

15.2.2. Odwodnienie liniowe i wpust

Zastosować odwodnienie liniowe betonowe o następujących parametrach technicznych:

- klasa obciążenia – D400 jezdnie, pobocza oraz parkingi dla wszelkiego rodzaju pojazdów drogowych
- kanał – betonowy beton C 35/45 z domieszką włókna polipropylenowego, zbrojony prętem żebrowanym $\Phi 8 \text{ mm}$, krawędzie z kątownika stalowego 25 mm, bez spadku wewnętrznego
- pokrywa – 2 x 0,5m, żeliwo
- mocowanie – 2 x przyspawany płaskownik + śruba M10
- wymiary wewnętrzne – szerokość 100 mm, głębokość 95 mm,
- wymiary zewnętrzne – szerokość 150 mm, wysokość 150 mm, długość 1000 mm
- zakończenie – króciec $\Phi 110$, 150 x 150 mm

15.2.3. Studzienka kanalizacyjna

Studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego, betonu klasy nie mniejszej niż B 45, polimerobeton. Prefabrykowane studzienki betonowe powinny być wykonane ze stopniami stalowymi, drabinami i płytami prawidłowo ustawionymi. Dno studzienek betonowych powinno mieć płytę fundamentową oraz gotową (wykonaną fabrycznie) kinetę. Złącza elementów studzienek z betonu lub polimerobetonu należy łączyć za pomocą uszczelki elastomerowych. Stopnie włazowe wykonane ze stali kwasoodpornej. Podstawy włazów powinny być ustawione do

żądanego poziomu na fundamencie z cegły lub na prefabrykowanej płycie. Pokrywy włazowe zabezpieczone przed kradzieżą. Wejścia przewodów do studzienek wykonać jako szczelne stosując tuleje z uszczelką.

15.2.4. Odbiór materiałów na budowie

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny spełniać wymagania Ustawy o wyrobach budowlanych z dn.16 kwietnia 2004 r. Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy i dokumentacją. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

15.2.5. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowe się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1.0 m. Urządzenia należy składować w zamykanych magazynach.

15.3. Sprzęt

15.3.1. Ogólne wymagania dot. sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

15.3.2. Sprzęt do wykonania sieci kanalizacji deszczowej.

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i montażowych:

samochód dostawczy 0,9 t

koparko- spycharka podsiębierna o poj. łyżki 0,15 m³

koparka podsiębierna o poj. łyżki 1,2-2,5 m³

zagęszczarka wibracyjna spalinowa o wydajności 100 m³/h

spycharka gąsienicowa 55 kW

ubijak spalinowy 200 kg

samochód samowyładowawczy 5 – 10 t

samochód skrzyniowy do 5.0 t

żuraw samochodowy o udźwigu do 4t

samochód skrzyniowy z wciągarką o ładowności 5-10 t

wyciąg
prościarka do prętów
nożyce do prętów
giętarka do prętów

15.4. Transport.

Przewiduje się przewóz urządzeń i materiałów od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur. Inne materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem co może powodować ewentualne uszkodzenia.

15.5. Wykonanie robót

15.5.1. Ogólne wymagania dot. wykonania robót

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem sieci kanalizacji deszczowej z odwodnieniem. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami prawa ze szczególnym uwzględnieniem wymagań zawartych w WTWiOSK wyd. COBRTI „INSTAL” Warszawa Zeszyt nr 9/2003 i „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. PTKSGiK Warszawa 1994 oraz PN-EN-1401-1/1995, Przed przystąpieniem do wykonywania robót bezwzględnie zapoznać się z planszą zbiorczą uzbrojenia terenu.

Zamawiający przekaze Wykonawcy protokółarnie teren budowy i aktualną na dzień rozpoczęcia robót dokumentację techniczną.

15.5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ.

wytyczenie w terenie trasy sieci i elementów uzbrojenia

ustalenie miejsc włączenia się do istniejących elementów instalacji

przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić rzędne terenu, dna (studzienki) oraz lokalizację istniejącego uzbrojenia

przed przystąpieniem do realizacji kanałów należy wykonać w pierwszej kolejności makroniwelację terenu do przewidywanych rzędnych projektowych

przed przystąpieniem do montażu rur sprawdzić czy podłoże jest gruntem rodzimym, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy przez inspektora nadzoru; w przypadku gruntu nasypowego należy w ramach nadzoru inwestorskiego ustalić rodzaj podbudowy pod kanał.

15.5.3. Roboty montażowe

Montaż instalacji kanalizacyjnej z rur PVC wg wytycznych producenta a także wg

„Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia.

Montaż prowadzić w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Stosować połączenia kielichowe z uszczelką gumową. Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi. Cięcie rur należy wykonywać prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki. Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału ucięte końcówki należy fazować pod kątem 150 na długości min 6 mm. Łączone końce bose i kielichy oczyścić z kurzu i brudu na głębokość wsunięcia końcówki do kielicha. Dla ułatwienia montażu stosować smar rozprowadzany na bosym końcu łączonych elementów.

Rury kielichowe układać w kierunku postępu montażu przewodu. Do kielicha rury ułożonej wprowadzać bosy koniec rury układanej, dociskając ją do dna kielicha. Kielichy łączyć na uszczelki gumowe typu EPDM. Uszczelki umieszczać w rowkach kielicha. Przed przystąpieniem do wciskania bosego końca można posmarować go cienką warstwą środka antyadhezyjnego.

Przy połączeniach kielichowych nie przekraczać dopuszczanych przez producenta odchyleń osi przewodu.

15.5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Powierzchnie zewnętrzne studzienek oraz obudowy kaskad z betonu pokryć dwukrotnie na gorąco powłoką bitumiczną BITIZOLEM R+P.

15.6. Kontrola jakości robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości zastosowanych urządzeń i materiałów
- sprawdzenie szczelności sieci kanalizacyjnej
- sprawdzenie spadków i zagłębień przewodów
- sprawdzenie prawidłowości i poprawności funkcjonowania zamontowanych urządzeń
- sprawdzenie zgodności wykonania sieci z projektem
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek

15.7. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów i urządzeń. Jednostką obmiarową dla uzbrojenia sieci i urządzeń jest 1 szt. lub 1 komplet. Dla przewodów kanalizacyjnych 1 m. Dla robót ziemnych 1 m³.

Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Zamawiającym w trybie ustalonym w umowie.

15.8. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Zamawiającego po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania sieci kanalizacyjnej.

W trakcie prowadzenia robót dokonać obiorów częściowych robót zanikających lub ulegających zakryciu. Wykonawca zgłasza do odbioru wszystkie roboty ulegające

zakryciu lub zanikowych.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

15.9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m przewodów. Podstawą płatności za montaż uzbrojenia sieci i urządzeń jest 1 szt. lub 1 kpl. Podstawą płatności za roboty ziemne jest 1 m³.

Ceny obejmują: materiał, dowóz, roboty przygotowawcze i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną oraz inwentaryzację i pozostałe elementy określone w umowie.

15.10. Przepisy związane

15.10.1. Normy

PN-EN 124:2000 – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych dla ruchu pieszego i kołowego

PN-EN 1610:2002 – Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

PN-B-10729: 1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

PN-B-10736:1999 – Roboty ziemnePN-EN 476:2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN-1401-1/1995 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego (polichlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu PN-76/E-05125

15.10.2. Inne dokumenty

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 9/2003: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. PTKSGGiK Warszawa 1994

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych — tom I rozdz. IV, Arkady I 989 r. — Roboty ziemne

Podręcznik projektanta i wykonawcy- Część V opracowany przez ZWB Wojciech Trykacz.

Instrukcja producenta rur.

16. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – ROBOTY DROGOWE I NAWIERZCHNIE RAMPY (CPV 45233140-2)

16.1. Część ogólna

16.1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drogi dojazdowej i nawierzchni rampy z elementów betonowych – brukowej kostki i ażurowych płyt drogowych. Nawierzchnie zlokalizowane są pomiędzy istniejącym parkingiem i bramą przedsionka piwnicy.

16.1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 16.1.3.

16.1.3. Zakres robót objętych specyfikacjami

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

wykonaniem nawierzchni drogi dojazdowej między drogą manewrową parkingu i początkiem spadku rampy; nawierzchnie powinny być wykonane z betonowej kostki brukowej o grubości 8 cm, powinny być rozdzielone betonowym krawężnikiem

wykonaniem nawierzchni rampy umożliwiającej prześiąkanie wody deszczowej w teren z ażurowych płyt betonowych drogowych

16.1.4. Określenia podstawowe

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

16.2. Materiały

16.2.1. Betonowa kostka brukowa

Aprobata techniczna - Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

Do wykonania nawierzchni rampy należy stosować płyty o następujących właściwościach:

kształt kostki - prostokątny o wymiarach 10 x 20 x 8 cm.

struktura montowanej kostki powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków

powierzchnia górna kostki powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

kolor - szary

16.2.2. Betonowa ażurowa płyta drogowa

Aprobata techniczna - Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej płyty ażurowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

Do wykonania nawierzchni rampy należy stosować płyty o następujących właściwościach:

płyta betonowa, ażurowa o wymiarach 600 x 400 x 100 mm,

wibroprasowana, ażurowa, betonowa płyta brukowa z betonu niezbrojonego z fakturą gładką,

zastosowanie – jako nawierzchnia brukowa wewnętrzna i zewnętrzna przeznaczona dla ruchu kołowego,

kolor szary.

16.2.3. Podsypka piaskowa

Na podsypkę należy stosować kruszywo o uziarnieniu 4mm. Piasek powinien spełniać wymagania PN-B-11113 [1]. Kruszywo należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

16.2.4. Łamane kruszywo

Wymagania dla kruszywa – Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PNB-11112

tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,

kliniec od 4 mm do 31,5 mm

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo klasy I gat. 1 Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 niniejszej specyfikacji.

uziarnienie według PN-B-06714-15 [3],

zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm w tłuczniu – 2,0%

zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm w kłińcu – 3,0%

zawartość frakcji podstawowej w tłuczniu i kłińcu – min. 85%

zawartość nadziarna w tłuczniu i kłińcu – nie więcej niż 10%

zawartość podziarna w tłuczniu i kłińcu – nie więcej niż 10%

zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714-12 w tłuczniu i kłińcu – nie więcej niż 0,1%

zawartość ziaren nieforemnych wg PN-B-06714-16 w tłuczniu – nie więcej niż 35%

zawartość ziaren nieforemnych wg PN-B-06714-16 w kłińcu – nie bada się

zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714-26 w tłuczniu i kłińcu – barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa.

16.2.5. Pospółka

Materiał stosowany do podbudowy drogowej oraz podsypek wyrównawczych filtracyjnych pod budowle wodne. Zawiera kruszywo naturalne, wielofrakcyjne o nienormowanym składzie ziarnowym ale o ustalonej górnej granicy wielkości ziaren.

16.2.6. Żwir płukany

Do wypełnienia otworów w płytach stosować naturalny żwir płukany o frakcji 8/16.

16.2.7. Woda

Woda używana przy wykonywaniu zagęszczenia podsypki może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

16.3. Sprzęt

Sprzęt do wykonania jezdni i chodników – roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu sprzętu pomocniczego:

betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,

wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

16.4. Transport

Transport betonowych kostek brukowych zdemontowanych i ponownie stosowanych do odtwarzanej nawierzchni powinien odbywać się tylko w zakresie wygradzonego i zabezpieczonego placu budowy. Kostkę należy przewozić na paletach, za pomocą wózków.

16.5. Wykonanie robót

16.5.1. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 zmieszany z cementem w proporcjach 4:1. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 5 do 10 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

16.5.2. Układanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety opaski, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Odtworzone nawierzchnie z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymagają pielęgnacji - mogą być zaraz oddane do użytkowania.

16.5.3. Układanie nawierzchni z betonowych płyt ażurowych

Płyty ażurowe układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między nimi wynosiły od 2 do 3mm. Płyty należy układać około 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy płaszczyznami sąsiadujących dwóch płyt nie może przekraczać 2mm.

Powierzchnia elementów położonych obok takich urządzeń jak studzienki, włazy, wpusty odwodnienia itp. powinna wystawać 3-5mm powyżej tych urządzeń.

Elementy betonowe przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna powierzchnia znajdowała się 1cm powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Po ułożeniu płyt otwory w płytach należy wypełnić płukanym żwirem. Spoiny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych płyt przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Ułożoną nawierzchnię należy zagęścić wibratorami płytowymi z osłoną gumową lub z tworzywa sztucznego. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

16.6. Kontrola jakości robót

16.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

16.6.2. Badania w czasie robót

Sprawdzenie podłoża - Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Sprawdzenie podsypki - Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni - Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami:

 pomiarzenie szerokości spoin,

 sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),

 sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,

 sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

16.6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Sprawdzenie równości nawierzchni - Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 100 m² ułożonej opaski i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 30 m nawierzchni. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego - Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 30 m. Odchylenia od projektowanej niwelety opaski w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

16.7. Obmiar robót

Jednostka obmiarowa - Jednostką obmiarową jest [m²] (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z brukowej kostki betonowej.

16.8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 16.1.6. dały wyniki pozytywne.

16.9. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej - Cena wykonania 1 m² jezdni lub chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

 oznakowanie robót,

 prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

 dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,

 wykonanie koryta,

 wykonanie podsypki,

 ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,

 przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

16.10. Przepisy związane

Rozporządzenie MTiGM z 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim

powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999).

16.10.1. Normy

PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości

PN-EN 196-2:1996 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu

PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości

PN-EN 196-6:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

PN-EN 206-1:2000 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 480-11:2000 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie

PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.

17. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – ROBOTY W ZAKRESIE WYKONANIA IZOLACJI TERMICZNEJ I TYNKÓW ZEWNĘTRZNYCH PRZEDSIONKA (Kod CPV 45320000-6)

17.1. Część ogólna

17.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót termoizolacyjnych i tynków zewnętrznych w technologii lekkiej-mokrej nadziemnych części ścian przedSIONKA w budynku ośrodka naukowo-dydaktycznego i Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej usytuowanego w Józefosławiu przy ul. Ogrodowej 2.

17.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 17.1.3.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

17.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie robót związanych z:

- montażem warstwy termoizolacji z płyt styropianowych,
- wykonaniu na termoizolacji tynku cienkowarstwowego cokołowego,
- malowanie tynku farbą elewacyjną.

17.2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Materiały stosowane do wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych w częściach podziemnych i przyziemiach budynków 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 państw członkowskich 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 wykresie 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.

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

Specyfikacja standardowa nie opisuje ewentualnych różnic, dotyczących wymagań dla poszczególnych bezspoinowych systemów ociepleń. Należy je uwzględnić przy przygotowywaniu szczegółowej specyfikacji technicznej.

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych). Do wykonania projektowanych powłokowych izolacji przeciwwodnych należy zastosować:

17.2.1. 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.

17.2.2. Masa (zaprawa) 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.

17.2.3. 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.

- Płyty ze styropianu ekstrudowanego – 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.
- Płyty z wełny mineralnej zwykłej i lamelowej 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.
- Inne rodzaje materiałów termoizolacyjnych – szkło piankowe, pianka mineralna.

17.2.4. 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.

17.2.5. Zaprawa zbrojąca

Oparta na bazie cementu lub bezcementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowa), zawierająca wypełniacze (także włókna) masa, nanoszona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca. W niektórych systemach tworzy samodzielnie warstwę zbrojoną.

17.2.6. Siatka zbrojąca

Siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie) o gramaturze min. 145 g/m², wtapiana w zaprawę zbrojącą.

17.2.7. Zaprawy (masy) tynkarskie, okładziny

- **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.

17.2.8. Farby

Farby elewacyjne akrylowe, krzemianowe (silikatowe) i silikonowe, stosowane systemowo lub uzupełniająco na powierzchniach tynków cienkowarstwowych.

17.2.9. 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 i nośne – elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania konstrukcji nośnych (okładzin naturalnych i ceramicznych), 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 nieuszczelnionych 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.

17.2.10. Marka wzorcowa

Do przedmiotowych robót należy stosować systemy izolacji powłokowych następujących producentów:

- DRYVIT
- STO
- CAPAROL
- lub inny, zapewniający podobne właściwości chemiczne, techniczne i użytkowe w opisanych warunkach wilgotnościowych i gruntowych.

17.2.11. 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

wyłączonego 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 Aprobacje Techniczne (EAT), udzielane w oparciu o Wytyczne do Europejskich Aprobacji Technicznych – ETAG nr 004, na rynku krajowym – Aprobacje Techniczne ITB, udzielane w oparciu o Zalecenia Udzielania Aprobacji Technicznych (ZUAT).

17.2.12. 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.

17.2.13. Warunki przechowywania i składowania wyrobów ociepleniowych

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobacją Techniczną (pkt 4 – 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 oraz elementy okładzinowe elewacyjne naturalne i ceramiczne – 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.

17.3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,
- do przygotowania mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,
- do transportu i przechowywania materiałów – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o

- konsystencji past,
- do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,
- do cięcia płyt izolacji termicznej, okładzin elewacyjnych oraz kształtowania ich powierzchni i krawędzi – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie),
- do mocowania płyt – wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),
- do kształtowania powierzchni tynków – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,
- pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

17.4. Transport

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie.

Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie, jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

17.5. Wykonanie robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych.

17.5.1. Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych

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, замуrować i wypełnić przebiecia, 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.

17.5.2. 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 ryłka.
- **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 – zwietrzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki).

Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Szczegółnej uwagi wymagają podłoża (warstwowe) ścian wykonanych w technologii wielkopłytkowej (wielkoblokowej). W tym przypadku, poza powierzchnią, ocenie podlega wytrzymałość (stan techniczny) zakotwień warstwy zewnętrznej,

17.5.3. 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, wykwit, 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 podłoży 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.

17.5.4. 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.

- **Gruntowanie podłoża** - zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.
- **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 powierzchnię 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 zależna jest 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.

- **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.
- **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.
- **Gruntowanie warstwy zbrojonej** - zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.
- **Montaż elementów dekoracyjnych** - elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej.
- **Warstwa wykończeniowa, tynkowanie, okładziny 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

zależny jest 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. Sposób mocowania okładzin naturalnych (kamiennych) oraz ceramicznych zgodnie z wytycznymi producenta i kart informacyjnych wyrobu dotyczących sposobu mocowania i wykończenia.

17.6. Charakterystyka projektowanego tynku i kolorystyka

17.6.1. Akrylowa wyprawa tynkarska

Należy stosować tynk gotowy do użycia, gwarantujący dobry efekt architektoniczny, przepuszczający parę wodną oraz odporny na zabrudzenia, promieniowanie UV i rozwój pleśni i alg. Wyprawa - tynk szlachetny powinna być przystosowana do współpracy z systemami ociepleń na płytach styropianowych oraz do montażu na zewnątrz.

17.6.2. Charakterystyczne właściwości wyprawy

- Czas schnięcia - ok. 24 godziny w temperaturze + 20°C i przy wilgotności względnej powietrza 55%. W niższych temperaturach i przy wyższej wilgotności względnej czas schnięcia ulega wydłużeniu. Do momentu wyschnięcia powierzchnie należy chronić przed deszczem.
- Przepuszczalność pary wodnej - powinna być przepuszczalna dla pary wodnej.
- Odporność na uderzenia - powinna być odporna na uderzenia i zarysowania.
- Odporność na czynniki atmosferyczne - powinna być odporna na odbarwienia i gwarantować wytrzymałość na korozję.
- Odporność na długotrwałe działanie wody.
- Odporność na zasolenie.

17.6.3. Warunki stosowania

Wyprawa powinna odpowiadać następującym warunkom stosowania - Temperatura otoczenia i podłoża w momencie aplikacji masy tynkarskiej i przez następne 48 godzin nie może być niższa niż +10 °C. Należy unikać prac na silnie nasłonecznionych i nagrzanych powierzchniach. Po nałożeniu tynk należy chronić przed deszczem i uszkodzeniami do momentu całkowitego wyschnięcia oraz zainstalowania uszczelnień i obróbek blacharskich.

Przygotowanie do użycia

Po otwarciu pojemnika masę tynkarską należy dokładnie wymieszać przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego (400 ÷ 500 obr/min). Czas mieszania: 1 ÷ 1,5 minuty.

17.6.4. Sposób użycia

Przed nałożeniem masy tynkarskiej podłoże należy pomalować środkiem korygująco-odcinającym w odpowiednio dobranym kolorze. Zaczekać do momentu jego całkowitego wyschnięcia.

Masy tynkarskie należy nakładać pacą ze stali nierdzewnej.

Praca ta powinna być wykonana przez doświadczonego wykonawcę w dwóch etapach:

- najpierw nakładać warstwę tynku o grubości ok. 3 mm,

- następnie przy pomocy pacy stalowej o zaokrąglonych końcach (przeznaczonej do zacierania mas tynkarskich wykonujemy zacieranie powierzchni, aż do uzyskania oczekiwanego wygładu.

Łączna grubość powłoki nie powinna przekroczyć 5 mm. UWAGA: Po wyschnięciu (min. 48 godzin) powierzchnie tynku można pomalować środkiem uszczelniającym.

17.7. Kontrola jakości robót

17.7.1. 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.

17.7.2. 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 niniejszej SST.

17.7.3. Ocena podłoża

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 6.5.2. i 6.5.3. niniejszej SST.

17.7.4. 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 powierzchni 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.
 - okładzin – pod względem jakości mocowania z godnie z wytycznymi, równomiernego rozmieszczenia elementów na elewacji oraz kolorystyki.

17.7.5. Badania w czasie odbioru robót

Zakres i warunki wykonywania badań - 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 niniejszej ST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

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 niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru, 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 kat. III powinny mieścić się w następujących granicach:

- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego - 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
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)
- odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego pionowego poziomego w dokumentacji - 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.

17.8. Przedmiar i obmiar robót

17.8.1. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

- Powierzchnię ocieplenia ścian budynku i okładzin 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.

17.9. Sposób odbioru robót

17.9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie.

Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji.

W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót.

W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

17.9.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

17.9.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu ociepleniowego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty ociepleniowe 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 roboty ociepleniowe nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczełółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, 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 usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je 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 ocieplenia z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

17.9.4. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

17.10. Podstawa rozliczenia robót

17.10.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót ociepleniowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres ocieplenia stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania ocieplenia lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ociepleniowe uwzględniają:

- 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, wymaganym 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.

Przy rozliczaniu robót ociepleniowych według uzgodnionych cen jednostkowych, koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań, koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach szczegółowej specyfikacji technicznej ocieplenia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (SST).

17.11. Dokumenty odniesienia

17.11.1. Normy

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 2848:1998 - Budownictwo. Koordynacja modułarna. Zasady i reguły.

PN-ISO 1791:1999 - Budownictwo. Koordynacja modułarna. Terminologia.

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.

18. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE - ROBOTY W ZAKRESIE DEMONTAŻU I ROZBIÓRKI WE WNĘTRZACH BUDYNKU (Kod CPV 45110000-1)

18.1. Część ogólna

18.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót demontażowych i rozbiórkowych w ramach projektu przebudowy pomieszczeń kondygnacji piwnicy w budynku ośrodka naukowo-dydaktycznego i Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej usytuowanego w Józefosławiu przy ul. Ogrodowej 2.

18.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 18.1.3.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

18.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie robót związanych z:

- demontażem istniejących niepotrzebnych instalacji i wyposażenia,
- rozbiórką istniejących warstw posadzkowych w pomieszczeniach, gdzie projektuje się pogłębienie posadzki,
- rozbiórką posadzek istniejących w pomieszczeniach pozostałych,
- rozbiórką murowanych ścian działowych,
- skuciem starych zawilgoconych tynków wewnętrznych ścian.

18.2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

18.2.1. Materiały pochodzące z rozbiórki

Wszystkie materiały pochodzące z rozbiórki między innymi gruz ceglany, betonowy, lastrykowy, drewno, szkło, złom należy wywieźć i zutylizować, po czym dostarczyć świadectwo utylizacji Inspektorowi nadzoru.

18.2.2. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 – 7

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnieniem wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Do rozbiórek należy używać sprzęt ręczny i mechaniczny: łomy, kilofy, młoty elektryczne lub pneumatyczne, łopaty, szufle, wiadra, taczki itp.

18.3. Wymagania dotyczące transportu

18.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do transportu materiałów z rozbiórki należy użyć takich środków transportu jak samochód skrzyniowy, skrzyniowy samowyładowawczy, lub gromadzić gruz w pojemniku - kontener przygotowanym do wywozu. Załadunek jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

18.3.2. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 – 7

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej. Materiały rozbiórkowe należy na bieżąco usuwać ze stanowiska pracy na składowiska wskazane w protokole przekazania placu budowy. Gruz i inne elementy z rozbiórek należy wywieźć i zutylizować, po czym dostarczyć świadectwo utylizacji Inspektorowi nadzoru.

18.4. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych.

18.5. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

18.5.1. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

Jednostkami obmiaru są: m³ - objętość materiałów z rozbiórki do wywozu, m² - gruz betonowy, tynki.

18.6. Sposób odbioru robót

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową.

18.7. Podstawa rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

18.8. Dokumenty odniesienia

Wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z:

- a) Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972)
- b) Rozporządzeniem Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844)
- c) Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

19. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – W ZAKRESIE MUROWANIA ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH DZIAŁOWYCH (CPV 45262500-6)

19.1. Część ogólna

19.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z murowaniem ścian wewnętrznych w ramach projektu przebudowy pomieszczeń kondygnacji piwnicy w budynku ośrodka naukowo-dydaktycznego i Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej usytuowanego w Józefosławiu przy ul. Ogrodowej 2.

19.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 19.1.3.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

19.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie robót związanych z:

- wymurowaniem działowych ścian wewnętrznych z bloczków wapienno-piaskowych
- wymurowaniem przedścianek osłaniających instalacje prowadzone po ścianach pomieszczeń z bloczków wapienno-piaskowych

19.2. Materiały

19.2.1. Cementy i spoiwa hydrauliczne

Spoiwa wchodzące w skład zapraw i betonów będą zgodne ze specyfikacjami podanymi w PN-EN-206-1 oraz EN197. Ich dokładne oznaczenie podano w dalszej części niniejszego dokumentu, w zależności od przeznaczenia i zastosowania różnego rodzaju zapraw i betonów, w skład których wchodzi.

19.2.2. Woda zarobowa

Woda zarobowa powinna być zgodna z EN1008.

19.2.3. Wyroby silikatowe

1. Cegła pełna i bloki drażone powinny odpowiadać PN-B12066, PN-75/B-12002 lub świadectwu ITB.

2. Wytrzymałość wyrobów w zależności od ich klasy powinna wynosić:

- a) dla cegły klasy 7,5 -- 7,5 MPa
- b) dla cegły klasy 10 - 10 MPa
- c) dla cegły klasy 15- 15 MPa,
- d) dla bloków klasy 7,5 w zależności od typu od 3 do 6 MPa,
- e) , dla bloków-klasy- 10 w zależności od typu od 6 do 10 MPa,
- f) dla bloków klasy 15 w zależności od typu od 9 do 12 MPa,

przy czym w klasie 15 należy odróżniać bloki zwykłe:

- klasy 15 - o wytrzymałości na ściskanie zależnie od typu; od 9 do 12 MPa,
 - klasy 15 L – o wytrzymałości na ściskanie zależnie od typu od 12 do 14 MPa.
3. Nasiąkliwość wyrobów powinna wynosić nie więcej niż 16%. - .
 4. Wyroby wszystkich powinny spełniać wymagania w zakresie mrozoodporności i nie wykazywać uszkodzeń po 20 cyklach zamrażania w temperaturze -15°C.
 5. Jeśli w projekcie nie podano inaczej w zależności od klas, cegłę należy używać , do robót murowych, zgodnie z zaleceniami podanymi tablicy

<i>l.p.</i>	<i>zastosowanie</i>	<i>klasa</i>
	licowanie elewacji	15L
	ściany zewnętrzne tynkowane	15, 10
	ściany wewnętrzne nośne	15, 10, 7,5
	ściany osłonowe i działowe	10, 7,5
	mury kominowe	15
	mury piwniczne w gruncie suchym	15 ,10

19.2.4. Zaprawy murarskie – wymagania ogólne

1. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i odpowiadać PN-EN 998-1.
2. Przygotowanie zapraw do robót murowych z zasady powinno być wykonane mechanicznie.
3. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu; poszczególne rodzaje zapraw powinny być zużyte w ciągu:
 - a) zaprawa wapienna - 8 godzin,
 - b) zaprawa cementowo-wapienna - 3 godziny,
 - c) zaprawa cementowa - 2 godziny,
 - d) zaprawa cementowo-gliniana - 2 godziny,
 - e) zaprawa wapienno-gipsowa - 0,5 godziny,
 - f) zaprawa gipsowa - bezpośrednio po zarobieniu i nie dłużej niż 5 minut.
4. Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Stosowanie kruszywa pochodzącego z wód słonych, z gruzu ceglanego lub betonowego, itp. dopuszcza się, jeżeli jego przydatność będzie potwierdzona wynikami badań laboratoryjnych. Wymagania techniczne dla piasku powinny być zgodne z obowiązującą normą państwową.
5. Woda do zapraw powinna odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszym opisie.

19.2.5. Zaprawy budowlane cementowe

1. Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35 oraz cement murarski marki 15 (do zapraw niższych marek); stosowanie do zapraw murarskich innych cementów portlandzkich powinno być uzasadnione technicznie.
2. Do zapraw cementowych mogą być stosowane cementy hutnicze, pod warunkiem że temperatura otoczenia co najmniej w ciągu 7 dni ; od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż i 5°C. W przypadku konieczności uzyskania zaprawy białej lub o

wymaganym zabarwieniu należy stosować cement portlandzki biały lub dodawać do zapraw odpowiednie barwniki mineralne.

3. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowych dodatków uplastyczniających (plastyfikatorów) lub uszczelniających i przyspieszających wiązanie albo twardnienie. Stosowanie tych dodatków powinno być zgodne z instrukcjami i wytycznymi, a dodatki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie przez ITB.
4. Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz marki cementu, kierując się orientacyjnymi recepturami podanymi w literaturze.
5. Dla zapraw wyższych marek skład objętościowy zapraw oraz dobór właściwego rodzaju i marki cementu powinien być ustalony doświadczalnie przez uprawnione laboratorium badawcze.
6. Przy mechanicznym lub ręcznym mieszaniu należy najpierw mieszać składniki sypkie (cement i kruszywo), aż do uzyskania jednolitej mieszaniny, a następnie dodać wodę i mieszać w dalszym ciągu aż do uzyskania jednorodnej masy zaprawy.
7. W przypadku wzrostu temperatury otoczenia powyżej $+25^{\circ}\text{C}$ okres zużycia zapraw cementowych podany wyżej powinien być skrócony do 30 minut.
8. Skurcz liniowy stwardniałej zaprawy nie powinien być większy niż 1%.

19.2.6. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

1. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że w przypadku użycia cementu hutniczego temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$. W przypadku konieczności uzyskania zaprawy białej lub o wymaganym zabarwieniu można stosować cement portlandzki biały lub dodawać barwniki mineralne.
2. Wapno stosowane do zapraw powinno odpowiadać wymaganiom podanym powyżej.
3. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowo-wapiennych dodatków uplastyczniających, odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji.
4. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz od rodzaju cementu i wapna.

19.2.7. Zaprawy cienkospoinowe

Specjalistyczne, gotowe zaprawy do silikatów o podwyższonej retencyjności wody. Zaprawa SILKA FIX 10 ma średnią wytrzymałość po 28 dniach o wartości 10 MPa. Produkowana jest również zaprawa w wersji zimowej – SILKA FIX 15 Z. Pozwala ona na prowadzenie robót murarskich już od temperatury 0°C . Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku temperatury otoczenia do -50°C .

19.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Składowanie i przechowywanie materiałów winno być zgodne z Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, wymaganiami producenta.

Materiały, elementy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,

- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- symbol montażowy lokalizacji w obiekcie

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

19.4. Kontrola oraz badania materiałów i wyrobów

Badania własności materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami podanymi w odpowiednich normach lub aprobaty technicznych.

Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane w:

- zaświadczeniach z kontroli - certyfikatach zgodności i deklaracjach zgodności oznaczonych znakiem CE i B
- w zapisach w dzienniku budowy
- w innych dokumentach np. ekspertyzach technicznych.

19.5. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w rozdziale - Wymagania ogólne.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu.

19.6. Transport

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w rozdziale - Wymagania ogólne.

19.7. Wykonanie robót murarskich

19.7.1. Ogólne zasady wykonania robót murarskich

Ogólne wymagania dotyczące wykonanie robót podano w rozdziale – Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi do akceptacji przez Inżyniera Kontraktu harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

19.7.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca prac objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną dokona odbioru elementów nośnych murów - płyt stropowych, fundamentowych, belek ich tolerancji wykonania i stanu technicznego. Odbiór elementów nośnych musi być przeprowadzony - w obecności Inżyniera Kontraktu, w terminie umożliwiającym spełnienie wymogów harmonogramu budowy.

Odbiór nastąpi w formie protokołu. Po odbiorze odpowiedzialność za stan wykonanych wcześniej powierzchni przejmuje Wykonawca robót objętych niniejszą SST.

19.7.3. Zasady wykonania murów

1. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.
2. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Ścianki z elementów gipsowych należy murować po wykonaniu stanu surowego budynków i nakrycia go dachem.

3. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać: 4 m dla murów z cegły i 3 m dla murów z bloków i pustaków. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 lub 3 należy dokonać tego strzępami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.
4. Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą. Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej, konieczne jest moczenie cegły suchej.
5. Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.
6. Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych. Wyjątek stanowią budynki z elementów gipsowych i strużko betonowych, w których izolacja powinna być założona na cokole betonowym lub ceglanym na wysokość co najmniej 50 cm nad terenem.
7. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
8. Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0 C.
9. Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0 C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określanych w wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym, Wyd. ITB 1987 r. W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

19.7.4. Wykonanie murów z bloczków SILKA E

Prace murarskie z bloków SILKA E powinny być wykonywane przez brygady składające się z trzech osób, z których pierwsza przygotowuje i rozprowadza zaprawę, druga układa i poziomuje bloki, a trzecia przycina i dostarcza bloki. Innym wariantem organizacji pracy jest brygada pięcioosobowa, w której po dwóch murarzy pracuje na różnych ścianach, natomiast piąta osoba zajmuje się transportem, przycinaniem bloków i przygotowywaniem zaprawy. Na dużych budowach dużym ułatwieniem jest zastosowanie stołowej piły do cięcia bloków. W takim przypadku jeden pracownik przycina bloczki dla kilku brygad murarskich. Do wykonania robót murarskich można użyć zarówno zapraw tradycyjnych, jak i specjalistycznych zapraw cienkospoinowych

Zaprawa SILKA FIX dostarczana jest na budowę w postaci fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki. Aby przygotować zaprawę do użytku zawartość worka wsypuje się do pojemnika z wodą, w proporcjach podanych na opakowaniu i dokładnie miesza przy pomocy mieszadła zamontowanego do wiertarki wolnoobrotowej. W przypadku wykonywania prac murarskich w temperaturach niższych niż +5°C należy postępować zgodnie z zaleceniami podanymi w podrozdziale niżej.

19.7.5. Pierwsza warstwa muru

Bloki pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloków w narożnikach ścian. Pierwszą warstwę muruje się z bloków podstawowych (SILKA E) lub z bloków wyrównawczych SILKA EQ 10 o szerokości dobranej do szerokości ściany. Długość ścian często nie jest wielokrotnością długości bloków SILKA. W asortymencie SILKA E znajdują się bloki połówkowe, dzięki którym nie ma potrzeby docinania bloków w połowie. Jeżeli jednak długość ściany wymusza zastosowanie bloków o innej długości zachodzi konieczność docięcia bloków na budowie. Na dużych budowach do cięcia stosuje się piły stołowe oraz gilotyny. Bloki poziomuje się do bloku ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloków kontroluje się przy pomocy poziomnicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloków w narożnikach budynku rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę. Podczas wmurowywania bloku przyciętego, zaprawę nanosi się również na docięte czoło bloku, które będzie dostawione do wmurowanego wcześniej. Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po około 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy.

19.7.6. Kolejne warstwy muru

Kolejne warstwy muru układa się analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy. Ustawia się bloki narożne, rozciąga pomiędzy nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę blokami. Nie jest wskazane murowanie samych narożników budynku tzw. Ich „wyciąganie”, lecz systematyczne murowanie kolejnych warstw wszystkich ścian konstrukcyjnych. Zaprawę nakłada się na powierzchnię bloków za pomocą dozownika lub kielni SILKA o szerokości równej szerokości bloków. Zastosowanie narzędzi daje gwarancję wykonania spoiny o jednakowej grubości na każdej warstwie muru. Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 4 m, aby zapobiec zbyt szybkiemu jej wysychaniu. Mury wznoszone w systemie pióro - wpust SILKA E wykonuje się bez wypełniania zaprawą spoin pionowych. Występują jednak miejsca wymagające wypełniania tych spoin. Są to wszystkie styki, w których pióro i wpust nie łączą się z sobą:

- naroża ścian, w których powierzchnia czołowa z wpustem łączy się z powierzchnią boczną bloku
- spoiny bloków przyciętych z długości dla wypełnienia ściany.

W murach, gdzie wykorzystuje się wewnętrzne kanały elektryczne, spoiny pionowe muszą mijać się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm. Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków.

19.7.7. Murowanie w warunkach zimowych

Ściany z bloków SILKA E można murować w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej +50C, po wewnięciu dodatkowych wymagań podanych poniżej. Decyzję o podjęciu prac może podjąć kierownik budowy lub inspektor nadzoru, którzy są w stanie ocenić możliwość prawidłowego ich wykonania i ponoszą pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu murowania. Bloki używane do murowania w warunkach zimowych nie mogą być pokryte szronem ani przemarznięte. Do murowania w tych warunkach stosuje się zimową wersję zaprawy do cienkich spoin SILKA FIX 15Z. Pozwala ona na prowadzenie robót w warunkach „lekkiej” zimy, przy temperaturach spadających okresowo poniżej zera. Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku do temperatury otoczenia do -50°C. Dokładny zakres zastosowania zapraw zimowych podawany jest w danych technicznych umieszczonych na opakowaniach. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenia tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w blok wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloku, murowanie można kontynuować.

19.7.8. Kanały elektryczne

Bloki SILKA E są przystosowane do prowadzenia instalacji elektrycznych wewnątrz ścian. W jednakowym rozstawie 16,6 cm wewnątrz bloków umieszczone są otwory o

średnicy \varnothing 4 cm. Na powierzchniach bocznych bloków przebieg kanałów zamarkowany

jest za pomocą lekko wypukłych znaczników. Aby ścianę wykonaną z bloków SILKA E można było wykorzystać do prowadzenia instalacji należy przestrzegać zaleceń:

- ścianę z bloków SILKA E należy tak murować aby spoiny pionowe w każdej kolejnej warstwie miały się w połowie bloków, co 166 mm. Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków. Podczas murowania należy dokładnie zgrywać ze sobą znaczniki w każdej nowo położonej warstwie ze znacznikami warstwy dolnej.
- nie należy dopuszczać do wpadania zaprawy do otworów kanałów elektrycznych. Z tego powodu ściany, w których wykorzystujemy kanały elektryczne należy murować wyłącznie na zaprawach do cienkich spoin z wykorzystaniem dozowników zaprawy SILKA. Dozowniki o specjalnej konstrukcji ograniczają w znacznym stopniu wpadanie zaprawy do otworów, gdyż wewnątrz skrzynki dozownika umieszczona jest listwa o trójkątnym kształcie która w trakcie nakładania zaprawy przykrywa dokładnie te otwory, zapobiegając ich zatkanie spływającą zaprawą.

Ściany wznoszone według powyższych zaleceń są przygotowane do prowadzenia instalacji elektrycznych w pionowych kanałach. Prace instalacyjne należy przeprowadzić w momencie wymurowania ostatniej warstwy muru, przed oparciem stropów lub zalaniem wieńca. W tym celu w ścianie, w miejscach przewidzianych w projekcie instalacji elektrycznych wierce się otwory pod puszki, gniazda wtykowe, załączniki. Otwory wykonuje się za pomocą wiertnic mechanicznych na głębokość zależną od grubości ściany. Głębokość wiercenia wynika z konieczności dowieńczenia się do wewnętrznego kanału elektrycznego. Minimalne głębokości wiercenia dla ścian wykonanych z bloków:

SILKA E24 - 110 mm,

SILKA E18 - 80 mm,

SILKA E15 - 65 mm,

SILKA E12 - 50 mm,

SILKA E8 - 30 mm.

19.7.9. Nadproża

Do otworów okiennych i drzwiowych w murach należy stosować nadproża prefabrykowane z betonu zwykłego i z betonu komórkowego. Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna być dostosowana do wymagań producenta. Nadproża z betonu komórkowego należy układać na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3, opierając je minimum 9 cm w każdej strony. W przypadku nadproży nietypowych należy wykonać nadproże żelbetowe oparte na zaprawie cementowo-wapiennej.

19.8. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli, jakości robót podano w rozdziale – Wymagania ogólne.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,

- sprawdzenie poprawności wykonania sufitów.

Kontrolę wykonania robót oraz ich zgodność z projektem sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części.

Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- Dokumentacja projektowa przekazana przez Zamawiającego,
- Dokumentacja warsztatowa sporządzona przez Wykonawcę.
- Projekt zawierający na rysunkach wszystkie dane niezbędne do wykonania robót; na rysunkach powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót, a udokumentowane w dzienniku budowy odpowiednim zapisem potwierdzonym przez Inżyniera Kontraktu.
- Dziennik budowy.
- Certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów, obowiązujące Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze poszczególnych rodzajów sufitów.

W dzienniku budowy dokonuje się zapisów dotyczących międzyoperacyjnych odbiorów poszczególnych robót zanikających.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic).

19.9. Obmiar robót

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w rozdziale – Wymagania ogólne. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inżyniera Kontraktu i sprawdzonych w naturze. Jednostką obmiaru jest – m².

19.10. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w rozdziale Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontroli, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

Odbiór robót powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (Inspektor Nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy). Należy zwrócić uwagę na prawidłowe rozmieszczenie otworów jeśli odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej i okiennej. W ramach odbioru w/w robót należy odebrać materiały i elementy – bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę przez sprawdzenie z normami przedmiotowymi lub świadectwami ITB oraz przy odbiorze robót zakończonych.

Mury z cegły i pustaków ceramicznych oraz mury z bloczków Silka oraz elementy z betonu komórkowego i lekkiego powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszych warunków technicznych wykonania robót.

W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi blokami, spoiny nie mogą być większe niż 3 mm,
- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim lub połączone w dotyk z metalowymi łącznikami LP30
- spoiny pionowe w murach gdzie wykorzystuje się kanały elektryczne powinny mijać się dokładnie o 166 mm (zgrane w pionie znaczniki boczne),
- spoiny pionowe w murach gdzie nie wykorzystuje się kanałów elektrycznych powinny mijać się o minimum 80 mm.

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów powinny odpowiadać wymaganiom określonym w tablicy:

l.p.	rodzaje odchyłek		dopuszczalne odchyłki dla murów w [mm]		
			z cegły i pustaki bet.		Elementy murowe systemu SILKA
			mury spoinowane	mury niespoinowane	
	zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów:				
	na długości 1m		3	6	3
	na całej powierzchni ściany pomieszczenia		10	20	10
	odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi				
	na wysokości 1m		3	6	3
	na wysokości 1 kondygnacji		6	10	8
	na całej wysokości ściany		20	30	15
	odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru:				
	na długości 1m		1	2	1
	na całej długości budynku		15	30	10
	odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem:				
	na długości 1m		1	2	-
	na całej długości budynku		10	20	-
	odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie:				
	na długości 1m		3	6	3
	na całej długości ściany		-	-	-
	odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach				
	do 100 cm	szerokość	+6 -3	+6 -3	+5 -3
		wysokość	+15 -10	+15 -10	+10 -5
	powyżej 100 cm	szerokość	+10 -5	+10 -5	+10 -5
		wysokość	+15 -10	+15 -10	+10 -5

19.11. Podstawa płatności

Zasady płatności za ich wykonanie określa umowa.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w rozdziale – Wymagania ogólne.

19.12. Dokumenty odniesienia

- PN-B-03007 Konstrukcje budowlane Dokumentacja techniczna
- PN- 82/B-02000 obciążenia budowli, zasady ustalania wielkości
- PN- 82/B-02001 obciążenia budowli , obciążenia stałe
- PN- 82/B-02003 obciążenia budowli, obciążenia zmienne technologiczne

- PN-B-03002 konstrukcje murowe
- PN-B-12030:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”
- PN-B-12066:1998 „Wyroby budowlane silikatowe, cegły, bloki, elementy” Dokumentacja architektoniczna i branżowa.

Następujące WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (instrukcje) opracowane przez Instytut Techniki Budowlanej należy uważać za obowiązujące:

- Konstrukcje murowe nr 425/2006 – Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

20. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – W ZAKRESIE WYKONANIA **POSADZEK Z ŻYWICY (CPV 45432100-5)**

20.1. Część ogólna

20.1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania szczegółowe, dotyczące wykonania i odbioru posadzek z żywicy epoksydowych w realizacji zadania w ramach projektu przebudowy pomieszczeń kondygnacji piwnicy w budynku ośrodka naukowo-dydaktycznego i Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej usytuowanego w Józefosławiu przy ul. Ogrodowej 2.

20.1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 21.1.3.

20.1.3. Zakres robót objętych specyfikacjami

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

wykonaniem posadzek z żywicy epoksydowych na nowych warstwach posadzkowych w pomieszczeniach pogłębianych zawartych między osiami G-K i 4-6,

wykonaniem posadzki z żywicy epoksydowych na projektowanej pochylni w pomieszczeniu laboratorium -118,

wykonaniem posadzek z żywicy epoksydowych w pomieszczeniach gdzie poziom posadzki pozostaje bez zmian, po skuciu warstwy posadzkowej istniejącej.

Ułożenie projektowanej posadzki wymaga wykonania następujących czynności:

- wykonanie warstwy wyrównawczej ze szlichty samopoziomującej o grubości 3,0-5,0 mm na całej powierzchni posadzki,
- dwukrotne zaimpregnowanie podłoża preparatem epoksydowym w celu jego wzmocnienia, jako warstwa szepna,
- wykonanie posadzki z żywicy polimerowych gr. 2-3 mm, antypoślizgowej, wysycanej kolorowym kruszywem w wybranym kolorze w technologii zasypywanej,
- wykonanie i uszczelnienie szczelin dylatacyjnych,
- wykonanie cokołów przyściennych z żywicy epoksydowych z wyobleniem kąta

prostego (podłoga – ściana i podłoga - filar).

20.2. Materiały

20.2.1. Żywica mineralno-epoksydowa

Żywica mineralno-epoksydowa typu szpachlowego – oparta na bazie preparatu gruntującego, kompozycji żywicznej (przeznaczonej do uzyskania masy podstawowej oraz do uzyskania warstwy zamykającej).

Jako wypełniacza przy wykonywaniu posadzek stosuje się piasek kwarcowy barwiony i niebarwiony. Posadzki wykonane z żywic mineralno-epoksydowych przeznaczone są do stosowania w obiektach budownictwa przemysłowego, w obiektach użyteczności publicznej i w obiektach służby zdrowia, z wyjątkiem pomieszczeń zagrożonych zanieczyszczeniem krwią, środkami leczniczymi i dezynfekcyjnymi, takich jak gabinety zabiegowe, sale operacyjne itp.

Posadzki mogą być wykonywane w miejscach, w których przewiduje się występowanie obciążeń odpowiadających warunkom transportu ciężkiego, tj. obciążeń, jakie powodują pojazdy na kołach ogumionych o nacisku na oś powyżej 50 kN, pojazdy na kołach twardych o nacisku powyżej 6kN oraz intensywny ruch pieszy.

Stosować żywice o następujących właściwościach technicznych:

- Wygląd – matowa powierzchnia w odcieniu szarości RAL 7030,
- Skurcz liniowy.....≤0,2%,
- Wytrzymałość na zginanie.....≥19 MPa,
- Wytrzymałość na ściskanie.....≥ 35 MPa,
- Odporność na ścieranie udarowe (aparatus RS-1), ilość obrotów.....≥ 5000,
- Współczynnik tarcia kinetycznego (śliskość) dla powierzchni w stanie:
 - a) suchym.....≥0,45
 - b) po zawilgoceniu.....≥0,30
 - c) po zaoliwieniu.....≥0,15
- Przyczepność do zagruntowanego podkładu betonowego.....≥ 2,0 MPa,
- Chłonność wody.....≤1,0%,
- Właściwości przeciwpoślizgowe.....≥ R9,
- Materiał przewodzący ładunki elektryczne – generowanie ładunku osobistego < 100V
- Klasyfikacja ogniowa w zakresie reakcji na ogień posadzka trudno zapalna.

20.2.2. Preparat gruntujący do cementowych zapraw naprawczych i posadzek samopoziomujących – koncentrat

Preparat gruntujący jest skoncentrowaną wodną dyspersją polimerową przeznaczoną do gruntowania podłoża betonowych, mineralnych, ceramicznych. Stosowany również jako materiał gruntujący przed aplikacją samopoziomujących posadzek cementowych, lub mineralnych zapraw naprawczych.

Preparat po rozcieńczeniu z wodą penetruje w głąb podłoża zmniejszając jego porowatość. Tym samym stabilizuje chłonność podłoża oraz redukuje jego powierzchniową nasiąkliwość. Jednocześnie tworzy na powierzchni cienką, szczelną warstwę, która zwiększa przyczepność między istniejącym podłożem, a nowo wykonywaną warstwą posadzkową.

Właściwości techniczne:

- produkt w formie koncentratu,
- bardzo dobra przyczepność do podłoża mineralnego,
- szybka i łatwa aplikacja,
- możliwa i łatwa aplikacja,
- możliwość zastosowania na różnorodnych podłożach,
- gęstość 1050 kg/m³,
- zawartość części stałych 49%,
- lepkość 100 do 700 mPas,
- wygląd - mleczno biała ciecz,
- wydajność na betonie 5 do 7 m²/l,
- rozcieńczenie z wodą 1:3

20.2.3. Samopoziomująca masa wyrównująca, podkład pod posadzki przemysłowe

Beton żywiczny (epoksydowo-kwarcowy), kompozycja bezrozpuszczalnikowej żywicy epoksydowej o niskiej lepkości, suszonego piasku kwarcowego o odpowiednio wyselekcjonowanym ziarnie.

Tak dobrana kompozycja charakteryzuje się wysoką wytrzymałością na ściskanie i zginanie.

Właściwości techniczne:

- wytrzymałość na zginanie – min. 40 N/mm²,
- wytrzymałość na rozciąganie – min. 20 N/mm²,
- wytrzymałość na ściskanie – min. 90 N/mm²,
- odporność na ścieranie – 0,031 mm,
- odporność na uderzenia (pow. odcisku kulki) – 18,5 kGm,
- skurcz liniowy – 1,5 %,
- współczynnik rozszerzalności liniowej – (1x10⁻⁵),
- dopuszczalny ruch pieszego – po 16 godz. (przy temp. + 20°C),
- pełne obciążenie – po 7 dniach (przy temp. + 20°C),
- bardzo dobra przyczepność do podłoża betonowego.

20.2.4. Zaprawa cementowo-epoksydowa do wykonywania warstw wyrównawczych i ochronnych na betonie

Trójskładnikowa zaprawa cementowo-epoksydowa bez rozpuszczalnika do wykonywania warstw wyrównawczych i ochronnych na betonie. Przeznaczona do szpachlowania, szlamowania lub natryskiem podłoży mineralnych warstwą o grubości 0,5-3,0 mm stosowaną jako bariera przeciwwilgociowa pod żywice epoksydowe, na podłożach wilgotnych, także na wilgotny beton. Charakterystyczną cechą zaprawy jest zachowanie szczelności dla cieczy i przepuszczalność dla pary wodnej.

Właściwości techniczne:

- baza: zaprawa cementowa modyfikowana epoksydami;
- temperatura użytkowa: -30 °C + 80 °C przy stałym narażeniu;
- współczynnik rozszerzalności termicznej: ≤17,0 x10⁻⁶ / °C (zakres temp. -20 °C+60 °C),

- wytrzymałość na ściskanie: $\geq 46,0 \text{ N/mm}^2$ (28dni/+20 °C/ 50% w.w.),
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: $\geq 6,4 \text{ N/mm}^2$ (28dni/+20 °C/ 50% w.w.),
- przyczepność: $\geq 4,4 \text{ N/mm}^2$ (29 dni/+20 °C/ 50% w.w.),
- współczynnik nasiąkliwości wodą : $\sim 0,03 \text{ kg/m}^2 \times \text{h}^{0,5}$ [W],
- jakości nie gorszej niż produkt Sikagard®-720EpoCem

20.2.5. Sposób dostarczenia materiałów na budowę

Materiały do wykonania posadzki powinny być dostarczone na budowę z następującymi dokumentami:

- certyfikatem lub deklaracją zgodności,
- wytycznymi stosowania materiału wg producenta,
- informacją o okresie przydatności do stosowania,
- podstawowymi informacjami BHP i przeciwpożarowymi.

Żywice, kleje syntetyczne, rozpuszczalniki, rozcieńczalniki, środki odtłuszczające zmywające, zgodnie z Ustawą o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001r. (Dz. U. nr 11, poz. 84) z późn. zm.), nie mogą być przyjęte na budowę, jeżeli nie posiadają „karty charakterystyki substancji niebezpiecznej”.

Podczas przyjmowania na budowę materiałów przeznaczonych do wykonania posadzki wykonawca powinien sprawdzić kompletność i aktualność dokumentów dostarczonych na budowę wraz z materiałami do wykonania modernizacji posadzki oraz wygląd zewnętrzny, kolor, stan skupienia itp. właściwości losowo wybranej partii dostarczonego materiału z podanymi w dokumentach opisami tych właściwości, przewidzianymi do sprawdzenia podczas kontroli bieżącej. Materiały, które zostały przyjęte na podstawie powyższego sprawdzenia, powinny być składowane zgodnie z warunkami ich przechowywania.

Na życzenie Przedstawiciela Zamawiającego żadaną partię materiału Wykonawca podda badaniom laboratoryjnym. Koszty tych badań ponosi Wykonawca.

20.2.6. Przygotowanie materiałów do wykonania posadzki z żywic epoksydowych.

Materiały do wykonania posadzki z żywicy – bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania posadzki – powinny mieć temperaturę równą lub zbliżoną do temperatury istniejącego podłoża. Podstawowe czynności przygotowujące posadzkowe kompozyty żywiczne są następujące:

- wymieszanie składników danego materiału, zarówno jedno-, jak i dwu- lub trójskładnikowego, które ma na celu doprowadzenie materiału do ujednoludnienia. Mieszanie powinno się wykonywać mechanicznie przez co najmniej 3 min.,
- rozcieńczenie materiału odpowiednim rozpuszczalnikiem, o ile jest dopuszczony przez producenta, co powinno przygotować wyrób do stosowania, jeżeli uległ on zagęszczeniu w trakcie magazynowania lub wymaga tego technologia stosowania,
- przygotowanie posadzkowych kompozytów żywicznych, które powinno odbywać się w miejscu suchym, przewiewnym, zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, w powietrzu o temperaturze nie niższej niż 15°C i nie wyższej niż 25°C oraz wilgotności względnej nie przekraczającej 70%.

Uwaga: Wymagane jest, aby posadzka epoksydowa wykonana była wyłącznie z zestawu materiałów dobranych dla danego systemu posadzkowego, zgodnie instrukcją techniczną posadzki.

Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu atest Państwowego Zakładu

Higieny (lub równoważny), poświadczający, że zaproponowany system posadzkowy z żywic epoksydowych (gotowy wyrób) jest dopuszczony do stosowania w obiektach przemysłu spożywczego – żywnościowego.

20.3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli do wykonywania robót będzie wykorzystywany sprzęt elektryczny wówczas wykonawca musi uzyskać od Przedstawiciela Zamawiającego warunki przyłączenia tych urządzeń do sieci energetycznej. Dotyczy to w szczególności mocy urządzeń jak i napięcia ich zasilania.

Sieć energetyczna w zakładzie pracuje w układzie TN-C. System ochrony od porażeń prądem elektrycznym: zerowanie. Po podłączeniu do sieci elektrycznej jakichkolwiek urządzeń, maszyn czy sprzętu Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów stwierdzających zapewnienie skutecznej ochrony przeciwporażeniowej, o ile takie jest wymagane. Protokół z wykonania prób i pomiarów Wykonawca przekaze Przedstawicielowi Zamawiającego. Urządzenia, maszyny bądź sprzęt, dla których wyniki pomiarów były negatywne są zabronione do stosowania.

20.4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

20.5. Wykonanie robót

20.5.1. Warunki ogólne wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami SST oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

20.5.2. Wykonanie warstw podposadzkowych dla posadzek z żywic epoksydowych.

- Zaimpregnowanie całego podłoża preparatem epoksydowym w celu jego wzmocnienia, jako warstwa zaczepna, dwukrotnie,
- Wykonanie warstwy wyrównawczej pod posadzki – warstwa wyrównawcza pod posadzki, wykonana z betonu żywicznego o grubości 3,0 – 5,0 mm na całej powierzchni, w celu wyrównania podłoża.
- Zakres prac związanych z wykonaniem warstwy samopoziomującej:
 - ułożenie – wylewanie warstwy samopoziomującej,
 - równomierne rozprowadzenie warstwy,
 - wstrzymanie prac do czasu uzyskania pełnej wytrzymałości mechanicznej warstwy wyrównawczej,

20.5.3. Posadzki z żywicy polimerowej

Wykonanie posadzki grub.2-3 mm z żywicy epoksydowej – warstwa kończąca (nawierzchniowa)

Zakres prac związanych z wykończeniem posadzki obejmuje:

- ułożenie przez wylewanie żywicy epoksydowej, antypoślizgowej warstwy

nawierzchniowej posadzki, wysycanej kolorowym kruszywem w wybranym kolorze w technologii zasypywanej,

- wstrzymanie kolejnych prac do czasu uzyskania pełnej wytrzymałości mechanicznej posadzki.

20.5.4. Wykonanie i uszczelnienie szczelin dylatacyjnych

Wypełnienie szczelin dylatacyjnych - elastyczną żywicą epoksydową.

Zakres prac związanych z wypełnieniem szczelin obejmuje:

- wykonanie szczelin dylatacyjnych,
- przygotowanie podłoża do wypełnienia szczelin dylatacyjnych z żywicy epoksydowej,
- wypełnienie dylatacji żywicą epoksydową.

20.5.5. Wykonanie cokołów przyściennych

Wykonanie cokołów z żywic epoksydowych z wyobleniem kąta prostego.

Zakres prac związanych z wykonaniem cokołów przyściennych obejmuje:

- wykonanie cokołów przyściennych z wyobleniem kąta prostego ściana-podłoga lub słupy-podłoga żywicą epoksydową,
- wstrzymanie kolejnych prac do czasu uzyskania pełnej wytrzymałości mechanicznej cokołów.

20.6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli wykonywanych robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał kontrolę robót z częstotliwością zapewniającą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST i wytycznych producenta komponentów.

20.7. Odbiór robót

Rodzaje odbiorów robót. W zależności od odpowiednich ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu – odbiorowi robót ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Roboty posadzkowe, jako wieloetapowe, wymagają odbiorów częściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac.

W odbiorze powinni uczestniczyć przedstawiciele Zamawiającego oraz przedstawiciele Wykonawcy.

20.8. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym

wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
Odbioru robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego.

20.9. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. O całkowitym zakończeniu robót oraz gotowości do odbioru końcowego Wykonawca powiadomi na piśmie Zamawiającego.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności zakresu wykonania robót z ofertą i Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

20.10. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

20.11. Podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m²] posadzki z żywicy epoksydowej obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie warstw podposadzkowych i posadzki,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

20.12. Przepisy związane.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. 2010 r. Nr.243 poz.1623).

Instrukcja ITB nr 228, dotycząca wykonywania posadzek żywicznych,

PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe,

PN-82/B-02004 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami,

PN-B-03264: 2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe.

PN-EN ISO 3673-1: 2002 – Tworzywa sztuczne, żywice epoksydowe.

PN-EN ISO 9514: 2000 – Wyroby lakierowane chemoutwardzalne.

STWiORB – Posadzki Przemysłowe, posadzki z żywic epoksydowych i poliuretanowych. (Wydawnictwo Ośrodka Wdrożeń Ekonomiczno – Organizacyjnych Budownictwa „Promocja” Sp. z o.o.

21. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – W ZAKRESIE ROBÓT TYNKARSKICH WEWNĘTRZNYCH (CPV: 45410000-4)

21.1. Część ogólna

21.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą materiałów i wykonawstwem tynków wewnętrznych ścian i sufitów w ramach projektu przebudowy pomieszczeń kondygnacji piwnicy w budynku ośrodka naukowo-dydaktycznego i Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej usytuowanego w Józefosławiu przy ul. Ogrodowej 2.

21.1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w warunkach ogólnych ST.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

21.1.3. Przedmiot i zakres robót

Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- wykonanie nowych tynków cementowo-wapiennych na powierzchni istniejących i projektowanych ścian i przedścianek,
- remont tynków cementowo-wapiennych istniejących sufitowych.

21.2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

21.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

21.2.2. Materiały

Zastosowane materiały powinny mieć atesty, certyfikaty, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zastosowanych materiałów i wyrobów. Wymagania i badania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-10085 lub aprobatom technicznym.

21.2.3. Tynki zwykłe cementowo-wapienne

Tynk cem.–wap. kat. III składa się z:

- zaprawy cementowej M 20
- zaprawy cem-wap M 4
- zaprawy wapiennej M 0,6

Zastosowanie: na ścianach murowanych z wyjątkiem podłóży pod płytkami ceramicznymi.

Spoiwa:

- Cement do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki CEM II/B 32,5 z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych oraz cement hutniczy CEM III 32,5 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5oC, zgodny z normą PN-EN 197-1:2002/A1:2005.
- Wapno do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować wapno spełniające wymagania normy PN-EN 459- 1:2003, sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta

wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek nie gaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

- Piasek - rzeczny lub kopalniany powinien spełniać wymagania normy PN-EN 12620:2002/AC:2004, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnopiękny 0,25-0,5 mm, piasek średnospiękny 0,5- 1,0 mm, piasek grubopiękny 1,0-2,0 mm.
- Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek grubopiękny, do warstw wierzchnich średnospiękny.
- Do gładzi piasek powinien być drobnopiękny i przechodzić przez sito o prześwicie 0,5 mm.
- Woda - woda zarobowa do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

21.3. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi

21.3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 – 7.

21.3.2. Sprzęt do wykonywania tynków

Przy wykonywaniu tynków Wykonawca powinien korzystać z:

- mieszarki do zapraw
- agregatu tynkarskiego
- betoniarki wolnospadowej
- pompy do zapraw
- przenośnych zbiorników na wodę
- elektronarzędzia

21.4. Wymagania dotyczące transportu

21.4.1. Transport materiałów do tynków cementowo-wapiennych

Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się odpowiednimi środkami transportu. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem oraz gotowe tynki w pojemnikach można przewozić dowolnymi środkami transportu. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych. Gotowe wyprawy tynkarskie gipsowe przechowuje się i transportuje w gotowych oryginalnych pojemnikach z nazwą producenta.

21.4.2. Transport pozostałych materiałów

Zgodnie z wymaganiami i instrukcjami producentów.

21.5. Wymagania dotyczące wykonania robót

21.5.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 – 7.

21.5.2. Wymagania ogóle dotyczące wykonania tynków cementowo-wapiennych

Warunki przystąpienia do robót tynkarskich - Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B – 10100 p. 3.3.2.

21.5.3. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża pod tynki powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p.3.3.2. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy 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. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Podłoże pod tynki gipsowe należy zagruntować emulsją gruntującą w celu zmniejszenia chłonności podłoża w zależności od materiału, z którego wykonane jest podłoże (beton, cegła wapienno-piaskowa).

21.5.4. Wykonanie tynków zwykłych

Proporcje składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymagań marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B10100 p. 3.3.1.

Sposoby wykonywania tynków zwykłych powinny być zgodne z danymi określonymi w tbl. 4 normy PN- 70/B10100.

Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B10100.

Tynk zwykły cem.-wap. III kategorii należy do powszechnie stosowanego, wykonywanego w sposób standardowy. Składa się z obrzutki, narzutu i gładzi:

- obrzutkę na podłożach ceramicznych i z betonu komórkowego należy wyk. z zaprawy cementowej M 20,
- narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych. Powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, cementowo-wapienny do tynków nie narażonych na zawilgocenie o stosunku M 1,
- gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

W tynkach nie narażonych na zawilgocenie używać zaprawy wapiennej M 0,6.

21.6. Kontrola jakości robót

21.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna i wody oraz kruszyw określone wyżej.

21.6.2. Badania w czasie robót

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 zaprawy powinny być potwierdzone notatką służbową i akceptowane przez Inspektora budowy.

21.6.3. Badania w czasie odbioru

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie

PN-70/10100 p.4.3. i umożliwiać ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynków,
- wyglądu powierzchni tynków,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków.
- wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych

Wyniki badań materiałów powinny być potwierdzone notatką służbową i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

21.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

21.7.1. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m². Powierzchnię okładzin oblicza się w m².

21.8. Sposób odbioru robót

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową.

21.8.1. Odbiór podłoża i okładzin

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkarskich. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione wyżej dały wyniki pozytywne. Jeżeli choć jeden wynik badania jest negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

21.8.2. W przypadku tynków sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- odchylenia powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi.

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

21.9. Podstawa rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7. Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych wyżej.

21.10. Dokumenty odniesienia

21.10.1. Normy

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
PN-EN 459-1-2003 Wapno budowlane
PN-EN 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy
PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: zaprawa murarska.
PN-EN-197-1:2002/A1:2005 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-ISO-9000 (seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.
PN-|B-32250 Woda do celów budowlanych.
PN-79/B/06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

22. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – W ZAKRESIE MALOWANIA TYNKÓW ŚCIAN I SUFITÓW (CPV: 45442100-8)

22.1. Część ogólna

22.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac malarskich tynków ścian i sufitów w ramach projektu przebudowy pomieszczeń kondygnacji piwnicy w budynku ośrodka naukowo-dydaktycznego i Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej usytuowanego w Józefosławiu przy ul. Ogrodowej 2.

22.1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w warunkach ogólnych ST.
Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

22.1.3. Przedmiot i zakres robót

Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- malowanie nowych tynków cementowo-wapiennych na powierzchni istniejących i projektowanych ścian i przedścianek,
- malowanie remontowanych tynków cementowo-wapiennych istniejących sufitowych.

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoży, wymagań dotyczących wykonania powłok malarskich wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni obiektów oraz ich odbiorów.

Specyfikacja nie obejmuje wymagań dotyczących zabezpieczenia chemoodpornego i antykorozyjnego obiektów budowlanych oraz powłok malarskich wykonywanych według metod opatentowanych lub zaprojektowanych indywidualnie dla konkretnego obiektu.

22.1.4. Określenia podstawowe

W Specyfikacji używane są następujące terminy:

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 rozproszona 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 mieszanki.

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.

22.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

22.2. Materiały

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich (grunt i farby mineralne) 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”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

Parametry techniczne farby (zgodnie z dokumentacją projektową)

- farba mineralna do wewnątrz, na podłoża mineralne i stare powłoki malarskie,
- bardzo wysoka paroprzepuszczalność $V > 2.000 \text{ g/(m}^2 \cdot \text{d)}$ (bardzo niski opór dyfuzyjny pary wodnej $S_d < 0,01 \text{ m}$)
- odporność na szorowanie na mokro: klasa 2

Kolory dobrać w uzgodnieniu z Inwestorem na etapie wykonawstwa i uzyskać ostateczną akceptację projektanta i Inwestora po wykonaniu próby o wym. min. 1x1m na ścianie wewnątrz.

22.2.1. Rodzaje materiałów

Materiały do malowania wewnątrz obiektów budowlanych – Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować: farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002, farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002, emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998, farby na spoiwach:

- żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
- żywicznych rozcieńczalnych wodą,
- mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,
- mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

22.2.2. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie, – 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.

22.2.3. 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.

22.3. Sprzęt i narzędzia

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

22.4. Transport

22.4.1. Transport i składowanie materiałów

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami normy PN-89/C- 81400 „Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”.

22.5. Wykonanie robót

22.5.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych,
- wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe, ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

22.5.2. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie – nietynkowane mury z cegły lub z kamienia

Mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-68/B-10020. Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione.

Powierzchnia muru powinna być oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy, wystających poza jej obszar oraz resztek starej powłoki malarskiej. Mur powinien być suchy, czyli jego wilgotność, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może być większa od podanej w tablicy 1:

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Beton - Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub rakowate miejsca betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne.

Wilgotność podłoża betonowego, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 1. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Tynki zwykłe

- 1) Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).
- 2) Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą.
- 3) Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy 1.
- 4) Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.

Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych

Powinny być niezmurszałe o wilgotności nie większej niż 12%, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków żywicznych. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką, na którą wydano aprobatę techniczną.

Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych

Powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydana jest aprobatę techniczną.

Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych

Powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Podłoża metalowe

Przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeliny, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone.

22.5.3. Warunki prowadzenia robót malarskich – warunki ogólne prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych),
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przekroczyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (niewyschnięte) należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidzianych pod malowanie nie przekracza odpowiednich wartości podanych w tabeli 1.

Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

22.5.4. Wykonanie robót malarskich zewnętrznych

Roboty malarskie na zewnątrz obiektów budowlanych można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w tabeli 1., a warunki prowadzenia robót spełniają określone wyżej wymagania.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować, sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie), krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m²,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw, zalecenia odnośnie mycia narzędzi, zalecenia w zakresie bhp.

22.5.5. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża i warunki prowadzenia robót spełniają wymagania podane wyżej.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

22.5.6. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- b) aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- c) jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- d) bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- e) bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- f) bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Powłoki te powinny być:

- a) odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- b) bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
- c) 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:

- a) spękań,
- b) łuszczenia się powłok,
- c) odstawania powłok od podłoża.

22.5.7. 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:

- a) równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
- b) nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą, c) nie mieć śladów pędzla,
- d) w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,
- e) być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- f) nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- a) na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań, o powierzchni każdego z nich nie przekraczającej 20 cm²,
- b) chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
- c) odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- d) ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

22.5.8. Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych

Powłoka z lakierów powinna:

- a) mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową, b) nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,
- c) dobrze przylegać do podłoża,
- d) mieć odporność na zarysowania i wycieranie,
- e) mieć odporność na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

22.6. Kontrola jakości robót

22.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badanie podłoży oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

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 elementów przeznaczonych do malowania.

Kontrolą powinny być objęte w przypadku:

murów ceglanych i kamiennych – zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania zgodnie z normą PN-68/B-10020, wypełnienie spoin, wykonanie napraw i uzupełnień, czystość powierzchni, wilgotność muru,

podłoży betonowych – zgodność wykonania z projektem budowlanym, 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 normy PN-70/B-10100, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,

podłoży z drewna – wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonane naprawy i uzupełnienia,

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 normie PN-68/B-10020. Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w normie PN-70/B-10100.

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 przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki.

Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku

wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

Badania materiałów

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać obowiązującym normom. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- a) w przypadku farb ciekłych: skoagulowane spoiwo, nieroztarte pigmenty, grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych), kożuch, ślady pleśni, trwałe, nie dający się wymieszać osady, nadmierne, utrzymujące się spienienie, obce wtrącenia, zapach gnilny,
- b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek: ślady pleśni, zbrylenie, obce wtrącenia, zapach gnilny.

22.6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z dokumentacją projektową, ST i instrukcjami producentów farb. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoża i nakładania powłok malarskich.

22.6.3. 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, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,

jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

prawidłowości przygotowania podłoża,

jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

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. Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- c) 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,
- d) 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 przetarciu 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,
- e) 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. 5.5 i opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

22.7. Obmiar robót

22.7.1. Szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich

Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów. Z obliczonej powierzchni nie potrąca się otworów i miejsc nie malowanych o powierzchni każdego z nich do 0,5 m².

Dla ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub ozdobami, okien i drzwi, elementów ażurowych, grzejników i rur należy stosować uproszczone metody obmiaru.

Dla ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub wklejonymi ozdobami uproszczony sposób ich obmiaru polega na obliczeniu powierzchni rzutu i zwiększeniu uzyskanego wyniku przez zastosowanie współczynników podanych w tablicy 2:

Tablica 2. Współczynniki przeliczeniowe dla powierzchni z ozdobami

Lp.	Stosunek rzutu powierzchni ozdób do całej powierzchni ściany lub sufitu	Współczynnik
a	b	c
01	do 10%	1,10
02	do 20%	1,20
03	do 40%	1,40
04	ponad 40%	2,00

Powierzchnię dwustronnie malowanych wbudowanych okien i drzwi (skrzydeł z ościeżnicami wraz z ćwierćwałkami) oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni w świetle wykończonych otworów (ościeży), stosując do uzyskanych wyników współczynniki z tablicy 3.

Tablica 3. Współczynniki przeliczeniowe dla stolarki okiennej i drzwiowej

Lp.	Nazwa elementu	Współczynnik
a	b	c
01	Okna i drzwi balkonowe jednoramowe lub z pojedynczymi skrzydłami i ościeżnicami (łącznie z ćwierćwałkami) - bez szczeblin	1,30
02	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby do 0,05 m ²	2,30
03	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby do 0,10 m ²	1,90
04	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby do 0,20 m ²	1,70
05	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby ponad 0,20 m ²	1,50
06	Okna i drzwi balkonowe z podwójnymi skrzydłami - bez szczeblin	1,90
07	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby do 0,05 m ²	4,00
08	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby do 0,10 m ²	3,20
09	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby do 0,20 m ²	2,75
10	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby ponad 0,20 m ²	2,30
11	Drzwi z ościeżnicami (łącznie ćwierćwałkami) i skrzydłami - pełnymi lub z jedną szybą o powierzchni do 0,2 m ²	2,10
12	- pełnymi z obramowaniem gładkim	2,50
13	- pełnymi z obramowaniem profilowanym	3,00
14	- szklonymi z dwiema lub więcej szybami o powierzchni do 0,1 m ² każdej szyby	2,50
15	- szklonymi z dwiema lub więcej szybami o powierzchni ponad 0,1 m ² każdej szyby	2,10
16	- całkowicie szklonymi z dolnym ramiakiem o wysokości do 30 cm	1,70

Malowanie opasek i wyłogów ościeży oblicza się odrębnie w metrach kwadratowych powierzchni w rozwinięciu. Powierzchnię dwustronnie malowanych elementów ażurowych (siatek, krat, balustrad itd.) oblicza się w metrach kwadratowych według jednostronnej powierzchni ich rzutu.

Malowanie obu stron żebrowania grzejników radiatorowych obmierza się jako podwójną powierzchnię prostokąta opisanego na grzejniku (z wyjątkiem grzejników typu S-130 i T-1, dla których należy przyjmować potrójną powierzchnię opisanego prostokąta).

Malowanie rur o średnicy zewnętrznej do 30 cm obmierza się w metrach długości. Malowanie rur o większych średnicach zewnętrznych oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni w rozwinięciu.

W ST można ustalić inne szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich

W szczególności można przyjąć zasady obmiaru podane w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót malarskich np. zasady wymienione w założeniach szczegółowych do rozdz. 15 KNR2-02 lub do rozdz. 14 KNNR 2.8.

22.8. Odbiór robót

22.8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoża musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoża pod malowanie.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do robót malarskich.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości podłoża. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie podłoża.

Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu (podłoża) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

22.8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

22.8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,

dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,

dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,

protokoły odbioru podłoża,

protokoły odbiorów częściowych, instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów, wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej ST, porównać je z wymaganiami oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty malarskie 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 powłoka malarska nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności powłoki z wymaganiami określonymi w pkt. 5.5 i przedstawić ją ponownie do odbioru,

jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości powłoki malarskiej 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 usunięcia wadliwie wykonanych robót malarskich, wykonać je 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 robót malarskich z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

22.8.4. Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu powłok malarskich po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej powłok malarskich, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach malarskich.

22.9. Podstawa płatności

22.9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót malarskich może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót malarskich stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót malarskich lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty malarskie uwzględniają:

przygotowanie stanowiska roboczego,

dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,

obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,

ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 5 m, od poziomu podłogi lub terenu,

zabezpieczenie podłóg i elementów nie przeznaczonych do malowania,

przygotowanie farb, szpachlówek, gruntów i innych materiałów,

przygotowanie podłoży,

próby kolorów,

demontaż przed robotami malarskimi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac malarskich np. skrzydeł okiennych i drzwiowych,

wykonanie prac malarskich,

usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,

oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz oczyszczenie niepotrzebnie zamalowanych elementów nie przeznaczonych do malowania,

likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót malarskich na wysokości ponad 5 m od poziomu podłogi lub terenu.

Przy rozliczaniu robót malarskich według uzgodnionych cen jednostkowych koszty rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności.

22.10. Przepisy związane

22.10.1. Normy

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.

PN-89/B-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport. 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 olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.

PN-C-81801:1997 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-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.

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.

22.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Warszawa 2003 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOb Promocja – 2005 r.

23. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – W ZAKRESIE DOSTAWY I MONTAŻU STOLARKI I ŚLUSARKI DRZWIOWEJ ZWYKŁEJ I O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ (CPV 45421000-4)

23.1. Część ogólna

23.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą i montażem stolarki drzwiowej o odporności ogniowej w ramach projektu dostosowania do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pożarowego budynku ośrodka naukowo-dydaktycznego i Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej usytuowanego w Józefosławiu przy ul. Ogrodowej 2.

23.1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w warunkach ogólnych ST.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

23.1.3. Przedmiot i zakres robót

Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- montaż drzwi w klasie odporności pożarowej EI 60, EI 30
- montaż drzwi dymoszczelnych w klasie odporności pożarowej EIS 60,
- montaż drzwi dymoszczelnych S.

23.2. Materiały – drzwi drewniane

23.2.1. Właściwości

Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać:

- aktualne Aprobaty Techniczne lub odpowiadać normom,
- Certyfikat lub Deklaracje zgodności z Aprobata Techniczną lub Polskimi Normami,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- atest PZH.

23.2.2. Drzwi drewniane wewnętrzne zwykłe

Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości drzwi

Wymogi dla materiałów i produktu

Drzwi wewnętrzne drewniane należy zamontować w pomieszczeniach piwnicy, zgodnie z rysunkiem rzutu i zestawieniem stolarki. Drzwi wewnętrzne zastosowane w projekcie powinny spełniać następujące wymogi:

- ościeżnice drewniane, okleinowane naturalnym fornirem w kolorze palisandru,
- skrzydła drzwiowe płytowe, gładkie, z płyty stolarskiej, okleinowane naturalnym fornirem w kolorze palisandru
- drzwi o podwyższonej wytrzymałości na wyważenie i uszkodzenia,
- okucia i wyposażenie - zgodne z zestawieniem stolarki drzwiowej.

Marka wzorcowa: POL-SKONE, PORTA, KOSTAR lub inny gwarantujący podobne parametry techniczne i użytkowe.

23.2.3. Drzwi drewniane wewnętrzne o odporności pożarowej

Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości drzwi

Wymogi dla materiałów i produktu

Drzwi wewnętrzne drewniane, należy zamontować zgodnie z oznaczeniami na rzutach projektu i zestawieniami stolarki drzwiowej.

Odporność pożarowa drzwi EI60 określona została w zestawieniach stolarki drzwiowej oraz na rysunku rzutu kondygnacji budynku. Drzwi wewnętrzne pożarowe zastosowane w projekcie powinny spełniać następujące wymogi:

- ościeżnice drewniane lub stalowe, okleinowane naturalnym fornirem w kolorze palisandru
- skrzydła drzwiowe płytowe, drewniane, gładkie, okleinowane naturalnym fornirem w kolorze palisandru,
- drzwi o podwyższonej wytrzymałości na wyważenie i uszkodzenia,
- okucia i wyposażenie - zgodne z zestawieniem stolarki drzwiowej.

Marka wzorcowa: MERCOR, PROMAT, DEWRO, HORMANN lub inny gwarantujący podobne parametry techniczne i użytkowe.

23.3. Materiały – drzwi wewnętrzne szklano-aluminiowe

23.3.1. Drzwi drewniane wewnętrzne o odporności pożarowej, drzwi dymoszczelne

Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości drzwi szklano-aluminiowych

Wymogi dla materiałów i produktu

Drzwi wewnętrzne drewniane, należy zamontować zgodnie z oznaczeniami na rzutach

projektu i zestawieniami stolarki drzwiowej.

Odporność pożarowa drzwi EI S60 oraz dymoszczelność S określona została w zestawieniach stolarki drzwiowej oraz na rysunku rzutu kondygnacji budynku.

Jako referencyjny przyjęto system YAWAL TM75EI, lub inny równorzędny o parametrach nie niższych jak podano poniżej:

- na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 wg PN-EN 573-3:2004, stan T66 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,
- wszystkie wewnętrzne komory profili wypełniają wkłady gipsowe o grubości 15mm. Narożniki aluminiowe osłaniane są płytami silikatowo-cementowymi o grubości 8 mm. Podkładki pod szyby powinny być wykonane z twardego drewna.
- szerokość drzwi jednoskrzydłowych wynosi 201 mm + projektowana szerokość światła przejścia drzwi (mm) mierzona pomiędzy futryną i skrzydłem drzwi otwartym do kąta 90 stopni,
- szerokość drzwi dwuskrzydłowych wynosi 270 mm + projektowana szerokość światła przejścia drzwi mierzona pomiędzy skrzydłami otwartymi do kąta 90 stopni,
- wysokość drzwi wynosi 66 mm + projektowana wysokość światła przejścia drzwi,
- izolacyjność termiczna dla złożeń profili aluminiowych: $U_f < 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- izolacyjność akustyczna dla drzwi wg PN-EN ISO 140-3 min:
 - $R_w = 32 \text{ dB}$ dla drzwi z szybą pojedynczą,
- szczelność konstrukcji:
 - współczynnik infiltracji powietrza wg PN EN ISO 12207:2001: $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m}^2\text{hPa}^{2/3})$,
 - wodoszczelność według PN EN 12208:2001 – klasa 3A, ciśnienie strumienia $\Delta p = 100 \text{ Pa}$,
- trwałość mechaniczna w klasie 6 wg PN-EN 12400:2004, co odpowiada prawidłowości działania po wykonaniu 200 000 cykli otwierania i zamykania,
- połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem (jeżeli jest wymagane),
- kolor profili oraz okuć wg zestawienia stolarki,
- powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż $60 \mu\text{m}$ oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płytce szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej oznaczana wg PN-EN ISO 7253:2000/Ap1:2001,

- odporność na działanie cieczy – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 23°C i 40°C, po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1% NaOH, 0,1% HCl, 0,1% H₂SO₄, 1% NH₄OH, 3% NaCl - wg PN-EN ISO 2812-1:2001,
- lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmienność koloru,
- szklenie: szyba pojedyncza EI 60 PYROBEL,
- należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,
- elementy dodatkowe: aluminiowe wg wymagań jw., łączniki z aluminium lub stali nierdzewnej,
- uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM, spełniające wymagania normy EN 12365-1:2006,
- okucia: ze stali nierdzewnej matowej,
- drzwi wyposażone w zawiasy nawierzchniowe dostosowane do ciężaru skrzydeł drzwiowych, klamkę z rdzeniem stalowym, jeden zamek i samozamykacz dostosowany do ciężaru skrzydła drzwiowego,
- kolorystyka konstrukcji aluminiowej - kolor biały RAL 9010.

23.4. Materiały – stalowe drzwi wewnętrzne i zewnętrzne

23.4.1. Drzwi stalowe wewnętrzne i zewnętrzne zwykłe

Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości drzwi

Drzwi wewnętrzne stalowe o odporności pożarowej EI60, EI30, EI60 i EI30 należy zamontować zgodnie z oznaczeniami na rzutach projektu i zestawieniami stolarki drzwiowej. Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości drzwi

- ościeżnice stalowe, malowane kryjąco lakierem matowym,
- skrzydła drzwiowe stalowe, gładkie, malowane kryjąco lakierem matowym,
- drzwi o podwyższonej wytrzymałości na wyważenie, uderzenia i uszkodzenia,
- okucia i wyposażenie - zgodne z zestawieniem stolarki drzwiowej,
- drzwi oznaczone w zestawieniu należy wykonać z wypełnieniem izolacją termiczną.
- kolorystyka - kolor szary RAL 7030.

Marka wzorcowa: PROMAT, DEWRO, HORMANN lub inny gwarantujący podobne parametry techniczne i użytkowe.

23.5. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie.

Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

23.6. Transport

Ogólne wymagania jak w specyfikacji „Ogólne wymagania”.

23.7. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami Specyfikacji Technicznej, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych.

23.7.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed rozpoczęciem realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca ma obowiązek sprawdzić wymiary otworów drzwiowych w naturze na budynku i uzgodnić z Zamawiającym kolorystykę stolarki.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać oś ościeżnicy. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża należy naprawić i oczyścić.

23.7.2. Wykonanie robót

Montaż stolarki budowlanej należy przeprowadzić zgodnie z aprobatami technicznymi producenta zastosowanej stolarki, zapewniając pożądaną odporność ogniową instalowanych przegród. Dokładne miejsca montażu, rodzaju drzwi i okna przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Montaż drzwi i okien Montaż skrzydeł drzwi i okien należy wykonać po obrobieniu ościeży i zamontowaniu ościeżnic. Stolarkę montować po zakończeniu robót mokrych i po wyschnięciu ścian. Drzwi powinny być dostarczone na budowę w stanie ostatecznie wykończonym. Poszczególne elementy stolarki powinny być odpowiednio zabezpieczone taśmami i folią przed zabrudzeniem. Zastosować elementy do mocowania ościeżnic i rozmieścić punkty podparcia i zamocowania według wskazań producenta stolarki. Szczelinę między ościeżnicą a ościeżem wypełnić pianką poliuretanową.

23.7.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Preparat gruntujący jest wodnym, alkalicznym roztworem opartym na związkach kwasu krzemowego zawierających wodorotlenek potasu. Preparat został zaklasyfikowany jako drażniący. Działa drażniąco na oczy i skórę. Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- unikać zanieczyszczenia skóry i oczu
- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić okulary lub ochronę twarzy.

23.8. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości polega na wizualnej ocenie wykonanych robót, usunięcia gruzu i pozostawienie w czystości miejsc objętych pracami murowymi.. Poszczególne etapy wykonania robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.

23.9. Obmiar robót

Montaż ilości drzwi liczona w sztukach i typach.

23.10. Odbiór robót

W przypadku wykonywania robót zanikających należy dokonać ich częściowego odbioru.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać roboty za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją oraz ST i zezwolić na przystąpienie do dalszych prac. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny roboty nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

23.11. Płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą będzie dokonane – zgodnie z ustaleniami umowy.

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i po dokonaniu odbioru końcowego robót.

23.12. Dokumenty odniesienia

PN-B-10085:2001 *Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.*

PN-88/B-10085 *Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.*

PN-EN 515:1996 *Aluminium i stopy aluminiowe. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Oznaczenia stanów.*

PN-EN 573-3:2004 *Aluminium i stopy aluminiowe. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Część 3: Skład chemiczny.*

PN-EN 12020-2:2004 *Aluminium i stopy aluminiowe. Kształtowniki wyciskane precyzyjne ze stopów EN AW-6060 i EN AW-6063. Część 2: Tolerancja wymiarów i kształtu.*

PN-EN 1529:2001 *Skrzydła drzwiowe Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność Klasy tolerancji.*

PN-EN 1530:2001 *Skrzydła drzwiowe Płaskość ogólna i miejscowa Klasy tolerancji.*

PN-EN 951:2000 *Skrzydła drzwiowe Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności.*

PN-EN 950:2000 *Skrzydła drzwiowe Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym.*

PN-EN 952:2000 *Skrzydła drzwiowe Płaskość ogólna i miejscowa. Metoda pomiaru.*

PN-EN ISO 1522:2001 *Farby i lakiery. Próba tłumienia wahadła.*

PN-EN ISO 2360:1998 *Powłoki nieprzewodzące na podłożu metalowym niemagnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda prądów wirowych.*

PN-EN ISO 1522:2001 *Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.*

PN-EN ISO 2808:2000 *Farby i lakiery. Pomiar grubości powłoki.*

PN-EN ISO 2812-1:2001 *Farby i lakiery. Oznaczenie odporności na ciecz.*

PN-EN ISO 7253:2000/AP1:2001 *Farby i lakiery. Oznaczenie odporności na rozpyloną obojętną solankę (mgłę).*

24. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE – W ZAKRESIE IMPREGNACJI ZABEZPIELAJĄCEJ DREWNIANĄ WIĘZBĘ DO NRO (CPV 45442200-9)

24.1. Część ogólna

24.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem drewnianej konstrukcji dachu do stopnia trudnozapalności w ramach projektu dostosowania do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pożarowego budynku ośrodka naukowo-dydaktycznego i Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej usytuowanego w Józefosławiu przy ul. Ogrodowej 2.

24.1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w warunkach ogólnych ST. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

24.1.3. Przedmiot i zakres robót

Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- zabezpieczenia środkami impregnacyjnymi istniejącej drewnianej więźby dachowej budynku – zgodnie z zaleceniem ekspertyzy pożarowej.

24.2. Materiały

24.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (produkty innych producentów) pod warunkiem: spełnienia tych samych właściwości technicznych przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) uzyskania akceptacji Projektanta. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji – rozdział „Wymagania ogólne”.

24.2.2. Materiał impregnacynyjny

Zastosować materiał o następujących właściwościach:

- przeznaczony do konserwacji drewnianych elementów budowlanych znajdujących się wewnątrz budynków
- do zabezpieczania więźby dachowej
- do zabezpieczania drewnianych elementów podpodłogowych
- drewnianych ścian konstrukcyjnych i działowych oraz konstrukcji nośnych z drewna
- zabezpiecza przed działaniem ognia, nadaje drewnu cechę niezapalności
- nie obniża wytrzymałości drewna, nie powoduje korozji stali
- zabezpiecza przed grzybami domowymi, grzybami pleśniowymi oraz owadami
- postać granulatu proszkowego barwy białżółtej, będącego mieszaniną soli nieorganicznych z niewielkim dodatkiem soli organicznych - potęgującym działanie biochronne
- do impregnacji stosuje się w postaci roztworu wodnego.

Marka wzorcowa – Fobos M4, lub inny o podobnych właściwościach.

Preparat należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta.

24.3. Sprzęt

24.3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

24.3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich. Wykorzystywany sprzęt musi być sprawny technicznie i spełnia wymagania w zakresie BHP.

24.4. Transport

24.4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”

24.4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Preparaty powinny być pakowane i przechowywane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem oraz zaleceniami producenta. Instrukcja powinna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca: nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej, jaką wyrób uzyskał, datę produkcji i nr partii, numer aprobaty technicznej, nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa, znak budowlany.

24.4.3. Transport materiałów

Materiały impregnacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, zabezpieczone przed przesuwaniem podczas jazdy i uszkodzeniem. Transport powinien odbywać się w sposób dostosowany do polskich przepisów przewozowych.

24.5. Wykonanie robót

24.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”

24.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-7:2001 oraz zaleceniami producenta. Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od 5oC do 25oC i być o 3 stopnie wyższa od punktu rosy. Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być większa niż 80%.

24.5.3. Przygotowanie powierzchni

Przed przystąpieniem do robót, impregnowane powierzchnie należy przygotować zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm i zaleceniami producenta podanymi w kartach technicznych oraz aprobatami technicznymi stosowanych systemów impregnacyjnych.

24.5.4. Warstwa zabezpieczenia p-poż.

Warstwę ogniochronną należy wykonywać przy użyciu materiałów będących elementem danego systemu impregnacyjnego, zgodnie z kartą techniczną materiału i aprobatą techniczną, z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, instrukcji producenta.

24.6. Kontrola jakości robót

24.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w rozdziale „Wymagania ogólne”

24.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do zabezpieczeń ogniochronnych powinna być zgodna z Aprobataми technicznymi ITB dla poszczególnych materiałów. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru. Kontrola robót obejmuje:

sprawdzenie czy dostarczone na plac budowy materiały są zgodne z dokumentacją techniczną,

stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta,

sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami producenta materiału,

sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,

kontrolą prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),

kontrolą prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok)

Ocenę poszczególnych etapów robót potwierdzić należy wpisem do Dziennika Budowy.

24.7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) czyszczonej i zabezpieczanej powierzchni konstrukcji w rozwinięciu.

24.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Odbiór podłoża – Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania impregnacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić ponownie.

Wymagania przy odbiorze – Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

zgodność wykonania zabezpieczenia ogniochronnego z dokumentacją techniczną,

jakość wykonania poszczególnych robót i przeprowadzane w trakcie robót badania, których wyniki powinny być odnotowane w Dzienniku Budowy,

rodzaj zastosowanych materiałów,

przygotowanie podłoża,

prawidłowość wykonania powłok zabezpieczenia.

Końcowego odbioru powłok należy dokonać wizualnie i przez sprawdzenie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy.

24.9. Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje: oczyszczenie konstrukcji drewnianych, wykonanie zabezpieczeń zbierających produkty czyszczenia, wywiezienie i utylizacja produktów czyszczenia, wykonanie powłok przewidzianych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji, przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji, zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót na środowisko, zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia, wykonanie ekranów zabezpieczających roboty, zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich, zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, uporządkowanie miejsca robót, utylizację ewentualnych odpadów i pozostałości.

24.10. Dokumenty odniesienia

obowiązujące normy, aprobaty techniczne, inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania robót. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U Nr 47 poz.401)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U NR 178 poz.1745).

25. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE - ROBOTY ŚLUSARSKIE, METALOPLASTYCZNE (CPV 45421100-5)

25.1. Część ogólna

25.1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem i montażem balustrad tarasu bocznego wejścia do budynku i zewnętrznych schodów wejściowych oraz balustrady zabezpieczającej rampę zjazdową, wykonanych w konstrukcji ze stali nierdzewnej.

25.1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w obowiązujących przepisach i normach:

stal nierdzewna (kwasoodporna) - grupa stali o specjalnych właściwościach fizykochemicznych, odpornych na korozję ze strony czynników atmosferycznych, rozcieńczonych kwasów, roztworów alkalicznych.

25.1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

25.1.4. Wymogi formalne

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe

doświadczenie.

25.1.5. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności należy wyjaśnić przed przystąpieniem do robót. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzgodnieniu i akceptacji Inspektora Nadzoru.

25.1.6. Dokumentacja wykonawcy

Wykonawca zapozna się ze wszystkimi rysunkami dostarczonymi przez wykonawców pozostałych branż, podającymi wymiary elementów przewidzianych do wpasowania w wykonywane konstrukcje oraz wymiary otworów i przepustów do przeprowadzenia instalacji.

Dokumentację robót tynkowych stanowią:

projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,

projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),

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,

protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

25.2. Wymagania dotyczące materiałów

Wymogi dla elementów i materiałów stalowych – Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów stalowych konstrukcji balustrad powinna odpowiadać wymaganiom norm:

PN-EN 10020:2003

PN-EN 10027-1:1994

PN-EN 10027-2:1994

PN-EN10021:1997

PN-EN10079:1996

PN-EN10204+AK:1997

PN-90/H-01103

PN-87/H-01104

PN-88/H-01105

rury powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10210-1:2000, PN-EN 12102:2000.

Wyroby walcowane:

Blachy - uniwersalne, powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H- 92203:1994,

Łączniki - śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO1891:1999, PN-ISO8992:1996,

a ponadto:

śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO4014:2002, PN- 61/M-82331, PN-91/M-82341, PN-91/M-82342, PN-83/M-82343,

nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,

podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO887:2002, PNISO10673:2002, PN-77/M82008, PN-79/M82009, PN-79/M-82018, PN-83/M- 82039

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać normie PNEN752:2000, a ponadto:

elektrody powinny odpowiadać normie PN-(I)/M-69430)

drut spawalniczy normie PN-EN12070:2002

topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN 73/M69355, PN-67/M-69356.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać atesty i certyfikaty, powinny trwać odczekanie. Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niedopuszczalne do stosowania materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Rodzaje stosowanych stalowych kształtowników

- słupki ze stali nierdzewnej – z zimnogiętych profili zamkniętych o przekroju 50 x 50 x 3 mm i wysokości 60 cm, z dospawaną w dole blachą 150 x 150 x 10 mm do mocowania słupka w ścianie rampy; słupki należy mocować w żelbetowych ścianach śrubami rozprężnymi 4 x M12, l=100 mm
- pochwyty ze stali nierdzewnej – z zimnogiętego profilu zamkniętego o przekroju 50 x 30 x 3 mm, dospawanego do słupków.

Wszystkie elementy ze stali nierdzewnej o powierzchni matowej (satynowanej).

25.3. Sprzęt

Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót – Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z

normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, lub grożące zdrowiu zostaną przez Inspektora Nadzoru, zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

25.4. Transport

Transport materiałów – Z wytwórni na budowę przewozi się elementy konstrukcyjne samochodami.

Ładowanie konstrukcji powinno nastąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu warstwy gruntującej. Elementy wiotkie powinny być usztywnione na czas ładowania i przewozu. Drobne elementy jak nity, śruby, itp. Powinny być zabezpieczone przed zagubieniem.

Ładowanie i wyładowanie odbywa się za pomocą urządzeń mechanicznych.

Dla zabezpieczenia konstrukcji przed uszkodzeniami w czasie załadunku i wyładunku należy:

tak wybrać przynajmniej dwa punkty podwieszenia aby element nie mógł doznać trwałych odkształceń pod działaniem ciężaru własnego,

podłożyć podkładki z drewna, metalu lub szmat w miejscach zetknięcia się uchwytów linowych z ostrymi krawędziami elementów,

przymocować do końców elementu konopne liny odciągowe, kierowane przez wyładujących; zabezpiecza to elementy przed zderzeniami z sąsiadującymi budowlami lub dźwigami.

25.5. Wykonanie robót

Wymagania szczegółowe

Przygotowanie stali – należy sprawdzić jej zgodność z odpowiednimi normami, poddać zewnętrznej kontroli, zwracając szczególną uwagę na rysy i pęknięcia. Stal stosowana na konstrukcje powinna odpowiadać wymaganiom podanym w dokumentacji technicznej. Wyroby pokrzywione i pogięte w czasie transportu należy przed zmagazynowaniem prostować na zimno bądź na gorąco. Podstawowe elementy prostuje się na zimno. Podgrzewać należy obszar 1,5-2 razy większy od odkształconego.

Obróbka - na obróbkę materiału składają się czynności:

- cięcie,
- wykonanie otworów na śruby,
- ukosowanie elementów spawanych łączonych na spoiny czołowe
- gięcie elementów,
- pasowanie elementów.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany z zachowaniem wymagań normy PN-89/S-10050. Przed przystąpieniem do składania elementów Inspektor Nadzoru przeprowadza odbiór elementów w zakresie oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających brzegów styków z zachowaniem wymagań normy PN-89/S-10050, PN-87/M04251, PN-EN ISO913:2002.

Montaż konstrukcji stalowej - w czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5° C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły, mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić. Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzelin, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15 cm. Spoiny powinny posiadać klasę zgodną z dokumentacją projektową. Spoiny czołowe powinny być podspawane lub wykonane taką technologią, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie. Dopuszczalna wadliwość

spoiny czołowej wg normy PN-EN 970:1999

- dla złączy specjalnej jakości – klasa wadliwości W1,
- dla złączy normalnej jakości – klasa wadliwości W2.

Spoiny czołowe powinny posiadać klasę wadliwości złącza R1, a spoiny normalnej jakości powinny odpowiadać wadliwości złącza R2 wg PN-EN 1435:2001. Spoiny pachwinowe powinny odpowiadać klasie wadliwości W2 wg PN-EN 970:1999. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do montażu elementów konstrukcji, Wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru elementów konstrukcji przewidzianych do wbudowania.

Do montażu elementów konstrukcji stalowej stosuje się rusztowania stalowe wg PN-M 48090:1996 i PN-9/S-10050.

Wykonane rusztowania montażowe powinny zapewniać prawidłowy dostęp do każdego miejsca robót przewidzianego w dokumentacji projektowej.

25.6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie Aprobat, świadectw, certyfikatów na zastosowane materiały.

W przypadku stosowania materiałów budzących wątpliwości, złej jakości wykonawstwa, Inspektor Nadzoru, wstrzyma roboty i zobowiąże Wykonawcę do usunięcia wad, zastosowania odpowiedniej jakości materiałów.

Kontrola połączeń spawanych

Kontrola połączeń odbywa się w następujących etapach:

kontrola wstępna,

kontrola podczas spawania,

kontrola wykonanych połączeń,

oględziny i badania zewnętrzne spoiny mające na celu stwierdzenie błędów widocznych na zewnątrz,

badania wnętrza spoiny bez jej zniszczenia,

badania spoiny z całkowitym lub częściowym jej zniszczeniem.

Jeśli zostaną wykryte wady spoin występujące na dużej powierzchni, to spoiny wadliwie wykonane muszą być wycięte i ponownie założone.

25.6.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Kontroli podlega pełny zakres robót, oraz asortyment stosowanych materiałów.

Kontrola obejmuje:

zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,

sprawdzenie materiałów i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę (certyfikaty lub deklaracje zgodności) oraz przez oględziny zewnętrzne na budowie,

roboty montażowe,
kontrola zachowania warunków bhp.

25.6.2. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia materiały, które posiadają:

certifikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobatach Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją.

25.7. Obmiar robót

Jednostka obmiaru robót – jednostką obmiarową jest 1 m bieżący wykonanej i zamontowanej balustrady. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru, i sprawdzonych w naturze.

25.8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w niniejszej specyfikacji dały pozytywne wyniki.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty wskazane przez zamawiającego, min: deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z projektem i SST, instrukcje użytkowania i regulacji okien, oraz instrukcje użytkowania wszystkich innych elementów ślusarki wymienionych w projekcie technicznym.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej.

25.9. Podstawa płatności

Cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje – Płaci się za wykonaną i odebraną ilość wykonanych i zamontowanych balustrad, zgodnie z warunkami ujętymi w umowie pomiędzy Wykonawcą i zamawiającym. Płatność obejmuje następujące czynności:

wykonanie elementów balustrad w warsztacie ślusarskim,

przygotowanie stanowiska roboczego,

dostarczenie materiału, narzędzi i sprzętu,
ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
przygotowanie podłoża,
ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 5 m, od poziomu podłogi lub terenu,
zabezpieczenie podłóg i elementów nieprzeznaczonych do montażu wraz z późniejszym usunięciem zabezpieczeń,
montaż gotowych, dostarczonych z warsztatu balustrad,
łączenie i regulacja zamontowanych elementów balustrad,
spawanie i szlifowanie połączeń,
usunięcie resztek i odpadów materiałów z miejsca pracy,
likwidację stanowiska roboczego wraz z uporządkowaniem terenu.

25.10. Przepisy związane

25.10.1. Normy

PN-EN 10020:2000 - Definicje i klasyfikacja gatunków stali
PN-EN 10027-1:1994 - Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne
PN-EN 10027-2:1994 - Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe
PN-EN 10021: 1997 - Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych
PN-EN 10079:1996 - Stal. Wyroby. Terminologia
PN-EN 10204+AK:1997 - Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli
PN-90/H-01103 - Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne
PN-87/H-01104 - Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie
PN-88/H-01105 - Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-ISO 1891:1999 - Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia
PN-ISO 8992:1996 - Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub dwustronnych i nakrętek
PN-82/M-82054.20 - Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport