

Obiekt: **BUDYNEK PRZEDSZKOLA**

Adres: **UL. PIASKOWA, 05-092 ŁOMIANKI,
DZIAŁKI NR 17,18 OBRĘB 4-0022
ŁOMIANKI DĄBROWA**

Temat: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwa

**"Budowa przedszkola miejskiego oraz placu zabaw wraz
z instalacjami i urządzeniami technicznymi w
Łomiankach"**

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części
oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej KOD CPV: 45200000-9

Inwestor: **URZĄD GMINY ŁOMIANKI
ul. WARSZAWSKA 115, 05-092 ŁOMIANKI**

Opracował: **Krzysztof Gros**

Warszawa grudzień 2017

1. WSTĘP.....	9
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	9
1.2. Zakres stosowania ST.....	9
1.4 Określenia podstawowe.....	10
1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	13
2. MATERIAŁY.....	15
2.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	15
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.....	15
2.3. Wariantowe stosowanie materiałów.....	15
3. SPRZĘT.....	15
4. TRANSPORT.....	16
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	16
4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.....	16
5. WYKONANIE ROBÓT.....	16
5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.....	16
5.2 Decyzja i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego.....	16
5.3 Prace budowlane.....	17
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	17
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości	17
6.2. Zasady kontroli jakości Robót.....	17
6.3. Certyfikaty i deklaracje.....	17
6.4. Dokumenty budowy.....	17
7. OBMIAR ROBÓT.....	18
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót (obowiązuje tylko w rozliczeniu kosztorysowym)	18
7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów (obowiązuje tylko w rozliczeniu kosztorysowym).....	18
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy (obowiązuje tylko w rozliczeniu kosztorysowym)	18
7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru (obowiązuje tylko w rozliczeniu kosztorysowym)	18
7.5 Ryczałt	19
8. ODBIÓR ROBÓT.....	19
8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	19
8.2. Odbiór ostateczny (końcowy) Robót.....	19
8.3. Odbiór pogwarancyjny.....	19
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	19
9.1. Ustalenia ogólne.....	19
9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	20

10. ZAŁOŻENIA DO PRZEDMIARU.....	20
11. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	22
ROBOTY ZIEMNE KOD CPV 45111000-8.....	25
1.1 Wstęp	25
1.2 Materiały	25
1.3 Sprzęt	26
1.4 Transport	26
1.5 Wykonanie robót	26
1.6 Kontrola jakości	28
1.7 Obmiar robót	29
1.8 Odbiór robót	29
1.9 Podstawa płatności	29
1.10 Przepisy związane	29
KSZTAŁTOWANIE TERENÓW ZIELONYCH KOD CPV 45112710-5.....	32
2.1 Wstęp.....	32
2.2 Materiały.....	32
2.3 Sprzęt.....	32
2.4 Transport.....	33
2.5 Wykonanie robót.....	33
2.6 Kontrola jakości.....	34
2.7 Obmiar robót.....	35
2.8 Odbiór robót.....	35
PODŁOŻA I PODKŁADY Z ZAPRAW I BETONU KOD CPV 452620001.....	37
3.1 Wstęp	37
3.2 Materiały	37
3.3 Sprzęt	38
3.4 Transport	38
3.5 Wykonanie robót	39
3.6 Kontrola jakości	41
3.7 Obmiar robót	42
3.8 Odbiór robót	42
3.9 Podstawa płatności	42
3.10 Przepisy związane	42
BETONOWANIE BEZ ZBROJENIA KOD CPV 45262350-9.....	45
4.1 Wstęp	45
4.2 Materiały	46

4.3 Sprzęt	49
4.4 Transport	49
4.5 Wykonanie robót	50
4.6 Kontrola jakości	53
4.7 Obmiar robót	58
4.8 Odbiór robót	58
4.9 Podstawa płatności	58
4.10 Przepisy związane	58
KONSTRUKCJE ŻELBETOWE KOD CPV 45223500-1.....	61
5.1 Wstęp	61
5.2 Materiały	61
5.3 Sprzęt	61
5.4 Transport	62
5.5 Wykonanie robót	63
Przygotowanie do betonowania	63
5.6 Kontrola jakości	65
5.7 Obmiar robót	65
5.8 Odbiór robót	65
5.9 Podstawa płatności	66
5.10 Przepisy związane	66
ZBROJENIE KONSTRUKCJI KOD CPV 45262310-7.....	68
6.1 Wstęp	68
6.2 Materiały	68
6.3 Sprzęt	68
6.4 Transport	69
6.5 Wykonanie robót	69
6.6 Kontrola jakości	69
6.7 Obmiar robót	70
6.8 Odbiór robót	70
6.9 Podstawa płatności	70
6.10 Przepisy związane	70
ROBOTY MUROWE KOD CPV 45262500-6.....	72
7.1 Wstęp	72
7.2 Materiały.....	72
7.3 Sprzęt	72
7.4 Transport	73

7.5 Wykonanie robót	73
7.6 Kontrola jakości	73
7.7 Obmiar robót	73
7.8 Odbiór robót.....	73
7.9 Podstawa płatności	74
7.10 Przepisy związane	74
OBRÓBKI BLACHARSKIE KOD CPV 45261200-6.....	76
8.1 Wstęp.....	76
8.2 Materiały.....	76
8.3 Sprzęt.....	76
8.4 Transport.....	76
8.5 Wykonanie robót.....	77
8.6 Kontrola jakości.....	79
8.7 Obmiar robót.....	79
8.8 Odbiór robót.....	79
8.9 Podstawa płatności.....	79
8.10 Przepisy związane.....	79
POKRYCIA DACHOWE KOD CPV 45261200-6.....	81
9.1 Wstęp.....	81
9.2 Materiały.....	81
9.3 Sprzęt.....	81
9.4 Transport.....	82
9.5 Wykonanie robót.....	82
9.6 Kontrola jakości.....	84
9.7 Obmiar robót.....	84
9.8 Odbiór robót.....	84
9.9 Podstawa płatności.....	84
9.10 Przepisy związane.....	84
PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE – ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY DRÓG KOD CPV 45233123-7	87
10.1 Wstęp	87
10.2 Materiały	87
10.3 Sprzęt.....	90
10.4 Transport.....	90
10.5 Wykonanie robót	90
10.6 Kontrola jakości	91

10.7. Obmiar robót.....	92
10.8. Odbiór robót.....	92
10.9. Podstawa płatności.....	92
10.10. Przepisy związane.....	93
CHODNIKI Z KOSTKI BETONOWEJ KOD CPV 45233260-9.....	95
11.1 Wstęp	95
11.2 Materiały	95
11.3 Sprzęt	96
11.4 Transport	97
11.7 Obmiar robót	98
11.8 Odbiór robót.....	98
11.9 Podstawa płatności	98
11.10 Przepisy związane	98
TERMOIZOLACJA ŚCIAN KOD CPV 45321000-3.....	100
12.1 Wstęp.....	100
12.2 Materiały.....	100
12.3 Sprzęt.....	100
12.4 Transport.....	100
12.5 Wykonanie robót.....	100
12.6 Kontrola jakości.....	104
12.7 Obmiar robót.....	106
12.8 Odbiór robót.....	106
12.9 Podstawa płatności.....	107
12.10 Przepisy związane.....	107
HYDROIZOLACJE KOD CPV 45320000-6.....	109
13.1 Wstęp.....	109
13.2 Materiały.....	109
13.3 Sprzęt.....	111
13.4 Transport.....	111
13.5 Wykonanie robót.....	111
13.6 Kontrola jakości.....	113
13.7 Obmiar robót.....	113
13.8 Odbiór robót.....	113
13.9 Podstawa płatności.....	113
13.10 Przepisy związane.....	114
TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE KOD CPV 4541000-4.....	116

14.1 Wstęp.....	116
14.3 Sprzęt.....	117
14.4 Transport.....	117
14.5 Wykonanie robót.....	117
14.6 Kontrola jakości.....	119
14.7 Obmiar robót.....	119
14.8 Odbiór robót.....	119
14.9 Podstawa płatności.....	120
14.10 Przepisy związane.....	120
INSTALOWANIE STOLARKI I ŚLUSARKI KOD CPV 45421100-5.....	123
15.1 Wstęp.....	123
15.2 Materiały.....	123
15.3 Sprzęt.....	123
15.4 Transport.....	123
15.5 Wykonanie robót.....	124
15.6 Kontrola jakości.....	125
15.7 Obmiar robót.....	125
15.8 Odbiór robót.....	125
15.9 Podstawa płatności.....	125
15.10 Przepisy związane.....	125
INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH KOD CPV 45421160-03.....	128
16.1 Wstęp.....	128
16.2 Materiały.....	128
16.3 Sprzęt.....	128
16.4 Transport.....	128
16.5 Wykonanie robót.....	129
16.6 Kontrola jakości.....	129
16.7 Obmiar robót.....	130
16.8 Odbiór robót.....	130
16.9 Podstawa płatności.....	130
16.10 Przepisy związane.....	130
PODŁOŻA I POSADZKI KOD CPV 45430000-0.....	132
17.1 Wstęp.....	132
17.2 Materiały.....	132
17.3 Sprzęt.....	132
17.4 Transport.....	132

17.5 Wykonanie robót.....	133
17.6 Kontrola jakości.....	135
17.7 Obmiar robót.....	135
17.8 Odbiór robót.....	135
17.9 Podstawa płatności.....	136
17.10 Przepisy związane:.....	136
ROBOTY WYKOŃCZENIOWE Z PŁYT GIPSOWYCH KOD CPV 45421141-4.....	138
18.1 Wstęp.....	138
18.2 Materiały.....	138
18.3 Sprzęt.....	138
18.4 Transport.....	139
18.6 Kontrola jakości.....	139
18.7 Obmiar robót.....	139
18.8 Odbiór robót.....	139
18.9 Podstawa płatności.....	140
18.10 Dokumenty związane.....	140
POWŁOKI MALARSKIE KOD CPV 45442100-8.....	142
19.1 Wstęp.....	142
19.2 Materiały.....	142
19.3 Sprzęt.....	143
19.4 Transport.....	143
19.6 Kontrola jakości.....	144
19.7 Obmiar robót.....	145
19.8 Odbiór robót.....	145
19.9 Podstawa płatności.....	145
19.10 Dokumenty związane.....	145

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej .

Przedmiotem inwestycji jest budowa przedszkola miejskiego oraz placu zabaw wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi przy ulicy Piaskowej w Łomiankach

1.1.1 Ogólny opis inwestycji

Lokalizacja inwestycji i ogólny opis przedmiotu inwestycji

Działki nr 17,18 obręb 4-0022 Łomianki Dąbrowa

Cel opracowania

Na zamówienie Inwestora powstanie budynek przeznaczony na przedszkole 6-ścio oddziałowe wraz z placem zabaw dla dzieci. Budynek dwukondygnacyjny niepodpiwniczony z dachem płaskim.

Salę dydaktyczną dla dzieci znajdują się na dwóch kondygnacjach. Bezpośrednio z sal oddziałów przedszkolnych jest widok i wyjście na plac zabaw, mają one południowo-wschodnią ekspozycję. Sale umieszczone są po trzy na parterze i piętrze.

Na parterze, w strefie wejściowej, znajduje się szatnia ogólna z podziałem na strefy dla poszczególnych grup, dwa WC w tym jeden dla niepełnosprawnych. W kolejnej strefie wydzielonej już drzwiami znajduje się wejście do sali wielofunkcyjnej, winda oraz schody prowadzące na piętro. Część administracyjna znajduje się na piętrze wraz z trzema salami dydaktycznymi i pokojami do pracy indywidualnej z dziećmi.

Na parterze za strefą szatniową znajduje się kuchnia z oddzielnym wejściem, sanitariatami i częścią socjalną.

Stan projektowany

Parametry techniczne budynku:

	Zaprojektowano
Powierzchnia zabudowy	879,0 m ²
Powierzchnia całkowita	1558,70 m ²
Powierzchnia użytkowa	1305,80 m ²
Ilość kondygnacji nadziemnych:	2
Ilość kondygnacji podziemnych:	brak
Kubatura	6670,0 m ³
Poziom ±0,00	80,5 mnpm

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w projekcie, od prac związanych z dostawą materiałów, przez wykonawstwo po wykończenie robót.

1.3. Zakres Robót objętych ST .

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z pełnym zakresem prac dla budynku i obejmuje:

Roboty objęte S.T. obejmują roboty niezbędne przy wykonaniu w/w zadania inwestycyjnego, polegające na pracach:

Lp	Opis	Klasyfikacja	Dział wiodący	Numer zadania
ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – CPV 451				
1	Roboty ziemne	Kod CPV:	45111000-8	SST 01.01
2	Zieleń	Kod CPV:	45112710-5	SST 01.02
ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONYWANIEM KONSTRUKCJI OBIEKTU – CPV 452				
3	Podłoża i podkłady z zapraw i betonu	Kod CPV:	45262000-1	SST 01.03
4	Betonowanie bez zbrojenia	Kod CPV:	45262350-9	SST 01.04
5	Konstrukcje żelbetowe	Kod CPV:	45223500-1	SST 01.05
6	Zbrojenie konstrukcji	Kod CPV:	45262310-7	SST 01.06
7	Roboty murowe	Kod CPV:	45262500-6	SST 01.07
8	Obróbki blacharskie	Kod CPV:	45261200-6	SST 01.08
9	Pokrycia dachowe	Kod CPV:	45261200-6	SST 01.09
10	Chodniki z kostki betonowej	Kod CPV:	45233260-9	SST 01.10
11	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	Kod CPV:	45233123-7	SST 01.11
ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH – CPV 453				
12	Termomodernizacja ścian i docieplenia	Kod CPV:	45320000-6	SST 01.12
13	Hydroizolacje	Kod CPV:	45320000-6	SST 01.13
ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – CPV 454				
14	Tynki i okładziny wewnętrzne	Kod CPV:	45410000-4	SST 01.14
15	Instalowanie stolarki i ślusarki	Kod CPV:	45421100-5	SST 01.15
16	Instalowanie wyrobów metalowych	Kod CPV:	45421160-3	SST 01.16
17	Podłoża i posadzki	Kod CPV:	45430000-0	SST 01.17
18	Roboty wykończeniowe z płyt gipsowych	Kod CPV:	45421141-4	SST 01.18
19	Powłoki malarskie	Kod CPV:	45442100-8	SST 01.19

1.4 Określenia podstawowe

Ileokroć w ST jest mowa o:

- 1) Cena - należy przez to rozumieć cenę w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 5 lipca 2001 r. o cenach (Dz. U. Nr 97, poz. 1050, z 2002 r. Nr 144, poz. 1204 oraz z 2003 r. Nr 137, poz. 1302);
- 2) Najkorzystniejszej ofercie - należy przez to rozumieć ofertę, która przedstawia najkorzystniejszy bilans ceny i innych kryteriów odnoszących się do przedmiotu zamówienia publicznego, albo ofertę z najniższą ceną, a w przypadku zamówień publicznych w zakresie działalności twórczej lub naukowej, których przedmiotu nie można z góry opisać w sposób jednoznaczny i wyczerpujący - ofertę, która przedstawia najkorzystniejszy bilans ceny i innych kryteriów odnoszących się do przedmiotu zamówienia publicznego;
- 3) Usługa należy przez to rozumieć wszelkie świadczenia, których przedmiotem nie są roboty budowlane lub dostawy;

- 4) Wykonawca - należy przez to rozumieć osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nie-posiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego;
- 5) obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:
- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
 - b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
 - c) obiekt małej architektury;
- 6) budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- 7) budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.
- 8) budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje
- 9) oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- 10) obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:
- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
 - b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
 - c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.
- 11) tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- 12) budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- 13) robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 14) remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 15) urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 16) terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 17) prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- 18) pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 19) dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- 20) dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

21) terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

22) aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

24) właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

25) wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

26) organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

27) obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

28) opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

29) drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

30) dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

31) kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

32) rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

33) laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

34) materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

35) odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

36) poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

37) projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

38) rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych

39) części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

40) ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

41) grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn.

42)inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

43)instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

44)istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

45)normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

46)przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

47)robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

48)Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

49)Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

50)Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania i zgodność ze Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektorów Nadzoru wyznaczonych przez Inwestora.

1.5.1 Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w umowie, przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,

1.5.2 Dokumentacja Budowy.

- Specyfikację Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - komplet w wersji papierowej i w wersji elektronicznej
- Projekt architektoniczny i konstrukcyjny
- Przedmiar robót – komplet w wersji papierowej
- Kosztorys inwestorski – komplet w wersji papierowej
- Zestawienie wyposażenia
- umowa cywilno-prawna
- protokoły odbioru robót

1.5.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z ST i ofertą wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające budynek oraz podłóg i wyposażenia w pomieszczeniach na czas remontu.

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

1.1.5. 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 wykańczania Robót Wykonawca będzie 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 i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych, przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.1.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie wykonywania robót, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach 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.

1.1.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

1.1.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie obiektu, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe ich oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania robót budowlanych.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze 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.

Wykonawca odpowiada również za ochronę obiektów znajdujących się na działkach sąsiednich, które mogą zostać narażone na uszkodzenia pod wpływem czynności koniecznych do wykonania przy realizacji robót. Wykonawca zobowiązany jest do naprawy wszelkich powstałych z tej przyczyny szkód na własny koszt.

1.1.9. 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 niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlanych.

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

1.1.10. 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.

1.1.11. 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, np. 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).

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 dokumenty.

2. MATERIAŁY

Wszystkie wskazane w dokumentacji projektowej robót nazwy producentów i nazwy handlowe materiałów służą do określenia minimalnych parametrów technicznych i użytkowych wyrobów budowlanych. Zamawiający nie wymaga od Oferentów stosowania wymienionych wyrobów i dopuszcza stosowanie wyrobów równoważnych, jednakże wskazane wyroby budowlane określają minimalne wymagania, co do parametrów technicznych i walorów użytkowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za to, aby użyte wyroby budowlane posiadały:

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- b) Oznaczenie CE
- c) Oznaczenie wyrobów budowlany „B”
- d) Deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- e) Inne prawnie określone dokumenty.
- f) Powinny posiadać właściwości i parametry techniczne na poziomie, co najmniej równoważnym jak określone w specyfikacji i dokumentacji technicznej.

2.1. 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 przedstawiciela Zamawiającego.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez przedstawiciela zamawiającego. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w

gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów / sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko 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 ST

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 nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych 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. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami ST

Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi:

1. harmonogram robót
2. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ)
3. projekt organizacji robót

5.2 Decyzja i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, ST, PN, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

5.3 Prace budowlane

Przed przystąpieniem i podczas prowadzenia robót należy zabezpieczyć teren i pomieszczenia przyległe przed zabrudzeniem i uszkodzeniem. Po robotach należy wszystkie pomieszczenia doprowadzić do stanu pozwalającego na ich użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem (w tym m. in. mycie okien, posadzek, zabrudzonych powierzchni, drzwi, okien itp.).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna - Ogólna” pkt. 6.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanego przez Wykonawcę sprzętu i jakości wykonywanych Robót zgodnie z podpisaną umową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- badanie jakości sprzętu
- kontrolę prawidłowości wykonania robót
- ocenę estetyki wykonanych robót

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub 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 Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198 poz. 2041) wraz z późniejszymi zmianami oraz Ustawy z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 z2004r. poz. 881) wraz z późniejszymi zmianami.

6.4. Dokumenty budowy

Wszelkie dokumenty muszą zostać sporządzone zgodnie z wymogami ustawy z dn.07.07.1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 243 z 2010 r. poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeniami wykonawczymi w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2003 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108 z 2002r., poz. 953).

Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

Dokumenty 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. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.
- Projekt budowlany

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót (obowiązuje tylko w rozliczeniu kosztorysowym)

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Wskazane braki w przedmiarach robót mogą być wyjaśniane i uzupełniane na etapie postępowania przetargowego, poprzez zgłoszenie – zapytanie skierowane do Zamawiającego z wyjątkiem robót nie dających się przewidzieć przed przystąpieniem do realizacji. Zamawiający zajmie stanowisko dotyczące ewentualnego uzupełnienia lub udzieli wyjaśnienia, a Oferenci uwzględnią zmiany w swojej ofercie. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów (obowiązuje tylko w rozliczeniu kosztorysowym)

Ogólne zasady przedmiarowania. Przyjęte w przedmiarze podstawy wycen nie są obowiązujące i służą jedynie jako dodatkowa informacja, którą Oferent otrzymuje pomocniczo. Przy sporządzaniu przedmiaru zastosowano zasady przedmiarowania odpowiednie do przyjętych podstaw wycen z publikacji katalogów nakładów rzeczowych – właściwych dla danych pozycji przedmiaru. W kalkulacjach indywidualnych wykazano odniesienia do zestawień, rysunków lub stanowią one sprawdzalny zapis wyrażen obmiaru. Użyte i obowiązujące jednostki wyliczenia poszczególnych robót wg załączonych przedmiarów robót. Użyte jednostki w przedmiarze robót: [m], [m²], [m³], [szt.], [t], [kg], [kpl], [szt.]. Przedmiar robót jest opracowaniem pomocniczym do obliczenia ceny ofertowej, wskazane w przedmiarze braki nie są podstawą do podwyższenia ceny umownej wykonania inwestycji.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy (obowiązuje tylko w rozliczeniu kosztorysowym)

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru (obowiązuje tylko w rozliczeniu kosztorysowym)

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób

zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

7.5 Ryczałt

Przy rozliczeniu ryczałtowym nie wykonuje się obmiarów robót, obowiązuje cena podana w formularzu ofertowym która jest niezmienna i uwzględnia ryzyko robót nie ujętych w ofercie.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

8.2. Odbiór ostateczny (końcowy) Robót.

8.2.1. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu oraz jakości wykonanych robót.

8.2.2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę protokołem zgłoszenia zakończenia robót.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.1.

8.2.3. 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 SST i umową.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.2. „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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 przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych (druk oferta). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować: - robociznę 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.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty/dzierżawy terenu,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier światła,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi strona uzgodniona w zapisie SIWZ lub projekcie umowy.

10. ZAŁOŻENIA DO PRZEDMIARU

Opis sposobu wyliczenia cen pozycji przedmiaru robót

1.1 Cena umowna obejmuje całość robót wynikających z rysunków i specyfikacji technicznych i będzie ustalona jako suma wszystkich wycenionych pozycji przedmiaru robót,

1.2 Ceny jednostkowe i ceny umieszczone przy poszczególnych pozycjach przedmiaru robót powinny obejmować wszystkie koszty niezbędne do wykonania robót wymaganej jakości w wymaganym terminie, włączając w to poniższy wykaz:

a) koszty bezpośrednie, w tym:

- koszty wszelkiej robocizny do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac,
- koszty materiałów podstawowych i pomocniczych do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsca składowania na placu budowy,
- koszty zatrudnienia wszelkiego sprzętu budowlanego, niezbędnego do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na plac budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,

b) koszty ogólne budowy, w tym:

- koszty zatrudnienia przez Wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń, wynagrodzenia bezosobowe, które wg wykonawcy obciążają daną budowę,
- koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów,

- koszty wyposażenia zaplecza tymczasowego w urządzenia placu budowy, obejmujące drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie placu budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem i mrozem i inne tego typu urządzenia,
- koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwałe,
- koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych,
- koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy,
- koszty pomiarów geodezyjnych nie ujętych w opisach zakresów robót objętych poszczególnymi pozycjami przedmiaru, opłaty za zajęcie chodników, pasów drogowych i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu,
- koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych przewidzianych w
- specyfikacjach technicznych, z wyłączeniem badań i prób wykonywanych na dodatkowe żądanie zamawiającego,
- koszty ubezpieczeń majątkowych budowy,
- koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót, opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt,
- wszystkie inne, nie wymienione wyżej ogólne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy oraz przepisami technicznymi i prawnymi,

c) ogólne koszty prowadzenia działalności gospodarczej przez wykonawcę:

- ryzyko obciążające wykonawcę i kalkulowany przez wykonawcę zysk;
- wszelkie inne koszty, opłaty i należności, związane z wykonywaniem robót, odpowiedzialnością materialną i zobowiązaniami wykonawcy wymienionymi lub wynikającymi z treści rysunków, specyfikacji technicznych, warunków umowy oraz przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych.

Informacje, dotyczące zakresu pozycji przedmiaru robót i wymagania dotyczące zakresu cen podanych w kosztorysie dla poszczególnych pozycji przedmiaru, w tym następujące informacje i wymagania:

a) Przedmiar robót powinien być odczytywany w powiązaniu z instrukcją dla oferentów, umową, specyfikacjami technicznymi

b) Opisy poszczególnych pozycji przedmiaru robót nie mogą być traktowane jako ostatecznie definiujące wymagania dla danych robót. Nawet, jeżeli w przedmiarze tego nie podano, należy przyjmować, że roboty ujęte w danej pozycji muszą być wykonane według: specyfikacji technicznych i obowiązujących przepisów technicznych, wiedzy technicznej, wskazówek zamawiającego lub jego przedstawiciela zarządzającego realizacją umowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed wstawieniem cen do każdej pozycji w przedmiarze robót, wykonawca powinien zapoznać się z odpowiednimi dokumentami przetargowymi.

c) Ceny umieszczone przy poszczególnych pozycjach przedmiaru robót muszą obejmować koszty wszystkich następujących po sobie faz operacyjnych, niezbędnych dla zapewnienia zgodności wykonania tych robót z rysunkami i wymaganiami, podanymi w specyfikacjach technicznych, a także z wiedzą techniczną i sztuką budowlaną. Jeżeli w opisie pozycji przedmiaru nie uwzględniono pewnych faz operacyjnych związanych z wykonaniem robót, to koszty tych faz operacyjnych powinny być przez wykonawcę uwzględnione w cenach wpisanych przy tych czy innych pozycjach przedmiaru.

d) Wykonawcy nie zezwala się na dodawanie żadnych nowych pozycji w którejkolwiek części przedmiaru robót. Jeżeli w przedmiarze nie uwzględniono pewnych robót uwidoczniionych na rysunkach przekazanych Wykonawcy, to koszty tych robót powinny być przez wykonawcę uwzględnione w cenach wpisanych w istniejących pozycjach przedmiaru.

e) W szczególności, w cenach podanych dla poszczególnych pozycji przedmiaru

robót, Wykonawca powinien uwzględnić konieczność wykonywania wszelkich prac pomocniczych na placu budowy i na stanowiskach roboczych, jeżeli prace takie nie zostały wymienione w przedmiarze robót, a są niezbędne dla wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną.

f) Tam, gdzie w opisie danej pozycji przedmiaru robót pozostawiono miejsca niewypełnione i odpowiednio oznaczone (np. przez wykropkowanie), wykonawca musi samodzielnie wpisać typ oferowanego przez siebie materiału, maszyny itp.

g) Podane w rubryce „podstawa” numery katalogów , tablic i kolumn są tylko wskazaniem podstaw dodatkowych i uzupełniających szczegółowych opisów zakresu robót i zasad obmiarowania. Nie stanowią obowiązującej podstawy ustalania nakładów rzeczowych przy kalkulowaniu cen jednostkowych.

11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Dokumentacja SST
- Aprobaty techniczne okazane przez Wykonawcę
- Instrukcje producentów sprzętu, maszyn, materiałów i wyrobów budowlanych
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Umowa z Inwestorem
- Dz.U.03.207.2016 Ustawa "Prawo budowlane" z 7.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.2.166.1360 Ustawa "O systemie oceny zgodności" z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.02.169.1386 Ustawa "O normalizacji" z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.03.169.1659 Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywanych robót budowlanych z 06.02.2003r.
- Dz.U.03.121.1138. Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy z 28.05.1996r.
- Dz.U.03.121.1138 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Dz.U.01.118.1263 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
- Dz.U.02.212.1799 Rozporządzenie Ministra Środowiska z 29.11.2002r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego
- Dz.U.02.108.935 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- Dz.U..03.193.1890 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn.29.10.2003r.w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń transportu bliskiego
- Dz.U.01.62.627 Ustawa "Prawo ochrony Środowiska" z dn.27.04.2001r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.01.62.628 Ustawa "O odpadach" z dn.27.04.2001r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.02.147.1229. Ustawa "O ochronie przeciwpożarowej" z dn.24.08.1991r. za późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.03.153.1504 Ustawa "Prawo energetyczne" z dn.10.04.1997r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.00.100.1086 Ustawa "Prawo geodezyjne i kartograficzne z dn.17.05.1989r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.01.115.1229 Ustawa "Prawo wodne" z dn.18.07.2001r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

- Dz.U.94.27.96 Ustawa "O prawie autorskim i prawach pokrewnych" z dn.04.02.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Ustawa: Kodeks pracy" z dn. 26.06.1974r z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 01

ROBOTY ZIEMNE
KOD CPV 45111000-8

ROBOTY ZIEMNE KOD CPV 45111000-8

1.1 Wstęp

1.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

1.1.2 Zakres:

Zakres robót ziemnych obejmuje wykonanie robót:

- Zdjęcie warstw urodzajnych – humusu
- wykopy i dokopy pod fundamenty
- Wykopy pod warstwy utwardzone piaskiem
- wykonywanie nasypów
- Wywóz nadmiaru ziemi

1.1.3 Określenia podstawowe:

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robot ziemnych po wykopaniu warstwy ziemi urodzajnej.

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

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

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m .

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego .

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

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

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru:

$I_s = p_d / p_{ds}$, gdzie:

p_d gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [mg/m³]

p_{ds} maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$U = d_{60} / d_{10}$, gdzie:

d_{60} średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm]

d_{10} średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]

Pozostałe określenia - zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.2 Materiały

Do wykonania podkładów pod posadzki należy stosować piasek zwykły (kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2mm o nienormowanym składzie ziarnowym). Do wykonania warstwy odsączającej należy stosować piasek lub pospółkę żwirowo- piaskową (uziarnienie do 50 mm, łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%, zawartość frakcji pyłowej do 2%, zawartość cząstek

organicznych do 2%). Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

1.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00. Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP

1.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00.

Transport materiałów odbywać powinien się przy użyciu samochodu ciężarowego, jego rozładunek odbywać może się mechanicznie lub ręcznie, na terenie budowy transport rozwiązany przy pomocy taczek oraz wciągarki ręcznej lub dźwigu pionowego.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakiegokolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.5 Wykonanie robót

1.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne" punkt 5.1.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-B-O6050.1999, PN- O2205:1998 i BN-88/8932-02.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem uprawnionego geotechnika lub geologa, który ma obowiązek potwierdzić wpisem w dzienniku budowy czy istnieje zgodność układu warstw gruntowych i parametrów geotechnicznych z dokumentacją geotechniczną. W związku z powyższym dokumentacja geotechniczna musi być w posiadaniu Kierownika budowy.

Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie. Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor nadzoru. Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych. Wykonanie wykopu

Wykopy pod fundamenty będą wykonywane mechanicznie, a w końcowej fazie także przy użyciu narzędzi ręcznych. Należy ograniczyć szerokość wykopu do minimum niezbędnego dla wykonawstwa

wykonując skarpy wykopu o odpowiednim nachyleniu. Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu: ± 5 cm. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru gruntu w poziomie posadowienia. Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu.

1.5.2. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.;

1.5.3. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową obiektu inżynierskiego powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem terenu budowy
- wyznaczeniem przebiegu i załamania ogrodzenia oraz wykopów pod fundamenty słupków (ustawieniem kołków kierunkowych);
- wyznaczeniem wykopów pod urządzenia (ustawieniem kołków kierunkowych);

1.5.4. Zasady wykonywania wykopów

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami).

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych.

1.5.5. Tolerancje wykonywania wykopów:

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- ± 5 cm - dla wymiarów wykopów w planie;
- ± 2 cm - dla ostatecznej rzędnej dna wykopu;

1.5.6. Odkłady gruntu przy wykopach

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Inspektora. Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu. Odkłady powinny być uformowane w pryzmę o wysokości 1,5 m, pochyleniu skarp 1:1,5 i spadku od 2 do 5%. Przyjmuje się wykorzystanie gruntu z odkładu do ponownego zasypania fundamentu.

1.5.7. Odwodnienia

Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

1.5.8. Zagęszczenie dna wykopu

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy

kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia zgodnie z BN-77/8931-12.

1.5.9. Podsypki, zasypki

Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót;

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci;

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

- 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych;
- 0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami;
- 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi;

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym - 20 cm
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm

Nadmiar ziemi niewykorzystany do zasypiania wykopu Wykonawca odwozi na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie i uzgodnione z Inżynierem.

1.5.10 Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będące nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków **Zamawiającego**. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

1.5.11 Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu w wykopie

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,00$. Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed wykonaniem konstrukcji fundamentów należy je dogęścić do ww. wartości I_s . Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Możliwe do zastosowania środki, zaproponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

1.5.12 Doprowadzenie placu budowy do porządku

Po zakończeniu robót, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne.

- Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót ziemnych.
- Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach.
- Z tego tytułu, Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

1.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

1.6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając

kopie ich wyników do Inspektora. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Dokładność robót:

- odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm,
- pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż 10%,
- powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

1.6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych – dokumenty kontrolne

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- dziennika budowy.

1.6.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów i koryt.

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

1.6.4 Sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 metra poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku, gdy zachodzą wątpliwości, co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach

1.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

1.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. Odbiorowi będą podlegały:

Podczas odbioru robót murowych powinny być sprawdzone:

- Zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- Wpisy do dziennika budowy
- Wpisy do dziennika budowy odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających
- Zgodność wykonania z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji
- Odchyłki wymiarów zgodnie z dopuszczalnymi tolerancjami

1.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

1.10 Przepisy związane

PN-86/B-02480
gruntów.

PN-B-O4452:2002

PN-88/B-04481

PN-8-06050:1999

Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis

Geotechnika. Badania polowe.

Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-S-02205:1998 BN-88/8932-02 badania	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN 12063:2001	Podtorze i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN 13252:2002	Wykonawstwo specjalnych robot geotechnicznych. Ścianki szczelne
PN-B-11111:1996	Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

Inne dokumenty

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r., Nr 92, poz. 881),

Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r, Nr 62, poz. 628; z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627; z późn. zmianami),

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 02

KSZTAŁTOWANIE TERENÓW ZIELONYCH
KOD CPV 45112710-5

KSZTAŁTOWANIE TERENÓW ZIELONYCH KOD CPV 45112710-5

2.1 Wstęp

2.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie zieleni

Grupa	Klasa	Kategoria	Podkategoria	Opis
45100000-8				Przygotowanie terenu pod budowę
	45110000-1			Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
		45112000-5		Roboty w zakresie usuwania gleby
			45112700-2	Roboty w zakresie kształtowania terenu
			45112710-5	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

2.1.2 Zakres

Zakres opracowania obejmuje wykonania wysiewania trawników oraz zakładania terenów zielonych

2.2 Materiały

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnorodnych odpadów roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekalioowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalioowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01, a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011.

Materiał roślinny sadzeniowy

Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

2.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00. 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 lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie, sprzęt:

- a) brona rotacyjna
- b) gładki walec do stabilizacji trawnika
- c) kosiarka do trawników
- d) sprzęt do rozproszczenia ziemi (tj. spycharka, koparka)

2.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00.

2.5 Wykonanie robót

2.5.1 Zakres robót zasadniczych

Wykonanie i utrzymanie trawników.

2.5.2 Zasady wykonania robót

Ziemia żyzna

Żyzna ziemia w zależności od źródła pochodzenia powinna spełnić następujące charakterystyki:

- a) ziemia naturalna – powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót i składowana w hałdach nie wyższych niż 2 m
- b) ziemia pozyskana z dokopów – nie powinna być zmieszana z odpadami, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemikaliami,
- c) zakupiony humus (ziemia żyzna) powinna zostać rozścielona, na terenie pod wykonanie trawników,
- d) przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Nasiona traw

Jedynie gotowe mieszanki traw powinny być stosowane w zależności od warunków lokalnych. Gotowe mieszanki traw powinny mieć oznaczony skład procentowy, klasę, nr normy wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania. Zaleca się stosowanie mieszanek traw o składzie.

Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być fabrycznie opakowane z wyspecyfikowanym składem chemicznym (zawartość azotu (N), fosforu (P), potasu (K)) oraz procentową zawartość składników. Nawóz powinien być zabezpieczony przeciw wysypywaniu się i zbrylaniu. Nawożenie należy prowadzić wg następującego dozowania rocznego:

- a) azot (N) - $1,0 \div 1,5$ kg na 100 m² trawnika
- b) fosfor (P)- $0,9 \div 1,0$ kg P₂O₅ na 100 m² trawnika
- c) potas (K) - $0,8 \div 1,0$ kg K₂O na 100 m² trawnika

Inspektor nadzoru powinien zaakceptować zasady stosowania i skład mieszanki nawozowej.

Wymagania dotyczące trawników

Wymagania dotyczące trawników są następujące:

- a) teren powinien być oczyszczony ze śmieci i gruzu oraz wyrównany,
- b) w miejscach, gdzie nie ma wystarczającej ilości żyznej ziemi lub ziemia nie może być użyta, należy wykonać uzupełnienia lub dokonać wymiany ziemi naturalnej na ziemię nawozowaną,
- c) podczas wymiany ziemi naturalnej na nawozowaną poziom gruntu należy obniżyć o ok. 15cm,
- d) teren powinien być wyrównany,
- e) przed wysianiem grunt powinien być wałowany gładkim walcem i potem zabronowany brona talerzową lub zbrabiarką,
- f) siew traw oraz wykonanie trawników powinny być prowadzone w okresie od 1 maja do 15 września lub w innym czasie zatwierdzonym przez inżyniera,

- g) na terenie płaskim siew winien być wykonany w ilości 2,5 kg na każde 100 m²,
- h) na skarpach, siew winien być wykonany w ilości 4 kg na każde 100 m²,
- i) po wysianiu grunt powinien być wałowany lekkim walcem do końcowego wyrównania i umożliwienia penetracji wody; jeżeli nasiona są zakryte ziemią w wyniku użycia brony talerzowej wówczas jest niezbędne użycie gładkiego walca,
- j) powinny być stosowane gotowe mieszanki traw,
- k) chwasty powinny być zniszczone przy użyciu pestycydów zaakceptowanych przez Krajowy Inspektorat Ochrony Roślin,
- l) główny siew i przynajmniej jeden obowiązkowy siew uzupełniający powinien być przeprowadzony.

Dojrzewanie trawników - utrzymanie

Głównymi etapami dojrzewania trawników powinno być koszenie, nawadnianie, nawożenie oraz odchwaszczanie.

- a) pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone gdy trawa urośnie do 10 cm,
- b) kolejne koszenia powinny być przeprowadzone okresowo zanim trawa osiągnie wysokość 10-12 cm,
- c) ostatnie koszenie przed zimą powinno się przeprowadzić w połowie września,
- d) koszenie trawników w czasie całego okresu dojrzewania powinno być prowadzone często i w regularnych odstępach czasu. Częstotliwość i wysokość koszenia zależy od użytego gatunku traw,
- e) w pierwszym rzędzie duże chwasty powinny być usuwane przy użyciu herbicydów lub selektywnego plewienia, które należy wykonywać ze starannością i przynajmniej w 6 miesięcy od założenia trawnika. Trawniki wymagają nawożenia – średnio 6 kg NPK na każdy hektar w ciągu roku. Mieszanki nawozowe powinny być przygotowane, aby zapewnić wymagany skład na każdą porę roku:
- a) na wiosnę trawniki wymagają mieszanek z przewagą azotu,
- b) od połowy lata azot powinien być stopniowo redukowany z jednoczesnym zwiększaniem potasu i fosforu,
- c) ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu a jedynie fosfor i potas,
- d) dodatkowe dosiewanie trawników (jeden obowiązkowy dosiew) jest przewidywany w przypadku braku wzrostu,
- e) wysokość trawy po koszeniu nie powinna przekraczać 5 cm,
- f) niezbędne jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności gruntu. Podlewanie trawników powinno być prowadzone w zależności od warunków pogodowych.

2.5.3. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

2.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

2.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.6.2. Drzewa i krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewka i krzewy,

- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 i PN-R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
 - jakości posadzonego materiału.

2.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

2.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. zgodnie z zasadami odbioru robót zanikających.

2.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

2.10 Przepisy związane

PN-G-98011	Torf rolniczy
PN-R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
PN-R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
BN-73/0522-01	Kompost fekalioowo-torfowy
PN-70/G-98011	Torf rolniczy

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 03

PODŁOŻA I PODKŁADY Z ZAPRAW I BETONU
KOD CPV 452620001

PODŁOŻA I PODKŁADY Z ZAPRAW I BETONU KOD CPV 452620001

3.1 Wstęp

3.1.1 Przedmiot specyfikacji Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłoży i podkładów z zapraw i betonów betonowych związanych wykonaniem konstrukcji żelbetowych, betonowych i posadzkowych.

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe

3.1.2 Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie robót betonowych nie konstrukcyjnych i konstrukcyjnych, w szczególności wykonanie:

- warstw chudego betonu (podbetonu) o wymaganej grubości pod fundamentami, stopami fundamentowymi oraz posadzkami,
- posadzki betonowe w obiektach
- podłoża piaskowych pod projektowanymi konstrukcjami.

3.1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Podłoże – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich

Podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa

3.2 Materiały

- Kruszywo

Zgodne z przepisami i obowiązującymi instrukcjami; granulaty winny być czyste bez domieszek ciał obcych o granulometrii 15/25 wg PN-EN-12620:2004.

Kruszywo powinno mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie:

- piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm,
- piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm,
- piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do betonu architektonicznego zalecane jest kruszywo o uziarnieniu do 16 mm.

- Woda

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

- Cement

Do zaprawy cementowej należy stosować cement portlandzki zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1008:2004. Zaprawy budowlane zwykłe.

Marka zaprawy do wykonania podkładów i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe" lub aprobatą

techniczną.

- Chudy beton

Beton powinien spełniać następujące wymagania: przygotowany na wężle betoniarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą. Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.: nasiąkliwość nie większa jak 4% mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

- Materiały do pielęgnacji betonu

Do pielęgnacji betonowej warstwy wyrównawczej mogą być stosowane: folie z tworzyw sztucznych, włóknin

3.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m. Należy stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej. Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości. Wykonawca na żądanie dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

3.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00. Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi:

- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu). Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Dopuszczalne odchylenie badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonego Rysunkami może wynosić 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. Dla betonów gęstych badanych metodą "Ve-be" różnice nie powinny przekraczać: - dla betonów gęsto plastycznych 4 oC do 6 oC, - dla betonów wilgotnych 10 oC do 15oC. Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
 - 90 minut przy temperaturze otoczenia +15 o C
 - 70 minut przy temperaturze otoczenia +20 o C
 - 30 minut przy temperaturze otoczenia +30 o C

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

3.5 Wykonanie robót

3.5.1 Wymagania ogólne

Rozpoczęcie robót może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru dokumentacji technologicznej, która określać będzie kolejność betonowania i czas wykonania robót

3.5.2. Podłoże i warstwy wyrównawcze

Podłoże - piasek zagęszczony

Grunt nośny – piasek o określonej grubości, układany warstwami i zagęszczony na mokro wykonywać wg ST „Roboty ziemne”.

Podkład betonowy Podkłady z betonu pod ławy i słupy, posadzki wykonywać zgodnie z „SST – Betonowanie bez zbrojenia” wg projektu konstrukcji. Optymalną konsystencję betonu wyregulować dodając plastifikator. W miejscach określonych projektem wykonać podłoże ze spadkiem.

Warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej

Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem. Podłoże, na którym wykonuje się podkład związany, powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą. Warunkiem wykonywania podkładu cementowego jest temperatura powietrza nie niższa niż 5 °C w trakcie oraz przez 3 dni po wykonaniu prac. Zaprawę cementową przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego). Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu pomiędzy listwami kierunkowymi wysokości równej grubości podkładu. Stosować ręczne lub mechaniczne zagęszczanie z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie nawilżać podkładu i nie nakładać drobnoziarnistej zaprawy.

W podkładzie cementowym wykonać szczeliny dylatacyjne w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku i oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarami. Wykonać szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie o głębokości równej 1/3-1/2 grubości podkładu, dzieląc powierzchnię na pola o powierzchni nie większej niż 36m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na zewnątrz obiektu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5m² przy największej długości boku 3m. W ciągu pierwszych 7 dni podkład utrzymywać w stanie wilgotnym np. przez przykrycie folią polietylenową lub spryskiwanie wodą. miejscach określonych projektem wykonać szlichtę spadkową.

3.5.3. Mieszanka betonowa

Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy wytwarzać w profesjonalnych węzłach betoniarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub lejki zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia: w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgnębnymi, przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne. W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest

wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

3.5.4. Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

3.5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

3.5.6. Pielęgnacja betonu

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie wodą co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Usuwanie deskowań i stemplowań

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów. Polecenie całkowitej rozbiórki deskowania i stemplowania powinno być dokonane na podstawie wyników badania wytrzymałości betonu, określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

3.5.7. Wykańczanie powierzchni betonu

Równość powierzchni i tolerancja

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne, rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- braki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów. Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

3.5.8. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

3.6 Kontrola jakości

3.6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

3.6.2. Badania w czasie robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej.
- Na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

3.6.3. Badania w czasie odbioru

Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łąty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2mm.
- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łąty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,

3.6.4. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w SST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

3.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

3.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. zgodnie z zasadami odbioru robót zanikających. Odbiorowi będą podlegały:

- Sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym szalowania lub z instrukcją użytkowania szalowania wielokrotnego użycia,
- Sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z Dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją),
- Sprawdzenie materiału użytego na szalowanie (klasa drewna, obecność wód itp.),
- Sprawdzenie szczelności szalowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych.
- Dostarczanej na plac budowy gotowej mieszanki betonowej,
- Deskowania i rusztowania
- Wykonania zbrojenia
- Elementów konstrukcji betonowych: geometria i usytuowanie, poziom posadowienia.

Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty określające parametry zastosowanych materiałów do wytworzenia betonu, cechy fizyczne i mechaniczne wbudowanego betonu oraz operat z pomiarów geometrycznych wykonanych elementów. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

3.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

3.10 Przepisy związane

- | | |
|--------------------------|---|
| PN-EN-206-1:2003 | Beton – część 1: Wymagania , właściwości, produkcja i zgodność |
| PN-B-03264:2002 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – Obliczenia statyczne i projektowanie |
| PN-B-06281:1973 | Prefabrykaty budowlane z betonu -- Metody badań wytrzymałościowych |
| PN-EN 12843:2005 | Prefabrykaty betonowe -- Maszty i słupy |
| PN-EN 13225:2005 | Prefabrykaty betonowe. Podłużne elementy konstrukcyjne |
| PN-EN 13369:2005/AC:2007 | Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu |
| PN-EN 13747:2005 | Prefabrykaty z betonu. Płyty stropowe dla systemów stropowych |

PN-EN 1168:2005	Prefabrykowane elementy z betonu. Płyty stropowe kanałowe.
PN-EN 197-1	Cement PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-88/B- 32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
BN-66/7113-10	Sklejka szalunkowa.
BN-70/9082-01	Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonania.
PN-M-47850:1990	Deskowania dla budownictwa monolitycznego – Deskowania uniwersalne – Terminologia, podział i główne elementy składowe.

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 04

BETONOWANIE BEZ ZBROJENIA
KOD CPV 45262350-9

BETONOWANIE BEZ ZBROJENIA KOD CPV 45262350-9

4.1 Wstęp

4.1.1 Przedmiot specyfikacji Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonowania bez zbrojenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem i Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe
		45262300-4	Betonowanie
		45262350-9	Betonowanie bez zbrojenia

4.1.2 Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu,
- wykonaniem fundamentów z betonu

4.1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Beton C20/25 - beton o minimalnej wytrzymałości charakterystycznej oznaczonej na próbkach walcowych wynoszącej 20 MPa (próbka walcowa o wymiarach: średnica 15 cm, wysokość 30 cm).

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. C30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R b G w MPa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_{bG} - wytrzymałość (zapewniona z 95- proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003.

4.2 Materiały

4.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji technicznej w części „Wymagania ogólne” pkt 2.

4.2.2. Składniki mieszanki betonowej

Cement - wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN-197-1:2002. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków).

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma

pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3: 1996, PN-EN 196-6: 1997,

- sprawdzenie zawartości grudek. Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie

Vicat):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut,

- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin. Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,

- wg próby na placach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach); cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz kłamry na wewnętrznych ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze

zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas C30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają

wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych. Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1 %,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
dla grysów granitowych - do 16%,
dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,
- nasiąkliwość - do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-EN-1744-1:2000.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm – 14?19%,
- do 0,50 mm – 33?48%,
- do 1,00 mm – 53?76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-EN-1744-1:2000,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-EN-933-1:2000,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B0-6714.12,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-EN-12620:2004 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-EN-1097-6:2002 dla korygowania receptury roboczej betonu.

Woda zarobowa - wymagania i badania.

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-1008:2004. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

Domieszki i dodatki do betonu.

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie,
- uplastyczniającym.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco - uplastyczniających,
- przyspieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

Betony konstrukcyjne.

Wymagania szczegółowe - Beton

Beton do konstrukcji podmiotowego obiektu musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-EN-206-1:2003,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN-206-1:2003,
- wodoszczelność - większa 0,8MPa (W8)
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytworni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas C25 i C30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas C35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą

wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą $1,3 R_b$. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN-206-1:2003 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości $3,5 \pm 5,5\%$ - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości $4,5 \pm 6,5\%$ - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-EN-206-1:2003 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metody stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve-Be,
- ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

Materiały do szczelin dylatacyjnych.

Wkładki dylatacyjne trimerowe lub elastomerowe. Podmiotowe wkładki dylatacyjne powinny spełniać wymogi zawarte w aprobatkach technicznych. W zależności od umiejscowienia stosować jako wkładki konstrukcyjne lub dla szczelin roboczych.

Podstawowe wymagania:

- wytrzymałość na rozciąganie $[N/mm^2] \geq 10$
- wydłużenie przy zerwaniu $[\%] > 350$
- wytrzymałość na rozdzielanie $[N/mm^2] \geq 8$
- twardość wg Shore'a 62 ≥ 5
- zmiana własności przy kontakcie z bitumami (28 dni, 70°C) $[\%]$
- wytrzymałość na rozciąganie ≤ 20
- wydłużenie przy zerwaniu ≤ 20

4.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze $+15^\circ C$,
- 70 min. - przy temperaturze $+20^\circ C$,
- 30 min. - przy temperaturze $+30^\circ C$.

4.5 Wykonanie robót

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- sposób pielęgnacji betonu,
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania rusztowań, deskowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny (3cm),
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN-206-1:2003 i PN-B-06251 (norma wycofana bez zastąpienia). Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,

- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

Pielęgnacja betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN-1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy

powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Wykańczanie powierzchni betonu.

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

Usuwanie deskowań i rusztowań

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

b) Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.

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

d) Usuwanie deskowań zabetonowanych stropów przeprowadzać przy zachowaniu następujących zasad:

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

e) Przy usunięciu deskowań należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,
- usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach,
- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur - 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach,
- dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu,
- dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6 m - 100% projektowanej wytrzymałości betonu.

- deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,

- ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z projektantem.

Wykonanie podbetonu (podłoża)

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie. Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu.

4.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

4.6.1. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni. Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji. Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN-206-1:2003 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni. Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6

próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN-206-1:2003. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-EN-206-1:2003, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-EN-206-1:2003:

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3 jw. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
jw.	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	jw.
jw.	3) Badanie wody	PN-EN-1008:2004	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
jw.	4) Badanie dodatków i domieszek - beton wzorcowy - oznaczenie czasu wiązania	PN-EN-934-2:2002 PN-EN-480-1:2006 PN-EN-480-2:2006	
Badanie mieszanki	Urabialność	PN-EN-206-1:2003	Przy rozpoczęciu robót
jw.	Konsystencja	jw.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
jw.	Zawartość powietrza	jw.	jw.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	jw.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
jw.	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-EN-12504-4:2005 PN-EN-12504-2:2002	W przypadkach technicznie uzasadnionych
jw.	3) Nasiąkliwość	PN-EN-206-1:2003	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m ³ betonu
jw.	4) Mrozoodporność	jw.	jw.
jw.	5) Przepuszczalność wody	jw.	jw.

4.6.2. Tolerancja wykonania

Wymagania ogólne

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyleń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów

konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-02/N-02211 Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Fundamenty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

Słupy i ściany

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy $L < 30$ m,
- $\pm 0,25 (L+50)$ przy $30 \text{ m} < L < 250 \text{ m}$,
- $\pm 0,10 (L+500)$ przy $L \geq 500 \text{ m}$.

Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:

- $\pm h/300$ przy klasie tolerancji N1,
- $\pm h/400$ przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm lub $h/750$ przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm lub $h/1000$ przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości $\sum h_1$ w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:

- $\sum h_1/300\sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N1,
- $\sum h_1/400\sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N2.

Belki i płyty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:

- $\pm L/300$ lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm L/500$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu H_i stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy $H_i \leq 20$ m,
- $\pm 0,5 (H_i+20)$ przy $20 \text{ m} < K < 100 \text{ m}$,
- $\pm 0,2 (H_i+200)$ przy $H_i > 100 \text{ m}$.

Przekroje

Dopuszczalne odchylenie wymiaru l_i przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

- $\pm 0,04 l_i$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 0,02 l_i$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

- $\pm 0,04 l_i$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 0,02 l_i$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

- 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:

- 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Powierzchnie i krawędzie

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- 7 mm przy klasie tolerancji N1,
- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- 5 mm przy klasie tolerancji N1,
- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- 6 mm przy klasie tolerancji N1,
- 4 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

- $L/100 < 20$ mm przy klasie tolerancji N1,
- $L/200 < 10$ mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:

- 4 mm przy klasie tolerancji N1,
- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Otworki i wkładki.

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Deskowanie.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m - 2 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,
- odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia tych belek - 2,5 mm,
- odchyłki od rozpiętości projektowych:

belki lub płyty bezżebrowej ± 15 mm, płyty w przekryciach żebrowych ± 10 mm.
Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

4.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

4.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

4.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

4.10 Przepisy związane

PN-B-01801:1982	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-S-10042:1991	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-EN-13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-2:2006	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3	Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-B-04320	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-EN 480-1	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
PN-EN 480-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
PN-EN 480-4	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
PN-EN480-6	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
PN-EN 480-8	Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
PN-EN 480-10	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-0626	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-N-02251	Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
PN-N-02211	Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia
PN-M-47900.00	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.
PN-M-47900.01	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
PN-M-47900.02	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-47900.03	Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.
PN-B-03163-1	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
PN-B-03163-2	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
PN-B-03163-3	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 05

KONSTRUKCJE ŻELBETOWE
KOD CPV 45223500-1

KONSTRUKCJE ŻELBETOWE KOD CPV 45223500-1

5.1 Wstęp

5.1.1 Przedmiot specyfikacji Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych związanych wykonaniem konstrukcji żelbetowych i betonowych.

Grupa	Klasa	Kategoria	Podkategoria	Opis
45200000-9				Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45220000-5			Roboty inżynieryjne budowlane
		45223000-6		Roboty w zakresie konstrukcji
			45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego

5.1.2 Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie robót betonowych nie konstrukcyjnych i konstrukcyjnych, w szczególności wykonanie:

- Elementów konstrukcji żelbetowych i betonowych
- Montaż elementów prefabrykowanych żelbetowych

Do zakresu robót przygotowawczych

– tymczasowych wchodzi następujące prace:

- Wykonanie deskowania spełniającego wymagania PN-M-47850:1990
- Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego, w miejscu przerwy roboczej lub powierzchni łączonych prefabrykatów
- Przygotowanie sprzętu potrzebnego do prowadzenia betonowania

5.2 Materiały

- bale iglaste obrzynane gr. 50 mm kl. III
- Beton zwykły B 15 (C12/15)
- Beton zwykły B 20 (C15/20)
- Beton zwykły B 25 (C20/25)
- Beton zwykły B30 (C25/30)
- Deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl. III - deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl. III
- deskowania systemowe
- prefabrykowane belki nadprożowe
- prefabrykowany strop kanałowy
- Drewno na stemple budowl. okrąg. igl.- korow.
- gwoździe budowlane okrągłe gołe
- Piaski do nawierzchni drogowych naturalne
- wiertło diamentowe
- Woda zarobowa
- środki antyadhezyjne przy zastosowaniu deskowania inwentaryzowanego

5.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m. Należy stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości

między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej. Belki i łąty vibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni płyt betonowych powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości. Wykonawca na żądanie dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Płyta deskowań dla betonów ciekłych powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Deskowania belek o rozpiętości ponad 3,0 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym. Powierzchnia betonu ma być jednorodna, gładka (bez segregacji, wgłębień, raków) i czysta. Złączenia szalunków muszą być regularne. Ślad w betonie na złączach szalunków nie może być większy niż 2mm. Tolerancja nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu wynosi: na odcinku 20 cm - 2mm, na odcinku 200cm - 5mm. Wykonanie rusztowań powinno zapewnić prawidłowość kształtu i wymiarów formowanego elementu konstrukcji. Budowę rusztowań należy prowadzić zgodnie z projektem sporządzonym przez Wykonawcę uwzględniającym wymagania niniejszej Specyfikacji. Wykonanie rusztowań powinno uwzględnić ugięcie i osiadanie rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu, zgodne z wartościami podanymi w Rysunkach. Wykonawca musi przygotować i przedłożyć Inspektorowi nadzoru szczegółowy projekt rusztowań roboczych, niosących i montażowych. Projekty te powinny być zatwierdzone przed przystąpieniem do realizacji Rusztowania niosące dla konstrukcji monolitycznych powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby zapewnić dostateczną sztywność i niezmienność kształtu podczas betonowania. Do rusztowań należy używać drewna w dobrym stanie bez uszkodzeń mogących mieć wpływ na jego wytrzymałość. Inspektor nadzoru może odmówić zezwolenia na prowadzenie robót betonowych, jeżeli uzna rusztowanie za niebezpieczne i niegwarantujące przeniesienia obciążeń. Zezwolenie na prowadzenie robót nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za jakość i ostateczny efekt robót. Rusztowania stalowe powinny być wykonywane z kształtowników, blach grubych i blach uniwersalnych ze stali St3SX, St3SY lub St3S dla elementów spawanych wg PN-88/H-84020 oraz z rur stalowych ze stali R35 i R45 wg PN-81/H-84023. Można również stosować stal o podwyższonej wytrzymałości 18G2A wg PN-86/H-84018.

5.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00. Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi:

- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu). Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Dopuszczalne odchylenie badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonego Rysunkami może wynosić 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. Dla betonów gęstych badanych metodą "Ve-be" różnice nie powinny przekraczać: - dla betonów gęsto plastycznych 4 oC do 6 oC,
- dla betonów wilgotnych 10 oC do 15oC. Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15 o C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20 o C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30 o C Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.5 Wykonanie robót

Rozpoczęcie robót betoniarских może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru dokumentacji technologicznej, która określać będzie kolejność betonowania i czas wykonania robót oraz planowany termin rozebrania deskowania.

Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, oczyścić deskowanie, nawilżyć deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, zamontować zbrojenie i zapewnić właściwe grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie a w szczególności:

- Wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.
- Wykonanie zbrojenia
- Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- Wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych
- Prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.
- Gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

Układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej do wysokości 3,0m lub leja zsykowego teleskopowego do wysokości 8,0m. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- W czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji.
- Szybkość i wysokość wypełniania deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki.
- W okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody.
- W czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku, gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć.
- W miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:
 - Data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli
 - Wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej
 - Daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie a następnie wyniki i terminy badań
 - Temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych

Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy zachować następujące warunki:

- Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
- Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
- Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pograżanych.

- Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6 000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.
- Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej
- warstwy prętami stalowymi w ten sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio uzgodnionych z Inspektorem. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego;
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20 o C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5 o C zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5 o C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nie przepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Usuwanie deskowania i rusztowania

Całkowite rozmontowanie konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię, - pęknięcia są niedopuszczalne,
 - rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm,
 - pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5mm.

Elementy prefabrykowane

Wykonanie właściwej dokumentacji montażowej – wykonawczej dokumentującej specyficzne szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne stosowane przez Wykonawcę i uszczegółwiającej ją dokumentacji warsztatowej, łącznie z niezbędnymi obliczeniami wytrzymałościowymi należy uwzględnić w cenach jednostkowych oferty. Produkcję elementów prefabrykowanych budynku można zaczynać dopiero, gdy zostaną zwrócone ostateczne rysunki montażowe z adnotacją zezwalającą Architekta i ewentualnie przedstawiciela Zleceniodawcy. Termin przedłożenia dokumentacji powinien zostać określony przez Wykonawcę, w dopasowaniu do wymogów czasowych przedsięwzięcia, w uzgodnieniu z projektantem. Zatwierdzenie dokumentacji przez Architekta i Projektanta nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za właściwy obmiar konstrukcji.

5.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. Dopuszczalne odchyłki od osi przy montażu prefabrykatów: – w pionie: +/- 6 mm – w poprzek: +/- 6 mm – wzdłuż: +/- 6 mm Sprawdzeniu podlega: – osiowość ustawienia lub ułożenia prefabrykatów, przesunięcia w pionie i poziomie – szerokość spoin, i dokładność ich uszczelnienia, Po stwierdzeniu prawidłowości ustawienia prefabrykatów pionowych można wykonać ich złącza. Stwierdzone odchyłki przekraczające wartości dopuszczalne, powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane lub zakwalifikowane do poprawienia.

5.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

5.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. zgodnie z zasadami odbioru robót zanikających. Odbiorowi będą podlegały:

- Sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym szalowania lub z instrukcją użytkowania szalowania wielokrotnego użycia,
- Sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z Dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją),
- Sprawdzenie materiału użytego na szalowanie (klasa drewna, obecność wód itp.),
- Sprawdzenie szczelności szalowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych.
- Dostarczanej na plac budowy gotowej mieszanki betonowej,
- Deskowania i rusztowania
- Wykonania zbrojenia
- Elementów konstrukcji betonowych: geometria i usytuowanie, poziom posadowienia.

Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty określające parametry zastosowanych materiałów do wytworzenia betonu, cechy fizyczne i mechaniczne wbudowanego betonu oraz operat z pomiarów geometrycznych wykonanych elementów. Gotowość do

odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

5.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

5.10 Przepisy związane

PN-EN-206-1:2003 zgodność	Beton – część 1: Wymagania , właściwości, produkcja i
PN-B-03264:2002 statyczne	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – Obliczenia i projektowanie PN-B-06281:1973 Prefabrykaty
budowlane z betonu	-- Metody badań wytrzymałościowych
PN-EN 12843:2005	Prefabrykaty betonowe -- Maszty i słupy
PN-EN 13225:2005	Prefabrykaty betonowe. Podłużne elementy konstrukcyjne
PN-EN 13369:2005/AC:2007	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
PN-EN 13747:2005	Prefabrykaty z betonu. Płyty stropowe dla systemów stropowych
PN-EN 1168:2005	Prefabrykowane elementy z betonu. Płyty stropowe kanałowe.
PN-EN 197-1	Cement PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-88/B- 32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
BN-66/7113-10	Sklejka szalunkowa.
BN-70/9082-01	Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonania. PN-M-47850:1990 Deskowania dla budownictwa monolitycznego – Deskowania uniwersalne – Terminologia, podział i główne elementy składowe.

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 06

ZBROJENIE KONSTRUKCJI
KOD CPV 45262310-7

ZBROJENIE KONSTRUKCJI KOD CPV 45262310-7

6.1 Wstęp

6.1.1 Przedmiot specyfikacji Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru zbrojenia betonu stalą niskostopową. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem i Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Grupa	Klasa	Kategoria	Podkategoria	Opis
45200000-9				Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7			Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne
		45223000-1		Specjalistyczne roboty budowlane inne niż dachowe
			45262310-7	Betonowanie – zbrojenie

6.1.2 Zakres Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych ze zbrojeniem betonu stalą konstrukcyjną i obejmują: a) transport, składowanie oraz przygotowanie, wygięcie, przycięcie i łączenie prętów b) montaż zbrojenia elementów żelbetowych.

6.2 Materiały

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej Do konstrukcji żelbetowych w obiektach objętych niniejszym opracowaniem stosuje się klasy i gatunki stali wg zestawienia poniżej:

- Stal B500SP
- Stal S235

Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inspektora nadzoru przy dokonywaniu odbioru wykonanych robót.

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN- 89/H- 84023/06.

Wady powierzchniowe

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

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

Magazynowanie stali zbrojeniowej

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

6.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00.

6.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00.

6.5 Wykonanie robót

Czystość powierzchni zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy lub innych zanieczyszczeń.

Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Przygotowanie zbrojenia

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy ją prostować. Haki, odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg Dokumentacji Projektowej. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie.

Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Dla zachowania właściwej grubości otulin należy układać w deskowaniu zbrojenie podierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Szkielety płaskie i przestrzenne po ich ustawieniu i ułożeniu w deskowaniu należy łączyć zgodnie z rysunkami roboczymi przez spawanie. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion, styki spawania mogą się znajdować na jednym przęcie. Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach lub szkieletach płaskich nie powinna przekraczać 4 w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce lub szkielecie płaskim. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie powinna przekraczać 25% ogólnej ich liczby.

6.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

6.6.1 Badania w czasie budowy

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed zabetonowaniem. Z każdej partii należy pobierać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie. Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej - stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w Rysunkach i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi. Sprawdzenie ułożenia zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą i taśmą, suwmiarką i porównanie z Rysunkami oraz PN-63/B-06251. Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partie ich liczbę o ciężarze nieprzekraczającym 10 ton. Liczba badanych siatek lub szkieletów płaskich nie powinna być mniejsza niż 3 na partię. Badany węzeł powinien wytrzymać obciążenie nie mniejsze od podwójnego ciężaru siatki lub szkieletu płaskiego. Badaniu należy poddawać trzy skrzyżowania prętów, jedno w rzędzie skrajnym i dwa w rzędach środkowych. W przypadku gdy jedno ze skrzyżowań zostanie zerwane, próbom należy poddać podwójną część siatek lub szkieletów płaskich. Jeśli badanie podwójnej liczby próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić.

6.6.2 Tolerancje wykonania

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia określa norma. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm.

Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 10 mm. Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3 %. Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3mm. Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25mm. Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczanych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie. Różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +0.5cm. Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2cm.

6.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

6.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

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

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

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po dwie sztuki dla każdej wiązki. Dostarczona na budowę stal, która:

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

Odbiór zamontowanego zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora nadzoru oraz wpisany do Dziennika Budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji. Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje:

- a) zgodność kształtu prętów,
- b) zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- c) rozstaw strzemion,
- d) prawidłowe wykonanie haków, złączy i długości zakotwień,
- e) zachowanie wymaganej w Rysunkach otuliny zbrojenia.

6.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

6.10 Przepisy związane

PN-89/H-84023/01	Stal określonego stosowania. Wymagania ogólne. Gatunki
PN-89/H-84023/06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-82/H-93000	Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 07

ROBOTY MUROWE
KOD CPV 45262500-6

ROBOTY MUROWE KOD CPV 45262500-6

7.1 Wstęp

7.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

Grupa	Klasa	Kategoria	Podkategoria	Opis
45200000-9				Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7			Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne
		45223000-1		Specjalistyczne roboty budowlane inne niż dachowe
			45262500-6	Roboty murarskie i murowe

7.1.2 Zakres

Zakres robót murowych obejmuje wykonanie robót:

- Murowanie ścian fundamentowych
- Murowanie ścian nośnych
- Murowanie ścian działowych

7.2 Materiały

Do wykonania opisanego zakresu robót należy zastosować materiały:

- Bloczki z betonu komórkowego 59x24x12
- Bloczki wapienno-piaskowe 60x20x24cm
- Bloczki wapienno-piaskowe 25x22x12
- Bloczki betonowe M12
- Bednarka stalowa g/w 20-70/1,5-5mm-St3S
- Cegła ceram.25x12x6,5 zwykła, pełna kl.15
- Cegła wap.-pias.peł.1NF, 25x12x6,5 kl.15
- cement portlandzki 35 bez dodatków
- deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl.III
- Drewno na stemple budowl.okrąg.igl.
- gwoździe budowlane okrągłe gołe
- Klamry ciesielskie
- nadproża strunobetonowe
- Piaski do zapraw budowlanych naturalne
- wapno suchogaszone
- Woda przemysłowa z rurociągu
- zaprawa cementowa

7.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00. Sprzęt potrzebny do wykonania robót to: skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łąty kierująca i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, betoniarka elektryczna, wiadra.

7.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00. Transport materiałów odbywać powinien się przy użyciu samochodu ciężarowego, jego rozładunek odbywać może się mechanicznie lub ręcznie, na terenie budowy transport rozwiązany przy pomocy taczek oraz wciągarki ręcznej lub dźwigu pionowego.

7.5 Wykonanie robót

Roboty murowe tradycyjne.

Prawidłowe przewiązanie elementów w murze zapewnia równomierny rozkład obciążeń i odkształceń. Przy wykonywaniu murów należy kierować się następującymi zasadami:

- Elementy powinny być układane na płask, a nie na rąb lub stojąco, co zapewnia najlepszą równowagę muru,
- Spoiny poprzeczne i podłużne powinny być usytuowane mijankowo, co zapewnia rozkład obciążeń skupionych z jednego elementu na kilka innych
- Podczas murowania należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania, która ma ogromny wpływ na nośność i trwałość konstrukcji. W przypadku murów z pustaków ceramicznych są stosowane ogólne zasady wiązania cegieł. W narożnikach, filarach między okienny i między drzwiowych, występuje często konieczność stosowania elementów ułamkowych. Dlatego też należy stosować elementy uzupełniające Np.: cegły modułowe, lub cegły połówkowe produkowane specjalnie w tym celu. Z uwagi na izolacyjność akustyczną pustaki w ścianach wewnętrznych układa się szczelinami prostopadłe do lica ściany. W ścianach zewnętrznych, których izolacyjność cieplną zapewnia styropian lub wełna mineralna, układ szczelin w pustakach nie jest taki istotny. Murowanie na suchy styk i na pióro i wpust jest możliwe jedynie w przypadku pustaków o odpowiednim kształcie. Warunki wykonania i odbioru robót murowych. Roboty murowe muszą być wykonane zgodnie z zatwierdzonym projektem budynku. Jeżeli niezbędne są odstępstwa od stwierdzonego projektu, decyzje o dalszym prowadzeniu prac musi być uzgodniona z projektantem. Roboty murowe powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Wymagania dotyczące odbioru robót murowych zostały opisane w PN-68/B-10020. Elementy murowe, zaprawy budowlane i elementy pomocnicze powinny być przed wbudowaniem ocenione wzrokowo przez murarza, wyroby o złej jakości należy zmieniać na inne. Przed wbudowaniem elementy ceramiczne powinny być nawilżone wodą. Mury wznosi się równomiernie na całej długości. W miejscach łączenia murów wznoszonych w różnym czasie należy pozostawić zazębienia. Minimalny czas wznoszenia muru nad świeżo wykonaną kondygnacją wynosi 5 dni.

7.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

Kontroli przy robotach murowych powinno podlegać:

- zgodność zastosowanych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i powołanymi normami
- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną
- grubość muru
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- pionowość powierzchni i krawędzi
- poziomość warstw cegieł
- grubość spoin i ich wypełnienie

7.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

7.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. Odbiorowi będą podlegały:

Podczas odbioru robót murowych powinny być sprawdzone:

- Zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną

- Wpisy do dziennika budowy
- Zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczanych na budowę przez producentów
- Wpisy do dziennika budowy odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających
- Wpisy do dziennika budowy odbioru materiałów i wyrobów
- Zgodność wykonania z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji
- Odchyłki wymiarów murów zgodnie z dopuszczalnymi tolerancjami
- Odchyłki od prawidłowego wykonania powierzchni i krawędzi z dopuszczalnymi
- Prawidłowe osadzenie nowych nadproży
- Odchyłek ułożenia w pionie i w poziomie
- Marka zaprawy
- Szczególnej uwadze będzie poddana kontrola wykonania spoin
- Rodzaj zastosowanych materiałów do izolacji
- Poprawność mocowania materiałów izolacyjnych
- Grubość warstw materiałów izolacyjnych
- Dopuszczalne tolerancje i odchyłki przy montażu nadproży PN-B-06281: Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

7.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

7.10 Przepisy związane

PNB-03002:2007	Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 197-1	Cement PN-B 85/B-04500 Zaprawy budowlane
PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły.
PN-EN 13467:2003	Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-EN 13063- 2+A1:2009	Wyroby do izolacji cieplnej
wewnętrzny –	Kominy – Systemy kominowe z ceramicznymi kanałami
	Część 2: Wymagania i badania dotyczące eksploatacji w warunkach zawilgocenia.
PN-60/B-82251	Prefabrykaty budowlane z betonu. Belki nadprożowe

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 08

OBRÓBKI BLACHARSKIE
KOD CPV 45261200-6

OBRÓBKI BLACHARSKIE KOD CPV 45261200-6

8.1 Wstęp

8.1.1 Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z obróbkami blacharskimi. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem i Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Grupa	Klasa	Kategoria	Podkategoria	Opis
45200000-9				Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7			Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne
		45261000-4		Wykonywanie pokryć dachowych oraz podobne roboty
			45261200-6	Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów
			45261200-7	Kładzenie zapraw i rynien

8.1.2 Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych oraz elementów wystających ponad dach budynku:

8.2 Materiały

Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

a) Blacha stalowa tytanocynkowa płaska powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122. Grubość blachy 0,5 mm do 0,55 mm, obustronnie ocynkowane metodą ogniową – równą warstwą cynku (275 g/m²) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające. SEKOspec 4 Występuje w arkuszach o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm.

2.2.3. Inne blachy płaskie: b) blacha stalowa malowana, grubości 0,5-0,55 mm, arkusze o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm. Wszystkie materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

8.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00. Do wykonania robót izolacyjnych

8.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00.

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Jeżeli długość elementów z blachy dachówkowej jest większa niż długość pojazdu,

wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

8.5 Wykonanie robót

Podkłady z desek i papy pod pokrycie z blachy

Każdy podkład z desek i papy pod pokrycie z blachy powinien spełniać następujące wymagania:

- w przypadku pokryć z blachy podkład z desek i jednej warstwy papy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi
- deski powinny być zabezpieczone pod zagrzybieniem (impregnowane) i ułożone stroną dordzeniową ku górze. Każda deska powinna być przybita do krokwi dwoma gwoździami. Wilgotność desek nie powinna być większa niż 21%, a maksymalna szerokość 15 cm. Czoła desek powinny stykać się na krokwiach. Deski należy układać „na pióro” i „wpust” lub na przylgę. Szczeliny między deskami nie powinny być większe niż 2 mm. Nie dopuszcza się w deskach otworów po sękach o średnicy większej niż 20 mm. Deski okapowe powinny wystawać poza czoło krokwi od 3 do 5 cm.
- papa asfaltowa podkładowa lub wierzchniego krycia powinna być umocowana do podkładu gwoździami,
- podkład z papy, o którym mowa powyżej, należy wykonywać obowiązkowo w przypadku pokryć z blachy wykonanych w korytach odwadniających lub koszach dachowych oraz przy okapie. Na pozostałych fragmentach połaci dachowych stosowanie papy nie jest obowiązkowe.

Podkład z desek pod pokrycie blachą

Podkład z desek pod pokrycie blachą powinien spełniać następujące wymagania:

- podkład z drewna pod pokrycie blachą ocynkowaną lub cynkową powinien być wykonany z desek obrzynanych grubości 25 mm i szerokości od 12 cm do 15 cm. Szerokość deski okapowej powinna być większa i wynosić nie mniej niż 30 cm,
- odstępy pomiędzy deskami powinny wynosić nie więcej niż 5 cm przy kryciu blachą ocynkowaną i nie więcej niż 4 cm przy kryciu blachą cynkową,
- podkład pod pokrycie z blachy miedzianej powinien być wykonany z desek, łączonych na wpust lub przylgę. W uzasadnionych przypadkach, przy odpowiedniej sztywności podkładu dopuszcza się układanie desek na styk,
- gwoździe powinny być głęboko wbite w deski, aby ich łebki nie stykały się z blachą. Przy kryciu blachą cynkową lub ocynkowaną zaleca się stosować do przybijania desek gwoździe ocynkowane, a przy kryciu blachą miedzianą
- gwoździe miedziane,
- w korytach dachowych, koszach, okapach o szerokości ~30 cm, przy oknach, wokół kominów itp. podkład powinien być pełny, z desek układanych na styk,
- podkład powinien spełniać wymagania

Pokrycia z blachy

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

Wymagania ogólnie dotyczące pokryć z blach płaskich. W przypadku pokryć z blach płaskich należy stosować się do następujących zaleceń:

- podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania podane w punktach powyższych,
- roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż -15°C , a w przypadku blach cynkowanych w temperaturze nie niższej niż 5°C . Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach,
- blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich,
- pas okapowy należy wykonać z blachy, łączonej w zależności od spadku na rąbki leżące pojedynczo lub podwójnie i mocując go do deskowania żabkami lub gwoździami ocynkowanymi,
- wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

Inne pokrycia z blach

Pokrycia dachowe z blachy stalowej z powłokami metalicznymi: cynkowo-aluminiową, aluminiowo-cynkową, aluminiową, organiczną, wielowarstwową układane na ciągłym podłożu powinny spełniać wymagania podane w instrukcji producenta wyrobu. Warunki montażu powinny być takie, by niższe, płaskie fragmenty wyrobu były podparte na ciągłej konstrukcji. Wyroby z blachy stalowej z powłokami jw., układane na ciągłym podłożu, powinny spełniać wymagania normy PN-EN 505:2002. Zakłady wyrobów z blachy stalowej z powłokami jw., układane na ciągłym podłożu, można wykonywać na rąbek stojący. Pokrycia dachowe z blachy ze stali odpornej na korozję z powłokami metalicznymi: ołowiano-cynową, cynową, organiczną, układane na ciągłym podłożu, powinny spełniać wymagania podane w instrukcji producenta wyrobu. Warunki montażu powinny być takie, aby niższe, płaskie fragmenty wyrobu były podparte na ciągłej konstrukcji. Wyroby z blachy ze stali odpornej na korozję z powłokami jw., układane na ciągłym podłożu, powinny spełniać wymagania normy PN-EN 502:2002. Zakłady wyrobów z blachy stalowej z powłokami jw., układane na ciągłym podłożu, można wykonywać na rąbek stojący i na zwoje.

W przypadku montażu należy przestrzegać następujących zasad:

- blachy przycina się za pomocą nożyc wibracyjnych, a w przypadku małego zakresu cięcia za pomocą piły lub nożyc do blach. Nie wolno do cięcia używać szlifierek kątowych lub innych narzędzi wytwarzających podczas cięcia wysoką temperaturę
- ze względu na korozję miejsc ciętych,
- po cięciu i wierceniu należy usunąć wszystkie metalowe odpady mogące spowodować odbarwienie powierzchni blach,
- w przypadku mocowania elementów obróbek z blachy za pomocą wkrętów samonawiercających do łąt drewnianych lub metalowych, wkręty należy wkręcać za pomocą wiertarek ze sprzęgłem, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić przy tym nakładek z EPDM. Podkładka powinna nieznacznie wystawać poza brzeg górnej podkładki stalowej.
- wszystkie uszkodzenia powłok powstałe w czasie transportu i montażu należy zamalować farbą zaprawową

Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów naddachowych.

Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999 Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
 - b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
 - c) mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
 - d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.
- Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:
- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
 - b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
 - c) mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,

8.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

8.6.1 Badania w czasie budowy

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami. Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywczych, b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

8.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

8.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. zgodnie z zasadami odbioru robót zanikających.

8.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

8.10 Przepisy związane

PN-B-02361:1999

PN-61/B-10245

i

PN-EN 505:2002

wyrobów

PN-EN 502:2002

wyrobów

układanych na

PN-EN 507:2002

wyrobów

PN-B-94701:1999

okrągłych. PN-EN 1462:2001

PN-EN 612:1999

PN-B-94702:1999

Pochylenia połaci dachowych.

Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.

Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, ciągłym podłożu.

Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu.

Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych

Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 09

POKRYCIA DACHOWE
KOD CPV 45261200-6

POKRYCIA DACHOWE KOD CPV 45261200-6

9.1 Wstęp

9.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na pokrywaniu dachów:

Grupa	Klasa	Kategoria	Podkategoria	Opis
45200000-9				Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7			Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne
		45261000-4		Wykonywanie pokryć dachowych oraz podobne roboty
			45261200-6	Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów

9.1.2 Zakres

Zakres opracowania obejmuje wykonanie robót izolacyjnych na dachu płaskim

9.2 Materiały

- przewody i uchwyty, oraz akcesoria do instalacji odgromowej
- Cement portl.CEM I 42,5-w opak.25 kg
- ciasto wapienne (wapno gaszone)
- Deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl.III
- Folia polietylenowa paroizolacyjna 0,20 mm
- Gaz płynny propanowo-butanowy
- kołki montażowe do izolacji dachu
- papa termozgrzewalna nawierzchniowa PYE PV250S5
- papa termozgrzewalna podkładowa samoprzylepna
- piasek z dowozem loco budowa
- Płyty styropianowe -dach,podłoga
- Płyty styropianowe kliny
- Płyty wiórowe typu OSB - 3 22 mm
- roztwór asfaltowy do gruntowania
- woda

9.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00. Do wykonania robót izolacyjnych

należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt i narzędzia:

- Urządzenia do podgrzewania papy termozgrzewalnej
- Narzędzia do nanoszenia powłok izolacyjnych wg wymagań producentów (pace, szczotki)
- Inne narzędzia ręczne
- Sprzęt wymagany w przepisach BHP i przeciwpożarowych

Sprzęt techniczny i bhp

- 1) Ubrania ochronne i robocze.
- 2) Butla gazowa wraz z osprzętem do klejenia arkuszy z papy termozgrzewalnej na korkach betonowych i kominkach wentylacyjnych.
- 3) Maski pyłoszczelne twarzowe oraz okulary przeciwpylowe.
- 4) Kaski ochronne (hełmy BHP).
- 5) Pasy bezpieczeństwa z poduszką przeciw-uciskową oraz linki bezpieczeństwa o grubości minimum 20mm.
- 6) Rękawice pyłoszczelne.

9.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00.

Do wykonania robót montażowych, należy stosować następujące środki transportu:

- Wyciąg elektryczny o odpowiednio dobranym udźwigu
- Środek transportu do przewożenia elementów (samochód dostawczy)
- Inne środki transportu zgodne z obowiązującymi przepisami BHP

9.5 Wykonanie robót

9.5.1 Termoizolacja dachu, attyk i pokrycie dachu.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania robót izolacyjnych:

- Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
 - Powierzchnia podkładu pod izolację powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona.
 - Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub fazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości, co najmniej 5 cm od krawędzi.
 - Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
 - Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
 - Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5st. C.
 - Izolacje poziome powinny być połączone z izolacjami pionowymi, wywiniecie papy na attykę.
- Pokrycie dachu z papy termozgrzewalnej. Podłoże przeznaczone pod pokrycia papowe muszą spełniać kilka podstawowych wymagań:
- Podłoże powinno być równe, co ma decydujące znaczenie na prawidłowy spływ wody, przyczepność papy do podłoża oraz estetykę wykonanego pokrycia;
 - Wytrzymałość i sztywność podłoża powinny zapewniać przeniesienie przewidywanych obciążeń występujących podczas wykonywania robót oraz podczas eksploatacji dachu;
 - Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń, oraz zagruntowane asfaltowym środkiem gruntującym, dopuszczonym do stosowania w budownictwie;
 - Zaleca się również, aby przy obróbkach elementów wystających nad powierzchnię dachu stosować kliny.

Do robót pokrywczych dachówką można przystąpić dopiero po sprawdzeniu zgodności wykonania podkładu z dokumentacją techniczną i prawidłowości wykonania spadków połaci oraz po wykonaniu nasad kominowych, po otynkowaniu kominów i elementów przechodzących przez pokrycie dachowe oraz po wykonaniu blaszanych zabezpieczeń dachowych (obróbek blacharskich)

Krycie dachówką na sucho może być wykonywane w każdej porze roku, niezależnie od temperatury, a przy użyciu zaprawy do uszczelnienia spoin, tylko przy temperaturze nie niższej niż 5 °C utrzymującej się przez całą dobę; poza tym roboty przy układaniu dachówek nie powinny być prowadzone gdy występują opady atmosferyczne.

Przy kryciu dachówką karpiówką podwójnie w koronkę na każdej łacie powinny być zawieszone dwa rzędy dachówek.

Dachówki powinny być ułożone na łączeniu prostopadłe do okapu w taki sposób, aby sznur przeciągnięty wzdłuż poszczególnych rzędów był poziomy i równocześnie dotykał widocznego brzegu skrajnych dachówek w danym rzędzie poziomym. Odległość od sznura do dolnego brzegu pozostałych dachówek w tym rzędzie nie powinna przekraczać ± 1 cm. Dopuszczalne odchyłki od kierunku poziomego 2mm/m i 30 mm na całej długości rzędu.

Podczas mocowania dachówek do łąt, co szósta dachówka w rzędzie poziomym powinna być od strony poddasza przywiązywana drutem do gwoździ wbijanych w łąty lub bezpośrednio do łąt.

Dolne brzegi dachówek powinny być oparte na desce okapowej nachylonej odpowiednio do spadku dachu i pokrytej podłużnymi pasami blachy cynkowo-tytanowej.

Dachówki powinny być układane w ten sposób, aby łąta o długości 3 m, przyłożona w każdym rzędzie dachówek równolegle do okapu, nie wykazywała większych odchyłek niż 5 mm.

Poszczególne rzędy dachówek, równoległe do okapu powinny zachodzić na sąsiednie niżej położone rzędy dachówek na długości 10-14 cm.

Kalenice i grzbiety dachowe powinny być pokryte gąsiorami ułożonymi na systemowych uchwytach, zgodnie z instrukcją producenta. Gąsiorzy powinny zachodzić jeden na drugi. Rząd gąsiorów powinien tworzyć linię prostą, odchylenie od linii prostej (falistość) przy sprawdzaniu łątą długości 2,0m nie powinny być większe niż ± 1 cm.

Kosze dachowe powinny być pokryte pasmem blachy tytanowo- cynkowej.

Prześwity w stykach poziomych i prostopadłych od okapu są niedopuszczalne.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Podłoża betonowe Podłoża betonowe i z zaprawy cementowej muszą być dojrzałe i uzyskać przed rozpoczęciem układania pokrycia papowego wilgotność mniejszą niż 6%. Jeżeli wilgotność będzie większa należy się liczyć z mniejszą przyczepnością do podłoża ułożonej papy, a także z tworzeniem się pęcherzy w pokryciu. Przed rozpoczęciem układania płyt należy sprawdzić prawidłowość spadków dachu oraz wykonać wszystkie prace

poprzedzające, takie jak: montaż świetlików, wywietrzników, masztów oraz innych elementów ponaddachowych. Podłoże z płyt termoizolacyjnych musi być zabezpieczone przed zawilgoceniem poprzez niezwłoczne ułożenie na nim, co najmniej jednej

warstwy papy. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac dekarских należy powiększyć otwory przelewowe w ścianie attyki, rozebrać kominy, dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić osadzenie wpustów dachowych, wielkość spadków połaci dachu oraz określić ilość przerwy dylatacyjnych i w oparciu o dokonane ustalenia precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Prace dekarские z użyciem pap zgrzewalnych można wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż 0sC w przypadku pap z dodatkiem polimeru SBS oraz nie mniejszej niż +5sC w przypadku pap oksydowanych. Temperatury te mogą być nieco niższe pod warunkiem, że rolki papy będą przechowywane w pomieszczeniach ogrzewanych o temperaturze ok. +20sC i wynoszone na dach bezpośrednio przed ich układaniem. Nie należy prowadzić prac dekarских na dachach o zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni, a także podcza opadów atmosferycznych lub silnego wiatru. Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynien, haków i innego oprzyrządowania, oraz od wstępnego wykonania z papy podkładowej obróbek detali dachowych takich jak ogniomury, kominy, świetliki. Przed ułożeniem papy rolkę należy rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana i po przymierzeniu z uwzględnieniem zakładów oraz ewentualnym przycięciu, zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na całej ich szerokości (12-15 cm) należy podgrzać palnikiem i docisnąć szpachelką w celu wgniecenia posypki.

Zasadnicza operacja układania papy metodą zgrzewania polega na rozgrzewaniu podłoża oraz spodniej strony papy, aż do momentu zauważalnego topienia się masy przy jednoczesnym, powolnym rozwijaniu rolki. O prawidłowym zgrzaniu papy do podłoża świadczy odpowiedni wypływ masy, który powinien wynosić od 0,5 do 1 cm na całej długości pasa zgrzewanej papy. Brak wypływu lub wypływ nierównomierny świadczy o nieprawidłowym zgrzaniu papy z podłożem. Kolejne pasy papy należy łączyć ze sobą na zakład wzdłużny o szerokości 8-10 cm i poprzeczny o szerokości 12-15cm. Zakłady powinno się wykonywać ze szczególną starannością i zgodnie z kierunkiem spływu wody oraz zgodnie z kierunkiem wiatrów wiejących w danej okolicy. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane trzeba po odchyleniu papy podgrzać i ponownie skleić. Miejsca wypływu masy bitumicznej zaleca się posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki. Pasy papy powinny być tak rozmieszczone, aby zakłady zarówno poprzeczne jak i wzdłużne nie pokrywały się. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Aby uniknąć zgrubień na zakładach zaleca się odcięcie pod kątem 45% narożnika z każdego pasa znajdującego się na spodzie zakładu.

Izolacje termiczne z twardego styropianu. Ogólne zasady przygotowania podłoża jak dla typowych robót izolacyjnych. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Warstwy termoizolacyjne powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł. Płyty izolacyjne ze styropianu powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

9.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

Kontrola robót powinna być przeprowadzona w fazach:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych
- po przygotowaniu podkładu pod izolację
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki

9.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

9.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. zgodnie z zasadami odbioru robót zanikających.

Odbiorowi i sprawdzeniu będą podlegały:

- Dostarczone na budowę materiały izolacyjne
- Przygotowanie podkładu pod izolację
- Sprawdzenie grubości docelowej wykonanych warstw izolacyjnych
- Wykonania każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
- Sposób uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki
- Jakości materiałów
- Sprawdzenia wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu
- Sprawdzenia spadków podłoża lub podkładu
- Sprawdzenia ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem
- Sprawdzenia dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.

9.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

9.10 Przepisy związane

PN-69/B-10260
odbiorze.

PN-74/B-24622
PN-71/B-10241

PN-75/B-12020
BN-67/6741-12
N-67/M-80026

PN-74/B-24620
PN-77/B-27604

Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy

Roztwór asfaltowy do gruntowania
Roboty pokrywowe. Krycie dachówką ceramiczną.
Wymagania i badania przy odbiorze

Dachówki ceramiczne. Dachówki karpiówki
Dachówki ceramiczne. Gąsiory dachowe tłoczone
Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego
przeznaczenia

Lepik asfaltowy stosowany na zimno
Materiały izolacji przeciwwilgociowej

PN-EN 13467:2003
PN-B-24620:1998
PN-B-27620:1998
PN-B-27621:1998
przeszywanej
PN-EN 13967:2005 (U)

PN-61/B-10245

PN-69/B-10260

PN-77/B-27604
PN-EN 13967:2005 (U)

Wyroby do izolacji cieplnej
Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
Papa asfaltowa podkładowa na włókninie

Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej.

Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Materiały izolacji przeciwwilgociowej

Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej.

SZCZEGÓŁOWA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 10

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY DRÓG
KOD CPV 45233123-7

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE – ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY DRÓG KOD CPV 45233123-7

10.1 Wstęp

10.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiOR) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe

10.1.2 Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie podbudowy kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pod drogami, miejscami parkingowymi, chodnikami i placem

10.1.3 Określenia podstawowe

Podbudowa – dolna część konstrukcji nawierzchni drogowej przeznaczona do przenoszenia obciążeń ruchu na podłoże. Podbudowa może się składać z podbudowy zasadniczej i pomocniczej. Podbudowa może być wykonywana w kilku warstwach technologicznych.

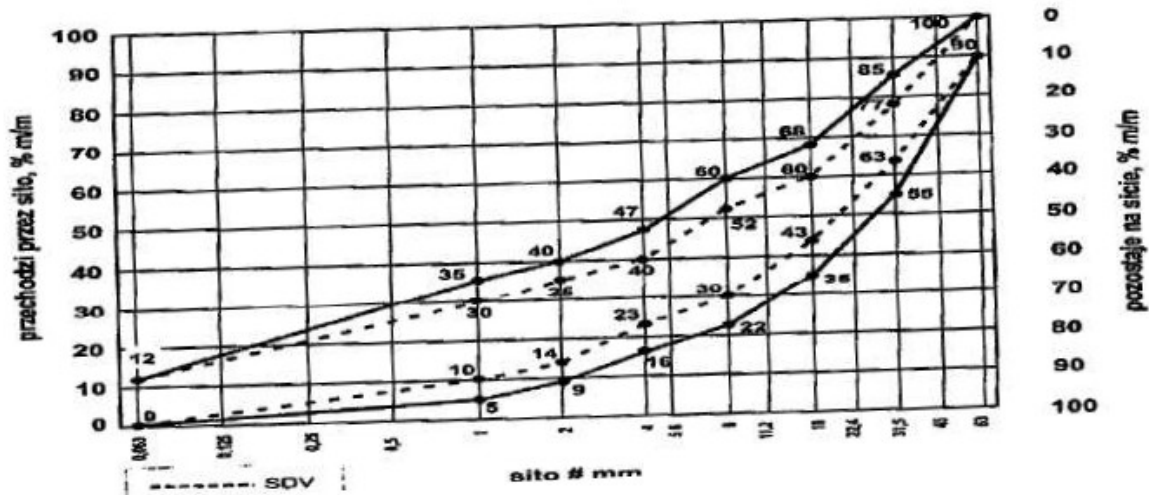
10.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiOR 00.00.00 „Wymagania ogólne”

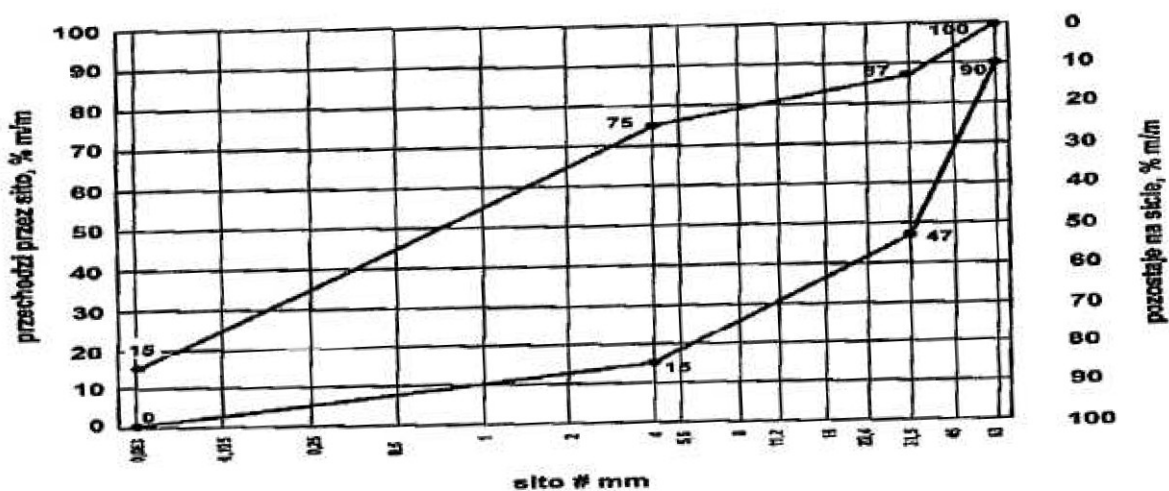
Do wykonania podbudowy przewidziano użycie kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu 0/63mm i 0/31,5mm wg PN-EN 12522, lub mieszanek kruszyw łamanych różnych frakcji, które zmieszane w odpowiedniej proporcji dadzą uziarnienie zgodne z wymaganiem. Dla takich kruszyw wymagana jest recepta laboratoryjna, podająca proporcje mieszania poszczególnych frakcji kruszyw

Uziarnienie kruszywa

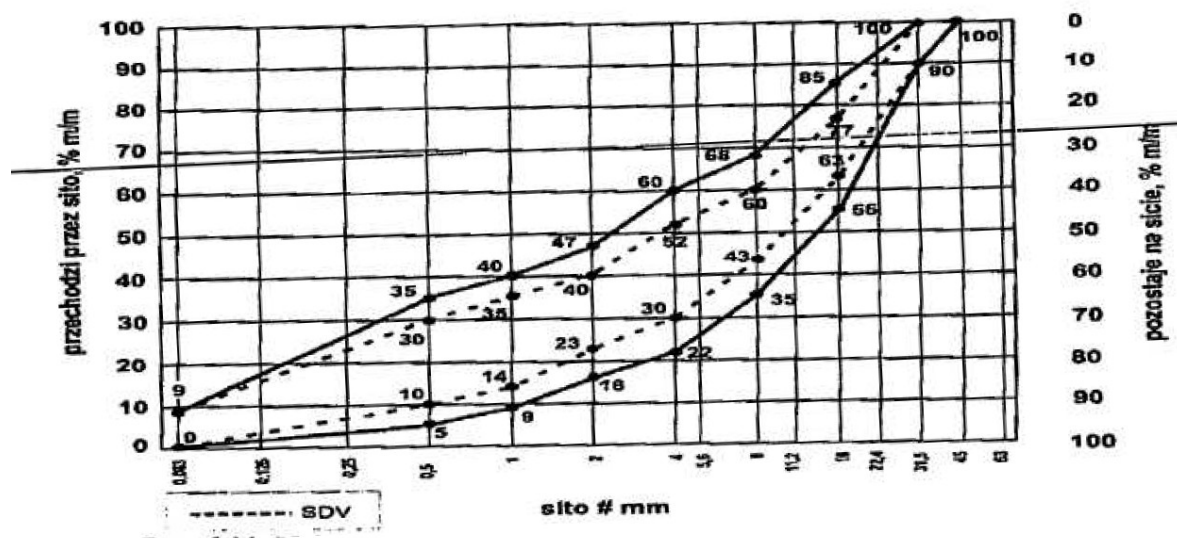
Kruszywa uziarnienia mieszanek niezwiązanych 0/63 do podłoża ulepszanego (rys.2), podbudowy pomocniczej (rys.1) oraz podbudowy zasadniczej (rys.3) powinna mieścić się w obszarze dobrego uziarnienia wyznaczonym przez krzywe graniczne



rys. 1 Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/63 do podbudowy



rys. 2 uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/63 do podłoża ulepszanego



rys. 3 Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5 do podbudowy

Mieszanki niezwiązane przeznaczone do wykonania podłoża ulepszanego powinny spełniać

wymagania

dotyczące nieprzenikania cząstek między podłożem ulepszonym a podłożem gruntowym, zgodnie z zależnością:

$$(D_{15}/d_{85}) \leq 5$$

w którym:

D_{15} – wymiar boku oczka sita przez które przechodzi 15% ziaren mieszanki niezwiązanej, z której jest wykonane podłoże ulepszone [mm]

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża [mm]

Warunek ten zostaje automatycznie spełniony w przypadku zastosowania stabilizacji podłoża spoiwami

hydraulicznymi lub przy zastosowaniu warstwy geowłókniny separującej o gramaturze nie mniejszej niż 200g/m²

Właściwości kruszywa

Tabela 2. Właściwości kruszywa na podbudowy i warstwy technologiczne

Lp.	Właściwość	Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej przeznaczonej do		
		Podłoża ulepszanego	Podbudowy pomocniczej nawierzchni drogowej obciążonej ruchem	Podbudowy zasadniczej
		KR1÷KR6	KR2÷KR6	chodnik
1	Uziarnienie mieszanki niezwiązanej	0/63	0/63	0/31,5
2	Maksymalna zawartość pyłu, kategoria nie wyższa niż:	UF ₁₅	UF ₁₂	UF ₉
3	Minimalna zawartość pyłu:	LF _{NR}	LF _{NR}	LF _{NR}
4	Zawartość nadziarna, kategoria nie niższa niż:	OC ₉₀	OC ₉₀	OC ₉₀
5	Uziarnienie:	Krzywe	Krzywe uziarnienia wg	Krzywe

		uziarnienia wg rys.1	rys.2	uziarnienia wg rys.3
6	Tolerancja przesiewu – porównanie z wartością S deklarowana przez dostawcę	G _V	G _B	G _B
7	Jednorodność uziarnienia – różnice w przesiewach	G _V	G _B	G _B
8	Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż:	SE ₃₅	SE ₄₀	SE ₄₅
	Wskaźnik plastyczności I _p	Deklarowany	Deklarowany	Deklarowany
9	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż:	LA _{NR}	LA ₄₀	LA ₃₅
10	Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1, kategoria nie wyższa niż:	F ₁₀	F ₇	F ₄
11	Wartość CBR [%] po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia I _s =1,0 i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej:	Warstwa wzmacniająca 40	60	80
12	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, [% (m/m)], wilgotność optymalna wg metody Proctora	70÷120	80÷120	80÷120

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji

zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, to na polecenie Inżyniera, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt

Woda

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę czystą, wodociągową, dla której nie określa się wymagań.

10.3 Sprzęt

Używany sprzęt powinien ponadto być zgodny z ofertą Wykonawcy przedstawioną w PZJ i zatwierdzoną przez Inżyniera.

Do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

- mieszarki i sortowniki stacjonarne do wytwarzania mieszanki z kruszyw - tylko w przypadku braku możliwości zakupu mieszanki bezpośrednio u producenta,
- równiarki albo układarki kruszywa,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne i/lub statyczne,
- cysterny z wodą z możliwością regulacji skropienia,
- w miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

10.4 Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób, nie powodujący rozsegregowania frakcji kruszywa oraz zmian wilgotności mieszanki.

10.5 Wykonanie robót

Przygotowanie kruszywa łamanego

Przygotowanie kruszywa łamanego polega na odsianiu i/lub wymieszaniu różnych frakcji w taki sposób, aby uzyskać ciągłość uziarnienia wg rys. 1,2,3 oraz zwilżenie do wilgotności optymalnej z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Transport i rozścielenie kruszywa

Należycie wymieszane i zwilżone kruszywo należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających je przed wysychaniem i segregacją.

Materiał wbudowywany w warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu wbudowuje się za pomocą równiarek i zagęszcza w jednej warstwie 15cm, 20cm i 25cm. Materiał wbudowuje się wyłącznie poprzez stopniowe nasuwanie kruszywa na zagęszczoną warstwę podłoża.

Wyładunek i transport materiału

podbudowy i warstwy technologicznej odbywać się może wyłącznie po już rozłożonym materiale tej warstwy.

Unika się dzięki temu rozjeżdżania i rozluźnienia materiału warstwy niższej, mogących powstać podczas cofania samochodów z kruszywem do układarki.

Profilowanie

Przed zagęszczeniem rozścielane kruszywo należy wyprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne zagłębienia za pomocą równiarki lub spycharki.

Zagęszczanie

Podbudowę należy zagęszczać walcami wibracyjnymi ogumionymi i stalowymi gładkimi. W ostatniej fazie zagęszczania należy sprawdzić profil powierzchni podbudowy łata, za pomocą sznurka lub inną metodą.

Zagęszczanie podbudowy należy wykonywać warstwami określonymi niniejszej specyfikacji przy zachowaniu wilgotności optymalnej.

Zagęszczanie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości i należy je sprawdzać dla każdej zagęszczanej warstwy. Nośność badana płytą VSS na ostatniej warstwie podbudowy powinna

odpowiadać warunkom podanym w przedmiotowej SST.

Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia i zabrudzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch oraz powtórzyć badania zagęszczenia i nośności. Koszt napraw i powtórnych badań wynikłych z niewłaściwego utrzymania lub zabrudzenia podbudowy obciąża Wykonawcę.

10.6 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR 00.00.00 „Wymagania ogólne”

Zgodność rzędnych niwelety z projektem

Odchylenia rzędnych przekroju podłużnego w stosunku do projektu nie powinny przekraczać - 2 cm, + 1 cm

Równość podbudowy w przekroju podłużnym

Odchylenie profilu podłużnego podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, mierzone zgodnie z normą BN-68/8931-04, 4-metrową łata, nie powinny przekraczać przy układaniu mechanicznym:

- dla podbudowy jednowarstwowej ± 10 mm

Zgodność spadku podbudowy

Należy stosować spadki poprzeczne zgodne z założonymi w Dokumentacji Projektowej.

Różnice wartości wykonanych spadków poprzecznych, w stosunku do projektowanych nie powinny przekraczać wartości bezwzględnej spadku więcej niż $\pm 0,5\%$.

Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową z uwzględnieniem projektowanych odsadzek - czyli poszerzeń warstwy podbudowy w stosunku do warstw leżących powyżej.

Odchylenia szerokości, mierzone od osi drogi nie powinny przekraczać +5cm i -1cm w stosunku do Dokumentacji Projektowej.

Grubość warstwy podbudowy

Odchylenia grubości wykonanej podbudowy w stosunku do przyjętej w Dokumentacji Projektowej nie powinny przekroczyć

– dla podbudowy jednowarstwowej +10%, -0%,

Niedopuszczalne jest wykonanie podbudowy zasadniczej o grubości mniejszej niż podana w Dokumentacji Projektowej.

Tabela częstotliwości badań cech geometrycznych

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m łąą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy -wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

Nośność i zagęszczenie podbudowy

Wartość wtórnego modułu odkształcenia oraz wskaźnik odkształcenia po zagęszczeniu warstwy, badane płytą statyczną typu VSS o średnicy D=300mm, powinny wynosić $E2 \geq 140$ MPa, $I0 \leq 2,20$.

Dla zakładanego obciążenia ruchem moduł odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia w zakresie od 0,15÷0,25 MPa i dla końcowego obciążenia 0,45 MPa (wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego...”).

Moduły odkształcenia pierwotny E1 i wtórny E2, obliczamy na podstawie wzoru:

$$E1 \ E2 = . D (\Delta p / \Delta s) \text{ [MPa]}$$

D - średnica płyty (D=300), mm

Δp - różnica nacisków ($\Delta p=0,10$), MPa

Δs - przyrost osiadań odpowiadający różnicy nacisków, mm

Minimalna ilość badań na działce roboczej – 3

maksymalna powierzchnia działki roboczej – 600 m²

10.7. Obmiar robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (KŁSM) o grubościach zgodnych z dokumentacją projektową

10.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Dokumenty i badania do odbioru

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Badania polegają na sprawdzeniu:

- zgodności uziarnienia i właściwości materiałów,
- zgodności podłużnych i poprzecznych spadków
- zgodności rzędnych niwelety z projektem,
- równości podłużnej i poprzecznej,
- szerokości podbudowy,
- konstrukcji i grubości podbudowy,
- zagęszczenia,
- nośności.

10.9. Podstawa płatności

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania 1 m² podbudowy z KŁSM obejmuje:

- zakup i transport mieszanki lub kruszywa do miejsc składowania
- sprawdzenie i ewentualną, naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki, w tym opracowanie ewentualnej recepty, odsianie, wymieszanie i doprowadzenie do odpowiedniej wilgotności,
- transport i wbudowanie,
- profilowanie,
- zagęszczenie,
- bieżące utrzymanie warstwy podbudowy w trakcie trwania innych Robot, niedopuszczenie do zabrudzenia i rozluźnienia warstwy w przypadku dopuszczenia do ruchu środków transportowych i/lub sprzętu,
- naprawa i powtórzenie badań zagęszczenia i nośności warstwy leżącej poniżej układanej warstwy podbudowy, w przypadku jej uszkodzenia podczas transportu kruszywa na podbudowy, utrzymanie czystości w miejscu prowadzenia Robot,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robot oraz jego utrzymanie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robot objętych niniejszą STWiOR, zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiOR.

10.10. Przepisy związane

PN-EN 1367-1	Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw
PN-EN 933-1:2000/A1:2006	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-2:1999	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Nominalne wymiary otworów sit badawczych
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 933-8:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego. Załącznik A.
PN-EN 1097-2:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
PN-EN 1097-5:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
PN-EN 1097-6:2002	(wraz z późniejszymi poprawkami) Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 13285	Mieszanki niezwiązane
PN-EN 13286-47	Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Załącznik B

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM – Warszawa 1997

Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 11

CHODNIKI Z KOSTKI BETONOWEJ
KOD CPV 45233260-9

CHODNIKI Z KOSTKI BETONOWEJ KOD CPV 45233260-9

11.1 Wstęp

11.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru chodników z kostki betonowej wibroprasowanej.

Grupa	Klasa	Kategoria	Podkategoria	Opis
45200000-9				Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8			Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
		45233200-1		Roboty w zakresie różnych nawierzchni
			45233260-9	Roboty budowlane w zakresie dróg pieszych

11.1.2. Zakres robót

- wykonanie drogi z betonowej kostki wibroprasowanej o grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej

11.1.3. 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 i z definicjami i z definicjami podanymi w ST 0.00 „Wymagania ogólne”

11.2 Materiały

11.2.1. Betonowa kostka brukowa - wymagania

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

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Tolerancje wymiarowe kostek wynoszą:

- na długości ± 3 mm, D 08.02.02 Chodnik z kostki betonowej 82
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kształt i kolor kostek oraz deseń chodnika powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub uzgodnione i zaakceptowane przez Inżyniera.

Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej ^{*)} a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

^{*)} – na fragmentach chodnika, na których występuje wyłącznie ruch pieszy (bez możliwości przejazdu i postoju pojazdów) dopuszcza się zastosowanie kostki o klasie wytrzymałości „35” według zaleceń IBDiM udzielania aprobat technicznych nr Z/96-03-002 „betonowa kostka brukowa”.

11.2.2 Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4]. 2.3.2. Kruszywo do betonu Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3]. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne

11.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 0.0 - Wymagania ogólne.

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego

11.4 Transport

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi w ST 00.00.

11.5 Wykonanie robót

11.5.1 Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

11.5.2. Podsyпка

Na podsypkę cementowo-piaskową należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3] zmieszany z cementem w stosunku 1:4. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 4 i 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

11.5.3. Warstwa odsączająca Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w ST

11.5.4. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

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 chodnika, 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. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

11.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

11.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną. Niezależnie od posiadanej aprobaty, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni). Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w p. 2 i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

11.6.2. Badania w czasie robót

11.6.2.1. Sprawdzenie podłoża Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
- o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

11.6.2.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz p. 5.3 niniejszej SST.

11.6.2.3. Sprawdzenie wykonania chodnika Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami p. 5.5 niniejszej SST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,

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

11.6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

11.6.3.1. Sprawdzenie równości chodnika Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m 2 ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

11.6.3.2. Sprawdzenie profilu podłużnego Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm. D 08.02.02 Chodnik z kostki betonowej 85

11.6.3.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

11.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

11.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. zgodnie z zasadami odbioru robót zanikających.

11.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

11.10 Przepisy związane

PN-B-04111
tarczy
PN-B-06250
PN-B-06712
PN-B-19701
wymagania i
PN-B-32250
BN-68/8931-01
piaskowego.

Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na
Boehmega
Beton zwykły
Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
Cement. Cement powszechnego użytku. Skład,
ocena zgodności
Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 12

TERMOIZOLACJA ŚCIAN
KOD CPV 45321000-3

TERMOIZOLACJA ŚCIAN KOD CPV 45321000-3

12.1 Wstęp

12.1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacji termicznej ścian zewnętrznych.

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45320000-6		Roboty izolacyjne
		45321000-3	Izolacja cieplna
		45321000-4	Roboty w zakresie okładziny tynkowej

12.1.2. Zakres

Zakres robót elewacyjnych obejmuje wykonanie:

- Przygotowanie podłoża pod wykonanie termoizolacji
- Przymocowanie płyt termoizolacyjnych
- Wykończenie powierzchni termoizolowanych

12.2 Materiały

- farba elewacyjna silikatowa
- kątownik aluminiowy ochronny
- kołki stalowe do wełny i styropianu
- płyty styropianowe gr 25 cm EPS 70-031
- styrodur gr. 25 cm
- Siatka z włókna szklanego ponad 100 do 200 g/m²
- środek gruntujący pod wyprawy tynkarskie szlachetne
- środek gruntujący systemu ociepleń
- środek uszczelniający tynk mozaikowy drobnoziarnisty
- środek zwiększający przyczepność pod tynk mozaikowy drobnoziarnisty
- zaprawa klejąca do płyt termoizolacyjnych
- zaprawa tynkarska silikonowa uziarnienie 1 mm
- farby silikonowe

12.3 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

12.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00. Transport na budowie - transport ręczny lub za pomocą ręcznej lub elektrycznej wciągarki.

12.5 Wykonanie robót

Ocieplenie ścian budynków wg metody „lekkiej mokrej” (BSO) polegającej na pokryciu zewnętrznych powierzchni ścian bezspoinową powłoką złożoną z następujących warstw:

- wełna szczelnie przyklejona z przewiązaniem spoin za pomocą masy klejącej i dodatkowo mocowany kołkami,
- siatka z włókna szklanego przyklejona do wełny,
- zewnętrzna warstwa elewacyjna – tynk mineralny

Uwaga: Zaprawę klejącą nanosi się jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.

Montaż płyt termoizolacyjnych strefa podziemna

Izolacja termiczna. Warstwa izolacji termicznej z płyt powinna sięgać co najmniej na około 30 cm powyżej poziomu gruntu. Przejście w izolację termiczną elewacyjnej ściany z cegły lub tynkowaną zewnętrzną izolację termiczną i izolację obwodową musi być wykonane starannie, a płyty ściśle łączone na styk. Płyty można instalować metodą traconego deskowania lub przyklejać do podłoża, na przykład klejącą zaprawą cementową lub bezrozpuszczalnikowym klejem bitumicznym na zimno. W razie stosowania kleju bitumicznego, zachowującego przez cały czas elastyczność, płyty muszą być podparte (np. na izolacji obwodowej) lub dodatkowo zamocowane mechanicznie. Jeśli izolowane są większe powierzchnie (więcej niż jeden rząd płyt termoizolacyjnych), wymagane jest mechaniczne mocowanie kołkami. Tynkowanie lub wykańczanie powierzchni cokołu należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami dotyczącymi mostków termicznych, stosując specjalny tynk do cokołów lub płytki mrozoodporne o małej nasiąkliwości. W ścianach szczelinowych płyty powinny być przyklejane przynajmniej jako najniższy rząd płyt izolacji cieplnej na ewentualną warstwę izolacji przeciwwodnej wewnętrznej ściany muru. Jeśli ma być zastosowana

izolacja obwodowa, powinna ona stanowić kontynuację izolacji cieplnej ściany szczelinowej lub zachodzić na zewnętrzną ścianę muru, aby uniknąć powstania mostka termicznego. Praktyczne rozwiązanie zależy od sposobu skonstruowania podparcia zewnętrznej ściany muru.

Montaż płyt termoizolacyjnych

Przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt termoizolacyjnych należy na ścianie poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych celem określenia ewentualnych odchyleń od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować. Linki te będą pomocne przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt. Każdą płytę termoizolacyjną z nałożoną zaprawą klejącą przyciskamy do ściany i lekko ją przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Zaleca się ułożenie najniższego pasa na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach „na mijankę” (minięcie krawędzi pionowych min. 15cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość powierzchni. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawdliwość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży – przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno następować jej ugięcie. Krawędzie płyt dociskać szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wynikające z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 2mm należy wypełnić klinami z tej samej izolacji. W

przypadku szczelin mniejszych niż 4mm – w systemach z zastosowaniem płyt styropianowych – do ich wypełniania można użyć zalecanych przez producenta systemu mas uszczelniających. W celu uniknięcia otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku.

Uwaga: Klej nie może znaleźć się na bocznych krawędziach płyt.

Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przywiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min.10cm.

Uwaga: Niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach.

Płytę termoizolacyjną należy pozostawić lekko wysuniętą poza narożnik, w celu późniejszego, przycięcia jej wzdłuż prowadnicy. Narożnikowe krawędzie płyt Termoizolacyjnych, zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

Tynki cienkowarstwowe

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod tynki powinny być równe, mocne, jednorodne równomiernie chłone wodę, szorstkie, suche, nie pyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki, ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych. Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne.

Tynk cienkowarstwowy na elewacji

Przed tynkowaniem w ścianie mocuje się haki, które uszczelnia się dookoła pianką montażową lub kitem

plastycznym. Długość elementów mocujących – rynien i rur spustowych trzeba dobrać tak, aby pomiędzy

orynnowaniem a ocieploną ścianą pozostała szczelina minimum 2cm. Podłoże pod tynk powinno być stabilne równe oraz nośne, tzn. odpowiednio mocne i oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Po ich usunięciu zaleca się zagruntować podłoże. Tynk należy nakładać na przygotowane podłoże w postaci warstwy o grubości kruszywa, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar materiału należy ściągnąć z powrotem do wiadra i przemieszać. Powstałą powierzchnię zaciera się ruchami okrężnymi przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego, uzyskując żądaną fakturę. Czas otwarty pracy (pomiędzy naciągnięciem masy a zatarciem) zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Należy doświadczać (dla danego typu podłoża i danej pogody) ustalić maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (naciągnięcie i zatarcie). Materiał należy nakładać metodą "mokre na mokre", nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed naciągnięciem kolejnej. W przeciwnym razie miejsce tego połączenia będzie widoczne. Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować, na przykład: w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp. Tynkowaną powierzchnię należy chronić zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania tynku, przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i opadów atmosferycznych. Czas wysychania tynku zależy od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza, wynosi od ok. 12 do 48 godzin.

Temperatura podłoża i otoczenia, podczas wykonywania prac i wysychania tynku, powinna wynosić od +5°C do +25°C. Rozpoczęcie prac malarskich możliwe jest po upływie 2÷4 tygodni od zakończenia tynkowania (zależnie od rodzaju i koloru farby).

Tynki specjalne o uziarnieniu 0.5mm

Warunki stosowania

Pogoda - temperatura powietrza i podłoża w czasie aplikacji tynku musi wynosić min. 10 °C i nie przekraczać 32 °C. Temperatura po aplikacji musi pozostać powyżej 10 °C przez min. 48 godzin. W tym samym okresie nie może padać. Okresowa ochrona – należy chronić ścianę przed warunkami pogodowymi i zniszczeniem w całym okresie aż prace przy warstwie bazowej, tynku, stałych obróbkach, uszczelnieniach, itp. zostaną zakończone.

Przygotowanie podłoża

Podłoże nie może być chłodniejsze niż min. 10 °C lub malowane oraz musi być czyste, suche, dobrze związane, wolne od nalotów, wykwitów, wysoleń, materiałów dojrzewających i środków utrudniających wiązanie i przyczepność. Warstwa bazowa z zatopioną siatką wzmacniającą musi dojrzewać min. 24 godziny przed aplikacją jakiegokolwiek tynku. Warstwa bazowa musi być bezwzględnie gładka, m.in. bez śladów po zacieraniu pacą.

Sposób użycia

APLIKACJA – przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej nałożyć i wyrównać warstwę tynku o jednakowej, „ciasno upakowanej” grubości. Odczekać aż warstwa stanie się sucha w dotyku. Nałożyć drugą warstwę w podobny sposób. Zatrzeć tynk delikatnie za pomocą pacy plastikowej. Po lekkim związaniu tynku – ponownie przetrzeć delikatnie pacą plastikową lub ze stali nierdzewnej.

UWAGA: Do ostatecznego zatarcia należy na całej ścianie używać tej samej pacy i identycznych ruchów ręką.

Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne w elementach budynku lub między nimi powinny zostać przeniesione na ocieplaną elewację. Zwykle do wykonania szczelin stosuje się dwie metody:

- wykonanie szczelin dylatacyjnych z zastosowaniem profilu dylatacyjnego ściennie lub narożnego w warstwie materiału ocieplającego (ponad szczelną w murze) wykonuje się równomierną pionową lub poziomą szczelinę o szerokości ok. 15mm. Krawędzie szczeliny należy wyrównać. Materiał ociepleniowy na szerokość ok. 20cm. Po obu stronach szczeliny należy płasko zeszlifować i pokryć zaprawą klejącą. Profil dylatacyjny ścisnąć i taśmę elastyczną profilu wsunąć do szczeliny. Kątowniki profilu dylatacyjnego oraz paski z siatki zbrojącej ułożyć w zaprawie klejącej nałożonej uprzednio na materiale ociepleniowym i całość przespachlować. Profile ściennie szczelin dylatacyjnych osadza się od dołu do góry. Sąsiadujące profile muszą nachodzić na siebie (górny na dolny) minimum 2cm.

Uwaga: Nie wolno dopuścić do zabrudzenia szczeliny profilu dylatacyjnego zaprawą. W tym celu profil na czas obróbki należy zamknąć np. wsuwając w szczelinę pasek styropianu.

Przebieg prac przy montażu profili narożnych jest podobny jak w przypadku Profilu ściennych.

- wykonanie szczelin dylatacyjnych bez użycia profili. Rozwiązanie dylatacji w inny sposób niż z użyciem specjalnych profili jest możliwe wyłącznie, jeśli taki sposób został podany w dokumentacji projektowej.

Ościeżnice okien i drzwi

Przy obróbce ościeży okiennych i drzwiowych zaleca się stosowanie specjalnych profili ochronno-uszczelniających lub samo-rozprężnej taśmy poliuretanowej. Sposób wykonania oraz materiały powinny być sprecyzowane w projekcie technicznym.

Gotowymi rozwiązaniami dysponują też zwykle dostawcy systemów. Należy starannie ocieplić zewnętrzne powierzchnie ościeży otworów okiennych. Ze względów technicznych izolacja musi tam mieć mniejszą grubość niż izolacja układana na ścianach

(nie może przekroczyć szerokości ościeżnicy, lecz nie powinna być mniejsza niż 2cm). Pozostawienie powierzchni ościeży

otworów okiennych bez ocieplenia może doprowadzić do przemarzania ściany wokół okien i pojawienia się pleśni na

wewnętrznej powierzchni otworów okiennych, wokół ościeżnicy. W związku z tym zalecane jest stosowanie stolarki o szerszych

ościeżnicach i/lub wykonanie termoizolacji tej strefy z materiałów o niższym współczynniku przewodzenia ciepła.

Malowanie elewacji. Upewnić się czy podłoże jest czyste, suche. Nie rozpoczynać pracy bez uprzedniego rozprowadzenia

impregnatu regulującego chłonność podłoża. Grunt można kłaść wałkiem, jednak lepsze efekty uzyskuje się używając

szerokiego pędzla, tzw. ławkowca. Elewację można malować tylko podczas sprzyjających warunków atmosferycznych. Należy

uniknąć malowania, podczas wilgotnej, zimnej i wietrznej pogody (elewacja powinna wyschnąć zanim spadnie deszcz).

Maksymalny dopuszczalny poziom wilgotności powietrza: 75% (poziom wilgotności kontroluje się przy pomocy higrometru,

można też skontaktować się z lokalną stacją meteorologiczną). Nie należy malować w pełnym słońcu w temperaturze niższej

niż 5°C i wyższej niż 35°C. Nakładany produkt (farba, jak również emulsja gruntująca) powinien być starannie wymieszany

przed użyciem. Rozpocząć nakładanie farby u góry ściany i stopniowo malować coraz niżej. Ramy okienne, drzwiowe i inne elementy nie malowane powinny być starannie zabezpieczone przed zabrudzeniami. Barwa powłok powinna być zgodna z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inwestorem oraz powinna być jednolita, bez uwydatniających się poprawek lub połączeń o różnym odcieniu i natężeniu.

Rusztowania. Pracownicy zatrudnieni przy wykonaniu rusztowania i rozbiórce rusztowania powinni być przeszkoleni w zakresie wykonania danego rodzaju rusztowania. Wykonanie, ustawienie lub rozebranie jest zabronione: o zmroku, (jeśli nie zapewniono wystarczającego oświetlenia), w czasie gęstej mgły (opadów deszczu, śniegu), podczas burzy i wiatru.

Rusztowania powinny być wyposażone w pomosty o powierzchni roboczej wystarczającej do pomieszczenia zatrudnionych na nim pracowników, składowania podręcznych narzędzi i niezbędną ilość materiału oraz wykonywanie prac w dogodnej pozycji.

Używanie skrzyń, beczek, bloczków itp. Przedmiotów jako rusztowań lub podpór do pomostów jest zabronione. Obciążenie pomostów ponad ich nośność, gromadzenie się na nich pracowników jest zabronione. Użytkowanie rusztowania powinno być dopuszczone dopiero po jego sprawdzeniu i odbiorze przez nadzór techniczny oraz przez potwierdzenie jego przydatności do wykonania robót zapisem w dziennik budowy. Podłoże gruntowe pod rusztowanie

- Nośność podłoża gruntowego w miejscu ustawienia rusztowania powinna być nie mniejsza niż 0,1Mpa. Nośność podłoża należy ustalać na podstawie obliczeń jednostkowych oporu granicznego dla danego podłoża zgodnie z obowiązującą normą przy zachowaniu współczynnika pewności nie mniej niż 3
- Podłoże gruntowe, na którym postawione jest rusztowanie, powinno mieć zapewnione stałe i szybkie odprowadzenie wody.

Przegląd rusztowania

- Codziennie przez brygadzystę
- Co 10 dni przez pracownika inżyniersko-technicznego wyznaczonego przez kierownika budowy
- Doraźnie po silnych wiatrach, burzach opadach atmosferycznych lub innych przyczynach grożących bezpieczeństwu wykonywaniu robót budowlanych.

Uwaga! Szczegółowe wytyczne dotyczące wykonania robót będą wymagane według instrukcji użycia wybranego przez wykonawcę dostawcy systemu ociepleń.

12.6 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST- 00.00 - „Wymagania ogólne”. Kontrola winna odbywać się z uwzględnieniem wymagań normowych oraz wytycznych producenta.

Sprawdzaniu podlega m.in.:

- Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową Sprawdza się przez porównanie wykonania robót z dokumentacją opisową, rysunkową oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności przez oględziny zewnętrzne, pomiary oraz konieczne próby.
- Materiały. Kontroluje się bezpośrednio lub pośrednio tzn. na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołach zgodności użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej .
- Wygląd zewnętrzny wykonania izolacji. Ocenia się przez oględziny i stwierdzenie takich wad jak dziury, pęknięcia, brak pionowości, odchylenia płaszczyzn brak wypełnienia przestrzeni materiałami izolacyjnymi, szczeliny w izolacjach

nieprawidłowości stosowania łączników, brak wymaganej płaszczyzny wypełnienia zaprawa klejowa itp. Cienkowarstwowe

tynki strukturalne wykonywane na systemach ociepleń przy kontroli odchyień powierzchni i krawędzi powinno się traktować

jak tynki kategorii III, co należy zapisać w umowie o roboty ociepleniowe. Wykonanie ich jako tynków kategorii IV wiąże się z

dodatkowym nakładem pracy i powinno być uzgadniane oddzielnie. Wykończona wyprawą tynkarską powierzchnia ocieplenia

powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i

wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo, okiem nieuzbrojonym, przy świetle rozproszonym z odległości > 3m. Nie dopuszcza się

oceny tynku w świetle smugowym lub ukierunkowanym, zwłaszcza równoległe lub stycznie do ocenianej powierzchni. Ponadto

dopuszczalne odchylenie wykończonego lica i krawędzi od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z

ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

Kontrola podłoża:

Sprawdzeniu i ocenie podlegają:

- wygląd powierzchni podłoża, z którego można wywnioskować o jego stopniu zabrudzenia, zniszczenia, stabilności,

- równości powierzchni, zawilgocenia i chłonności. W przypadkach wątpliwych konieczne jest wykonanie testu nośności podłoża

przeprowadzanego wg zaleceń dostawcy BSO

- odchyłki geometryczne podłoża. Kontrola dostarczonych na budowę składników BSO: Kontrola ta polega na

sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia.

Sprawdzeniu powinna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych materiałów. Po stwierdzeniu formalnej

przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej. Zgodnie z

rozporządzeniem z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu

znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198 poz. 2041) [20] producent/dostawca nie ma obowiązku dostarczania

odbiorcy deklaracji zgodności.

Kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować prawidłowość:

- przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie – w zakresie

koniecznym

- przyklejenia płyt termoizolacyjnych

- osadzenia łączników mechanicznych

- wykonania warstwy zbrojonej

- wykonania (ewentualnego) gruntowania

- wykonania obróbek blacharskich

- zamocowania profili

- wykonania wyprawy tynkarskiej

- wykonania (ewentualnego) malowania

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków w zakresie koniecznym. Kontrola

przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu:

równości i ciągłości powierzchni, rozkładu i szerokości spoin. Kontrola osadzenia łączników

mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W

przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników. Kontrola wykonania warstwy

zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki

zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed

przystąpieniem do dalszych prac. Kontrola podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji

(naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.)

Sprawdzenie równości warstwy

zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej. Kontrola wykonania (ewentualnego) gruntowania

polega na: sprawdzeniu

ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności. Kontrola wykonania obróbek blacharskich

polega na: sprawdzeniu

zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie) oraz

wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany. Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega

na: sprawdzeniu ciągłości,

równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury. Wymagania co do równości powinny być zawarte w umowie

pomiędzy wykonawcą oraz inwestorem. Jeśli w umowie nie ma sprecyzowanych wytycznych co do równości powierzchni oraz

krawędzi należy przyjąć:

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości

łaty kontrolnej (łata długości 2,0m)

- odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2mm na 1m i nie więcej niż 30mm na całej

wysokości budynku

- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji – 10mm

- dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30mm na całej wysokości budynku

- odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. Od projektowanego promienia nie powinny być większe niż

7mm

Kontrola wykonania (ewentualnego) malowania polega na: sprawdzeniu ciągłości, jednolitości faktury i barwy, braku

miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek. Ocena wyglądu

zewnętrznego polega na wizualnej

ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia. Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i

niezmiennością barwy i faktury

oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle

rozproszonym z odległości > 3m.

Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z

ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

12.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

12.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. Odbiorowi i kontroli będą podlegały:

- Zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- Dokładność przygotowania powierzchni ścian przed tynkowaniem ociepleniem
- Czystość i suchość powierzchni tynkowanej
- Grubość warstw izolacyjnych i rodzaj użytej izolacji termicznej
- Sposób mocowania izolacji termicznej
- Dokładność wykonania tynku cienkowarstwowego
- Jakość i klasę materiałów
- Dokładność ułożenia elementów okładzinowych
- Dopuszczalne odchyłki z pionu i poziomu zgodnie z normami
- Czystość wykończenia

- Jakość i dokładność malowania
- Zgodność kolorystyki elewacji z dokumentacją projektową

12.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

12.10 Przepisy związane

PN-EN 13499:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie
Zewnętrzne	zespolone systemy ocieplani (ETICS)
ze styropianem	Specyfikacja.
PN-EN 13500:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie
Zewnętrzne	zespolone systemy ocieplania
(ETICS) z wełną mineralną	Specyfikacja.
PN-B10245:1961	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej
	ocynkowanej i cynkowej – Wymagania i
	przy odbiorze.
badania techniczne	Tynki i zaprawy budowlane
PN-B-10107:1998	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania
PN-70/B-10100	odbiorze
przy	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania
PN-75/C-04630	Tkaniny szklane.
PN-92/P-85010	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia,
PN-M-47900-1:1996	i główne parametry.
podział	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania
PN-M-47900-2:1996	stojakowe z rur.
	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania
PN-M-47900-3:1996	ramowe.
	Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza.
PN-M-47900-4:1996	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy
PN-69/B-10260	
odbiorze.	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-74/B-24622	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-74/B-24620	Materiały izolacji przeciwwilgociowej
PN-77/B-27604	
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady,	
Warszawa 1989 – 1990.	
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa	
2003.	

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 13

HYDROIZOLACJE
KOD CPV 45320000-6

HYDROIZOLACJE KOD CPV 45320000-6

13.1 Wstęp

13.1.2. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót hydroizolacyjnych ścian fundamentowych

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45320000-6		Roboty izolacyjne

15.1.3. Zakres

Zakres robót elewacyjnych obejmuje wykonanie:

- Izolacji fundamentowych ław
- izolacji podposadzkowych

13.2 Materiały

Taśma uszczelniająca

Taśma uszczelniająca służy do wzmacniania elastycznych powłok wodoszczelnych w miejscach naroży, krawędzi, szczelin dylatacyjnych, przejść rur instalacyjnych itp. Zapewnia uzyskiwanie wodoszczelnych warstw pod okładzinami z płytek ceramicznych. Może być stosowana na podłogach i na ścianach, wewnątrz oraz na zewnątrz budynków.

Folia paroizolacyjna (polietylenowa)

Folia paroizolacyjna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą

Wymogi techniczne:

- Grubość: 0,20 mm,
- masa powierzchniowa: 190 g/m²,
- wytrzymałość na rozdzielanie: ≥ 60 N/mm,
- przesiąkliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1m w czasie 100h: nie przesiąka
- opór dyfuzyjny: ≥ 600 m² hPa/g
- rozprzestrzenianie ognia: nie rozprzestrzeniające ognia

Zastosowanie:

Folia stosowana jako izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna.

Folia paroprzepuszczalna

Folia paroprzepuszczalna – trójwarstwowa powłoka pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem kurzem. Zapobiega skraplaniu się pary wodnej w przestrzeni izolacyjnej, utrzymuje optymalną wilgotność wewnątrz przegród budowlanych. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą.

Wymogi techniczne:

- grubość: 0,20 mm,
- masa powierzchniowa: 85 g/m²,
- wytrzymałość na rozdzielanie poprzeczne: ≥ 120 N/mm,
- wytrzymałość na rozdzielanie wzdłużne: ≥ 100 N/mm,
- równoważna warstwa powietrza: 0,02 m,
- paroprzepuszczalność: ≥ 1200 g/m²24h,
- wysokość słupa wody wg DIN 20 811: >1000 ,
- zakres temperatur: -40 do +80 °C,
- rozprzestrzenianie ognia: nie rozprzestrzeniające ognia,

– odporność na promienie UV: 4 miesiące.

Zastosowanie:

Folia stosowana jako izolacje w warstwach dachu i posadzek.

Papy termozgrzewalne

Papy zgrzewalne produkowane są z asfaltu oksydowanego oraz modyfikowanego elastomerem. Modyfikacja asfaltu powoduje, że okres starzenia się pap jest wydłużony i wynosi kilkadziesiąt lat, ponadto pokrycia i izolacje wykonane z pap modyfikowanych nie podlegają konserwacji przez cały okres użytkowania. Papy modyfikowane elastomerem są elastyczne nawet w niskich temperaturach (badanie giętkości wykonywane jest w temperaturze -25°C), dlatego można je układać praktycznie przez cały rok. Osnowę pap zgrzewalnych i samoprzylepnych stanowią: welon z włókien szklanych, tkanina szklana lub włóknina poliestrowa. Są to materiały wysokiej jakości odporne na korozję biologiczną i posiadające bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne. Wszystkie produkty muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe są materiałem przeznaczonym do wykonywania hydroizolacji. Zakres stosowania pap zgrzewalnych i samoprzylepnych jest

zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. Różnice dotyczące zasad wykonywania izolacji przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych, zgrzewalnych i samoprzylepnych wynikają głównie ze specyficznych właściwości pap nowej generacji, a mianowicie:

- dużej grubości i związanej z tym wysokiej gramatury papy (asfalt potrzebny do przyklejenia zawarty jest w strukturze papy zgrzewalnej),
- wysokiej trwałości, co wiąże się z koniecznością zapewnienia równie wysokiej trwałości pozostałym elementom.

Roztwór asfaltowy

Roztwór gruntujący, lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym, do stosowania pod papy termozgrzewalne i właściwe hydroizolacje bitumiczne. Formuła preparatu została wzbogacona specjalnymi substancjami umożliwiającą głębokie wnikanie w podłoże. Powstałe powłoki są elastyczne, silnie związane z podłożem, niwelują także jego mikropęknięcia. Zastosowanie kauczuku syntetycznego oraz specjalnych dodatków zwiększyło odporność powłok izolacyjnych na spękania podobne do tych występujących na asfaltowych nawierzchniach dróg. Ogranicza niszczące działanie mrozu i wody, będące skutkiem często przebiegających procesów marznięcia i odwilży.

DANE TECHNICZNE:

Temperatura powietrza i podłoża podczas stosowania: od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+35^{\circ}\text{C}$

Pyłosuchość: po 6 godzinach

Czas schnięcia: 12 godzin

Zużycie: 0,2 – 0,3 kg / m² na jedną warstwę

Izolacja bitumiczna

Grubowarstwową bitumiczną masą uszczelniającą do izolacji stykających się z gruntem części budynków i budowli, przeciw wilgotności gruntu, wodzie nie wywierającej ciśnienia oraz wodzie pod ciśnieniem.

Folia w płynie

Folia w płynie jest gotową, elastyczną i bezrozpuszczalnikową powłoką uszczelniającą na bazie specjalnych tworzyw sztucznych do stosowania wewnątrz budynków. Nadaje się do powierzchniowej izolacji w pomieszczeniach narażonych na wilgoć, które zostaną pokryte okładziną ceramiczną. Folie w płynie można stosować zarówno na wszelkich mineralnych podłożach jak: beton, tynk, mur, jastrych, jak i na materiałach zawierających gips, takich jak płyty gipsowo-kartonowe, płyty włóknisto-gipsowe, gipsowe płyty budowlane oraz na tynkach zawierających gips. Folia w płynie nie należy stosować na drewnie oraz

materiałach zawierających drewno.

Zastosowanie:

Podłoże musi być suche, wolne od mrozu, czyste, nośne oraz wolne od luźnych części, rys i wszelkich powłok trzecich. Chłonne podłoża należy zagruntować. Po dokładnym wymieszaniu folię w płynie nanosić wałkiem lub pędzlem bezpośrednio z opakowania. Przy normalnej wilgotności należy nanieść dwie warstwy, przy podwyższonej wilgotności – trzy warstwy. Czas schnięcia pomiędzy poszczególnymi warstwami wynosi od 4 do 8 godzin zależnie od temperatury otoczenia. Po ok. 12 godzinach od nałożenia ostatniej warstwy folii w płynie, można nakładać okładziny ceramiczne.

13.3 Sprzęt

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu palników do zgrzewania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

Do wykonania izolacji przeciwwodnej w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:

- palnik gazowy jednodyszowy z wężem,
- mały palnik do obróbek dekarских,
- palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyszowy z wężem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- szpachelka,
- nóż do cięcia papy,
- wałek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).

Małe palniki gazowe bądź palniki jednopłomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych. Wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwić swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej.

Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym. Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin. Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką. Podczas wykonywania prac izolacyjnych w technologii pap zgrzewalnych na stanowisku roboczym musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

13.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymagania określone w ST 00.00. Transport na budowie - transport ręczny lub za pomocą ręcznej lub elektrycznej wciągarki.

13.5 Wykonanie robót

13.5.1 Warunki ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, podposadzkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

13.5.2. Przygotowanie podłoża

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbierać wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki. Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić. Do tworzenia wyoblen najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2 cm.

13.5.3. Taśma uszczelniająca

Taśmę uszczelniającą umieszcza się między warstwami materiałów uszczelniających. Należy nanieść pierwszą warstwę powłoki, przyłożyć taśmę w narożach, szczelinach dylatacyjnych, miejscach przejść rur instalacyjnych itp., docisnąć i zatopić pokrywając drugą warstwą materiału uszczelniającego. W przypadku uszczelniania dylatacji należy wcisnąć taśmę w szczelinę i uformować na jej środku zagłębienie zapewniające możliwość odkształceń. Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C.

13.5.4. Izolacje z folii

Folia paroizolacyjna i przeciwwilgociowa pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej i wilgoci z podłoża. Folia paroprzepuszczalna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem kurzem. Zapobiega skraplaniu się pary wodnej w przestrzeni izolacyjnej, utrzymuje optymalną wilgotność wewnątrz przegród budowlanych. Izolacje przeciwwilgociowe, paroizolacje i wiatroizolacje zaprojektowane zostały jako jednowarstwowe, za wyjątkiem posadzki na parterze, gdzie folia budowlana jest podwójna (x2). Folia układana jest bez klejenia, na sucho. Arkusze folii winny być wstępnie naprężone do uzyskania powierzchni bez pofałdowań i załamań. Arkusze na powierzchniach ze spadkiem układu się zgodnie z kierunkiem spływu wód. Szczelność układów zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą. Zakład arkuszy winien wynosić min. 15 cm. Wolne krawędzie arkuszy folii powinny być szczelnie mocowane do elementów okalających taśmą klejącą aluminiową. Uszkodzenia folii można naprawiać stosując łaty z zastosowanej folii klejone taśmą dwustronną. Geowłókninę układa się analogicznie jak folię polietylenową, na sucho, bez klejenia arkuszy między sobą. Minimalny zakład arkuszy powinien wynosić 10 cm. Folia drenażowa z geowłókniną stosowana jest do zabezpieczania stabilności warstw konstrukcyjnych przed destrukcyjnym wpływem sączącej się wody. Szczelność układu zapewnia się przez zakład folii zgodnie z kierunkiem spływu wody na odcinku min. trzech rzędów kubeków lub dodatkowo przez sklejenie zakładu. Matę drenażową można wykonać stosując oddzielnie warstwy folii kubekowej i geowłókniny.

13.5.5. Izolacje papowe

Grunтовanie podłoża

Materiał gruntujący należy stosować zgodnie z zaleceniami Producenta zastosowanej papy. Izolacje z pap termozgrzewalnych Przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacji wodochronnej należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonej do izolowania, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów, przepustów, wielkość spadków izolowanych powierzchni oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy. Wierzchnia strona papy powinna mieć równomiernie rozłożoną posypkę gruboziarnistą, wzdłuż jednego brzegu wstęgi powinien być pas masy asfaltowej szer. min 8 cm nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy powinna być pokryta folią z tworzywa sztucznego. Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż: 0°C w przypadku pap modyfikowanych. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone bezpośrednio przed zgrzaniem. Nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni przeznaczonej do izolowania, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Roboty dekarские rozpoczynają się od osadzenia wpustów, przepustów, a także od wstępnego wykonania obróbek detali z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej. Pasy papy należy układać równolegle do dłuższej krawędzi izolowanej powierzchni, z zachowaniem zakładów zgodnych z kierunkiem spadków. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm). Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miara jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku, gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. W poszczególnych warstwach izolacji

(podkładowej i nawierzchniowej) arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak, aby zakłady nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

Izolacje z pap samoprzylepnych

Przed przystąpieniem do wykonania izolacji z papy samoprzylepnej należy ocenić jej wygląd zewnętrzny. Wstęga papy powinna być bez dziur, załamania, naderwań, o prostych krawędziach i równomiernie rozłożonej masie asfaltowej. Wierzchnia i spodnia strona papy powinna być pokryta folią antyadhezyjną z tworzywa sztucznego. Papę należy kleić do podłoża z wykorzystaniem właściwości samoprzylepnych masy asfaltowej znajdującej się od spodniej strony wyrobu. Papa samoprzylepna może być wykorzystana jako warstwa podkładowa na termoizolacji ze styropianu, jednocześnie jako ochrona dla styropianu przed działaniem wysokiej temperatury podczas zgrzewania warstwy nawierzchniowej.

Izolacje bitumiczne

Podłoże nie może być zmrożone, oszronione oraz musi być pozbawione zastoin wody. Usunąć luźne elementy, ostre krawędzie, zanieczyszczenia i pył, części metalowe odrdzewić. Ubytki wyspoinować, powierzchnie porowate wyrównać zaprawą cementową. Stosować na zimno. Przed użyciem wymieszać. Pierwszą warstwę nakładać poprzez wtarcie w podłoże szczotką dekarскую lub pędzlem. W przypadku wykonywania samodzielnej powłoki hydroizolacyjnej nakładać 2-3 warstwy, każdą warstwę po wyschnięciu poprzedniej, przy użyciu szczotki dekarskiej, pędzla lub metodą natrysku. Nie stosować pomieszczeniach zamkniętych przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

13.5.6. Izolacje z folii w płynie

Przystępując do wykonywania izolacji z folii w płynie należy nanieść płynną folię, następnie przyłożyć element uszczelniający (taśmę lub kołnierz), docisnąć i cienko pokryć masą. Bezpośrednio potem należy nałożyć wałkiem lub pędzlem warstwę masy o jednakowej grubości na całą powierzchnię ściany czy podłogi tak, aby nie pozostawić porów. Nakładając masę ma taśmę uszczelniającą, naroże pionowe lub poziome, należy pozostawić na środku wolny pas o szerokości co najmniej 1 cm z każdej strony. Umożliwia to późniejsze swobodne rozciąganie się taśmy przy ruchach podłoża. Po przeschnięciu pierwszej warstwy, nanosi się drugą warstwę powłoki. Aby uzyskać właściwe zaizolowanie podłoża, wymagane jest wykonanie powłoki co najmniej dwuwarstwowej, o łącznej grubości 1-1,5mm.

13.6 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST- 00.00 - „Wymagania ogólne”. Kontrola winna odbywać się z uwzględnieniem wymagań normowych oraz wytycznych producenta.

13.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

13.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. Odbiorowi i kontroli będą podlegały:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- szczelność.

13.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

13.10 Przepisy związane

PN-83/C-89091

PN-EN ISO 527-3:1998

PN-ISO 4593:1999

PN-83/N-03010

ZUAT-15/IV.08

PN-B-02862:1993

PN-90/B-04615

PN-EN-1008:2004

PN-EN 13139:2003/ AC:2004

Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia
wytrzymałości na rozdzieranie

Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości
mechanicznych przy statycznym rozciąganiu

Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości
metodą skaningu mechanicznego

Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek
produktu do próbki

Wyroby do izolacji paroszczelnych.

Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda
badania nie palności materiałów budowlanych.

Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania
próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej
do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów
produkcji betonu.

Kruszywa do zaprawy

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 14

TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE
KOD CPV 4541000-4

TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE KOD CPV 4541000-4

14.1 Wstęp

14.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich i okładzin ścian.

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45410000-4		Tynkowanie
		45431000-7	Kładzenie płytek

14.1.2. Zakres robót

Prace obejmują:

- Roboty tynkarskie wewnętrzne technologia mokra
- Roboty okładzinowe z płytek wewnątrz pomieszczeń

14.2 Materiały

Zaprawa tynkarska

- Woda (PN-EN 1008:2004) Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

- Piasek (PN-EN 13139:2003)

- Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności: nie zawierać domieszek

organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: Piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty

0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw

wierzchnich średnioziarnisty Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej

ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem

żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-

wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną

masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Pozostałe materiały

- preparat gruntujący do powierzchniowego wzmacniania podłoża przed mocowaniem płytek ceramicznych,

tynkowaniem i wylewaniem posadzek

- Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub

odpowiednich aprobat technicznych.

- Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.
- Płytki ściennie/ gres z fugami o gr. 0,2cm w kolorach odpowiadających kolorom płytek. Kolory płytek odpowiadające kolorom zastosowanym na danej kondygnacji. Płytki mocować na zaprawie klejowej. Zastosowanie: węzły sanitarne, pomieszczenia mokre oraz fartuchy umywalek i zlewów oraz blatów roboczych.

Farby:

Farba akrylowa zmywalna

Farba półmatowa, bezrozpuszcz. na bazie żywic akrylowych. Klasa 2 odporności na szorowanie na mokro wg PN EN 13 300. Zdolność krycia Klasa 2 wg. PN EN 13 300. Odporna na środki dezynfekujące. Odporna na działanie promieni UV, przepuszczalna dla pary wodnej, niepalna. Zastosowanie: materiał użyty na sufitach

Farba lateksowa odporna na szorowanie

Farba półmatowa, wodorozcieńcz. Klasa 1 odporności na szorowanie na mokro wg PN EN 13 300. Zdolność krycia Klasa 2 wg PN EN 13 300. Odporna na środki dezynfekujące. Odporna na działanie promieni UV, wysoce przepuszczalna dla pary wodnej, niepalna. Zastosowanie: ściany.

Płytki ściennie

Płytki ściennie szklone, spełniające normę : PN-EN 14411:2012

Parametry fizyczne:

- nasiąkliwość	max. 15 %
- wytrzymałość na zginanie	min. 23 N/mm ²
- siła łamiąca	min. 500N

Parametry chemiczne :

- odporność na plamienie	min. klasa 5
- odporność chemiczna	min. klasa GLA / A

Materiały gruntujące

Gruntowanie ma na celu ujednolicenie powierzchni podłoża, zmniejszenie jego chłonności oraz poprawienie przyczepności farby nawierzchniowej. Preparaty gruntujące tworzą również barierę wodoodporną w pomieszczeniach, w których występuje podwyższona wilgotność powietrza. Dobór preparatów uzależniony jest od rodzaju farby a także producenta, dlatego zaleca się zastosowanie materiałów gruntujących wskazanych przez producenta farby. Grunt należy zastosować na wszystkich ścianach i sufitach.

14.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 0.0 - Wymagania ogólne.

14.4 Transport

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi w ST 00.00.

14.5 Wykonanie robót

Tynki zwykłe i szpachlowania. Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkowych powinien być zakończony murowanie, okienne. Tynki i szpachle należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą. Podłoża tynków zwykłych powinny 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

łustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. Roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnią podłoża należy zwilżyć wodą. Wykonywanie tynków zwykłych. Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p.

14.3.1 .Sposoby wykonania

tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100. Grubość tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zwilgocenie – w proporcji 1:1:4, narażonych na zwilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych – w proporcji 1:1:2. Okładziny z płytek. Powierzchnie podłoży pod okładziny powinny być równe i tworzyć pionowe lub poziome płaszczyzny. Ewentualne uszkodzenia powierzchni, wgłębienia lub pęknięcia powinny być wyreperowane przy użyciu odpowiedniej dla danego podłoża zaprawy na kilka dni przed przyklejeniem okładziny. Przed przystąpieniem do układania okładzin powierzchni ścian należy także sprawdzić jakość podłoża pod względem wytrzymałościowym. Należy sprawdzić usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia. Płytki należy rozmiarzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki. Spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach) ze spoinami podłogowymi. Na przygotowane, zagruntowane podłoże należy nanieść zaprawę klejową pacą zębatą, możliwie w jednym kierunku, na taką powierzchnię, aby płytki mogły być naklejone w ciągu 10-30 min. Po rozprowadzeniu zaprawy należy nanieść płytkę i docisnąć ją do podłoża. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc. Czas korygowania położenia płytki wynosi ok. 15 min. po jej przyklejeniu. Płaszczyzna okładziny powinna wyznaczona przez tymczasowe naklejenie tzw. płytek kierunkowych ze sprawdzeniem łata i poziomica prawidłowości płaszczyzny. Bezpośrednio po ułożeniu płytek należy przygotować spoiny przez oczyszczenie ich z zaprawy klejowej. Spoinowanie można rozpocząć dopiero po stwardnieniu zaprawy, na której ułożono płytki, najwcześniej po 24 godz. Zaprawę wprowadza się w spoiny za pomocą pacy lub szpachelki gumowej. Wstępne czyszczenie powierzchni należy wykonywać używając wilgotnych gąbek o większych porach lub pacy z gąbką. W końcowym etapie prac należy stosować odpowiednie ściereczki lub drobno porowate gąbki. Nie wolno czyścić glazury „na sucho”. Na krawędziach zewnętrznych oraz przy zakończeniach okładziny stosować profile narożne i wykończeniowe. Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe. Gładzie. Przy wykonywaniu gładzi należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, a także warunków nakładania masy tynkarskiej oraz jej pielęgnacji. Ponadto przy wykonywaniu gładzi należy przestrzegać następujących zasad ogólnych: mieszankę tynkarską dobierać tak, by zapewnić zgodność założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej grubości tynku i jego poszczególnych warstw (tynki wielowarstwowe) z zaleceniami producenta wybranej mieszanki tynkarskiej, obowiązkowo stosować technikę wykonywania i reżimy technologiczne (np. minimalne przerwy technologiczne) oraz sposób obrobienia tynku zgodne z procedurami wykonawczymi zawartymi we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, profile tynkarskie dobierać odpowiednio do ich przyszłej funkcji (profile narożnikowe, stykowe, szczelinowe, dylatacyjne itp.) oraz z uwzględnieniem zgodności materiału z którego wykonany jest profil, z przewidywanym rodzajem tynku, nie dopuszczać do powstania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi np. listwami narożnikowymi, elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) osadzać równomiernie na całym obwodzie, w miejscach narażonych na pęknięcia zakładać siatkę, w narożnikach wypukłych i na krawędziach zakładać kątowniki aluminiowe perforowane, nacięcia tynku („kontrolowane pęknięcia”) wykonywać przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku np. zacierania, wygładzania; na ścianach wewnętrznych nacięcia tynku są niedozwolone, świeże gładzie wewnętrzne w okresie letnim powinny być chronione przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami deszczu, a w okresie zimowym przed mrozem, tynki wewnętrzne, po ich nałożeniu, powinny mieć zapewnioną dobrą wentylację.

Gruntowanie. Przygotowanie podłoża Podłoże powinno być suche, oczyszczone z kurzu, brudu, olejów, tłuszczów i wosku. Wszystkie luźne, nie związane właściwie z podłożem warstwy należy przed zastosowaniem emulsji usunąć. Przygotowanie

emulsji – emulsje produkowane są jako emulsje gotowe do bezpośredniego użycia. Nie wolno jej łączyć z innymi materiałami ani zagęszczać, dopuszczone jest rozcieńczanie w proporcji 1:1. Gruntowanie Emulsję najlepiej nanosić na podłoże w postaci nie-rozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem, jako cienką i równomierną warstwę. Do pierwszego gruntowania bardzo chłonnych i słabych podłoży można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą w proporcji 1:1. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć emulsją bez rozcieńczenia. Użytkowanie powierzchni,

Malowanie, przyklejanie płytek itp., należy rozpocząć po wyschnięciu emulsji, czyli po około 2 godzinach od jej nałożenia.

Roboty malarskie farbami emulsyjnymi. Wszystkie powierzchnie, które nie będą malowane zakleić lub zakryć. Podłoże musi być nośne, suche, czyste, niezakurzone, niezatłuszczone. Sprawdzić, czy farba nie zawiera wytrąconego spoiwa w postaci nitek (wskutek niewłaściwego jej transportu czy przechowywania, tj. w temperaturze poniżej +5°C), co ją dyskwalifikuje.

Powłoka po wyschnięciu ma barwę ciemniejsza niż farba. Do barwienia farb stosuje się farby emulsyjne kolorowe bądź specjalne pasty pigmentowe. Nie wolno do tego celu stosować suchych pigmentów ani kolorowych farb klejowych. Farb do malowania powierzchni wewnętrznych (o czym informacja znajduje się na etykietach tych wyrobów) nie można stosować na powierzchni elewacyjne. Niektóre farby emulsyjne można stosować na wnętrza i elewacje (zgodnie z wytycznymi producenta). Natomiast farby przewidziane do malowania elewacji ze względów ekonomicznych oraz higienicznych (więcej spoiwa i wyższa szczelność) nie powinny być stosowane do wnętrza. Malowanie wykonywać 2-krotnie „na krzyż”. Do pierwszego malowania (szczególnie podłoży nasiąkliwych) stosuje się farbę rozcieńczoną wodą w ilości 10% w stosunku do farby, a do drugiego - farbę handlową. Podłoża gipsowe zagruntować (z wyprzedzeniem 24 h) roztworem kleju kostnego (1,5%) lub farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:6. Drugą warstwę farby nanosić najwcześniej po 2 h po wykonaniu pierwszej. Powłok emulsyjnych nie można wykonywać na kruszących się podłożach lub na starych, pyłących się powłokach oraz na powłokach świeżych silnie alkalicznych.

14.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

14.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

14.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

14.8.1. Odbiór podłoża.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywał się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

14.8.2. Odbiór tynków.

- Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
- Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m.
- Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w po mieszczeniu; poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni między przegrodami

pionowymi (ściany, belki itp.).

- Niedopuszczalne są następujące wady; wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni
- tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp. ,trwałe ślady zacieków na powierzchni,
odstawianie, odparzenia
i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

14.8.3 Odbiór okładzin z płytek wg PN-75/B10121

14.8.4 Prace malarskie

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnie malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokra miękką szczotką lub szmatką. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Jeśli wszystkie oględziny sprawdzenia i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymogami wykonane roboty należy uznać za prawidłowe. W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających w sposób rażący na jakość, to pod warunkiem zgody Projektanta i Inspektora Nadzoru, roboty te mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

14.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

14.10 Przepisy związane

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-75/B10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych – Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 87:1994.	Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
PN-EN 12004:2002	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-EN 13888:2003	Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-EN 13658-1:2009	Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe – Definicje, wymagania i metody badań – Część 1: Tynki wewnętrzne.
PN-B-30041:1997	Spoiva gipsowe. Gips budowlany
PN-B-30042:1997	Spoiva gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-75/C-04630	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania
PN-B-79405:1997	Płyty gipsowo-kartonowe.
PN-B79405:1997	Spoiva gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
PN-B-30041:1997	Spoiva gipsowe. Gips budowlany
PN-B-30042:1997	Spoiva gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
PN-75/C-04630	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami , lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych
PN-69/B-10280/Ap1:1999	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
PN-EN ISO 12944-7:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
PN-EN 13300:2002	Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity - Klasyfikacja
PN-C 81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne

SZCZEGÓŁOWA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 15

INSTALOWANIE STOLARKI I ŚLUSARKI KOD CPV 45421100-5

INSTALOWANIE STOLARKI I ŚLUSARKI KOD CPV 45421100-5

15.1 Wstęp

15.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na dostawie i montażu ślusarki i stolarki otworowej.

Grupa	Klasa	Kategoria	Podkategoria	Opis
45400000-1				Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45420000-7			Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45421000-4		Roboty w zakresie stolarki budowlanej
			45421100-5	Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów

15.1.2 Zakres

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- dostawę i montaż ślusarki otworowej zewnętrznej aluminiowej
- dostawę i montaż stolarki wewnętrznej
- dostawę i montaż stolarki aluminiowej wewnętrznej

15.2 Materiały

- drzwi zewnętrzne wejściowe drzewiane
- Drzwi wewnętrzne
- Drzwi techniczne
- okna aluminiowe

15.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymagania określone w ST 00.00.

Wykonawca elementów z profili aluminiowych i PCV powinien być wyposażony w komplet oprzyrządowania systemowego, umożliwiającego precyzyjne wykonanie w/w elementów. Sprzęt powinien być sprawny, podlegać okresowej kontroli i zapewniać właściwe wykonanie prac.

Aluminiowe/ PCV okna i drzwi przed transportem powinny być zapakowane przy użyciu folii, tektury, styropianu. Naroża i okucia powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, wiotkie elementy powinny być wzmocnione.

15.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymagania określone w ST 00.00.

Aluminiowe /PCV/ płytowe i stalowe okna i drzwi powinny być transportowane w opakowaniach jw. w pozycji zbliżonej do wbudowania dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem zabezpieczenia przed czynnikami atmosferycznymi i możliwością uszkodzeń podczas transportu. Elementy ślusarki oraz pozostałe materiały powinny być przewożone w opakowaniach transportowych, zabezpieczonych przed przemieszczaniem się ładunku w czasie jazdy i przenikaniem opadów atmosferycznych do

wnętrza. Transport wewnętrzny: poziomy ręczny, pionowy wyciągiem budowlanym.

15.5 Wykonanie robót

Wymagania ogólne .

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ościeży, podłoży
- możliwość mocowania elementów do ścian, podłoży
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

Montaż stolarki

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, normami lub instrukcją producenta. Elementy powinny być trwale zakotwiczone w ścianach budynku, podłożu. Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania podane dla robót malarskich . Montaż ślusarki aluminiowej Przed osadzeniem stolarki i ślusarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica. W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy

oczyścić i naprawić. Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów określono w normach. Stolarkę i ślusarkę należy zamocowywać w ościeży zgodnie z wymaganiami określonymi w normach. W sprawdzone i przygotowane ościeże, o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić ślusarkę na podkładkach lub listwach. Ustawienie ślusarki należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2mm na 1m

wysokości , jednak nie więcej niż 3mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

- 1mm przy długości przekątnej do 1m
- 2mm przy długości przekątnej do 2 m
- 3mm przy długości przekątnej powyżej 2 m

Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowane okno lub drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym. Drzwi aluminiowe mocować w ścianach za pomocą specjalnych uchwytów ustalających wykonanych z aluminium lub stali ocynkowanej. Uchwyty te są przytwierdzone do ściany wewnętrznej w przypadku murów szczelinowych. Mocowanie do ściany zewnętrznej jest także możliwe ale należy wówczas stosować specjalne izolowane elementy kotwiące. Szczelina pomiędzy drzwiami a ścianą wypełniana jest materiałem uszczelniającym w postaci pianki. Wnęki otworów drzwiowych tynkowane są po zamontowaniu konstrukcji aluminiowej oraz po zakończeniu

tynkowania sąsiednich ścian. Wykończenia połączenia ościeżnicy aluminiowej ze ścianą powinno przypominać spoinę trójkątną i zachodzić co najmniej 6mm na ościeżnicę i ścianę. Masa musi zapewniać wodoszczelność. Podczas montażu ślusarki w budynku należy stosować następujące elementy kotwiące: Na wysokości elementu po obydwu stronach stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200mm od naroża. Maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm . Dodatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstaniu odkształceń podczas zamykania. Na szerokości elementu – jeden element kotwiący /1mb. Producent ślusarki powinien dysponować wszelkim potrzebnym sprzętem, rusztowaniem, kadra pracowników wykwalifikowanych itd. niezbędnymi do przygotowania konstrukcji w warsztacie i zamontowania na budowie. Należy wykluczyć bezpośredni kontakt powierzchni lakierowanego i anodowanego aluminium z wykonywanymi na mokro cementowymi i wapiennymi zaprawami tynkarskimi. W przypadku konieczności wykonania robót wykończeniowych na mokro wokół wbudowanych konstrukcji aluminiowych należy na czas robót zabezpieczyć konstrukcje folią PCW. Między powierzchnią profili a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licowa

należy pozostawić szczelinę min.5 mm, która po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczna masa uszczelniająca. Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z innymi metalami oprócz cynku. W takich wypadkach należy stosować warstwę izolacji, np. taśmę z kauczuku EPDM. Wyjątek stanowi powierzchnia cynkowa lub w pełni ocynkowana gr. min. 35 [m. Ciecia elementów stalowych ocynkowanych zabezpieczać przekładkami. Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z drewnem z orzecha, dębu oraz innymi gatunkami, w przypadku impregnowania smrodkami zawierającymi sole miedzi, rtęci lub związki fluoru.

15.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

15.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

15.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. Odbiorowi i sprawdzeniu będą podlegały:

- Sprawdzenie wyglądu – badania te należy wykonywać przez oględziny i porównanie wyników z odpowiednią Aprobata oraz dokumentacją projektową.
- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i estetyki montażu. Na powierzchni zamontowanej ściany nie dopuszcza się miejscowych wypukłości i wklęsłości zauważalnych z odległości 1m. Styki elementów powinny być proste i jednakowej szerokości. Niedopuszczalne jest występowanie przerw w ciągłości spoin i uszczelek oraz nieprzyleganie uszczelek do elementów.
- Sprawdzenie zastosowanych materiałów należy stosować wyroby o minimalnym standardzie i parametrach technicznych jak określone w dokumentacji i ST.
- Sprawdzenie sprawności działania skrzydeł okiennych i drzwiowych, polega na sprawdzeniu prawidłowości działania skrzydła, zgodnie z przeznaczeniem, przy wykonywaniu czynności otwierania, obrotu i zamykania skrzydeł.
- Sprawdzenie szczelności przegród.
- Sprawdzenie funkcjonowania i sprawności okuć.
- Sprawdzenie wypoziomowania stolarki.
- Sprawdzenie jakości tafli przeszkleń (Np. na brak skaz).
- Zgodność wykonania robót z projektem.
- Jakość wykonanych robót.
- Zgodność wyposażenia ślusarki z obowiązującymi przepisami dla budynków użyteczności publicznej, tj. oznaczenia, okucia. Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami PN, PB, PW i ST.

15.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

15.10 Przepisy związane

PN-B 10085:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
BN-79/7150-01	Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi-Pakowanie, przechowywanie i transport
BN-77/7151-08	Skrzydła i ościeżnice drewniane drzwi płytowych wewnętrznych.
PN-80/M-02138	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/B-13050	Szkło płaskie walcowane.
PN-75/B-94000	Okucia budowlane. Podział
PN-88/B-10085/A2	Okna i drzwi (uzupełnienie normy o wyroby z tworzyw sztucznych)
PN-B-13079:1997	Szkło budowlane. Szyby zespolone.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-6970	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-EN 573-2:1997	Aluminium i stopy aluminium.
PN-80/M-02138	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
BN-75/1076-02.	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminowe
na	konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni.

PN -EN 755-1 :2001	Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane.
Warunki	techniczne kontroli o dostawy.
PN-87/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
PN-88/B-10085 +zmiana A1 i A2	Stalarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-EN 755-9:2004	Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Tolerancje wymiarów i kształtu kształtowników.
PN-B06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stal konstrukcyjnych.
Warunki techniczne dostawy.	

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 16

INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH
KOD CPV 45421160-3

INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH KOD CPV 45421160-03

16.1 Wstęp

16.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu i montażu balustrad

Grupa	Klasa	Kategoria	Podkategoria	Opis
45400000-1				Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45420000-7			Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45421000-4		Roboty w zakresie stolarki budowlanej
			45421160-3	Instalowanie wyrobów metalowych

16.1.2 Zakres

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- wykonanie nowych balustrad

16.2 Materiały

Materiały do konstrukcji balustrad i elementów metalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-H-86020, określającej odporność stali na działanie czynników atmosferycznych, korozji wywołanej działaniem kwasów, zasad, roztworów soli i innych środowisk korozyjnych.

Farby antykorozyjne i nawierzchniowe

16.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00.

Wykonawca elementów z profili aluminiowych i PCV powinien być wyposażony w komplet oprzyrządowania systemowego, umożliwiającego precyzyjne wykonanie w/w elementów. Sprzęt powinien być sprawny, podlegać okresowej kontroli i zapewniać właściwe wykonanie prac. Sprzęt do montażu balustrad i pochwyty – ręczny sprzęt budowlany i elektronarzędzia, podnośniki, spawarki, zestawy do cięcia i spawania, dźwigniki, żurawie, miary zwijane lub składane, poziomice.

16.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00.

Ślusarkę przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń. Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Osprzęt i inne elementy luzem transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

16.5 Wykonanie robót

Montaż balustrad/krat

Montaż balustrad polega na przystawianiu wykonanych elementów balustrad do siebie, następnie spawamy ze sobą poszczególne segmenty balustrad/krat.

Oczyszczenie ściernie

Powierzchnię należy oczyścić do 2-go stopnia czystości wg ISO 8501- 1 lub ISO 8501-2. Sposób' czyszczenia pozostawia się do uznania Wykonawcy, musi on jednak gwarantować uzyskanie wymaganego stopnia czystości i być zaakceptowany przez inspektora Nadzoru. Chropowatość powierzchni do malowania wg ISO 8503-2 powinien być dostosowany do rodzaju stosowanych zestawów malarskich.

Przygotowanie powierzchni do malowania.

Powierzchnie przewidziane do malowania należy oczyścić z kurzu, pyłu, tłuszczów i smarów oraz wilgoci. W przypadku występowania na powierzchni stali olejów lub smarów należy je usunąć przy pomocy szmat (czyste, lniane) zwilżonych w rozpuszczalniku - benzynie oczyszczonej. Pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy pomocy szczotek z włosa lub przy pomocy przedmuchiwanie strumieniem suchego, odolionego powietrza bądź przy pomocy odkurzaczy przemysłowych. Oczyszczone powierzchnie należy pokryć farbą nie później niż 3 godz. po oczyszczeniu, a pomalowane powierzchnie muszą być chronione przed skutkami wykonywania prac malarskich w sąsiednich sektorach. Ponieważ - - 2 niedopuszczalne są wtrącenia ścierniwa w powłocę, sektory pracy muszą być oddalone od wysychających powierzchni - odpowiednio odgródzone.

Nanoszenie powłoki malarskiej.

Warunki prowadzenia prac malarskich.

- Nanoszenie powłok malarskich należy wykonywać przy:

- wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 90
- temperaturze powietrza powyżej -5 C
- ogrzaniu konstrukcji poniżej +40 C. Wykonawstwo prac malarskich na wolnym powietrzu jest niedopuszczalne:
- we wczesnych godzinach rannych i popołudniowych oraz gdy na powierzchni konstrukcji występuje rosa (temperatura powietrza powinna być wyższa o 3 stopnie Celcjusza od punktu rosy);
- w czasie mgły, śniegu, gradu/ silnego wiatru; Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Należy stosować specjalne osłony od strony jezdni, zapobiegające zachlapywaniu przez przejeżdżające pojazdy.

Przygotowanie materiałów malarskich i sprzętu.

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty. Inspektor Nadzoru może zlecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych, przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i wg. metod przewidzianych w odpowiednich normach. Pędzle muszą być czyste, umyte w rozpuszczalniku (rozcieńczalniku), wyżęte w lnianej szmacie i wysuszone.

Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracownicy zatrudnieni powinni być zaopatrzeni w okulary ochronne. Przy pracach związanych z transportem, przechowywaniem i nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrań w pomieszczeniach roboczych i w pobliżu stanowisk pracy, nie spożywać posiłków w miejscach pracy.

16.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletności montowanych elementów,
- prawidłowości osadzenia i montażu,
- dotrzymania dopuszczalnych odchylek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- przygotowania powierzchni do malowania

- kontroli nakładania powłok malarskich
- sprawdzenia jakości wykonanej powłoki

16.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

16.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00. Odbiorowi i sprawdzeniu będą podlegały:

- Sprawdzenie wyglądu – badania te należy wykonywać przez oględziny i porównanie wyników z odpowiednią Aprobata oraz dokumentacją projektową.
- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i estetyki montażu. Na powierzchni zamontowanej ściany nie dopuszcza się miejscowych wypukłości i wklęsłości zauważalnych z odległości 1m. Styki elementów powinny być proste i jednakowej szerokości. Niedopuszczalne jest występowanie przerw w ciągłości spoin.
- Sprawdzenie zastosowanych materiałów należy stosować wyroby o minimalnym standardzie i parametrach technicznych jak określone w dokumentacji i ST.
- Sprawdzenie wypoziomowania
- Zgodność wykonania robót z projektem.
- Jakość wykonanych robót.
- Zgodność wyposażenia ślusarki z obowiązującymi przepisami dla budynków użyteczności publicznej, tj. oznaczenia, okucia. Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami PN, PB, PW i ST.

16.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

16.10 Przepisy związane

PN-80/M-02138	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN-75/B-94000	Okucia budowlane. Podział
PN-88/B-10085/A2	Okna i drzwi (uzupełnienie normy o wyroby z tworzyw sztucznych)
PN-B-13079:1997	Szkło budowlane. Szyby zespolone.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-6970	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-EN 573-2:1997	Aluminium i stopy aluminium.
PN-80/M-02138	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
BN-75/1076-02.	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminowe
na	konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni.
PN -EN 755-1 :2001	Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane.
Warunki	techniczne kontroli o dostawy.
PN-87/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
PN-88/B-10085 +zmiana A1 i A2	Stalarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-EN 755-9:2004	Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane.
	Tolerancje wymiarów i kształtu kształtowników.
PN-B06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
Warunki techniczne dostawy.	

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 17

PODŁOŻA I POSADZKI
KOD CPV 45430000-0

PODŁOŻA I POSADZKI KOD CPV 45430000-0

17.1 Wstęp

17.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie podłogi i posadzek.

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian
		45431000-7	Kładzenie płytek

17.1.2 Zakres

Zakres wykonania robót obejmuje przygotowanie podłogi i wykonanie posadzek w poszczególnych pomieszczeniach.

- posadzki z PCV

17.2 Materiały

Wykładzina PCV

Posadzki muszą zostać wykonane jako łatwe do dezynfekcji. Wszelkie wykładziny należy wywinąć na ściany stosując listwy wyobleniowe oraz uzyskując cokół minimum 15 cm. Wszelkie wykończenia posadzek powinny zostać wykonane w sposób szczelny i ciągły, zgrzewany. Wszelkie pomieszczenia mokre powinny posiadać płytki ułożone na warstwie z izolacji przeciwwodnej. Wszelkie posadzki projektuje się, jako antypoślizgowe dla wykładzin PCV min. R9 dla płytek min. R10 o bardzo wysokiej odporności na ścieranie. Wszystkie podłogi należy wykonać w sposób umożliwiający i połączony ze ścianami bezszczelinowo. Zaprojektowane połączenie ścian z podłogami umożliwia mycie i przeprowadzenie dezynfekcji. Produkty powinny być dopuszczone do stosowania w obiektach użyteczności publicznej takich jak służba zdrowia.

17.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00.

Sprzęt potrzebny do wykonania robót to: agregat do wykonywania wylewek cementowych, skrzynia na zaprawę, mieszarki do zapraw, pace do rozprowadzania kleju, pędzle do nanoszenia preparatu gruntującego, poziomica, wiadra, nóż do cięcia wykładziny, młotek (1000 g), przyrząd montażowy, miara drewniana lub zwijana, drobnozębna piła ręczna lub pilarka elektryczna, kliny drewniane, klocek do dobijania desek oraz higrometr do oceny wilgotności podłogi

17.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00.

Do transportu zewnętrznego należy użyć samochód dostawczy lub ciężarowy. Do transportu wewnętrznego wózki ręczne, wózek widłowy do transportu płytek w przypadku magazynowania w obrębie placu budowy, transport ręczny wykonywany według zaleceń i przepisów BHP.

17.5 Wykonanie robót

Do robót podłogowych należy przystąpić po otynkowaniu ścian i sufitów.

- podkłady i wylewki pod okładziny wykonane w taki sposób aby ujednolicić poziom powierzchni docelowych.

Przygotowanie podłoża

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być ściany lub posadzki betonowe, otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych lub płyt gipsowo-kartonowych. Podłoże betonowe powinno być czyste, odpyłone, wolne od zanieczyszczeń bez pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku występowania małych nierówności należy je zeszlifować, a większe uskoki i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. Powierzchnia podłoża pod wykładziny z płytek ceramicznych powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków oraz pozbawiona zanieczyszczeń. Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szwów dylatacyjnych. Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa. Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy. W podkładzie powinny być wykonane szwów dylatacyjne. Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.

Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5÷7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³. Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem. Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyłą, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

17.5.1 Wykonanie podkładu gruntującego

Na podłoże za pomocą wałka malarskiego lub pędzla nanieść podkład gruntujący do podłoża chłonnych. W pomieszczeniach wilgotnych uszczelnić powierzchnie podłogowe, wyprowadzając uszczelnienie na ściany na wysokość co najmniej 15 cm.

17.5.2. Okładziny

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Wyznaczyć na ścianie linię poziomą, od której będą układane płytki oraz przygotować elastyczną zaprawę klejową zgodnie z instrukcją producenta. Elastyczną zaprawę klejową rozprowadzić pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem ~50°. Zaprawa klejowa powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię ściany. Powierzchnia z nałożoną warstwą zaprawy klejowej powinna pozwolić na

wykonanie okładziny w ciągu 15 minut. Po nałożeniu elastycznej zaprawy klejowej układamy płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć po ścianie (ok. 1÷2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa zaprawy klejowej pod płytką miała grubość 4÷6 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania zaprawy klejowej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar elastycznej zaprawy klejowej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania. Pasy lub wzory z płytek innego koloru czy faktury układać jw., zgodnie z projektem.

17.5.2 Wykładzina winylowa:

Podłoże

Rozpoczęcie montażu musi zostać poprzedzone sprawdzeniem i akceptacją firmy instalującej wykładzinę dotyczącą warunków montażu w obiekcie.

- a. Podłoże betonowe musi spełniać wymagania:
 - wytrzymałość (klasa B12-B15),
 - grubość minimum 5 cm,
 - prawidłowo pielęgnowane w czasie dojrzewania (ok.28 dni)
 - zdylatowane (dylatacje robocze i konstrukcyjne) zgodnie z PN 62-B-10144

Sprawdzenie

- a. Wszystkie podłoża wykonane bezpośrednio na ziemi muszą mieć wykonaną izolację przeciw wilgoci.
- b. Wilgotność podłoża nie może przekraczać 2,5 %. Musi to zostać sprawdzone odpowiednim miernikiem.
- c. Powierzchnia podłoża musi być jednorodna, bez rys, braków i występow, wolna od tłuszczów, zanieczyszczeń i mleczka cementowego.

Przygotowanie

- a. Należy usunąć wszelkie niedokładności posadzki. Wymagana jest równość powierzchni: odchylenia w dowolnym miejscu na długości 1m nie powinny przekraczać 2-3mm.
- b. Większe ubytki należy zaszpachlować.
- c. Podłoża porowate należy przeszlifować.

Masy niwelujące

Celem uzyskania gładkości powierzchni należy zastosować masę niwelującą. Przed wylaniem masy należy zastosować środek gruntujący, tego samego producenta co masa.

Kleje

Należy stosować kleje do wykładzin PCW producentów: Uzin, Kiesel, Bostik, Thomsit, lub innych rekomendowanych przez IVC Group.

Spawanie łączeń

Wszystkie łączenia należy spawać celem uzyskania jednolitej posadzki.

Akcesoria wykończeniowe

Wykładzina wywinięta na ściany: w miejscu wywinięcia można zastosować listwę przyścienną.

Przechowywanie

Wykładziny w rolkach powinny zawsze być przechowywane w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem.

Warunki montażu

- a. Ogrzewanie podłogowe powinno być wyłączone na 48 godzin przed montażem i włączone po 48 godzinach od zakończenia montażu.
- b. Wszystkie rolki powinny być przechowywane w miejscu montażu, w pozycji pionowej, w temperaturze 18°C przez minimum 24 godziny przed montażem. Ta temperatura musi być utrzymywana w trakcie montażu i 24 godziny po zakończeniu montażu.
- c. Rolki należy rozwinąć na 24 godziny przed montażem.

Montaż

- a. Przyciąć wykładzinę zgodnie z kształtem podłoża. Przykleić wykładzinę na całej powierzchni i walcować wałkiem o wadze około 70kg. Po 30 minutach walcować ponownie w przeciwnym kierunku.
- b. Klej należy używać dokładnie wg instrukcji producenta. Należy go nakładać packą z ząbkami w kształcie litery V, o wysokości ząbków 1,5mm i rozstawie 5mm. Klejenie i walcowanie musi się odbywać w czasie wiązania kleju aby uniknąć efektu przebijania przez wykładzinę śladów po nakładaniu kleju packą.
- c. Wszystkie fabryczne krawędzie powinny zostać przycięte.
- d. Łączenia powinny przebiegać równolegle do linii budowlanych. Należy unikać łączeń w wejściach.
- e. Wszystkie łączenia należy frezować na 2/3 grubości a następnie spawać sznurem spawalniczym. Po spawaniu ściąć nadmiar sznura: zgrubnie po spawaniu, dokładnie po wystygnięciu.
- f. Przy wywijaniu wykładzin na ściany można używać profili przyściennych. Do klejenia powierzchni pionowych należy używać klejów kontaktowych. Wszystkie łączenia pionowe należy spawać.

Zakończenie montażu

Zamieść i odkurzyć wykładzinę.

Usunąć wszystkie zabrudzenia i klej z wykładziny po 24 godzinach od zakończenia montażu używając środków firmy Ecolab, Dr Schulz, Tana lub Taski (wg instrukcji producenta). Większe

zabrudzenia doczyścić padami ściernymi tej samej firmy. Spłukać czystą wodą i odczekać do wyschnięcia. Usunąć nadmiar wody, który może uszkodzić klej.

Zabezpieczenie

Oddanie do użytku powinno nastąpić nie wcześniej niż po 48 godzinach od zakończenia instalacji.

Odpad

Odpad o wielkości 4m² powinien być przekazany klientowi na ewentualne naprawy.

17.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

Dostarczone na plac budowy materiałny należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

a) Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót ocenić należy czy warunki w jakich prowadzone byłyby prace odpowiadają wymaganiom specyfikacji oraz czy prace, które miały być wykonane wcześniej zostały już zakończone.

W tej fazie zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej równości, ewentualnych ubytków, porowatości, czystości,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach i w wielu miejscach; prześwit pomiędzy łatą, a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładności do 1 mm,
- sprawdzenie stanu zawilgocenia,
- sprawdzenie temperatury w pomieszczeniu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

b) Badania w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania robót należy prowadzić kontrole zgodności wykonywanych prac z założeniami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

W szczególności kontrolować należy :

- wykonanie wylewki samopoziomującej,
- prawidłowość ułożenia wzoru, bądź kierunek układania runa,
- prawidłowość wykonania styków wykładzin

c) Badania po wykonaniu robót.

Po wykonaniu robót i sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową należy dokonać prób i pomiarów. Próby powinny potwierdzić poprawne działanie. Pomiary muszą potwierdzić osiągnięcie zakładanych rezultatów i zgodność z przepisami.

W szczególności sprawdzić należy: jakości (wygląd) całych powierzchni wykładzin, prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji,

17.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

17.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.. Odbiorowi będą podlegały:

- Zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- Suchość i dokładność oczyszczenia podkładu
- Jakość i klasę
- Dokładność przycięcia i przyklejenia, mocowania do podłoża

- Dokładność docięcia do podłoża
 - Dokładności ułożenia listew podłogowych
 - Zgodności wykonania z dokumentacją techniczną poprzez oględziny i pomiary
 - Stanu podłoża na podstawie odbiorów międzyoperacyjnych
 - Jakości materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów
 - Zgodności przedłożonych przez dostawcę.
 - Prawidłowości wykonania dylatacji w miejscach dylatacji podkładu, prawidłowości układu i wypełnienie szczelin. Ich szerokości - powinna wynosić 5-10mm
 - Odchylenie płaszczyzny przy Użyciu łaty 2,0m - nie powinno być większe niż 3mm na dł. 2,0m
 - Sprawdzenie sposobu zabezpieczenia wykładzin i innych posadzek do czasu całkowitego odbioru
- Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzeniem właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórców. Nie dopuszcza się stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

17.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

17.10 Przepisy związane:

PN/B- 10107	Badanie wytrzymałości na odrywanie
PN-EN 649:2002	Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i Heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli (chlorku winylu). Wolski Z.: Roboty podłogowe i okładzinowe. Warszawa 1998. Parczewski W., Wnuk Z.: Elementy robót wykończeniowych. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1998. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Budownictwo ogólne. T I cz. 3 i 4, rozdz. 25. Arkady, Warszawa 1990.
PN-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu
PN-EN 649:2002	Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu. Wymagania.
PN-EN 685:2002	Elastyczne pokrycia podłogowe. Klasyfikacja.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 13226 2009	Podłogi drewniane

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 18
ROBOTY WYKOŃCZENIOWE Z PŁYT GIPSOWYCH
KOD CPV 45421141-4

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE Z PŁYT GIPSOWYCH KOD CPV 45421141-4

18.1 Wstęp

18.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych wewnętrznych z płyt gipsowych.

Grupa	Klasa	Kategoria	Podkategoria	Opis
45400000-1				Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45420000-7			Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45421000-4		Roboty w zakresie stolarki budowlanej
			45421140-7	Instalowanie stolarki niemetalowej, z wyjątkiem okien i drzwi
			45421141-4	Instalowanie przegród
			45421146-9	Instalowanie sufitów podwieszanych

18.1.2 Zakres

Zakres robót wykończeniowych wewnętrznych obejmuje:

- Wykonanie elementów z suchej zabudowy
- Wykonanie sufitów podwieszonych kasetonowych

18.2 Materiały

- Sufity podwieszane - Z płyt mineralnych z włókna szklanego z krawędzią ukrywającą konstrukcję. Płyta sufitowa prostokątna. Płyty łatwo demontowalne. Zastosowanie: komunikacja a Właściwości: produkt niepalny, współczynnik pochłaniania dźwięku min. 0.90 (klasa A), grubość min. 25mm, o odporność na wilgoć 100% RH. Płyty gipsowo-kartonowe zwykłe , wodoodporne i ognioodporne gr. 12,5 mm – wg BN-79/6743-02, PN-B-79405 i PNB- 79406 o Gips szpachlowy– wg PN-B-30042:1997 o Profile metalowe i akcesoria do wykonywania sufitów podwieszanych i stelaży - wg. odpowiedniej aprobaty technicznej o Taśmy i siatki zbrojące – według odpowiedniej aprobaty techn. o Narożniki aluminiowe – według odpowiedniej aprobaty techn. o Wkręty nierdzewne do przykręcania płyt gips.-karton. – wg PN-92/M-83102 o Woda do zapraw – wg PN-88/B-32250

18.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00. Sprzęt potrzebny do wykonania robót

to: rusztowania, stoliki tynkarskie, łaty, taczki, agregat do wykonywania tynków i farb, pojemniki i wiadra, pędzle, mieszarki do zapraw, pace do rozprowadzania kleju, pace do wypełniania szczelin zaprawą do fugowania, piła do cięcia płytek, pędzle do nanoszenia preparatu gruntującego, poziomica, nóż do cięcia płyt GK, wkrętaki akumulatorowe, wiertarki udarowe, przyrządy miernicze.

18.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00. Transport odbywać powinien się przy użyciu: dostawa - samochodem ciężarowym lub dostawczym, rozładunek ręczny lub wózek widłowy przy paletowaniu dostarczanych wyrobów. Transport na budowie - transport ręczny lub za pomocą ręcznej lub elektrycznej wciągarki.

18.5 Wykonanie robót

Sucha zabudowa. Pomieszczenie może być wyłożone płytami dopiero wtedy, gdy jest ono dokładnie osuszone i gdy zakończone są wszelkie prace tynkarskie i posadzkarskie. Elementy typu drzwi lub okna winny być zamontowane, oszklone i

spełniać swoje funkcje przed montażem sufitów. Wszelkie prace mokre i instalacyjne winny być ukończone przed montażem sufitu podwieszanego. Podczas montażu sufitu temperatura wewnątrz pomieszczenia nie powinna być niższa niż 15 C, aby umożliwić właściwe warunki pracy. Konstrukcje bezpośrednio stykające się z płytą gipsowo-kartonową muszą być zabezpieczone antykorozyjnie warstwą cynku wynoszącą 275 g/m². Elektryk decyduje czy oświetlenie założone będzie po lub w czasie montowania sufitów podwieszonych. Konieczne jest uprzednie uzgodnienie wszystkich specjalistów na budowie.

Zaleca się, aby specjalista układający płyty otrzymał jednocześnie zalecenie zainstalowania oświetlenia. Każde dodatkowe obciążenie przenoszone na sufit podwieszony należy dodatkowo powiesić.

Sufit podwieszany modułowy. Pierwszą czynnością jest dokładne zmierzenie pomieszczenia i ustalenie kierunku przebiegu profili głównych. Następnie, przy pomocy lasera budowlanego, należy określić poziom sufitu. W wyznaczonych miejscach przebiegu profili głównych umieszczamy kołki rozporowe, w których mocujemy uchwyty wieszaków. Wieszak jest dwu hakowy z możliwością regulacji poziomu zawieszenia sufitu. Rozstaw wieszaków wzdłuż profili głównych nie może być większy niż 1,2 metra. Ruszt, w którym umieścimy płyty mineralne, wykonujemy z profili głównych i poprzecznych. Te ostatnie mają specjalnie wyprofilowane końcówki w kształcie zaczepowego haka, dzięki czemu połączenie między profilami jest trwałe i stabilne. Na określonym przez laser poziomie sufitu, zawieszamy listwy przyściennie, mocując je na wkręty rozmieszczone, co 450mm. Siatka rusztu powinna być tak skonstruowana, aby po obu stronach sufitu znajdowały się równe płyty przyściennie. Najlepszym dla efektu wizualnego rozwiązaniem jest proporcjonalny układ płyt sufitowych, dlatego z reguły konieczne jest przycinanie płyt przy ścianach. Przed umieszczeniem kasetonów w ruszcie należy pozostawić je na minimum 24 godziny w pomieszczeniu, w którym będą montowane. W otwory powstałe po ułożeniu rusztu z profili głównych i poprzecznych wkładamy kasetony, które opierają się wyłącznie na krawędziach profili. Do ich połączenia nie używa się kleju ani wkrętów.

Roboty malarskie. Wszystkie powierzchnie, które nie będą malowane zakleić lub zakryć. Podłoże musi być nośne, suche, czyste, niezakurzone, niezatłuszczone i zagruntowane. Wykonywanie powłok malarskich emulsyjnych i olejnych zgodnie z wymaganiami określonymi dla tych technologii. Kolory uzgodnione z inspektorem nadzoru. Farbę należy przygotować, nakładać na powierzchnie używając sprzętu i sposobu zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta farby.

18.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

18.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

18.8 Odbiór robót

Odbiór będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.. Odbiorowi będą podlegały:

- Zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną

- Dokładność przygotowania powierzchni ścian i stropów przed tynkowaniem
- Czystość i suchość powierzchni tynkowanej
- Dokładność wykonania tynku, grubość, odchyłki dopuszczalne zgodne z normami
- Gładkość wykonanych tynków
- Wygląd i estetykę obudów GK i sufitów pod względem równości, pionowości, spoziomowania i sztywności
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów
- Jakość i klasę materiałów
- Dokładność ułożenia elementów okładzinowych
- Wysokość ułożenia elementów okładzinowych
- Dopuszczalne odchyłki z pionu i poziomu zgodnie z normami
- Czystość wykończenia
- Gładkości powierzchni obłożonych
- Gładkość szpachlowania
- Dokładność oczyszczenia i zagruntowania podłoża
- Jakość i dokładność malowania
- Ilość warstw malarskich – zgodność z projektem

18.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

18.10 Dokumenty związane

PN/B- 10107	Badanie wytrzymałości na odrywanie
PN-B-10107:1998	Tynki i zaprawy budowlane
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-75/C-04630	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania
PN-75/B-10121	Okładziny z p łytek ściennych ceramicznych szklwionych
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami , lakierami i emaliami na
spoiwach	bezwodnych.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi
	farbami emulsyjnymi.
PN-B-30042:1997	Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy
PN-B-30041:1997	Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.
PN-B-79405:1997	Płyty gipsowo – kartonowe. WTWiOR - Warunki Techniczne
Wykonania i Odbioru Robót – ITB	

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 19
POWŁOKI MALARSKIE
KOD CPV 45442100-8

POWŁOKI MALARSKIE KOD CPV 45442100-8

19.1 Wstęp

19.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich

Grupa	Klasa	Kategoria	Podkategoria	Opis
45400000-1				Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45440000-3			Roboty malarskie i szklarskie
		45442000-7		Nakładanie powierzchni kryjących
			45442100-8	Roboty malarskie

19.1.2 Zakres

Zakres robót wykończeniowych wewnętrznych obejmuje:

Powłok malarskich przy zastosowaniu farb emulsyjnych do podłoży gipsowych

19.2 Materiały

Materiały potrzebne do wykonania robót

- Preparat gruntujący,
- Farba do podłoży gipsowych.

Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia

do stosowania w budownictwie oraz posiadać ocenę higieniczną PZH.

Farby emulsyjne, akrylowe, olejne wytwarzane fabrycznie,

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN- EN- ISO

90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego

rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,

- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z

tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

- mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w

postaci roztworu wodnego 3 – 5 %.

- Farba do betonu służy do wykonywania dekoracyjnych, renowacyjnych i konserwacyjnych powłok malarskich na

zewnątrz i wewnątrz budynków. Tworzy na malowanym podłożu barwną, elastyczną powłokę o jedwabistym połysku. Posiada wysoką odporność na działanie wody oraz zmiennych warunków atmosferycznych.

Charakteryzuje się dużą odpornością na zarysowania i ścieranie, jest wyjątkowo odporna na zabrudzenia i łatwowymywalna.

Dane techniczne

- Zużycie /podłoże równe/: 0,10÷0,20 l/m²
- Temperatura stosowania: +5 do +25C

- Czas schnięcia: 6 h
- Całkowite utwardzenie: 48 h
- Stopień połysku: jedwabisty
- Gęstość objętościowa: 1,07 kg/dm³
- Konsystencja: gęsta ciecz

19.3 Sprzęt

Sprzęt potrzebny do wykonania robót powinien spełniać wymogi określone w ST 00.00. Sprzęt potrzebny do wykonania robót

to: rusztowania, stoliki tynkarskie, pojemniki i wiadra, pędzle, wałki, agregaty malarskie, mieszarki do zapraw, pacy do rozprowadzania kleju, pacy do wypełniania szczelin, pędzle do nanoszenia preparatu gruntującego, przyrządy miernicze.

19.4 Transport

Środki transportu niezbędne do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone w ST 00.00. Transport odbywać powinien się przy użyciu: dostawa - samochodem ciężarowym lub dostawczym, rozładunek ręczny lub wózek widłowy przy paletowaniu dostarczanych wyrobów. Transport na budowie - transport ręczny lub za pomocą ręcznej lub elektrycznej wciągarki.

19.5 Wykonanie robót

19.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” ogólnej specyfikacji technicznej.

19.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich pokrywających należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego.

Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone z wystających grudek związanego betonu oraz tłustych plam i kurzu. Wystające elementy metalowe, których nie można usunąć powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Ubytki w powierzchni betonu należy wypełnić zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami (posiadającymi aprobaty techniczne) z odpowiednim wyprzedzeniem i zatrzeć tak aby jej równość odpowiadała całej otaczającej powierzchni.

Tynki zwykle powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1970. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą cementową i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń a wystające metalowe elementy zabezpieczone antykorozyjnie. Podłoża z płyt kartonowo-gipsowych odkurzone, bez plam tłuszczu. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną. W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoża z wymaganiami jw. należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby usunięcia tych niezgodności. Następnie przeprowadzić ponowną kontrolę podłoża a wyniki odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy

19.5.3. Przygotowanie podłoża

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone :

- podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku
- w temperaturze poniżej +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze powyżej 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich świeżo pomalowane, nie wyschnięte powierzchnie należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto - mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie jest większa niż podano w tablicy nr 1, a w przypadku podłoża drewnianych nie większa niż 12%

Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych pod malowanie

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

19. 5.4. Wykonanie robót malarskich

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 7.5.2

Pierwsze malowanie należy wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych oraz armatury oświetleniowej,
- wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

- wykonaniu białego montażu
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

Farby można nakładać pędzlem, wálkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywać malowanie dwuwarstwowo zgodnie z zaleceniami producenta (patrz karty techniczne).

Podstawowe techniki malarskie

Nakładanie pędzlem

- Na podłożach mineralnych stosuje się tylko do malowania małych powierzchni (np. narożników) ze względu na niską wydajność;
- Nakładanie farb o wysokiej lepkości (np. tiksotropowych) pędzlem może powodować powstawanie charakterystycznych smug, które nie zanikają po wyschnięciu;
- Nakładanie pędzlem jest użyteczne przy gruntowaniu, gdyż umożliwia dokładne wcieranie gruntu w podłoże.

Nakładanie wálkiem

- Metoda najbardziej popularna przy nakładaniu farb na podłoża mineralne, ze względu na prostotę i dużą wydajność;
- Należy pamiętać o nakładaniu w kierunkach krzyżujących się, aby pokryć wszystkie nierówności podłoża.

Natrysk powietrzny

- Metoda o dużej wydajności, ale wymagająca bardziej skomplikowanego sprzętu;
- Należy pamiętać o przecedzeniu farby przed użyciem, aby usunąć ewentualne zanieczyszczenia mogące zatkać dyszę pistoletu.

19.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody.

Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

Roboty malarskie.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
 - sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
 - dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.
- Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

19.7 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00.

19.8 Odbiór robót

19.8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

19.8.2. Odbiór podłoży

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

19.8.3. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

19.9 Podstawa płatności

Płatności realizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00.00

19.10 Dokumenty związane

PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-75/C-04630	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

PN-69/B-10285

Roboty malarskie budowlane farbami , lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

KONIEC

PRZEDMIAR - instalacje elektryczne

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

NAZWA INWESTYCJI : Budowa przedszkola miejskiego oraz placu zabaw wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi w Łomiankach
ADRES INWESTYCJI : UL. PIASKOWA, 05-092 ŁOMIANKI,
DZIAŁKI NR 17,18 OBRĘB 4-0022 ŁOMIANKI DĄBROWA
INWESTOR : URZĄD GMINY ŁOMIANKI
ADRES INWESTORA : ul. WARSZAWSKA 115, 05-092 ŁOMIANKI
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Adam Sakowicz (INSTALACJE ELEKTRYCZNE)
SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : Krzysztof Gros
DATA OPRACOWANIA : 17 grudzień 2020

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

1. Podstawą do obliczenia ceny ofertowej jest dokumentacja projektowa, przedmiar robót, wizja Oferenta na miejscu robót oraz z uzgodnienia i wyjaśnienia udzielone na zapytania Oferentów.
2. Cena jednostkowa musi zawierać wszelkie prace pozwalające na wykonanie danego zakresu robót zgodnie ze sztuką budowlaną, na wet gdy wykonanie dodatkowych robót nie wynika z opisu pozycji.
3. Podstawę prawną wyliczenia ceny stanowi - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
4. Ceny: Sekocenbud 4kw2020 oraz cenniki producentów

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
17 grudzień 2020

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
1	Instalacja fotowoltaniczna	1	17
1.1	Urządzenia systemu fotowoltanicznego	1	6
1.2	Instalacje elektryczne systemu fotowoltanicznego	7	17
2	Zasilanie RG	18	28
3	Montaż rozdzielni RG	29	49
4	Zasilanie i montaż rozdzielni RH, RK, T1, T2	50	59
5	Przycisk P. POŻ.	60	64
6	Koryta kablowe rury	65	74
7	Oświetlenie	75	87
8	Gniazda wtykowe	88	102
9	Instalacja komputerowych	103	109
10	Instalacja odgromowa i uziemiająca	110	122
11	System oddymiania	123	137

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		Instalacja fotowoltaniczna			
1.1		Urządzenia systemu fotowoltanicznego			
1	KNNR 5-08	Montaż konstrukcji z elementów 'U'- konstrukcje różne z kształtowników 22 i 44	szt.		
d.1.	0712-07	lub ceowników 35 pojedyncze lub składane			
1		124	szt.	124.0000	
				RAZEM	124.0000
2	KNNR 5	Konstrukcje wsporcze przykręcane o masie do 18 kg - do 4 mocowań	szt.		
d.1.	1101-11				
1		124	szt.	124.0000	
				RAZEM	124.0000
3	KNNR 5	Montaż modułów fotowoltaicznych	szt.		
d.1.	0405-07				
1		124	szt.	124.0000	
				RAZEM	124.0000
4	KNNR 13-14	Montaż inwerterów systemu fotowoltaicznego, Inwerter 12500W	szt.		
d.1.	0602-01				
1		2	szt.	2.0000	
				RAZEM	2.0000
5	KNNR 13-14	Montaż skrzynek sterowniczo-sygnalizacyjnych o masie do 20 kg	szt.		
d.1.	0802-01	Rozdzielnica DC			
1		1	szt.	1.0000	
				RAZEM	1.0000
6	KNNR 5	Tablice rozdzielcze o masie do 20 kg	szt.		
d.1.	0404-02				
1		1	szt.	1.0000	
				RAZEM	1.0000
1.2		Instalacje elektryczne systemu fotowoltanicznego			
7	KNNR 5	Listwy elektroinstalacyjne z PCW (naścienne, przypodłogowe i ściennie) przykręcane do cegły	m		
d.1.	0110-04				
2		30	m	30.0000	
				RAZEM	30.0000
8	KNNR 5	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach z mocowaniem	m		
d.1.	0715-04				
2		75	m	75.0000	
				RAZEM	75.0000
9	KNNR 5	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył do 16 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
d.1.	0726-09				
2		2	szt.	2.0000	
				RAZEM	2.0000
10	KNNR 5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm2 układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych, LgY 1x10mm2	m		
d.1.	0212-02				
2		60	m	60.0000	
				RAZEM	60.0000
11	KNNR 5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 wciągane do rur, Kable solarne 4mm2	m		
d.1.	0203-01				
2		450	m	450.0000	
				RAZEM	450.0000
12	KNNR 5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 wciągane do rur, KPrzewód komunikacyjny LAN	m		
d.1.	0203-01				
2		30	m	30.0000	
				RAZEM	30.0000
13	KNNR 5	Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 2 ceg. w ścianach lub stropach z cegły	otw.		
d.1.	1209-0702				
2		8	otw.	8.0000	
				RAZEM	8.0000
14	KNNR 5	Badanie linii kablowej nn - kabel 5-żyłowy	odc.		
d.1.	1302-04				
2		1	odc.	1.0000	
				RAZEM	1.0000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
15	KNNR 5 d.1. 1305-01 2	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób.		
		1	prób.	1.0000	
				RAZEM	1.0000
16	kalk. własna 2	Parametryzacja inwertera fotowoltaicznego, komunikacja	kpl.		
		1	kpl.	1.0000	
				RAZEM	1.0000
17	kalk. własna 2	Próby rozruchowe układu	kpl.		
		1	kpl.	1.0000	
				RAZEM	1.0000
2		Zasilanie RG			
18	KNNR 005 d.2 0701-0500	Mechaniczne kopanie rowów dla kabli, w gruncie : kat. III-IV	m ³		
		26 * 0.8 * 0.4	m ³	8.320	
				RAZEM	8.320
19	KNNR 005 d.2 0702-0500	Mechaniczne zasypywanie rowów dla kabli, w gruncie: kat. III-IV	m ³		
		26 * 0.6 * 0.4	m ³	6.240	
				RAZEM	6.240
20	KNNR 005 d.2 0706-0100	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości: do 0,4 m	m		
		2 * 26	m	52.000	
				RAZEM	52.000
21	KNNR 005 d.2 0707-0400	Ręczne układanie kabli w rowach kablowych, o masie pon. 2,0 do 3,0 kg/m, z przykryciem kabli: folią z PCW uplast.gr.pow.0,4-0,6 mm gat.I/II	m		
		26	m	26.000	
				RAZEM	26.000
22	KNNR 005 d.2 1207-0100	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych: w cegle	m		
		6	m	6.000	
				RAZEM	6.000
23	KNNR 005 d.2 1208-0500	Ręczne przygotowanie zaprawy: cementowo-wapiennej	m ³		
		0.2	m ³	0.200	
				RAZEM	0.200
24	KNNR 005 d.2 1208-0100	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: do 25 mm	m		
		6	m	6.000	
				RAZEM	6.000
25	KNNR 005 d.2 0715-0400	Układanie kabli w budynkach, budowlach lub na estakadach, z mocowaniem, o masie: ponad 2,0 do 3,0 kg/m	m		
		6	m	6.000	
				RAZEM	6.000
26	KNNR 009 d.2 0806-0100	Montaż muf z tworzyw termokurczliwych przelotowych na kablach energetycznych wielożyłowych o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, w rowach kablowych - przekrój żył do 35 mm ²	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
27	KNNR 005 d.2 0726-1100	Obróbka na sucho kabli na nap.do 1 kV, o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych - zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego, o przekroju żył: ponad 50 do 120 mm ²	szt		
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
28	KNNR 005 d.2 1302-0300	Badanie linii kablowej: niskiego napięcia - kabel 4-żyłowy	odc		
		1	odc	1.000	
				RAZEM	1.000
3		Montaż rozdzielni RG			
29	KNNR 5-14 d.3 0102-01	Montaż rozdzielni RG	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
30	KNNR 005 d.3 0407-0100	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe	szt		
		5	szt	5.000	
				RAZEM	5.000
31	KNNR 005 d.3 0407-0100	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
32	KNNR 005 d.3 0407-0400	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: rozłączników 3-biegunowych 1	szt szt	 1.000	
				RAZEM	1.000
33	KNNR 005 d.3 0407-0400	Montaż Ochronnik przepięć typu T1+T2 1	szt szt	 1.000	
				RAZEM	1.000
34	KNNR 005 d.3 0407-0100	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe 9	szt szt	 9.000	
				RAZEM	9.000
35	KNNR 005 d.3 0407-0100	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe 1	szt szt	 1.000	
				RAZEM	1.000
36	KNNR 005 d.3 0407-0100	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe 1	szt szt	 1.000	
				RAZEM	1.000
37	KNNR 005 d.3 0407-0100	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: - wyłączniki nadprądowe 1-biegunowe 11	szt szt	 11.000	
				RAZEM	11.000
38	KNNR 005 d.3 0407-0100	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: przekaźnik bis-tab. 1	szt szt	 1.000	
				RAZEM	1.000
39	KNNR 005 d.3 0407-0410	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: wyłącznik przeciwpor. 4-bieg. P 304 C 32 0,03 AC 3	szt szt	 3.000	
				RAZEM	3.000
40	KNNR 005 d.3 0406-0100	Montaż lampki sygnalizacyjnej zielonej L 303 1	szt szt	 1.000	
				RAZEM	1.000
41	KNNR 005 d.3 0407-0310	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: wyłączniki przeciwpor.2-bieg. 7	szt szt	 7.000	
				RAZEM	7.000
42	KNNR 5 04 d.3 6-03	Montaż wyłączników 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
43	KNNR 005 d.3 0406-0100	Aparaty elektryczne - zegar astronomiczny 1	szt szt	 1.000	
				RAZEM	1.000
44	KNNR 005 d.3 0407-0400	Montaż w rozdzielnicach skrzynkowych osprzętu modułowego: stycznik SM425 230-2NO 2	szt szt	 2.000	
				RAZEM	2.000
45	KNNR 005 d.3 1305-0100	Wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego: - pierwsza próba 1	próba próba	 1.000	
				RAZEM	1.000
46	KNNR 005 d.3 1305-0200	Wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego: - następna próba 18	próba próba	 18.000	
				RAZEM	18.000
47	KNNR 005 d.3 0602-0200	Montaż przewodów uziemiających i wyrównawczych z bednarki ocynkowanej o przekroju do 120 mm ² , mocowanych na wspornikach do podłoża: innego niż drewniane 10	m m	 10.000	
				RAZEM	10.000
48	KNNR 005 d.3 0606-0500	Montaż metodą uderową uziomu ze stali profilowanej miedziowanej, w gruncie: kat.III - długość uziomu 4,5 m 1	uziom uziom	 1.000	
				RAZEM	1.000
49	KNNR 005 d.3 1304-0100	Badania i pomiary instalacji uziemienia ochronnego lub roboczego: - pierwszy pomiar 1	szt szt	 1.000	
				RAZEM	1.000
4		Zasilanie i montaż rozdzielni RH, RK, T1, T2			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
50	KNNR 005 d.4 1207-0300	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych: w betonie	m		
		40	m	40.000	
				RAZEM	40.000
51	KNNR 005 d.4 1208-0100	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: do 25 mm	m		
		40	m	40.000	
				RAZEM	40.000
52	KNNR 005 d.4 1208-0500	Ręczne przygotowanie zaprawy: cementowo-wapiennej	m ³		
		1	m ³	1.000	
				RAZEM	1.000
53	KNNR 005 d.4 0205-0600	Przewody kabelkowe układane p.t.w gotowych bruzdach, na podłożu betonowym, o łącznym przekroju żył: ponad 12,5 do 30 mm ²	m		
		80	m	80.000	
				RAZEM	80.000
54	KNNR 005 d.4 0405-0100	Montaż rozdzielni RH	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
55	KNNR 005 d.4 0405-0100	Montaż rozdzielni RK	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
56	KNNR 005 d.4 0405-0100	Montaż rozdzielni T1	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
57	KNNR 005 d.4 0405-0100	Montaż rozdzielni T2	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
58	KNNR 005 d.4 1203-1100	Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce, przy przekroju żył: ponad 6,0 do 16 mm ²	szt		
		8	szt	8.000	
				RAZEM	8.000
59	KNNR 005 d.4 1302-0400	Badanie linii kablowej: niskiego napięcia - kabel 5-żyłowy	odc		
		4	odc	4.000	
				RAZEM	4.000
5	Przycisk P. POŻ.				
60	KNNR 005 d.5 0406-0100	Montaż przycisku P.POŻ.	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
61	KNNR 005 d.5 1207-0100	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych: w cegle	m		
		8	m	8.000	
				RAZEM	8.000
62	KNNR 005 d.5 1208-0500	Ręczne przygotowanie zaprawy: cementowo-wapiennej	m ³		
		0.5	m ³	0.500	
				RAZEM	0.500
63	KNNR 005 d.5 1208-0100	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: do 25 mm	m		
		8	m	8.000	
				RAZEM	8.000
64	KNNR 005 d.5 0204-0100	Przewody wtynkowe układane w tynku na podłożu betonowym	m		
		8	m	8.000	
				RAZEM	8.000
6	Koryta kablowe rury				
65	KNR 508 d.6 0401-0900	Przygotowanie podłoża do zabudowania aparatów, z kuciem mechanicznym otworów pod kołki rozporowe plastikowe - rodzaj podłoża : betonowe - 2 otwory 120	szt		
			szt	120.000	
				RAZEM	120.000
66	KNR 508 d.6 0701-0600	Montaż konstrukcji wsporczych przykręcanych o masie ponad 1 do 2 kg, na gotowym podłożu, przy ilości mocowań: ściana ; 2 120	szt		
			szt	120.000	
				RAZEM	120.000
67	KNR 508 d.6 0705-0700	Montaż korytek KCJ 100H60	m		
		120	m	120.000	
				RAZEM	120.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
68	KNNR 005 d.6 0111-0300	Montaż kanałów instalacyjnych z PVC Kanał podparapetowy PVC 100x50	m		
		10	m	10.000	
				RAZEM	10.000
69	KNNR 508 d.6 0101-0400	Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo, z przygotowa- niem podłoża przy użyciu sprzętu mechanicznego i z umocowaniem uchwytów przez : przykręcenie do kołków w podłożu betonowym	m		
		60	m	60.000	
				RAZEM	60.000
70	KNNR 508 d.6 0110-0100	Rury winidurkowe gładkie (sztywne) układane n.t. na gotowych uchwytach, śred- nica rur : do 20 mm RL 22	m		
		60	m	60.000	
				RAZEM	60.000
71	KNNR 508 d.6 0110-0400	Rury winidurkowe gładkie (sztywne) układane n.t. na gotowych uchwytach, śred- nica rur : do 47 mm RL 47	m		
		30	m	30.000	
				RAZEM	30.000
72	KNNR 005 d.6 1209-0840	Przebijanie w podłożu ceglanym otworów w ścianach lub stropach, o średnicy i długości przebicia: 100 mm - ponad 2 do 2 1/2 cegły	otwór		
		10	otwór	10.000	
				RAZEM	10.000
73	KNNR 005 d.6 1207-0700	Wykucie bruzd dla rur RKL18, RS22, w podłożu: betonowym	m		
		10	m	10.000	
				RAZEM	10.000
74	KNNR 005 d.6 1208-0200	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: ponad 25 do 50 mm	m		
		50	m	50.000	
				RAZEM	50.000
7		Oświetlenie			
75	KSNR 005 d.7 0502-0110	Montaż opraw oświetleniowych przykręcanych	kpl		
		214	kpl	214.000	
				RAZEM	214.000
76	KSNR 005 d.7 0502-0110	Montaż opraw oświetleniowych przykręcanych kinkiety	kpl		
		2	kpl	2.000	
				RAZEM	2.000
77	KSNR 005 d.7 0502-0110	Montaż opraw oświetleniowych przykręcanych oprwa prosta	kpl		
		79	kpl	79.000	
				RAZEM	79.000
78	KSNR 005 d.7 0501-0101	Montaż opraw oświetleniowych Oprawa oświetlenie awaryjnego typu Kwadra ROAD PLUS montowana w suficie podwieszanym, 1h AT	kpl		
		36	kpl	36.000	
				RAZEM	36.000
79	KSNR 005 d.7 0501-0101	Montaż opraw oświetleniowych Oprawa oświetlenia awaryjnego - kierunkowa typu PRIMOS AT J LED, jednostronna, naścienna	kpl		
		19	kpl	19.000	
				RAZEM	19.000
80	KSNR 005 d.7 0501-0101	Montaż opraw oświetleniowych Oprawa oświetlenia awaryjnego typu Primos CLASSIC AT 1C LED5 T, naścienna, zewnętrzna z termostatem H-323	kpl		
		2	kpl	2.000	
				RAZEM	2.000
81	KSNR 005 d.7 0404-0110	Wypusty oświetleniowe wykonywane przewodami wtynkowymi w budynkach mieszkalnych, na podłożu z betonu - na wyłącznik 1-bieg.n/t-w/t	szt		
		39	szt	39.000	
				RAZEM	39.000
82	KSNR 005 d.7 0404-0110	Wypusty oświetleniowe wykonywane przewodami wtynkowymi w budynkach mieszkalnych, na podłożu z betonu - na wyłącznik 1-bieg.n/t-w/t	szt		
		12	szt	12.000	
				RAZEM	12.000
83	KNNR 005 d.7 1207-0100	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych: w cegle	m		
		300	m	300.000	
				RAZEM	300.000
84	KNNR 005 d.7 1208-0500	Ręczne przygotowanie zaprawy: cementowo-wapiennej	m ³		
		2	m ³	2.000	
				RAZEM	2.000
85	KNNR 005 d.7 1208-0100	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: do 25 mm	m		
		300	m	300.000	
				RAZEM	300.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
86	KSNR 005 d.7 0301-0215	Linie zasilające prowadzone przewodami wtynkowymi w powłoce polwinitowej, na podłożu ceglanym - łączny przekrój żył: do 24 mm ² Cu - YDYt 3x1,5 mm ² 500V 600	m m	 600.000	
				RAZEM	600.000
87	KNNR 005 d.7 1301-0100	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 1-fazowego 16	pomiar pomiar	 16.000	
				RAZEM	16.000
8		Gniazda wtykowe			
88	KSNR 005 d.8 0404-0320	Wypusty gniazd wtykowych wykonywane przewodami wtynkowymi w budynkach, na podłożu z cegły - na gniazdo 1-fazowe 3	szt szt	 3.000	
				RAZEM	3.000
89	KSNR 005 d.8 0404-0320	Wypusty gniazd wtykowych wykonywane przewodami wtynkowymi w budynkach, na podłożu z cegły - na gniazdo 1-fazowe 2	szt szt	 2.000	
				RAZEM	2.000
90	KSNR 005 d.8 0404-0320	Wypusty gniazd wtykowych wykonywane przewodami wtynkowymi w budynkach, na podłożu z cegły - na gniazdo 1-fazowe 80	szt szt	 80.000	
				RAZEM	80.000
91	KSNR 005 d.8 0404-0320	Wypusty gniazd wtykowych wykonywane przewodami wtynkowymi w budynkach, na podłożu z cegły - na gniazdo zestawu gniazd 11	szt szt	 11.000	
				RAZEM	11.000
92	KSNR 005 d.8 0404-0320	Wypusty gniazd wtykowych wykonywane przewodami wtynkowymi w budynkach, na podłożu z cegły - Punkt zasilania urządzenia elektrycznego 230V/400V 19	szt szt	 19.000	
				RAZEM	19.000
93	KNNR 005 d.8 1207-0100	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych: w cegle 450	m m	 450.000	
				RAZEM	450.000
94	KNNR 005 d.8 1208-0500	Ręczne przygotowanie zaprawy: cementowo-wapiennej 4	m ³ m ³	 4.000	
				RAZEM	4.000
95	KNNR 005 d.8 1208-0100	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: do 25 mm 450	m m	 450.000	
				RAZEM	450.000
96	KSNR 005 d.8 0301-0515	Linie zasilające prowadzone przewodami kabelkowymi okrągłymi pod tynkiem, w bruzdzie, na podłożu ceglanym - łączny przekrój żył: do 24 mm ² Cu - YDY 3x2,5 mm ² 750V 450	m m	 450.000	
				RAZEM	450.000
97	KSNR 005 d.8 0301-0515	Linie zasilające prowadzone przewodami kabelkowymi okrągłymi pod tynkiem, w bruzdzie, na podłożu ceglanym - łączny przekrój żył: do 24 mm ² Cu - YDY 5x2,5 mm ² 750V 20	m m	 20.000	
				RAZEM	20.000
98	KNNR 005 d.8 1301-0100	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: 1-fazowego 20	pomiar pomiar	 20.000	
				RAZEM	20.000
99	KNNR 005 d.8 1304-0500	Badania i pomiary skuteczności zerowania: - pierwszy pomiar 20	szt szt	 20.000	
				RAZEM	20.000
100	KNNR 005 d.8 1304-0600	Badania i pomiary skuteczności zerowania: - każdy następny pomiar 75	szt szt	 75.000	
				RAZEM	75.000
101	KNNR 005 d.8 1305-0100	Wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego: - pierwsza próba 1	próba próba	 1.000	
				RAZEM	1.000
102	KNNR 005 d.8 1305-0200	Wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego: - następna próba 10	próba próba	 10.000	
				RAZEM	10.000
9		Instalacja komputerowych			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
103	KNNR 005 d.9 1207-0100	Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych: w cegle	m		
		250	m	250.000	
				RAZEM	250.000
104	KNNR 005 d.9 1208-0500	Ręczne przygotowanie zaprawy: cementowo-wapiennej	m ³		
		3	m ³	3.000	
				RAZEM	3.000
105	KNNR 005 d.9 1208-0100	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: do 25 mm	m		
		250	m	250.000	
				RAZEM	250.000
106	KSNR 005 d.9 0404-0320	Wypusty gniazd wtykowych wykonywane przewodami wtykowymi w budynkach mieszkalnych, na podłożu z cegły	szt		
		12	szt	12.000	
				RAZEM	12.000
107	KNNR 005 d.9 0204-0100	Przewody wtykowe układane w tynku na podłożu betonowym	m		
		250	m	250.000	
				RAZEM	250.000
108		Dostawa kompletnej szafy GPD-27U	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
109		Konfiguracja i uruchomienie	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
10		Instalacja odgromowa i uziemiająca			
110	KNNR 005 d.10 0606-0500	Montaż metodą uderową uziomu ze stali profilowanej miedziowanej, w gruncie: kat.III - długość uziomu 4,5 m	uziom		
		8	uziom	8.000	
				RAZEM	8.000
111	KNNR 005 d.10 0601-0210	Montaż zwodów instalacji odgromowej z przewodów nienaprzężanych poziomych, mocowanych na wspornikach klejonych, wykonanych: z pręta stalowego ocynkowanego	m		
		150	m	150.000	
				RAZEM	150.000
112	KNNR 005 d.10 0601-0310	Montaż zwodów instalacji odgromowej z przewodów nienaprzężanych pionowych, mocowanych na wspornikach obsadzanych, wykonanych: z pręta stalowego ocynkowanego	m		
		60	m	60.000	
				RAZEM	60.000
113	KNNR 005 d.10 0605-0500	Montaż uziomu poziomego, wykonanego z bednarki o przekroju do 120 mm ² , z ręcznym wykonaniem wykopu o głębokości od 0,6 m do 0,8 m, w gruncie kat: III	m		
		150	m	150.000	
				RAZEM	150.000
114	KNNR 005 d.10 0406-0100	Montaż GSW	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
115	KNNR 005 d.10 0406-0100	Montaż MSW	szt		
		5	szt	5.000	
				RAZEM	5.000
116	KNNR 5 02 d.10 1-04	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 10 mm ² DY 10 mm ²	m		
		200	m	200.000	
				RAZEM	200.000
117	KNR 5-08 d.10 0618-01	Łączenie pręta o śr.do 10mm na dachu za pomocą złączy skręcanych uniwersalnych krzyżowych	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
118	KNNR 5 06 d.10 5-06	Iglite montowane na dachu z gotowymi kotwami	kpl.		
		4	kpl.	4.000	
				RAZEM	4.000
119	KNNR 005 d.10 1304-0100	Badania i pomiary instalacji uziemienia ochronnego lub robocznego: - pierwszy pomiar	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
120	KNNR 005 d.10 1304-0200	Badania i pomiary instalacji uziemienia ochronnego lub robocznego: - każdy następny pomiar	szt		
		3	szt	3.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	3.000
121 d.10	KNNR 005 1304-0300	Badania i pomiary instalacji odgromowej: - pierwszy pomiar	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
122 d.10	KNNR 005 1304-0400	Badania i pomiary instalacji odgromowej: - każdy następny pomiar	szt		
		3	szt	3.000	
				RAZEM	3.000
11		System oddymiania			
123 d.11	KNNR 005 1207-0100	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych: w cegle	m		
		60	m	60.000	
				RAZEM	60.000
124 d.11	KNNR 005 1208-0100	Zaprawianie bruzd gotową zaprawą cement.-wapienną, o szerokości: do 25 mm	m		
		60	m	60.000	
				RAZEM	60.000
125 d.11	KNNR 005 0212-0100	Przewody kabelkowe układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych, o łącznym przekroju żył: przewód HDGs PH 90 3x2,5mm2	m		
		60	m	60.000	
				RAZEM	60.000
126 d.11	KNNR 005 0212-0100	Przewody kabelkowe układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych, o łącznym przekroju żył:przewód HDGs PH 90 3x1,5mm2	m		
		60	m	60.000	
				RAZEM	60.000
127 d.11	KNNR 005 0212-0100	Przewody kabelkowe układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych, o łącznym przekroju żył: Przewód HTKSHeKw PH90 3x2x0,8mm2	m		
		40	m	40.000	
				RAZEM	40.000
128 d.11	KNNR 005 0212-0100	Przewody kabelkowe układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych, o łącznym przekroju żył: Przewód OMY 4x0,8mm2	m		
		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000
129 d.11	KNNR 005 0405-0100	Skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe - Centrala Oddymiania (+akumulatory)	szt		
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
130 d.11	KNNR 005 0405-0100	Skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe - centrala pogodowa	szt		
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
131 d.11	KNNR 005 0406-0100	Montaż czyjki wiatru	szt		
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
132 d.11	KNNR 005 0406-0100	Montaż czyjki deszczu	szt		
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
133 d.11	kal. własna	Napęd do kłapy oddymiania	kpl		
		2	kpl	2.000	
				RAZEM	2.000
134 d.11	KNNR 005 0406-0100	Montaż Optyczna czujka dymu 3000Plus	szt		
		6	szt	6.000	
				RAZEM	6.000
135 d.11	KNNR 005 0306-0100	Łączniki instalacyjne natynkowe - Wyzwalacz ppoż MCP 545-2	szt		
		6	szt	6.000	
				RAZEM	6.000
136 d.11	KNNR 005 0306-0100	Łączniki instalacyjne natynkowe - Przycisk oddymiania RT 45-LT	szt		
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
137 d.11	KNNR 005 1203-0100	Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej, pod zaciski lub bolce, przy przekroju żył: do 2,5 mm2	szt		
		60	szt	60.000	
				RAZEM	60.000

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : Przedszkole publiczne z placem zabaw - Instalacje wewnętrzne
ADRES INWESTYCJI : Dz nr ew 17 i 18 Dąbrowa Leśna Łomianki
INWESTOR : Gmina Łomianki
ADRES INWESTORA : ul. Warszawska 115, 05 092 Łomianki
BRANŻA : sanitarna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Radosław Misztal
DATA OPRACOWANIA : 12.2020

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
12.2020

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		Instalacja wodociągowa			
1	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP PN20 o średnicy zewnętrznej 75x6,9mm	m		1,000
d.1	0111-07				
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
2	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP PN20 o średnicy zewnętrznej 63x71mm	m		45,000
d.1	0111-06				
		45	m	45,000	
				RAZEM	45,000
3	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP PN20 o średnicy zewnętrznej 40x6,7	m		5,000
d.1	0111-04				
		5	m	5,000	
				RAZEM	5,000
4	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP PN20 o średnicy zewnętrznej 32x5,4	m		32,000
d.1	0111-03				
		32	m	32,000	
				RAZEM	32,000
5	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP PN20 o średnicy zewnętrznej 25x4,2mm	m		40,000
d.1	0111-02				
		40	m	40,000	
				RAZEM	40,000
6	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP PN20 o średnicy zewnętrznej 20x3,4mm	m		34,000
d.1	0111-01				
		34	m	34,000	
				RAZEM	34,000
7	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP PN20 o średnicy zewnętrznej 16x2,7	m		123,000
d.1	0111-01				
		123	m	123,000	
				RAZEM	123,000
8	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP Stabi o średnicy zewnętrznej 63x8,6mm	m		5,000
d.1	0111-06				
		5	m	5,000	
				RAZEM	5,000
9	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP Stabi o średnicy zewnętrznej 50x6,9mm	m		6,000
d.1	0111-05				
		6	m	6,000	
				RAZEM	6,000
10	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP Stabi o średnicy zewnętrznej 40x5,5mm	m		3,000
d.1	0111-04				
		3	m	3,000	
				RAZEM	3,000
11	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP Stabi o średnicy zewnętrznej 32x4,4mm	m		13,000
d.1	0111-03				
		13	m	13,000	
				RAZEM	13,000
12	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP Stabi o średnicy zewnętrznej 25x3,5mm	m		27,000
d.1	0111-02				
		27	m	27,000	
				RAZEM	27,000
13	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP Stabi o średnicy zewnętrznej 20x2,8mm	m		39,000
d.1	0111-01				
		39	m	39,000	
				RAZEM	39,000
14	KNR-W 2-15	Rurociągi z PP Stabi o średnicy zewnętrznej 16x2,2mm	m		223,000
d.1	0111-01				
		223	m	223,000	
				RAZEM	223,000
15	KNR 0-34	Izolacja jednowarstwowa grubości 15mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 60mm NRO	m		42,000
d.1	0101-13				
		42	m	42,000	
				RAZEM	42,000
16	KNR 0-34	Izolacja jednowarstwowa grubości 50mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 63mm NRO	m		5,000
d.1	0101-13				
		5	m	5,000	
				RAZEM	5,000
17	KNR 0-34	Izolacja jednowarstwowa grubości 15mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 63mm NRO	m		45,000
d.1	0101-13				
		45	m	45,000	
				RAZEM	45,000
18	KNR 0-34	Izolacja jednowarstwowa grubości 15mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 76mm NRO	m		3,000
d.1	0101-13				
		3	m	3,000	
				RAZEM	3,000
19	KNR 0-34	Izolacja jednowarstwowa grubości 40mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 50mm NRO	m		6,000
d.1	0101-12				
		6	m	6,000	
				RAZEM	6,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
20	KNR 0-34 d.1 0101-11	Izolacja jednowarstwowa grubości 15mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 42mm NRO 7	m m	 7,000	7,000
				RAZEM	7,000
21	KNR 0-34 d.1 0101-11	Izolacja jednowarstwowa grubości 30mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 42mm NRO 3	m m	 3,000	3,000
				RAZEM	3,000
22	KNR 0-34 d.1 0101-11	Izolacja jednowarstwowa grubości 30mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 35mm NRO 13	m m	 13,000	13,000
				RAZEM	13,000
23	KNR 0-34 d.1 0101-11	Izolacja jednowarstwowa grubości 15mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 35mm NRO 43	m m	 43,000	43,000
				RAZEM	43,000
24	KNR 0-34 d.1 0101-11	Izolacja jednowarstwowa grubości 20mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 25mm NRO 27	m m	 27,000	27,000
				RAZEM	27,000
25	KNR 0-34 d.1 0101-11	Izolacja jednowarstwowa grubości 15mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 25mm NRO 40	m m	 40,000	40,000
				RAZEM	40,000
26	KNR 0-34 d.1 0101-11	Izolacja jednowarstwowa grubości 15mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 22mm NRO 34	m m	 34,000	34,000
				RAZEM	34,000
27	KNR 0-34 d.1 0101-11	Izolacja jednowarstwowa grubości 20mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 22mm NRO 39	m m	 39,000	39,000
				RAZEM	39,000
28	KNR 0-34 d.1 0101-11	Izolacja jednowarstwowa grubości 15mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 18mm NRO 123	m m	 123,000	123,000
				RAZEM	123,000
29	KNR 0-34 d.1 0101-11	Izolacja jednowarstwowa grubości 20mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 18mm NRO 223	m m	 223,000	223,000
				RAZEM	223,000
30	KNR-W 2-15 d.1 0106-07	Rurociągi stalowe ocynkowane o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych, o średnicy nominalnej 65mm 3	m m	 3,000	3,000
				RAZEM	3,000
31	KNR-W 2-15 d.1 0106-06	Rurociągi stalowe ocynkowane o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych, o średnicy nominalnej 50mm 42	m m	 42,000	42,000
				RAZEM	42,000
32	KNR-W 2-15 d.1 0106-04	Rurociągi stalowe ocynkowane o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych, o średnicy nominalnej 32mm 2	m m	 2,000	2,000
				RAZEM	2,000
33	KNR-W 2-15 d.1 0106-03	Rurociągi stalowe ocynkowane o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych, o średnicy nominalnej 25mm 12	m m	 12,000	12,000
				RAZEM	12,000
34	KNR-W 2-15 d.1 0130-03	Zawory odcinające o średnicy nominalnej 15mm 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
35	KNR-W 2-15 d.1 0130-03	Zawory odcinające o średnicy nominalnej 15mm 20	szt szt	 20,000	20,000
				RAZEM	20,000
36	KNR-W 2-15 d.1 0130-03	Zawór Aquastom PLus o średnicy nominalnej 15mm 8	szt szt	 8,000	8,000
				RAZEM	8,000
37	KNR-W 2-15 d.1 0130-03	Zawory zwrotny o średnicy nominalnej 15mm 8	szt szt	 8,000	8,000
				RAZEM	8,000
38	KNR-W 2-15 d.1 0130-07	Zawory odcinające o średnicy nominalnej 65mm 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
39 d.1	KNR-W 2-15 0130-02	Zawory odcinające o średnicy nominalnej 20mm 57	szt szt	 57,000	57,000
				RAZEM	57,000
40 d.1	KNR-W 2-15 0130-06	Zawory odcinające o średnicy nominalnej 50mm 4	szt szt	 4,000	4,000
				RAZEM	4,000
41 d.1	KNR-W 2-15 0130-03	Zawory pierszeństwa o średnicy nominalnej 32mm 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
42 d.1		Zestaw Hydroforowy 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
43 d.1	KNR 0-31 0204-01	Dostawa i montaż pompy Wilo Startos Z32/1-10 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
44 d.1	KNR-W 2-15 0135-01	Zawory czerpalne mosiężne ze złączką do węża d=15mm 12	szt szt	 12,000	12,000
				RAZEM	12,000
45 d.1	KNR-W 2-15 0130-01	Zawory antyskażeniowe typ HA o średnicy nominalnej 15mm 12	szt szt	 12,000	12,000
				RAZEM	12,000
46 d.1	KNR-W 2-15 0115-03	Dodatki za podejścia dopływowe, w rurociągach stalowych do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp., o połączeniu sztywnym, o średnicy nominalnej 25mm 43	szt szt	 43,000	43,000
				RAZEM	43,000
47 d.1	KNR-W 2-15 0142-02	Hydrant wewnętrzny DN 25 wnekowy z węzłem półsztywnym l=30m i miejscem na gaśnicę 4	kpl kpl	 4,000	4,000
				RAZEM	4,000
48 d.1	KNR 0-31 0107-05	Wykonanie podejść dopływowych elastycznych w oplocie stalowym o średnicy nominalnej 15mm do płuczek ustępowych 19	szt szt	 19,000	19,000
				RAZEM	19,000
49 d.1	KNR 0-31 0107-05	Wykonanie podejść dopływowych elastycznych w oplocie stalowym o średnicy nominalnej 15mm do pisuaru 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
50 d.1	KNR 0-31 0107-01	Wykonanie podejść dopływowych o średnicy nominalnej 15mm do baterii wody zimnej lub ciepłej 42	szt szt	 42,000	42,000
				RAZEM	42,000
51 d.1	KNR-W 2-15 0137-02	Baterie umywalkowe o średnicy nominalnej 15mm 43	szt szt	 43,000	43,000
				RAZEM	43,000
52 d.1	KNR-W 2-15 0126-05	Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur żeliwnych i stalowych w budynkach niemieszkalnych, rurociąg o średnicy do 150mm 697,7	m m	 697,700	697,700
				RAZEM	697,700
53 d.1	KNR-W 2-15 0126-04	Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur żeliwnych i stalowych w budynkach niemieszkalnych, rurociąg o średnicy do 65mm 113	m m	 113,000	113,000
				RAZEM	113,000
54 d.1	KNR-W 2-15 0128-02	Płukanie instalacji wodociagowej w budynkach niemieszkalnych 655	m m	 655,000	655,000
				RAZEM	655,000
55 d.1	KNR 2-15U2 0316-03	Przejścia p.poż. dn=32mm z masą ogniochronną uszczelniającą 12	szt szt	 12,000	12,000
				RAZEM	12,000
2		Kanalizacja sanitarna			
56 d.2	KNR 2-01 0301-02	Roboty ziemne z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość do 1km w gruncie kategorii III 204	m ³ m ³	 204,000	204,000
				RAZEM	204,000
57 d.2	KNR-W 2-18 0511-03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm - podsypka, dostawa materiału 40,92	m ³ m ³	 40,920	40,920

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
58	KNR 2-01 d.2 0320-05	Zasypywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych szerokości 0,8-1,5m i głębokości do 3m w gruncie kategorii III-IV	m ³	RAZEM	40,920
		199,08	m ³	199,080	199,080
59	KNR 2-01 d.2 0236-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi, grunt sypki kategorii I-III	m ³	RAZEM	199,080
		42	m ³	42,000	42,000
60	KNR-W 2-18 d.2 0408-02	Rurociągi z PVC klasy "U" kanalizacyjne o średnicy 160mm	m	RAZEM	163,200
		163,2	m	163,200	163,200
61	KNR-W 2-18 d.2 0408-01	Rurociągi z PVC klasy "U" kanalizacyjne o średnicy 110mm	m	RAZEM	43,200
		43,2	m	43,200	43,200
62	KNR-W 2-15 d.2 0208-03	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o średnicy 110mm	m	RAZEM	230,100
		230,1	m	230,100	230,100
63	KNR-W 2-15 d.2 0208-02	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o średnicy 75mm	m	RAZEM	26,700
		26,7	m	26,700	26,700
64	KNR-W 2-15 d.2 0208-01	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o średnicy 50mm	m	RAZEM	96,000
		96	m	96,000	96,000
65	KNR 2-15W d.2 0213-05	Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym, o średnicy 160mm	szt	RAZEM	13,000
		13	szt	13,000	13,000
66	KNR 2-15W d.2 0213-05	Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym, o średnicy 110mm	szt	RAZEM	5,000
		5	szt	5,000	5,000
67	KNR-W 2-15 d.2 0216-02	Wpusty o średnicy 50 i 100mm	szt	RAZEM	8,000
		8	szt	8,000	8,000
68	KNR-W 2-15 d.2 0216-02	Wpusty o średnicy 100mm z koszem	szt	RAZEM	4,000
		4	szt	4,000	4,000
69	KNR-W 2-15 d.2 0130-04	Minivent dn 50	szt	RAZEM	2,000
		2	szt	2,000	2,000
70	KNR-W 2-15 d.2 0208-03	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o średnicy 110mm	m	RAZEM	230,100
		230,1	m	230,100	230,100
71	KNR-W 2-15 d.2 0204-03	Rurociągi SML 0,08	m	RAZEM	14,400
		14,4	m	14,400	14,400
72	KNR-W 2-15 d.2 0204-03	Rurociągi SML 0,1	m	RAZEM	83,000
		83	m	83,000	83,000
73	KNR-W 2-15 d.2 0222-02	Czyszczeniaki kanalizacyjne z PVC o średnicy 110mm	szt	RAZEM	3,000
		3	szt	3,000	3,000
74	KNR-W 2-15 d.2 0222-03	Czyszczeniaki kanalizacyjne z PVC o średnicy 160mm	szt	RAZEM	11,000
		11	szt	11,000	11,000
75	KNR-W 2-15 d.2 0211-03	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o średnicy 110mm	szt	RAZEM	5,000
		5	szt	5,000	5,000
76	KNR-W 2-15 d.2 0211-01	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o średnicy 50mm	szt	RAZEM	13,000
		13	szt	13,000	13,000
				RAZEM	13,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
3		Instalacja centralnego ogrzewania, i pompa ciepła			
3.1		Pompa ciepła			
77 d.3.1		Pompa ciepła o mocy 35kW	kocioł		1,000
		1	kocioł	1,000	
				RAZEM	1,000
78 d.3.1	KNR-W 2-15 0517-02	Uruchomienie pompy	kpl		1,000
		1	kpl	1,000	
				RAZEM	1,000
3.2		Instalacja c.o.			
79 d.3.2	KNR-W 2-15 0112-01	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - rury STA-BI PLUS PN 22/28 wym. 16 x 2,2 33	m		33,000
			m	33,000	
				RAZEM	33,000
80 d.3.2	KNR-W 2-15 0112-01	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - rury STA-BI PLUS PN 22/28 wym. 20 x 2,8 55	m		55,000
			m	55,000	
				RAZEM	55,000
81 d.3.2	KNR-W 2-15 0112-02	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - rury STA-BI PLUS PN 22/28 wym. 25 x 3,5 32	m		32,000
			m	32,000	
				RAZEM	32,000
82 d.3.2	KNR-W 2-15 0112-03	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - rury STA-BI PLUS PN 22/28 wym. 32x4,4 24	m		24,000
			m	24,000	
				RAZEM	24,000
83 d.3.2	KNR-W 2-15 0112-04	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - rury STA-BI PLUS PN 22/28 wym. 40x5,5 28	m		28,000
			m	28,000	
				RAZEM	28,000
84 d.3.2	KNR-W 2-15 0112-05	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - rury STA-BI PLUS PN 22/28 wym. 50x6,9 30	m		30,000
			m	30,000	
				RAZEM	30,000
85 d.3.2	KNR-W 2-15 0111-01	Rurociągi z PE-RT/AL/PE-RT PN12 o średnicy zewnętrznej 16x20mm 147	m		147,000
			m	147,000	
				RAZEM	147,000
86 d.3.2	KNR 0-34 0101-10	Izolacja rurociągów śr.18 mm otulinami PU - jednowarstwowymi gr.25 mm 180	m		180,000
			m	180,000	
				RAZEM	180,000
87 d.3.2	KNR 0-34 0101-10	Izolacja rurociągów śr.22 mm otulinami PE - jednowarstwowymi gr.25 mm 39	m		39,000
			m	39,000	
				RAZEM	39,000
88 d.3.2	KNR 0-34 0101-11	Izolacja rurociągów śr.25 mm otulinami PE - jednowarstwowymi gr.25 mm 20	m		20,000
			m	20,000	
				RAZEM	20,000
89 d.3.2	KNR 0-34 0101-11	Izolacja rurociągów śr.35 mm otulinami PE - jednowarstwowymi gr.30 mm 24	m		24,000
			m	24,000	
				RAZEM	24,000
90 d.3.2	KNR 0-34 0101-19	Izolacja rurociągów śr.42 mm otulinami PE - jednowarstwowymi gr.40mm 28	m		28,000
			m	28,000	
				RAZEM	28,000
91 d.3.2	KNR 0-34 0101-19	Izolacja rurociągów śr.54 mm otulinami PE - jednowarstwowymi gr.40mm 28	m		28,000
			m	28,000	
				RAZEM	28,000
92 d.3.2	KNR 0-34 0101-10	Izolacja rurociągów śr.22 mm otulinami PE - jednowarstwowymi gr.20 mm 12	m		12,000
			m	12,000	
				RAZEM	12,000
93 d.3.2	KNR 0-34 0101-11	Izolacja rurociągów śr.25 mm otulinami PE - jednowarstwowymi gr.20 mm 12	m		12,000
			m	12,000	
				RAZEM	12,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
94	KNR-W 2-15	Zawory kulowe o średnicy nominalnej 15mm	szt		13,000
d.3.2	0132-02	13	szt	13,000	
				RAZEM	13,000
95	KNR-W 2-15	Zawory kulowe o średnicy nominalnej 20mm	szt		1,000
d.3.2	0132-02	1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
96	KNR-W 2-15	Zawory odcinające o średnicy nominalnej 40mm	szt		2,000
d.3.2	0130-05	2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
97	KNR-W 2-15	Zawory zwrotne o średnicy nominalnej 40 mm	szt		1,000
d.3.2	0130-06	1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
98	KNR 2-15U2	Przejścia p.poż. dn=32mm z masą ogniochronną uszczelniającą	szt		14,000
d.3.2	0316-03	14	szt	14,000	
				RAZEM	14,000
99	KNR 2-15U2	Przejścia p.poż. dn=40mm z masą ogniochronną uszczelniającą	szt		2,000
d.3.2	0316-03	2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
100	KNR-W 2-15	Zawór Hycoccon VTZ Dn 32	szt.		1,000
d.3.2	0130-01	1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
101	KNR-W 2-15	Hydrocontrol VTR PN 25 zestaw 3 dn 15	szt.		15,000
d.3.2	0130-01	15	szt.	15,000	
				RAZEM	15,000
102	KNR-W 2-15	Hydromat DTR (50-300bar) dn15	szt.		15,000
d.3.2	0130-01	15	szt.	15,000	
				RAZEM	15,000
103	KNR-W 2-15	Zawór mieszający trim dn 40	szt.		1,000
d.3.2	0130-01	1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
104	KNR-W 2-15	Filtr Dn 32	szt.		1,000
d.3.2	0130-01	1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
105	KNR 0-31	Podłączenie z podłogi do instalacji c.o. grzejników VK o średnicy nominalnej podłączenia 15mm	szt		10,000
d.3.2	0207-02	10	szt	10,000	
				RAZEM	10,000
106	KNR 0-31	Dostawa i montaż pompy Wilo Startos Z32/1-10	szt		1,000
d.3.2	0204-01	1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
107	KNR-W 2-15	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wys. 600 mm i dług. 600 np 11 INT/600 prawy zintegrowany	szt.		1,000
d.3.2	0418-03	1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
108	KNR-W 2-15	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wys. 600 mm i dług. 520 np 11 INT/600 prawy zintegrowany	szt.		2,000
d.3.2	0418-03	2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
109	KNR-W 2-15	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wys. 600 mm i dług. 800 np 11 INT/600 prawy zintegrowany	szt.		1,000
d.3.2	0418-03	1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
110	KNR-W 2-15	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600 mm i dług. 520 np 22 INT/600 prawy zintegrowany	szt		1,000
d.3.2	0418-07	1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
111	KNR-W 2-15	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600 mm i dług. 520 np 22 INT/600 prawy zintegrowany	szt		1,000
d.3.2	0418-07	1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
112	KNR-W 2-15	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600 mm i dług. 600 np 22 INT/600 prawy zintegrowany	szt		1,000
d.3.2	0418-07	1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
113 d.3.2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600 mm i dług. 720 np 22 INT/600 prawy zintegrowany 2	szt szt	 2,000	2,000
				RAZEM	2,000
114 d.3.2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 900 mm i dług. 600 np 22 INT/600 prawy zintegrowany 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
115 d.3.2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 900 mm i dług. 720 np 22 INT/600 prawy zintegrowany 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
116 d.3.2	KNR-W 2-15 0411-01	Zawory spustowe o średnicy nominalnej 15mm 7	szt szt	 7,000	7,000
				RAZEM	7,000
117 d.3.2	KNR-W 2-15 0412-07	Odpowietzniki automatyczne o średnicy nominalnej 15mm 7	szt szt	 7,000	7,000
				RAZEM	7,000
118 d.3.2	KNR-W 2-15 0111-01	Rurociągi z PE-RT/AL/PE-RT PN12 o średnicy zewnętrznej 16x20mm 7093	m m	 7 093,000	7 093,000
				RAZEM	7 093,000
119 d.3.2	KNR-W 2-15 0410-01	Szafki z rozdzielaczami do instalacji c.o typu SWP-2, o ilości obwodów 5-6 1	kpl kpl	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
120 d.3.2	KNR-W 2-15 0410-02	Szafki z rozdzielaczami do instalacji c.o typu SWP-2, o ilości obwodów 7-8 4	kpl kpl	 4,000	4,000
				RAZEM	4,000
121 d.3.2	KNR-W 2-15 0410-03	Szafki z rozdzielaczami do instalacji c.o typu SWP-3, o ilości obwodów 9-10 8	kpl kpl	 8,000	8,000
				RAZEM	8,000
122 d.3.2	KNR-W 2-15 0410-03	Szafki z rozdzielaczami do instalacji c.o typu SWP-3, o ilości obwodów 11-13 2	kpl kpl	 2,000	2,000
				RAZEM	2,000
123 d.3.2	KNR-W 2-15 0513-02 analogia	Rozdzielacze mosiężny z przepływomierzami 6 wyjść 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
124 d.3.2	KNR-W 2-15 0513-02 analogia	Rozdzielacze mosiężny z przepływomierzami 7wyjść 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
125 d.3.2	KNR-W 2-15 0513-02 analogia	Rozdzielacze mosiężny z przepływomierzami 8wyjść 3	szt szt	 3,000	3,000
				RAZEM	3,000
126 d.3.2	KNR-W 2-15 0513-02 analogia	Rozdzielacze mosiężny z przepływomierzami 9 wyjść 6	szt szt	 6,000	6,000
				RAZEM	6,000
127 d.3.2	KNR-W 2-15 0513-02 analogia	Rozdzielacze mosiężny z przepływomierzami 10 wyjść 2	szt szt	 2,000	2,000
				RAZEM	2,000
128 d.3.2	KNR-W 2-15 0513-02 analogia	Rozdzielacze mosiężny z przepływomierzami 11 wyjść 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
129 d.3.2	KNR-W 2-15 0513-02 analogia	Rozdzielacze mosiężny z przepływomierzami 12wyjść 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
130 d.3.2	wycena indywidualna	Płyta systemowa 750m	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
131 d.3.2	wycena indywidualna	Styropian	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
132 d.3.2	KNR 2-15W 0128-02	Plukanie instalacji 2x Krotność = 2 730	m m		730,000
				RAZEM	730,000
133 d.3.2	1	Próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
134 d.3.2	KNR 2-15W 0436-01	Próby instalacji centralnego ogrzewania na gorąco z dokonaniem regulacji	szt		10,000
		10	szt	10,000	
				RAZEM	10,000
4		Wentylacja mechaniczna			
4.1		Układ N1/W1			
135 d.4.1	KNR-W 2-17 0323-04	Centrala wentylacyjna nawiewno - wyciągowa MCKS058730R/MCKS056430L	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
136 d.4.1	KNR-W 2-17 0102-04	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I (z udziałem kształtek do 55%) o obwodzie do 1400mm	m ²		221,000
		221	m ²	221,000	
				RAZEM	221,000
137 d.4.1	KNR-W 2-17 0122-04 nawiew	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.do 400 mm - udział kształtek do 35 %	m ²		27,000
		27	m ²	27,000	
				RAZEM	27,000
138 d.4.1	KNR-W 2-17 0122-03 nawiew	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.do 315 mm - udział kształtek do 35 %	m ²		19,000
		19	m ²	19,000	
				RAZEM	19,000
139 d.4.1	KNR-W 2-17 0122-02 nawiew	Przewody wentylacyjne o średnicy 250mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		13,000
		13	m ²	13,000	
				RAZEM	13,000
140 d.4.1	KNR-W 2-17 0122-02	Przewody wentylacyjne o średnicy 200mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		15,300
		15,3	m ²	15,300	
				RAZEM	15,300
141 d.4.1	KNR-W 2-17 0122-01 piony	Przewody wentylacyjne o średnicy 160mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		50,280
		50,28	m ²	50,280	
				RAZEM	50,280
142 d.4.1	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 125mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		19,500
		19,5	m ²	19,500	
				RAZEM	19,500
143 d.4.1	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		2,000
		2	m ²	2,000	
				RAZEM	2,000
144 d.4.1	KNR 2-16 0305-04	Maty z wełny mineralnej o grubości 40 mm na folii aluminiowej zbrojonej	m ²		328,060
		229+136-21,27-15,67	m ²	328,060	
				RAZEM	328,060
145 d.4.1	KNR 2-16 0305-04	Maty z wełny mineralnej o grubości 80 mm na folii aluminiowej zbrojonej	m ²		36,940
		21,27+15,67	m ²	36,940	
				RAZEM	36,940
146 d.4.1	KNR 2-16 0603-01	Plaszcze z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,55mm na powierzchniach płaskich bez względu na wielkość	m ²		36,940
		21,27+15,67	m ²	36,940	
				RAZEM	36,940
147 d.4.1	kalk. własna	Przepustnice 1-plaszczyznowe stalowe, kołowe, typ B, do przewodów o średnicy 100mm	szt		3,000
		3	szt	3,000	
				RAZEM	3,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
148	d.4.1 kalk. własna	Przepustnice 1-płaszczyznowe stalowe, kołowe, typ B, do przewodów o średnicy 125mm	szt		14,000
		14	szt	14,000	
				RAZEM	14,000
149	d.4.1 kalk. własna	Przepustnice 1-płaszczyznowe stalowe, kołowe, typ B, do przewodów o średnicy 160mm	szt		14,000
		14	szt	14,000	
				RAZEM	14,000
150	d.4.1 kalk. własna	Przepustnice 1-płaszczyznowe stalowe, kołowe, typ B, do przewodów o średnicy 200mm	szt		4,000
		4	szt	4,000	
				RAZEM	4,000
151	d.4.1 KNR-W 2-17 0131-03	Przepustnice 1-płaszczyznowe stalowe, kołowe, typ B, do przewodów o średnicy 250mm	szt		3,000
		3	szt	3,000	
				RAZEM	3,000
152	d.4.1 kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
153	d.4.1 kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=125mm	m		12,000
		12	m	12,000	
				RAZEM	12,000
154	d.4.1 kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=160mm	m		12,000
		12	m	12,000	
				RAZEM	12,000
155	d.4.1 kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=200mm	m		5,000
		5	m	5,000	
				RAZEM	5,000
156	d.4.1 kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 125mm	szt		8,000
		8	szt	8,000	
				RAZEM	8,000
157	d.4.1 kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 160mm	szt		6,000
		6	szt	6,000	
				RAZEM	6,000
158	d.4.1 kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 200mm	szt		2,000
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
159	d.4.1 kalk. własna	Kratka wentylacyjna 225x125 z skrzynką	szt		4,000
		4	szt	4,000	
				RAZEM	4,000
160	d.4.1 kalk. własna	Kratka wentylacyjna 225x125	szt		4,000
		4	szt	4,000	
				RAZEM	4,000
161	d.4.1 kalk. własna	Kratka wentylacyjna 325x125 z skrzynką	szt		8,000
		8	szt	8,000	
				RAZEM	8,000
162	d.4.1 kalk. własna	Kratka wentylacyjna 325x125	szt		4,000
		4	szt	4,000	
				RAZEM	4,000
163	d.4.1 kalk. własna	Kratka wentylacyjna 425x125 z skrzynką	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
164	d.4.1 kalk. własna	Kratka wentylacyjna 425x125	szt		21,000
		21	szt	21,000	
				RAZEM	21,000
165	d.4.1 kalk. własna	Kratka wentylacyjna 525x125	szt		6,000
		6	szt	6,000	
				RAZEM	6,000
166	d.4.1 KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 125 mm	szt.		2,000
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
167 d.4.1	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 160 mm	szt.		2,000
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
168 d.4.1	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 400 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
169 d.4.1	KNR-W 2-17 0130-03	Kłapa p.poż.200x500	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
170 d.4.1	KNR-W 2-17 0130-03	Kłapa p.poż.200x700	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
171 d.4.1	KNR-W 2-17 0130-03	Kłapa p.poż.250x650	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
172 d.4.1	KNR-W 2-17 0130-03	Kłapa p.poż.200x1000	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
173 d.4.1	KNR-W 2-17 0130-03	Kłapa p.poż.300x800	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
174 d.4.1	KNR-W 2-17 0130-03	Kłapa p.poż.400x1000	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
175 d.4.1	kalk. własna	Tłumik akustyczny XSA 200-55-4- PF 1020x1000x1500	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
176 d.4.1	kalk. własna	Tłumik akustyczny MSA 100-40-5-PF 700x700x1500	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
177 d.4.1	kalk. własna	Wyrzutnia dachowa 400x600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
178 d.4.1		Czerpnia 400x600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.2		Układ N2/W2 Cz1/Wy2			
179 d.4.2	KNR-W 2-17 0323-04	Centrala wentylacyjna nawiewno - wyciągowa MCKS032630R/MCKS032630L	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
180 d.4.2	KNR-W 2-17 0323-04	Okap wyciągowo -nawiewny z wiązką wychwytującą 2800x2000 2 sztuki wciąg 2600m3/h / nawiew 2350m3/h	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
181 d.4.2	KNR-W 2-17 0102-04	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I (z udziałem kształtek do 55%) o obwodzie do 1400mm	m ²		66,380
		66,38	m ²	66,380	
				RAZEM	66,380
182 d.4.2	KNR-W 2-17 0122-02 nawiew	Przewody wentylacyjne o średnicy 250mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		2,000
		2	m ²	2,000	
				RAZEM	2,000
183 d.4.2	KNR-W 2-17 0122-01 piony	Przewody wentylacyjne o średnicy 160mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		2,000
		2	m ²	2,000	
				RAZEM	2,000
184 d.4.2	KNR 2-16 0305-04	Maty z wełny mineralnej o grubości 40 mm na folii aluminiowej zbrojonej	m ²		28,010
		28,01	m ²	28,010	
				RAZEM	28,010
185 d.4.2	KNR 2-16 0305-04	Maty z wełny mineralnej o grubości 80 mm na folii aluminiowej zbrojonej	m ²		38,370
		38,37	m ²	38,370	
				RAZEM	38,370

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
186 d.4.2	KNR 2-16 0603-01	Plaszcze z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,55mm na powierzchniach płaskich bez względu na wielkość 38,37	m ² m ²	 38,370	38,370
				RAZEM	38,370
187 d.4.2	kalk. własna	Przepustnice 1-płaszczyznowe stalowe, kołowe, typ B, do przewodów o średnicy 160mm 2	szt szt	 2,000	2,000
				RAZEM	2,000
188 d.4.2	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=160mm 2	m m	 2,000	2,000
				RAZEM	2,000
189 d.4.2	kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 160mm 2	szt szt	 2,000	2,000
				RAZEM	2,000
190 d.4.2	kalk. własna	Wyrzutnia 640X900 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
191 d.4.2		Czerpnia 800X800 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
4.3		Układ NP1			
192 d.4.3	KNR-W 2-17 0323-04	Wentylator napowietrzający 6300m ³ /h z klapą upustową 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
193 d.4.3	KNR-W 2-17 0323-04	Okap wyciągowo -nawiewny z wiązką wychwytną 2800x2000 2 sztuki wciąg 2600m ³ /h / nawiew 2350m ³ /h 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
194 d.4.3	KNR-W 2-17 0102-04	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I (z udziałem kształtek do 55%) o obwodzie do 1400mm 30,54	m ² m ²	 30,540	30,540
				RAZEM	30,540
195 d.4.3		Czerpnia 800x300 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
196 d.4.3	kalk. własna	Kratka wentylacyjna 800x300 6	szt szt	 6,000	6,000
				RAZEM	6,000
4.4		WS1			
197 d.4.4	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 100 mm 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
198 d.4.4	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%) 5,12	m ² m ²	 5,120	5,120
				RAZEM	5,120
199 d.4.4	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 100 l=600 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
200 d.4.4		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
201 d.4.4		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm 1	m m	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
202 d.4.4	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 30m ³ /h z króćcami elastycznymi 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
203 d.4.4	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 100mm 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
4.5		WS10			
204 d.4.5	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 100 mm	szt.		1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
205 d.4.5	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spira) (z udziałem kształtek do 35%) 2,62	m ² m ²	 2,620	2,620
				RAZEM	2,620
206 d.4.5	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 100 l=600 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
207 d.4.5		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
208 d.4.5		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm 1	m m	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
209 d.4.5	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 30m ³ /h z króćcami elastycznymi 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
210 d.4.5	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 100mm 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
4.6		WS11			
211 d.4.6	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 100 mm 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
212 d.4.6	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spira) (z udziałem kształtek do 35%) 3,08	m ² m ²	 3,080	3,080
				RAZEM	3,080
213 d.4.6	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 100 l=600 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
214 d.4.6		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
215 d.4.6		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm 1	m m	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
216 d.4.6	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 50m ³ /h z króćcami elastycznymi 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
217 d.4.6	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 100mm 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
4.7		WS12			
218 d.4.7	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 100 mm 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
219 d.4.7	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spira) (z udziałem kształtek do 35%) 2,25	m ² m ²	 2,250	2,250
				RAZEM	2,250
220 d.4.7	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 100 l=600 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
221 d.4.7		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
222 d.4.7		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm 1	m m	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
223 d.4.7	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 50m ³ /h z króćcami elastycznymi	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
224 d.4.7	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.8		WS15			
225 d.4.8	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 100 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
226 d.4.8	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		4,440
		4,44	m ²	4,440	
				RAZEM	4,440
227 d.4.8	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 100 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
228 d.4.8		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
229 d.4.8		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
230 d.4.8	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 50m ³ /h z króćcami elastycznymi	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
231 d.4.8	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.9		WS18			
232 d.4.9	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 100 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
233 d.4.9	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		4,060
		4,06	m ²	4,060	
				RAZEM	4,060
234 d.4.9	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 100 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
235 d.4.9		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
236 d.4.9		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
237 d.4.9	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 50m ³ /h z króćcami elastycznymi	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
238 d.4.9	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.10		WS2			
239 d.4. 10	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 100 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
240 d.4. 10	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 100 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
241 d.4. 10	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spira) (z udziałem kształtek do 35%) 5,05	m ² m ²	 5,050	5,050
				RAZEM	5,050
242 d.4. 10		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
243 d.4. 10		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm 1	m m	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
244 d.4. 10	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 30m ³ /h z króćcami elastycznymi 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
245 d.4. 10	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 100mm 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
4.11		WS21			
246 d.4. 11	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 100 mm 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
247 d.4. 11	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 100 l=600 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
248 d.4. 11	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spira) (z udziałem kształtek do 35%) 1,13	m ² m ²	 1,130	1,130
				RAZEM	1,130
249 d.4. 11		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
250 d.4. 11		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm 1	m m	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
251 d.4. 11	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 40m ³ /h z króćcami elastycznymi 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
252 d.4. 11	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 100mm 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
4.12		WS23			
253 d.4. 12	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 100 mm 1	szt. szt.	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000
254 d.4. 12	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spira) (z udziałem kształtek do 35%) 1,3	m ² m ²	 1,300	1,300
				RAZEM	1,300
255 d.4. 12	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 100 l=600 1	szt szt	 1,000	1,000
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
256 d.4. 12		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
257 d.4. 12		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
258 d.4. 12	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 50m3/h z króćcami elastycznymi	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
259 d.4. 12	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.13		WS4			
260 d.4. 13	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 100 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
261 d.4. 13	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiral) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		2,110
		2,11	m ²	2,110	
				RAZEM	2,110
262 d.4. 13	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 100 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
263 d.4. 13		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
264 d.4. 13		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
265 d.4. 13	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 50m3/h z króćcami elastycznymi	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
266 d.4. 13	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.14		WS8			
267 d.4. 14	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 100 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
268 d.4. 14	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiral) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		2,170
		2,17	m ²	2,170	
				RAZEM	2,170
269 d.4. 14	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 100 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
270 d.4. 14		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
271 d.4. 14		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
272 d.4. 14	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 30m3/h z króćcami elastycznymi	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
273 d.4. 14	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
274 d.4. 14	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		3,380
		3,38	m ²	3,380	
				RAZEM	3,380
275 d.4. 14	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 100 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
276 d.4. 14		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
277 d.4. 14		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
278 d.4. 14	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 30m3/h z króćcami elastycznymi	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
279 d.4. 14	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 100mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.15		WS13			
280 d.4. 15	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 125 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
281 d.4. 15	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=125mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
282 d.4. 15	kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 125mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
283 d.4. 15	kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 160mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
284 d.4. 15	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=160mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
285 d.4. 15	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 125 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
286 d.4. 15	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 160mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		0,470
	piony	0,47	m ²	0,470	
				RAZEM	0,470
287 d.4. 15	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 125mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		5,030
		5,03	m ²	5,030	
				RAZEM	5,030
288 d.4. 15	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 160 m ³ /h z króćcami elastycznymi fi125	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
289 d.4. 15	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 125mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.16		WS14			
290 d.4. 16	kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 125mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
291 d.4. 16	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 125 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
292 d.4. 16	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=125mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
293 d.4. 16	kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 125mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
294 d.4. 16	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=160mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
295 d.4. 16	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 125 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
296 d.4. 16	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 125mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		4,160
		4,16	m ²	4,160	
				RAZEM	4,160
297 d.4. 16	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 90 m ³ /h z króćcami elastycznymi fi125	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
298 d.4. 16	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 125mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.17		WS16			
299 d.4. 17	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 125 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
300 d.4. 17	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=125mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
301 d.4. 17	kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 160mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
302 d.4. 17	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=160mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
303 d.4. 17	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 125 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
304 d.4. 17	KNR-W 2-17 0122-01 piony	Przewody wentylacyjne o średnicy 160mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spira) (z udziałem kształtek do 35%) 0,47	m ² m ²		0,470
				RAZEM	0,470
305 d.4. 17	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 125mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spira) (z udziałem kształtek do 35%) 3,21	m ² m ²		3,210
				RAZEM	3,210
306 d.4. 17	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 120 m3/h z króćcami elastycznymi fi125	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
307 d.4. 17	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 125mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.18		WS22			
308 d.4. 18		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm	m		3,000
		3	m	3,000	
				RAZEM	3,000
309 d.4. 18	kalk. własna	Przepustnice 1-płaszczyznowe stalowe, kołowe, typ B, do przewodów o średnicy 100mm	szt		3,000
		3	szt	3,000	
				RAZEM	3,000
310 d.4. 18		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm	szt		3,000
		3	szt	3,000	
				RAZEM	3,000
311 d.4. 18	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spira) (z udziałem kształtek do 35%) 0,75	m ² m ²		0,750
				RAZEM	0,750
312 d.4. 18	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 125 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
313 d.4. 18	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 125 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
314 d.4. 18	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 125mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spira) (z udziałem kształtek do 35%) 2,13	m ² m ²		2,130
				RAZEM	2,130
315 d.4. 18	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 150 m3/h z króćcami elastycznymi fi125	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
316 d.4. 18	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 125mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.19		WS24			
317 d.4. 19	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 125 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
318 d.4. 19	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=125mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
319 d.4. 19	kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 160mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
320 d.4. 19	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=160mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
321 d.4. 19	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 125 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
322 d.4. 19	KNR-W 2-17 0122-01 piony	Przewody wentylacyjne o średnicy 160mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%) 0,47	m ² m ²		0,470
				RAZEM	0,470
323 d.4. 19	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 125mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%) 1,21	m ² m ²		1,210
				RAZEM	1,210
324 d.4. 19	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 110 m3/h z króćcami elastycznymi fi125	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
325 d.4. 19	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 125mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.20		WS3			
326 d.4. 20	kalk. własna	Przepustnice 1-płaszczyznowe stalowe, kołowe, typ B, do przewodów o średnicy 100mm	szt		2,000
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
327 d.4. 20		Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm	m		2,000
		2	m	2,000	
				RAZEM	2,000
328 d.4. 20		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm	szt		2,000
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
329 d.4. 20	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%) 0,4	m ² m ²		0,400
				RAZEM	0,400
330 d.4. 20	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 125 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
331 d.4. 20	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 125 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
332 d.4. 20	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 125mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		6,510
		6,51	m ²	6,510	
				RAZEM	6,510
333 d.4. 20	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 100 m3/h z króćcami elastycznymi fi125	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
334 d.4. 20	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 125mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.21		WS5			
335 d.4. 21	kalk. własna	Kratka wentylacyjna 225x125	szt		2,000
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
336 d.4. 21	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 200 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
337 d.4. 21	KNR-W 2-17 0122-02	Przewody wentylacyjne o średnicy 200mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		3,930
		3,93	m ²	3,930	
				RAZEM	3,930
338 d.4. 21	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 160mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		2,020
	piony	2,02	m ²	2,020	
				RAZEM	2,020
339 d.4. 21	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 125mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		1,570
		1,57	m ²	1,570	
				RAZEM	1,570
340 d.4. 21	KNR-W 2-17 0102-04	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I (z udziałem kształtek do 55%) o obwodzie do 1400mm	m ²		6,500
		6,5	m ²	6,500	
				RAZEM	6,500
341 d.4. 21	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 200 l=1000	szt		2,000
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
342 d.4. 21	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 250m3/h z króćcami elastycznymi	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.22		WS6			
343 d.4. 22	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 125 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
344 d.4. 22	kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 160mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
345 d.4. 22	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=160mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
346 d.4. 22	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 125 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
347 d.4. 22	KNR-W 2-17 0122-01 piony	Przewody wentylacyjne o średnicy 160mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		0,470
		0,47	m ²	0,470	
				RAZEM	0,470
348 d.4. 22	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 125mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		6,600
		6,6	m ²	6,600	
				RAZEM	6,600
349 d.4. 22	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 130 m3/h z króćcami elastycznymi fi125	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
350 d.4. 22	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 125mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.23		WS17			
351 d.4. 23	kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 200mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
352 d.4. 23	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 160 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
353 d.4. 23	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=200mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000
354 d.4. 23	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 160 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
355 d.4. 23	KNR-W 2-17 0122-01 piony	Przewody wentylacyjne o średnicy 160mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		7,000
		7	m ²	7,000	
				RAZEM	7,000
356 d.4. 23	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 180 m3/h z króćcami elastycznymi fi160	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
357 d.4. 23	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 160mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.24		WS7			
358 d.4. 24	kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 200mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
359 d.4. 24	KNR-W 2-17 0131-02	Kłapa p.poż , o śr.do 160 mm	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
360 d.4. 24	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=200mm	m		1,000
		1	m	1,000	
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
361 d.4. 24	kalk. własna	Tłumik akustyczny okrągły d= 160 l=600	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
362 d.4. 24	KNR-W 2-17 0122-01 piony	Przewody wentylacyjne o średnicy 160mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		5,000
		5	m ²	5,000	
				RAZEM	5,000
363 d.4. 24	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator kanałowy o wydajności ok. 180 m3/h z króćcami elastycznymi fi160	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
364 d.4. 24	kalk. własna	Wyrzutnie dachowe, kołowe, typ C o średnicy 160mm	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.25		WS19			
365 d.4. 25	kalk. własna	Przepustnice 1-płaszczyznowe stalowe, kołowe, typ B, do przewodów o średnicy 100mm	szt		12,000
		12	szt	12,000	
				RAZEM	12,000
366 d.4. 25	kalk. własna	Przepustnice 1-płaszczyznowe stalowe, kołowe, typ B, do przewodów o średnicy 125mm	szt		5,000
		5	szt	5,000	
				RAZEM	5,000
367 d.4. 25	kalk. własna	Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 125mm	szt		6,000
		6	szt	6,000	
				RAZEM	6,000
368 d.4. 25		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm	szt		12,000
		12	szt	12,000	
				RAZEM	12,000
369 d.4. 25	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm	m		12,000
		12	m	12,000	
				RAZEM	12,000
370 d.4. 25	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=125mm	m		3,000
		3	m	3,000	
				RAZEM	3,000
371 d.4. 25	KNR-W 2-17 0122-01 piony	Przewody wentylacyjne o średnicy 160mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		2,320
		2,32	m ²	2,320	
				RAZEM	2,320
372 d.4. 25	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 125mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		12,500
		12,5	m ²	12,500	
				RAZEM	12,500
373 d.4. 25	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		2,000
		2	m ²	2,000	
				RAZEM	2,000
374 d.4. 25	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator dachowy z wyrzutem pionowym o wydajności 1020m3/h	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
375 d.4. 25	KNR-W 2-17 0102-04	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I (z udziałem kształtek do 55%) o obwodzie do 1400mm	m ²		13,240
		13,24	m ²	13,240	
				RAZEM	13,240
4.26		WS20			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
376 d.4. 26	kalk. własna	Przepustnice 1-płaszczyznowe stalowe, kołowe, typ B, do przewodów o średnicy 100mm	szt		6,000
		6	szt	6,000	
				RAZEM	6,000
377 d.4. 26		Zawór wentylacyjny nawiewny / wyciągowy fi 100mm	szt		6,000
		6	szt	6,000	
				RAZEM	6,000
378 d.4. 26	kalk. własna	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany d=100mm	m		6,000
		6	m	6,000	
				RAZEM	6,000
379 d.4. 26	KNR-W 2-17 0122-01 piony	Przewody wentylacyjne o średnicy 160mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		0,500
		0,5	m ²	0,500	
				RAZEM	0,500
380 d.4. 26	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 125mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		6,000
		6	m ²	6,000	
				RAZEM	6,000
381 d.4. 26	KNR-W 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne o średnicy 100mm z blachy stalowej kołowe, typ S (Spiro) (z udziałem kształtek do 35%)	m ²		5,500
		5,5	m ²	5,500	
				RAZEM	5,500
382 d.4. 26	KNR-W 2-17 0205-01	Wentylator dachowy z wyrzutem pionowym o wydajności 300m ³ /h	szt		1,000
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
383 d.4. 26	KNR-W 2-17 0102-04	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I (z udziałem kształtek do 55%) o obwodzie do 1400mm	m ²		10,140
		10,14	m ²	10,140	
				RAZEM	10,140

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : Budowa przedszkola miejskiego oraz placu zabaw wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi w Łomiankach
ADRES INWESTYCJI : UL. PIASKOWA, 05-092 ŁOMIANKI,
DZIAŁKI NR 17,18 OBRĘB 4-0022 ŁOMIANKI DĄBROWA
INWESTOR : URZĄD GMINY ŁOMIANKI
ADRES INWESTORA : ul. WARSZAWSKA 115, 05-092 ŁOMIANKI
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Krzysztof Gros (budowlana)
DATA OPRACOWANIA : 17 grudzień 2020

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

1. Podstawą do obliczenia ceny ofertowej jest dokumentacja projektowa, przedmiar robót, wizja Oferenta na miejscu robót oraz z uzgodnienia i wyjaśnienia udzielone na zapytania Oferentów.
2. Cena jednostkowa musi zawierać wszelkie prace pozwalające na wykonanie danego zakresu robót zgodnie ze sztuką budowlaną, na wet gdy wykonanie dodatkowych robót nie wynika z opisu pozycji.
3. Podstawę prawną wyliczenia ceny stanowi - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
4. Ceny: Sekocenbud 4kw2020 oraz cenniki producentów

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
17 grudzień 2020

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
1	ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA	1	133
1.1	STAN ZEROWY	1	25
1.1.1	Roboty ziemne	1	6
1.1.2	Fundamenty i ściany podziemia	7	13
1.1.3	Izolacje fundamentów i ścian podziemia	14	21
1.1.4	Posadzki warstwy wyrównawcze i izolacje na gruncie - 3.1	22	25
1.2	STAN SUROWY	26	62
1.2.1	Konstrukcja	26	38
1.2.2	Ściany nadziemia	39	43
1.2.3	Dach pokrycie	44	62
1.2.4	Dach	44	50
1.2.5	Attyki	51	58
1.2.6	Obróbki blacharskie, rynny.	59	62
1.3	STAN WYKOŃCZENIOWY WEWNĘTRZNY	63	109
1.3.1	Tynki i oblicowania	63	73
1.3.2	Okna i drzwi zewnętrzne	74	85
1.3.3	Roboty malarskie	86	88
1.3.4	Posadzki warstwy wyrównawcze i izolacje - podłoga na gruncie 3.1	89	96
1.3.5	Posadzki warstwy wyrównawcze i izolacje - posadzki na stropie	97	105
1.3.6	Ślusarka i elementy wyposażenia	106	109
1.4	STAN WYKOŃCZENIOWY ZEWNĘTRZNY	110	133
1.4.1	Ocieplenie elewacji, okładziny	110	120
1.4.2	Cokół	121	125
1.4.3	Rusztowania	126	130
1.4.4	Ślusarka blacharska	131	133
2	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	134	199
2.1	Roboty ziemne i zagospodarowanie terenów zielonych	134	141
2.2	Opaski wokół budynku	142	147
2.3	Tereny utwardzone - droga, parkingi	148	163
2.4	Nawierzchnie placu zabaw	164	168
2.5	Podesty i rampy	169	173
2.6	Wyposażenie placów zabaw i mała architektura	174	192
2.7	Wyposażenie zewnętrzne	193	195
2.8	Ogrodzenia	196	199
3	WYPOSAŻENIE	200	253
3.1	Meble przedszkolne sali zabaw	200	210
3.2	Meble przedszkolne - zaplecze sal	211	212
3.3	Meble przedszkolne - szatnia	213	215
3.4	Meble przedszkolne - pokoje biurowe, lekarskie, socjalne itd.	216	234
3.5	Meble przedszkolne - pomieszczenia socjalne personelu przedszkola	235	244
3.6	Meble przedszkolne - pomieszczenia socjalne pracowników kuchni	245	253

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA			
1.1		STAN ZEROWY			
1.1.1		Roboty ziemne			
1	KNR 5-15	Ogrodzenie prowizoryczne wysokości 1.5 m z siatki stalowej w ramach na słupkach stalowych	m		
d.1.	1006-03				
1.1		230.000	m	230.0000	
				RAZEM	230.0000
2	KNNR 1	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek	m ²		
d.1.	0113-01				
1.1		879.000	m ²	879.0000	
				RAZEM	879.0000
3	KNNR 1	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębier- nymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. III-IV	m ³		
d.1.	0210-03				
1.1		23.300*38.600*0.400 <podposadzkowe> A (suma częściowa)	m ³	359.7520	
			m ³	359.7520	
		dokopy pod <ławy> 0.700*1.100*78.500	m ³	60.4450	
		1.000*1.100*116.500	m ³	128.1500	
		1.000*1.100*143.500	m ³	157.8500	
		<stopy> 2.200*1.000*1.100*4 <La2>	m ³	9.6800	
		B (suma częściowa)	m ³	356.1250	
		odkłady poz.B*20%	m ³	71.2250	
				RAZEM	787.1020
4	KNNR 2-01	Pomiary przy wykopach fundamentowych w terenie równinnym i nizinnym	m ³		
d.1.	0122-01				
1.1		poz.3	m ³	787.1020	
				RAZEM	787.1020
5	KNNR 1	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wyko- pów obiektowych spycharkami z zagęszczeniem mechanicznym ubijkami (gr. warstwy w stanie luźnym 35 cm) - kat. gruntu I-II	m ³		
d.1.	0214-04				
1.1		poz.3	m ³	787.1020	
		-poz.7	m ³	-32.3750	
		-poz.8	m ³	-15.7000	
		-poz.9	m ³	-83.2000	
		-poz.10	m ³	-2.5600	
		-poz.13*0.66	m ³	-37.0732	
		-poz.18*0.25*0.66	m ³	-28.5031	
		-poz.22	m ³	-235.5135	
		-poz.23*0.5	m ³	-58.8784	
				RAZEM	293.2988
6	KNNR 1	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.40 m3 w gr.kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urob- ku na odległość 5 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami sa- mowładowczymi - wywóz pozostałej ziemi	m ³		
d.1.	0206-03				
1.1	0208-02	poz.2*0.15	m ³	131.8500	
		poz.3-poz.5	m ³	493.8032	
				RAZEM	625.6532
1.1.2		Fundamenty i ściany podziemia			
7	KNNR 2-02	Podkłady betonowe na podłożu gruntowym Zastosowano pompę do betonu na samochodzie.	m ³		
d.1.	1101-01 z.sz.				
1.2	5.4. 9913	<ławy> 0.700*0.100*78.500	m ³	5.4950	
		1.000*0.100*116.500 <ła1>	m ³	11.6500	
		1.000*0.100*143.500 <ła1a>	m ³	14.3500	
		<stopy> 2.200*1.000*0.100*4 <La2>	m ³	0.8800	
				RAZEM	32.3750
8	KNNR 2-02	Ławy fundamentowe prostokątne żelbetowe, szerokości do 0,6 m - z zastoso- waniem pompy do betonu. Beton C20/25 (B25)	m ³		
d.1.	0202-01				
1.2					

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		0.500*0.400*78.500	m ³	15.7000	
				RAZEM	15.7000
9 d.1. 0202-02 1.2	KNR 2-02	Ławy fundamentowe prostokątne żelbetowe, szerokości do 0,8 m - z zastosowaniem pompy do betonu. Beton C20/25 (B25)	m ³		
		0.800*0.400*116.500 <Ła1>	m ³	37.2800	
		0.800*0.400*143.500 <Ła1a>	m ³	45.9200	
				RAZEM	83.2000
10 d.1. 0204-04 1.2	KNR 2-02	Stopy fundamentowe prostokątne żelbetowe, o objętości ponad 2,5 m ³ - z zastosowaniem pompy do betonu. Beton C20/25 (B25)	m ³		
		2.000*0.800*0.400*4 <La2>	m ³	2.5600	
				RAZEM	2.5600
11 d.1. 0290-01 1.2	KNR 2-02	Przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli - pręty gładkie o śr. do 7 mm	kg		
		3.200 <ławy, stopy, startery>	kg	3.2000	
				RAZEM	3.2000
12 d.1. 0290-02 1.2	KNR 2-02	Przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli - pręty żebrowane o śr. 8-14 mm	kg		
		1433.850+72.190+4091.190 <ławy, stopy, startery>	kg	5597.2300	
				RAZEM	5597.2300
13 d.1. 0101-05 1.2	KNR-W 2-02	Fundamenty z bloczków betonowych na zaprawie cementowo-wapiennej. Beton C20/25 (B25)	m ³		
		37.660*1.400*0.240-1.100*0.240*0.150*4-1.150*0.240*0.150*4 <oś A>	m ³	12.3298	
		21.920*1.400*0.240-1.160*0.240*0.150*3 <oś 1>	m ³	7.2398	
		21.930*1.400*0.240-1.000*0.240*0.150*2+9.547*1.400*0.240 <oś B>	m ³	10.5043	
		15.250*1.400*0.240-1.350*0.240*0.150 <oś 5>	m ³	5.0754	
		20.580*1.400*0.240-1.050*0.240*0.150*5-1.450*0.240*0.150*2-1.510*0.240*0.150 <oś C>	m ³	6.5671	
		15.480*1.400*0.240-1.300*0.240*0.150 <oś 2>	m ³	5.1545	
		9.960*1.400*0.240 <oś 3>	m ³	3.3466	
		9.960*1.400*0.240 <oś 4>	m ³	3.3466	
		4.700*1.400*0.240 <oś B-C>	m ³	1.5792	
		3.060*1.400*0.240 <oś C-D>	m ³	1.0282	
				RAZEM	56.1715
1.1. 3		Izolacje fundamentów i ścian podziemna			
14 d.1. 0603-01 1.3	KNR 2-02	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe - wykonywane na zimno z emulsji asfaltowej - pierwsza warstwa ławy i ściany wewnętrzne	m ²		
		ławy			
		0.400*78.500*2	m ²	62.8000	
		0.400*116.500*2	m ²	93.2000	
		0.400*143.500*2	m ²	114.8000	
		(2.000+0.800)*0.400*4*2	m ²	8.9600	
		ściany fundamentowe			
		poz.13/0.240*2	m ²	468.0958	
				RAZEM	747.8558
15 d.1. 0603-02 1.3	KNR 2-02	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe - wykonywane na zimno z emulsji asfaltowej - druga i następna warstwa	m ²		
		poz.14	m ²	747.8558	
				RAZEM	747.8558
16 d.1. 0602-01 1.3	KNR 2-02	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne poziome - wykonywane na zimno z emulsji asfaltowej - pierwsza warstwa gruntuja	m ²		
		0.500*78.500	m ²	39.2500	
		0.800*116.500	m ²	93.2000	
		0.800*143.500	m ²	114.8000	
		2.000*0.800*4	m ²	6.4000	
				RAZEM	253.6500
17 d.1. 202 0618-01 1.3	NNRNKB	(z.V) Izolacje przeciwwilgociowe ław fundamentowych z papy zgrzewalnej	m ²		
		poz.16	m ²	253.6500	
				RAZEM	253.6500
18 d.1. 0303-01 1.3	KNR AT-27	Izolacja pionowa przeciwwilgociowa gr. 3 mm z bitumicznych mas uszczelniających (KMB) nakładanych na wyrównanym podłożu	m ²		
		38.040*1.400*2 <oś A i D>	m ²	106.5120	
		22.740*1.400 <oś 1>	m ²	31.8360	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		5.670*1.400+3.370*1.400+15.530*1.400 <oś 7>	m ²	34.3980	
				RAZEM	172.7460
19 d.1. 1.3	KNR AT-27 0508-04	Izolacje pionowe - warstwy ochronno-termoizolacyjne - ułożenie płyt termoizolacyjnych klejonych punktowo masą bitumiczną. XPS gr 25 cm	m ²		
		38.040*1.400*2 <oś A i D>	m ²	106.5120	
		22.740*1.400 <oś 1>	m ²	31.8360	
		5.670*1.400+3.370*1.400+15.530*1.400 <oś 7>	m ²	34.3980	
				RAZEM	172.7460
20 d.1. 1.3	KNR AT-27 0503-04	Wklejanie kształtek uszczelniających przy hydroizolacji fundamentów na bitumiczną masę KMB	szt.		
		10 <wartość przyjęta>	szt.	10.0000	
				RAZEM	10.0000
21 d.1. 1.3	KNR AT-27 0508-02	Izolacje pionowe - warstwy ochronno-termoizolacyjne - ułożenie folii ochronnej kubelkowej	m ²		
		38.600*1.100*2 <oś A i D>	m ²	84.9200	
		23.080*1.100 <oś 1>	m ²	25.3880	
		5.795*1.100+3.280*1.100+15.820*1.100 <oś 7>	m ²	27.3845	
				RAZEM	137.6925
1.1. 4		Posadzki warstwy wyrównawcze i izolacje na gruncie - 3.1			
22 d.1. 1.4	KNR 2-02 1101-07	Podkłady z ubitych materiałów sypkich gr. 30 cm na podłożu gruntowym.	m ³		
		232.420*0.300 <oś A-B, 1-7>	m ³	69.7260	
		25.100*0.300 <oś B-D, 1-2>	m ³	7.5300	
		21.170*0.300 <oś C-D, 1-2>	m ³	6.3510	
		106.270*0.300 <oś B-C, 2-5>	m ³	31.8810	
		73.577*0.300 <oś B-C, 5-7>	m ³	22.0731	
		66.334*0.300 <oś C-D, 2-3>	m ³	19.9002	
		66.334*0.300 <oś C-D, 3-4>	m ³	19.9002	
		66.920*0.300 <oś C-D, 4-5>	m ³	20.0760	
		126.920*0.300 <oś C-D, 5-7>	m ³	38.0760	
				RAZEM	235.5135
23 d.1. 1.4	KNR 2-02 1101-01 z.sz. 5.4. 9913	Podkłady betonowe gr. 15 cm na podłożu gruntowym. Zastosowano pompę do betonu na samochodzie.	m ³		
		232.420*0.150 <oś A-B, 1-7>	m ³	34.8630	
		25.100*0.150 <oś B-D, 1-2>	m ³	3.7650	
		21.170*0.150 <oś C-D, 1-2>	m ³	3.1755	
		106.270*0.150 <oś B-C, 2-5>	m ³	15.9405	
		73.577*0.150 <oś B-C, 5-7>	m ³	11.0366	
		66.334*0.150 <oś C-D, 2-3>	m ³	9.9501	
		66.334*0.150 <oś C-D, 3-4>	m ³	9.9501	
		66.920*0.150 <oś C-D, 4-5>	m ³	10.0380	
		126.920*0.150 <oś C-D, 5-7>	m ³	19.0380	
				RAZEM	117.7568
24 d.1. 1.4	KNR 2-02 0602-01	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne poziome - wykonywane na zimno z emulsji asfaltowej - pierwsza warstwa - gruntująca	m ²		
		232.420 <oś A-B, 1-7>	m ²	232.4200	
		25.100 <oś B-D, 1-2>	m ²	25.1000	
		21.170 <oś C-D, 1-2>	m ²	21.1700	
		106.270 <oś B-C, 2-5>	m ²	106.2700	
		73.577 <oś B-C, 5-7>	m ²	73.5770	
		66.334 <oś C-D, 2-3>	m ²	66.3340	
		66.334 <oś C-D, 3-4>	m ²	66.3340	
		66.920 <oś C-D, 4-5>	m ²	66.9200	
		126.920 <oś C-D, 5-7>	m ²	126.9200	
				RAZEM	785.0450
25 d.1. 1.4	KNR 2-02 0604-03	Izolacje przeciwwilgociowe z papy powierzchni poziomych na lepiku na gorąco - pierwsza warstwa Krotność = 2	m ²		
		232.420 <oś A-B, 1-7>	m ²	232.4200	
		25.100 <oś B-D, 1-2>	m ²	25.1000	
		21.170 <oś C-D, 1-2>	m ²	21.1700	
		106.270 <oś B-C, 2-5>	m ²	106.2700	
		73.577 <oś B-C, 5-7>	m ²	73.5770	
		66.334 <oś C-D, 2-3>	m ²	66.3340	
		66.334 <oś C-D, 3-4>	m ²	66.3340	
		66.920 <oś C-D, 4-5>	m ²	66.9200	
		126.920 <oś C-D, 5-7>	m ²	126.9200	
				RAZEM	785.0450
1.2		STAN SUROWY			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1.2.		Konstrukcja			
26	KNR 2-02	Słupy żelbetowe w ścianach murowanych o grubości do 0,3 m dwustronnie deskowane.	m ³		
d.1.	0211-01				
2.1		0.240*0.240*5.130*8	m ³	2.3639	
				RAZEM	2.3639
27	KNR-W 2-02	Rygle i przekrycia ścian w ścianach murowanych dwustronnie deskowane szerokość przewiązek do 0.3 m - Wieńce beton C20/25	m ³		
d.1.	0211-04				
2.1		<PARTER> <wieńce zewnętrzne> 0.240*0.270*60.000 0.240*0.270*19.500 <wieńce wewnętrzne> 0.240*0.270*115.000	m ³ m ³ m ³	3.8880 1.2636 7.4520	
		<PIĘTRO> <wieńce zewnętrzne> 0.240*0.240*58.000 0.240*0.600*51.000 <wieńce wewnętrzne> 0.240*0.240*110.000	m ³ m ³ m ³	3.3408 7.3440 6.3360	
				RAZEM	29.6244
28	KNR-W 2-02	Ściany żelbetowe proste grubości 24 cm wysokości do 3 m - z zastosowaniem pompy do betonu. Beton C25/30 (B30). ŚCIANA ŻELBETOWA	m ²		
d.1.	0207-01				
2.1	0207-07	4.880*13.500-3.140*2.320*2-2.200*2.320*2 <w osi D'> 4.380*24.060-2.200*2.320*3-3.140*2.320*3-1.150*2.320 3.620*24.060-2.200*3.400*3-1.100*1.170*7-1.400*1.470*6 <oś D> 5.130*26.550-1.900*2.250-4.130*17.160 <oś 7'> 3.620*26.550-1.450*1.550*2 <oś 7'> 7.355*5.130-1.050*2.250-1.900*2.250 6.320*5.130-1.050*2.250 6.445*3.620-1.700*2.540 <oś C>	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	41.1024 65.5428 43.3002 61.0557 91.6160 31.0937 30.0591 19.0129	
				RAZEM	382.7828
29	KNR-W 2-02	Ściany żelbetowe proste grubości 15 cm wysokości do 3 m - z zastosowaniem pompy do betonu. ŚCIANA ŻELBETOWA	m ²		
d.1.	0207-01				
2.1	0207-07	6.700*(4.130+3.620)	m ²	51.9250	
				RAZEM	51.9250
30	KNR-W 2-02	Ściany żelbetowe proste grubości 24 cm wysokości do 3 m - z zastosowaniem pompy do betonu. Beton C25/30 (B30). ATTYKA	m ²		
d.1.	0207-01				
2.1	0207-07	<PIĘTRO> 0.600*58.000+0.600*51.000 <attyka obwodowa> <PARTER> 1.150*32.500 <attyka odwodowa>	m ² m ²	65.4000 37.3750	
				RAZEM	102.7750
31	KNR-W 2-02	Ściany żelbetowe proste grubości 15 cm wysokości do 3 m - z zastosowaniem pompy do betonu. Beton C25/30 (B30). ATTYKA	m ²		
d.1.	0207-01				
2.1	0207-07	<PARTER> 1.050*19.500	m ²	20.4750	
				RAZEM	20.4750
32	KNR 2-02	Schody żelbetowe wspornikowe proste z płytą grubości 15 cm - z zastosowaniem pompy do betonu	m ²		
d.1.	0218-03				
2.1	0218-06	4.800*1.380 1.200*1.380 0.300*1.600 3.300*1.400*2	m ² m ² m ² m ²	6.6240 1.6560 0.4800 9.2400	
				RAZEM	18.0000
33	KNR 2-02	Żelbetowe płyty stropowe, grubości 25 cm płaskie - z zastosowaniem pompy do betonu. Beton C25/30 (B30)	m ²		
d.1.	0216-02				
2.1	0216-05	<PARTER> 807.507 -3.364 <otwór> -(14.782+12.461) <klatka schodowa>	m ² m ² m ²	807.5070 -3.3640 -27.2430	
				RAZEM	776.9000
34	KNR 2-02	Żelbetowe płyty stropowe, grubości 22 cm płaskie - z zastosowaniem pompy do betonu. Beton C25/30 (B30)	m ²		
d.1.	0216-02				
2.1	0216-05	<PIĘTRO> 639.470	m ²	639.4700	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		-(1.900+1.300+0.270) <otwory>	m ²	-3.4700	
				RAZEM	636.0000
35	KNR 2-02 d.1. 0216-02 2.1 0216-05	Żelbetowe płyty stropowe, grubości 20 cm płaskie - z zastosowaniem pompy do betonu. Beton C25/30 (B30)	m ²		
		<PARTER> 23.560 <oś C-D, 1-2>	m ²	23.5600	
				RAZEM	23.5600
36	KNR 2-02 d.1. 0216-02 2.1 0216-05	Żelbetowe płyty stropowe, grubości 15 cm płaskie - z zastosowaniem pompy do betonu. Beton C25/30 (B30)	m ²		
		<PARTER, spoczniki> 2.368*2 <oś C-D, 1-2> 4.483 <oś 5, B-C>	m ² m ²	4.7360 4.4830	
				RAZEM	9.2190
37	KNR 2-02 d.1. 0290-01 2.1	Przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli - pręty gładkie o śr. do 7 mm.	kg		
		209.680+127.870+508.400	kg	845.9500	
				RAZEM	845.9500
38	KNR 2-02 d.1. 0290-02 2.1	Przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli - pręty żebrowane o śr. 8-14 mm.	kg		
		(851.820+814.440+14050.600)+(716.930+7721.140+1486.510)+(1913.38+1992.050+5252.160)	kg	34799.0300	
				RAZEM	34799.0300
1.2.		Ściany nadziemna			
2					
39	KNR 9-10 d.1. 0154-01 2.2	Ściany budynków jednokondygnacyjnych o wysokości do 4,5 m i grubości warstwy konstrukcyjnej 24 cm z bloków SILIKAT E24 kl15 wykonane na zaprawie klejowej do wyrobów silikatowych	m ²		
		<PARTER> 37.660*3.230-1.100*2.200*2-1.100*1.100*4-1.100*2.200*6 <oś A> 21.920*3.230-1.100*2.200*2-1.200*2.200 <oś 1> (21.810+8.680)*3.230-0.900*2.050*2 <oś B> 3.060*3.230 <oś C-D> 15.360*3.230-1.200*2.050 <oś 2> (3.252+4.420+6.360+2.323)*3.230-0.900*2.050*6 <oś C> 9.960*3.230 <oś 3> 9.960*3.230 <oś 4> 9.360*3.230+2.989*3.230 <oś 5> 4.169*3.230 <oś B-C>	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	97.4418 63.3216 94.7927 9.8838 47.1528 41.7567 32.1708 32.1708 39.8873 13.4659	
		<PIĘTRO> 27.126*3.620-1.100*2.200*10 <oś A> 7.812*3.620-1.100*2.200*2 <oś 3> 21.810*3.620-0.900*2.050*3+9.547*3.620-0.900*2.050*3 <oś B> 10.469*3.620-1.100*2.200 <oś 1> 3.181*3.620-0.800*2.050 <oś C-D> 15.360*3.620-1.200*2.050 <oś 2> 9.960*3.620 <oś 3> 9.960*3.620 <oś 4> 9.850*3.620+2.989*3.620 <oś 5> 4.169*3.620 <oś B-C> (3.252+4.420+6.360+2.323)*3.620-0.900*2.050*6 <oś C>	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	73.9961 23.4394 102.4423 35.4778 9.8752 53.1432 36.0552 36.0552 46.4772 15.0918 48.1351	
		<ATTYKA> 3.450*1.400*0.5*2*4 <oś 1> 3.450*1.400*0.5*2*3+3.450*1.400*0.5 <oś D>	m ² m ²	19.3200 16.9050	
				RAZEM	988.4577
40	KNR 9-10 d.1. 0158-03 2.2	Ścianki działowe budynków jednokondygnacyjnych o wysokości do 4,5 m z cegiel SILIKAT N 12 wykonane na zaprawie klejowej do wyrobów silikatowych	m ²		
		<PARTER> (2.773+0.528)*3.430-0.900*2.050 <oś 7', A-B> (2.099+3.407+3.854+1.492+1.828+1.795)*3.430-0.900*2.050*4 <oś 4-5, A-B> 2.160*3.430 <oś 3-4, A-B> (3.575+3.120+1.200+2.800*2+6.557+4.240+0.886+2.420*4+9.390)*3.430-0.900*2.050*8 <osi 1-3, A-B> 3.060*2.700 <oś 1-2, C-D> (20.460+2.030)*3.430-0.900*2.050*3 <oś B-C, 2-5> 2.989*3.430*8+3.110*2.700+(0.310+0.720)*3.430 <oś 2-5, B-C> (1.620+2.869)*3.430-1.200*2.050 <oś B-C, 5-6> (3.517+2.876+1.523+2.463+2.850+1.000+1.243)*4.430-1.800*2.050-0.900*2.050*4 <oś B-C, 6-7> 2.850*2.700 <oś B-C, 6-7>	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	9.4774 42.2693 7.4088 137.0106 8.2620 71.6057 93.9481 12.9373 57.4710 7.6950	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		<PIĘTRO> (6.330+6.660+0.979+0.210)*3.630 <oś 5-6, A-B> (4.865+4.865+1.307+0.330)*3.630-0.900*2.050 <oś 4-5, A-B> (6.660*2+1.240+0.500*2)*3.630 <oś 3-4, A-B> (1.731+0.330)*3.630 <oś 2-3, A-B> 20.580*3.630+2.030*3.630 <oś B-C, 2-5> 2.989*3.630*4+2.052*3.630-1.200*2.050 <oś 4-5, B-C> 2.989*3.630*3+(0.420+0.700)*3.630 <oś 3-4, B-C> 2.989*3.630*2 <oś 2-3, B-C> (1.210+5.772+3.374+1.310+1.597+1.684+0.900+1.391+1.185)*3.630-0.900*2.050*7 <oś 5-6, C-D>	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	51.4698 39.4172 56.4828 7.4814 82.0743 48.3890 36.6158 21.7001 53.9605	
				RAZEM	845.6761
41 d.1. 2.2	KNR-W 2-02 1029-05	Ścianki ustępowe HPL gotowe wraz z drzwiami. <PARTER> 1.000*2.700 <oś 1-2, A-B> 1.000*2.700 <oś 1-2, C-D> (1.200*2+1.860)*2.700 <oś B-C, 2-3> (1.200*2+1.860)*2.700 <oś B-C, 3-4> (1.200*2+1.860)*2.700 <oś B-C, 4-5> <PIĘTRO> 1.310*3.630 <oś C-D, 5-6> (1.200*2+1.860)*3.630 <oś B-C, 2-3> (1.200*2+1.860)*3.630 <oś B-C, 3-4> (1.200*2+1.860)*3.630 <oś B-C, 4-5>	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	2.7000 2.7000 11.5020 11.5020 11.5020 4.7553 15.4638 15.4638 15.4638	
				RAZEM	91.0527
42 d.1. 2.2	KNR AT-44 0301-01	Nadproża KONBET typu "L" <PARTER> 1.200*16 1.500*28 1.800*6 <PIĘTRO> 1.200*28 1.500*30 2.400*2	m belki m belki m belki m belki m belki m belki m belki	19.2000 42.0000 10.8000 33.6000 45.0000 4.8000	
				RAZEM	155.4000
43 d.1. 2.2	KNR AT-44 0301-01	Nadproża KONBET typu "L" w ścianach działowych <PARTER> 1.200*1 1.500*20 1.800*2 2.400*2 <PIĘTRO> 1.500*11 1.800*1	m belki m belki m belki m belki m belki m belki m belki	1.2000 30.0000 3.6000 4.8000 16.5000 1.8000	
				RAZEM	57.9000
1.2.		Dach pokrycie			
3					
1.2.		Dach			
3.1					
44 d.1. 2.3. 1	KNR 2-02 0602-01	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne poziome - wykonywane na zimno z emulsji 44.880 <oś 1-3, A-B> 118.900 <oś 5-7, B-D'> 604.387	m ² m ² m ² m ²	44.8800 118.9000 604.3870	
				RAZEM	768.1670
45 d.1. 2.3. 1	KNR-W 2-02 0504-01	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną jednowarstwową. Papa paroizolacyjna gr. 4 mm poz.44	m ² m ²	768.1670	
				RAZEM	768.1670

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
46 d.1. 2.3. 1	KNR 2-02 0609-03	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych EPS 200-036 poziome na wierzchu konstrukcji na sucho - jedna warstwa gr 20 cm.	m ²		
		poz.44	m ²	768.1670	
				RAZEM	768.1670
47 d.1. 2.3. 1	KNR 2-02 0607-01	Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej szerokiej poziome podposadzkowe	m ²		
		poz.44	m ²	768.1670	
				RAZEM	768.1670
48 d.1. 2.3. 1	KNR 2-02 0609-04	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych poziome na wierzchu konstrukcji na klej poliuretanowy - warstwa spadkowa 1-20 cm oraz kliny w narożach.	m ²		
		poz.44	m ²	768.1670	
				RAZEM	768.1670
49 d.1. 2.3. 1	KNR-W 2-02 0504-02	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną dwuwarstwowe. Papa samoprzylepna oraz termozgrzewalna.	m ²		
		poz.44	m ²	768.1670	
				RAZEM	768.1670
50 d.1. 2.3. 1	KNR 2-11 0404-01	Wykonanie podsypki ze żwiru o grubości 8 cm	m ²		
		poz.44	m ²	768.1670	
				RAZEM	768.1670
1.2. 3.2		Attyki			
51 d.1. 2.3. 2	KNR 2-02 0602-01	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne poziome - wykonywane na zimno z emulsji	m ²		
		<attyka zwykła> (16.744+9.778+7.695+5.957)*0.240 <oś A-B, 1-3> (25.620+18.782+12.997)*0.240 <oś 5-7, A-D>	m ² m ²	9.6418 13.7758	
		<attyka ukośna> 24.860*0.240 <oś A> 30.191*0.240 <oś D>	m ² m ²	5.9664 7.2458	
				RAZEM	36.6298
52 d.1. 2.3. 2	KNR 2-02 0609-10	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych gr. 25 cm pionowe na zaprawie bez siatki metalową	m ²		
		<attyka zwykła> (9.713+5.957+7.695+25.620)*0.590 (6.900+9.778+18.782+12.997)*1.050	m ² m ²	28.9012 50.8799	
				RAZEM	79.7811
53 d.1. 2.3. 2	KNR 2-02 0609-10	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych gr. 20 cm pionowe na zaprawie bez siatki metalową	m ²		
		<attyka ukośna> 19.822+2.755 <oś D> 22.370 <oś A>	m ² m ²	22.5770 22.3700	
				RAZEM	44.9470
54 d.1. 2.3. 2	KNR 2-02 0609-01	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych poziome gr 10 cm 0,030 W/m2K na wierzchu konstrukcji na lepiku	m ²		
		<attyka zwykła> (9.713+5.957+7.695+25.620)*0.740	m ²	36.2489	
		<attyka ukośna> 24.860*0.690 <oś A> 30.191*0.690 <oś D>	m ² m ²	17.1534 20.8318	
				RAZEM	74.2341
55 d.1. 2.3. 2	KNR 2-02 0609-01	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych poziome gr 20 cm 0,030 W/m2K na wierzchu konstrukcji na lepiku	m ²		
		<attyka zwykła>			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		$(6.900+9.778+18.782+12.997)*0.740$	m ²	35.8582	
				RAZEM	35.8582
56 d.1. 1110-04 2.3. analogia 2	KNR 2-02	Montaż płyty OSB gr 22 mm na attyce	m ²		
		<attyka zwykła> $(9.713+5.957+7.695+25.620)*0.740$ $(6.900+9.778+18.782+12.997)*0.740$	m ² m ²	36.2489 35.8582	
		<attyka ukośna> 24.860*0.690 <oś A> 30.191*0.690 <oś D>	m ² m ²	17.1534 20.8318	
				RAZEM	110.0923
57 d.1. 0504-01 2.3. 2	KNR AT-31	Tynk elewacyjny cienkowarstwowy silikonowy -wykonany ręcznie; warstwa pośrednia na ścianach	m ²		
		poz.52+poz.53	m ²	124.7281	
				RAZEM	124.7281
58 d.1. 0504-03 2.3. 2	KNR AT-31	Tynk elewacyjny cienkowarstwowy silikonowy -wykonany ręcznie na ścianach	m ²		
		poz.57	m ²	124.7281	
				RAZEM	124.7281
1.2. 3.3		Obróbki blacharskie, rynny.			
59 d.1. 202 0541-02 2.3. 3	NNRNKB	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o szer.w rozwinięciu ponad 25 cm	m ²		
		<attyka zwykła> $(9.713+5.957+7.695+25.620)*0.900$ $(6.900+9.778+18.782+12.997)*0.900$	m ² m ²	44.0865 43.6113	
		<attyka ukośna> 24.860*0.850 <oś A> 30.191*0.850 <oś D>	m ² m ²	21.1310 25.6624	
		<dymokłapy> 5.800*0.250+4.600*0.250	m ²	2.6000	
		<wentylacja> 3.000*0.250+5.200*0.250	m ²	2.0500	
				RAZEM	139.1412
60 d.1. 0509-09 2.3. 3	KNR 2-02	Zbiorniczki przy rynnach z blachy z cynku	szt.		
		7	szt.	7.0000	
				RAZEM	7.0000
61 d.1. GEBERIT 2.3. 0316-03 3	KNR 2-15/	Przejścia szczelne przez attykę	szt.		
		7	szt.	7.0000	
				RAZEM	7.0000
62 d.1. 1220-03 2.3. 3	KNR 2-02	Świetliki dachowe klatek schodowych	m ²		
		1.000*1.300+1.000*1.900	m ²	3.2000	
				RAZEM	3.2000
1.3		STAN WYKONCZENIOWY WEWNĘTRZNY			
1.3. 1		Tynki i oblicowania			
63 d.1. 0102-08 3.1	KNR AT-32	Wyprawy tynkarskie wykonywane na ścianach sposobem maszynowym, jednowarstwowe; mieszanka gipsowa, tynki gładzone grubości 15 mm	m ²		
		<PARTER> 17.717*2.480-1.100*2.200 <1.37> 8.120*2.480-1.100*2.200 <1.38> 13.150*3.230-1.100*2.200-1.100*1.100-0.900*2.050 <1.18> 5.160*3.230-1.100*2.200-0.900*2.050 <1.17> 14.600*3.230-0.900*2.050 <1.19>	m ² m ² m ² m ² m ²	41.5182 17.7176 36.9995 12.4018 45.3130	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		11.560*3.230-1.100*1.100-0.900*2.050 <1.12>	m ²	34.2838	
		12.271*3.230-0.900*2.050 <1.14>	m ²	37.7903	
		9.310*3.230-0.900*2.050 <1.15>	m ²	28.2263	
		8.640*3.230-0.900*2.050 <1.16>	m ²	26.0622	
		29.674*3.230-0.900*2.050*9 <1.11>	m ²	79.2420	
		7.307*3.230-0.900*2.050 <1.20>	m ²	21.7566	
		(40.169+4.560)*3.230-1.100*1.100*3-1.100*2.200-0.900*2.050*2 <1.13>	m ²	134.7347	
		14.281*3.230-0.900*2.050*5 <1.05>	m ²	36.9026	
		7.005*3.230-0.900*2.050 <1.06>	m ²	20.7812	
		6.202*3.230-0.900*2.050 <1.07>	m ²	18.1875	
		9.526*3.230-1.100*2.200 <1.09>	m ²	28.3490	
		35.259*3.230-1.800*2.050-0.900*2.050-1.100*2.200*4 <1.03>	m ²	98.6716	
		5.840*3.230-0.900*2.050 <1.04>	m ²	17.0182	
		39.700*3.230-0.900*2.050*3-2.200*2.200-3.180*2.200 <1.22>	m ²	110.8600	
		11.977*3.230-0.900*2.050 <1.23>	m ²	36.8407	
		10.037*3.230-0.900*2.050 <1.24>	m ²	30.5745	
		39.700*3.230-0.900*2.050*3-2.200*2.200-3.180*2.200 <1.25>	m ²	110.8600	
		8.576*3.230-0.900*2.050 <1.26>	m ²	25.8555	
		11.977*3.230-0.900*2.050 <1.27>	m ²	36.8407	
		39.700*3.230-0.900*2.050*3-2.200*2.200-3.180*2.200 <1.28>	m ²	110.8600	
		11.977*3.230-0.900*2.050 <1.29>	m ²	36.8407	
		10.037*3.230-0.900*2.050 <1.30>	m ²	30.5745	
		45.023*3.230-1.200*2.050*2-0.900*2.050*5-0.900*2.050 <1.36>	m ²	129.4343	
		22.523*3.230-1.200*2.050*2 <1.21>	m ²	67.8293	
		15.468*3.230-0.900*2.050+29.812*4.230-0.900*2.050-2.200*2.200*2-3.180*	m ²	145.0144	
		2.200*2-1.800*2.050 <1.32>			
		17.896*4.230-1.800*2.050*2-0.900*2.050*3-1.900*3.000 <1.01>	m ²	57.0851	
		8.555*4.230-0.900*2.050 <1.33>	m ²	34.3427	
		4.890*4.230-0.900*2.050-0.800*2.050+4.600*4.230-0.800*2.050 <1.34>	m ²	35.0177	
		5.217*4.230-0.900*2.050 <1.35>	m ²	20.2229	
		5.337*4.230-0.900*2.050 <1.36 hydrofornia>	m ²	20.7305	
		7.287*4.230-1.800*2.050*2+21.331*3.230-1.200*2.050*2 <1.02>	m ²	87.4231	
		17.925*3.230-1.200*2.050-0.900*2.050 <1.31>	m ²	53.5928	
		<PIETRO>			
		19.968*4.250-0.800*2.050-1.100*1.100-1.100*2.200 <2.09>	m ²	79.5940	
		22.542*3.500-2.200*2.440-0.800*2.050-1.200*2.050 <2.22>	m ²	69.4290	
		39.700*3.500-3.680*2.200-1.400*1.400-1.100*1.100-0.900*2.050*3 <2.10>	m ²	122.1490	
		11.977*3.500-0.900*2.050 <2.11>	m ²	40.0745	
		10.037*3.500-0.900*2.050 <2.12>	m ²	33.2845	
		39.700*3.500-3.680*2.200-1.400*1.400-1.100*1.100-0.900*2.050*3 <2.13>	m ²	122.1490	
		8.597*3.500-0.900*2.050 <2.14>	m ²	28.2445	
		11.977*3.500-0.900*2.050 <2.15>	m ²	40.0745	
		39.700*3.500-3.680*2.200-1.400*1.400-1.100*1.100-0.900*2.050*3 <2.16>	m ²	122.1490	
		11.977*3.500-0.900*2.050 <2.17>	m ²	40.0745	
		10.037*3.500-0.900*2.050 <2.18>	m ²	33.2845	
		40.728*3.500-1.200*2.050*2-0.900*2.050*6 <2.01b>	m ²	126.5580	
		19.625*3.500-0.900*2.050-1.100*2.200*2 <2.08>	m ²	62.0025	
		20.120*3.500-1.100*2.200*2-0.900*2.050 <2.07>	m ²	63.7350	
		29.270*3.500-1.100*2.200*3-0.900*2.050 <2.06>	m ²	93.3400	
		13.150*3.500-1.100*2.200-0.900*2.050 <2.05>	m ²	41.7600	
		19.420*3.500-1.100*2.200-0.900*2.050*2 <2.04>	m ²	61.8600	
		19.320*3.500-1.100*2.200-0.900*2.050 <2.03>	m ²	63.3550	
		25.210*3.500-1.100*2.200*2-0.900*2.050 <2.02>	m ²	81.5500	
		26.195*3.500-1.200*2.050-0.900*2.050*3-1.200*2.050-1.450*1.550 <2.01a>	m ²	78.9800	
		20.968*3.500-1.200*2.050-1.450*1.550-0.900*2.050 <2.21>	m ²	66.8355	
		(11.186+12.940+6.588+4.804+4.800+5.434)*3.500-0.900*2.050*11 <2.19>	m ²	139.8370	
		12.901*3.500-0.900*2.050 <2.20>	m ²	43.3085	
				RAZEM	3570.3840
64	KNR AT-32 d.1. 0202-08 3.1	Wyprawy tynkarskie wykonywane na ościeżach sposobem maszynowym; mieszanek gipsowa, tynki gładzone grubości 15 mm	m ²		
		(1.100*0.240+1.100*0.240*2)*12 <O2>	m ²	9.5040	
		(1.100*0.240+2.200*0.240*2)*17 <O1>	m ²	22.4400	
		(2.200*0.240+2.200*0.240*2)*5 <O3>	m ²	7.9200	
		(1.450*0.240+1.550*0.240*2)*2 <O4>	m ²	2.1840	
		(1.400*0.240+1.400*0.240*2)*6 <O5>	m ²	6.0480	
		(2.060*0.240+2.200*0.240*2)*1 <O7>	m ²	1.5504	
		((2.030+1.150)*0.240+2.200*0.240*2)*5 <O6>	m ²	9.0960	
		((2.200*0.240+2.200*0.240*2)+2.200*0.240+1.350*0.240*2)*3 <O8>	m ²	8.2800	
				RAZEM	67.0224
65	KNR AT-32 d.1. 0502-03 3.1	Osadzenie kształtowników metalowych ochronnych zabezpieczających krawędzie	m		
		poz.63*0.25	m	892.5960	
				RAZEM	892.5960

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
66 d.1. 3.1	KNR AT-32 0302-08	Wyprawy tynkarskie wykonywane na stropach sposobem maszynowym, jedno-warstwowe; mieszanka gipsowa, tynki gładzone grubości 15 mm	m ²		
		<PARTER>			
		1.700 <1.35>	m ²	1.7000	
		1.700 <1.36>	m ²	1.7000	
		4.200 <1.33>	m ²	4.2000	
		1.810 <1.04>	m ²	1.8100	
		126.780-28.586 <1.32>	m ²	98.1940	
		5.240 <1.09>	m ²	5.2400	
		2.400 <1.07>	m ²	2.4000	
		8.460 <1.10>	m ²	8.4600	
		3.060 <1.06>	m ²	3.0600	
		8.770 <1.05>	m ²	8.7700	
		47.280 <1.13>	m ²	47.2800	
		2.140 <1.08>	m ²	2.1400	
		9.340 <1.14>	m ²	9.3400	
		8.340 <1.12>	m ²	8.3400	
		1.660 <1.17>	m ²	1.6600	
		14.920 <1.11>	m ²	14.9200	
		2.650 <1.20>	m ²	2.6500	
		11.850 <1.19>	m ²	11.8500	
		5.410 <1.15>	m ²	5.4100	
		4.600 <1.16>	m ²	4.6000	
		17.740 <1.37>	m ²	17.7400	
		3.060 <1.38>	m ²	3.0600	
		71.010 <1.22>	m ²	71.0100	
		71.210 <1.25>	m ²	71.2100	
		71.010 <1.28>	m ²	71.0100	
		6.070 <1.24>	m ²	6.0700	
		6.070 <1.30>	m ²	6.0700	
		17.640 <1.31>	m ²	17.6400	
		<PIĘTRO>			
		21.190 <2.09>	m ²	21.1900	
		71.010 <2.10>	m ²	71.0100	
		6.070 <2.12>	m ²	6.0700	
		71.010 <2.13>	m ²	71.0100	
		6.070 <2.14>	m ²	6.0700	
		71.010 <2.16>	m ²	71.0100	
		6.070 <2.18>	m ²	6.0700	
		6.770 <2.20>	m ²	6.7700	
				RAZEM	766.7340
67 d.1. 3.1	KNR AT-43 0212-02	Sufit podwieszany kasetonowy z wypełnieniem płytami sufitowymi RIGIPS GYPTONE; konstrukcja rusztu niewidoczna z profilami głównymi co 60 cm (system 4.07.51)	m ²		
		<PARTER>			
		17.290 <1.01>	m ²	17.2900	
		2.850 <1.34>	m ²	2.8500	
		74.520 <1.03>	m ²	74.5200	
		26.260 <1.02>	m ²	26.2600	
		42.470 <1.36>	m ²	42.4700	
		8.970 <1.29>	m ²	8.9700	
		8.970 <1.27>	m ²	8.9700	
		8.970 <1.23>	m ²	8.9700	
		10.720 <1.18>	m ²	10.7200	
		13.488 <1.21>	m ²	13.4880	
		<PIĘTRO>			
		25.100 <2.22>	m ²	25.1000	
		8.970 <2.11>	m ²	8.9700	
		8.620 <2.15>	m ²	8.6200	
		8.970 <2.17>	m ²	8.9700	
		37.560 <2.01b>	m ²	37.5600	
		22.300 <2.01a>	m ²	22.3000	
		20.590 <2.21>	m ²	20.5900	
		19.770 <2.19>	m ²	19.7700	
		17.400 <2.08>	m ²	17.4000	
		22.710 <2.07>	m ²	22.7100	
		48.210 <2.06>	m ²	48.2100	
		7.850 <2.05>	m ²	7.8500	
		20.310 <2.04>	m ²	20.3100	
		19.980 <2.03>	m ²	19.9800	
		35.420 <2.02>	m ²	35.4200	
				RAZEM	538.2680

- 13 -

- 14 -

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	144.5370
76 d.1. 1203-01 3.2	KNR 2-02	Drzwi wewnętrzne stalowe pełne o powierzchni do 2 m2	m ²		
		0.900*2.050*(19+29) <D1>	m ²	88.5600	
		0.900*2.050*5 <D1A>	m ²	9.2250	
		0.800*2.050*1 <D5A>	m ²	1.6400	
				RAZEM	99.4250
77 d.1. 1203-05 3.2	KNR 2-02	Drzwi stalowe przesuwne pełne	m ²		
		0.900*2.050*1 <D3>	m ²	1.8450	
				RAZEM	1.8450
78 d.1. 1203-02 3.2	KNR 2-02	Drzwi wewnętrzne stalowe pełne o powierzchni ponad 2 m2	m ²		
		1.200*2.050*2 <D6>	m ²	4.9200	
		1.200*2.050*4 <D6A>	m ²	9.8400	
		1.200*2.050*1 <D6B>	m ²	2.4600	
				RAZEM	17.2200
79 d.1. 1040-02 3.2	KNR-W 2-02	Drzwi wewnętrzne aluminiowe dwuskrzydłowe	m ²		
		1.800*2.050*1 <D2>	m ²	3.6900	
		1.800*2.050*2 <D2A>	m ²	7.3800	
				RAZEM	11.0700
80 d.1. 1022-01 3.2	KNR-W 2-02	Skrzydła drzwiowe płytowe wewnętrzne pełne jednoskrzydłowe fabrycznie wykończone	m ²		
		0.800*2.050*3 <D5>	m ²	4.9200	
				RAZEM	4.9200
81 d.1. 1040-06 3.2	KNR-W 2-02	Witryny aluminiowe z drzwiami dwuskrzydłowymi przeszklone	m ²		
		(1.550*2.760+3.460*2.760)*1 <DZ1>	m ²	13.8276	
				RAZEM	13.8276
82 d.1. 1040-01 3.2	KNR-W 2-02	Drzwi zewnętrzne aluminiowe jednoskrzydłowe wyposażone w kpl okuć, zamek, klamkę, samozamykacz oraz kontrolę dostępu	m ²		
		0.900*2.100*7 <DZ2>	m ²	13.2300	
		0.900*2.100*4 <DZ3>	m ²	7.5600	
		1.000*2.100*1 <DZ4>	m ²	2.1000	
				RAZEM	22.8900
83 d.1. 0301-02 3.2 analogia	KNR-W 5-08	Przykręcenie odbojników	szt.		
		13	szt.	13.0000	
				RAZEM	13.0000
84 d.1. 0129-02 3.2	KNR 2-02	Obsadzenie prefabrykowanych podokienników, długości ponad 1 m z PCV	szt		
		12 <O2>	szt	12.0000	
		2 <O4>	szt	2.0000	
		6 <O5>	szt	6.0000	
				RAZEM	20.0000
85 d.1. analogia 3.2		Rolety zaciemniające – materiał typu „blackout”. Sale dla dzieci	m ²		
		<PARTER>			
		2.200*2.200*5	m ²	24.2000	
		3.180*2.200*5	m ²	34.9800	
		<PIĘTRO>			
		3.680*2.200*3	m ²	24.2880	
		1.400*1.400*3	m ²	5.8800	
		1.100*1.100*3	m ²	3.6300	
				RAZEM	92.9780
1.3. 3		Roboty malarskie			
86 d.1. 202 1134-02 3.3	NNRNKB	(z.VII) Gruntowanie podłoży preparatami - powierzchnie pionowe	m ²		
		poz.71	m ²	2866.3549	
				RAZEM	2866.3549

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
87 d.1. 3.3	NNRNKB 202 1134-01	(z.VII) Gruntowanie podłoża preparatami - powierzchnie poziome	m ²		
		poz.72+poz.73	m ²	820.2591	
				RAZEM	820.2591
88 d.1. 3.3	KNR 2-02 1505-03	Dwukrotne malowanie farbami powierzchni wewnętrznych - podłoża gipso- wych z gruntowaniem farbą. Ściany i sufity.	m ²		
		poz.86+poz.87	m ²	3686.6140	
				RAZEM	3686.6140
1.3. 4		Posadzki warstwy wyrównawcze i izolacje - podłoga na gruncie 3.1			
89 d.1. 3.4	KNR 2-02 0609-03	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych poziome na wierz- chu konstrukcji na sucho - jedna warstwa. Styropian EPS 200-036 gr 22 cm	m ²		
		232.420 <oś A-B, 1-7>	m ²	232.4200	
		25.100 <oś B-D, 1-2>	m ²	25.1000	
		21.170 <oś C-D, 1-2>	m ²	21.1700	
		106.270 <oś B-C, 2-5>	m ²	106.2700	
		73.577 <oś B-C, 5-7>	m ²	73.5770	
		66.334 <oś C-D, 2-3>	m ²	66.3340	
		66.334 <oś C-D, 3-4>	m ²	66.3340	
		66.920 <oś C-D, 4-5>	m ²	66.9200	
		126.920 <oś C-D, 5-7>	m ²	126.9200	
				RAZEM	785.0450
90 d.1. 3.4	KNR 2-02 0607-01	Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej szerokiej po- ziome podposadzkowe	m ²		
		poz.89	m ²	785.0450	
				RAZEM	785.0450
91 d.1. 3.4	NNRNKB 202 1129-02 1129-03	(z.VI) Posadzki cementowe grubości 6 cm zatarte na gładko wraz z cokolikami wykonywane przy użyciu "Miksokreta" w pomieszczeniach o pow. ponad 8 m2	m ²		
		poz.89	m ²	785.0450	
				RAZEM	785.0450
92 d.1. 3.4	KNR 2-02 1112-05	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych bez warstwy izolacyjnej rulonowe - wykładzina PCV	m ²		
		<PARTER>			
		1.700 <1.35>	m ²	1.7000	
		1.700 <1.36>	m ²	1.7000	
		4.200 <1.33>	m ²	4.2000	
		1.810 <1.04>	m ²	1.8100	
		126.780 <1.32>	m ²	126.7800	
		2.400 <1.07>	m ²	2.4000	
		8.460 <1.10>	m ²	8.4600	
		3.060 <1.06>	m ²	3.0600	
		8.770 <1.05>	m ²	8.7700	
		47.280 <1.13>	m ²	47.2800	
		2.140 <1.08>	m ²	2.1400	
		9.340 <1.14>	m ²	9.3400	
		8.340 <1.12>	m ²	8.3400	
		1.660 <1.17>	m ²	1.6600	
		14.920 <1.11>	m ²	14.9200	
		2.650 <1.20>	m ²	2.6500	
		11.850 <1.19>	m ²	11.8500	
		5.410 <1.15>	m ²	5.4100	
		4.600 <1.16>	m ²	4.6000	
		17.740 <1.37>	m ²	17.7400	
		3.060 <1.38>	m ²	3.0600	
		35.900 <1.22>	m ²	35.9000	
		35.900 <1.25>	m ²	35.9000	
		35.800 <1.28>	m ²	35.8000	
		6.070 <1.24>	m ²	6.0700	
		6.070 <1.30>	m ²	6.0700	
		17.640 <1.31>	m ²	17.6400	
		17.290 <1.01>	m ²	17.2900	
		2.850 <1.34>	m ²	2.8500	
		74.520 <1.03>	m ²	74.5200	
		26.260 <1.02>	m ²	26.2600	
		42.470 <1.36>	m ²	42.4700	
		8.970 <1.29>	m ²	8.9700	
		8.970 <1.27>	m ²	8.9700	
		8.970 <1.23>	m ²	8.9700	
		10.720 <1.18>	m ²	10.7200	
		13.488 <1.21>	m ²	13.4880	
				RAZEM	639.7580

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
93 d.1. 1112-09 3.4	KNR 2-02	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych - zgrzewanie wykładzin rulonowych	m ²		
		poz.92	m ²	639.7580	
				RAZEM	639.7580
94 d.1. 1113-06 3.4	KNR 2-02	Posadzki z tworzyw sztucznych - listwy przyściennie z polichlorku winylu klejone	m		
		<PARTER>			
		5.839-0.900 <1.04>	m	4.9390	
		45.840-0.900*2-1.800-3.180*2-2.200*2 <1.32>	m	31.4800	
		12.271-0.900 <1.14>	m	11.3710	
		5.160-1.100-0.900 <1.17>	m	3.1600	
		27.674-0.900*9 <1.11>	m	19.5740	
		14.600-0.900 <1.19>	m	13.7000	
		9.310-0.900 <1.15>	m	8.4100	
		8.640-0.900 <1.16>	m	7.7400	
		17.714-1.100 <1.37>	m	16.6140	
		39.700-0.900*3-2.200-3.180 <1.22>	m	31.6200	
		39.700-0.900*3-2.200-3.180 <1.25>	m	31.6200	
		39.700-0.900*3-3.180-2.200 <1.28>	m	31.6200	
		10.037-0.900 <1.24>	m	9.1370	
		10.037-0.900 <1.30>	m	9.1370	
		5.760-1.200 <1.31>	m	4.5600	
		17.900-1.800*2-0.900*3 <1.01>	m	11.6000	
		35.260-1.800-0.900-1.100*4 <1.03>	m	28.1600	
		21.331-1.200*2-1.800*2 <1.02>	m	15.3310	
		45.023-1.200*2-0.900*5 <1.36>	m	38.1230	
		10.463-1.200*2 <1.21>	m	8.0630	
				RAZEM	335.9590
95 d.1. 1112-05 3.4	KNR 2-02	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych bez warstwy izolacyjnej rulonowe - dywanowa	m ²		
		<PARTER>			
		34.500 <1.22>	m ²	34.5000	
		34.500 <1.25>	m ²	34.5000	
		34.300 <1.28>	m ²	34.3000	
				RAZEM	103.3000
96 d.1. 0411-01 3.4	KNR BC-02	Lakierowanie posadzki betonowej	m ²		
		<PARTER>			
		5.240 <śmietnik 1.09>	m ²	5.2400	
				RAZEM	5.2400
1.3.		Posadzki warstwy wyrównawcze i izolacje - posadzki na stropie			
5					
97 d.1. 0609-03 3.5	KNR 2-02	Izolacja akustyczna - mata dźwiękochłonna wykonana z wytłaczanej pianki polietylenowej	m ²		
	0609-03	Krotność = 2			
	analogia	<PIĘTRO>			
		21.190 <2.09>	m ²	21.1900	
		71.010 <2.10>	m ²	71.0100	
		6.070 <2.12>	m ²	6.0700	
		71.010 <2.13>	m ²	71.0100	
		6.070 <2.14>	m ²	6.0700	
		71.010 <2.16>	m ²	71.0100	
		6.070 <2.18>	m ²	6.0700	
		6.770 <2.20>	m ²	6.7700	
		25.100 <2.22>	m ²	25.1000	
		8.970 <2.11>	m ²	8.9700	
		8.620 <2.15>	m ²	8.6200	
		8.970 <2.17>	m ²	8.9700	
		37.560 <2.01b>	m ²	37.5600	
		22.300 <2.01a>	m ²	22.3000	
		20.590 <2.21>	m ²	20.5900	
		19.770 <2.19>	m ²	19.7700	
		17.400 <2.08>	m ²	17.4000	
		22.710 <2.07>	m ²	22.7100	
		48.210 <2.06>	m ²	48.2100	
		7.850 <2.05>	m ²	7.8500	
		20.310 <2.04>	m ²	20.3100	
		19.980 <2.03>	m ²	19.9800	
		35.420 <2.02>	m ²	35.4200	
				RAZEM	582.9600
98 d.1. 0609-03 3.5	KNR 2-02	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych EPS 100-038 gr 5 cm poziome na wierzchu konstrukcji na sucho - jedna warstwa	m ²		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		poz.97	m ²	582.9600	
				RAZEM	582.9600
99	KNR 2-02 d.1. 0607-01 3.5	Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej szerokiej poziome podposadzkowe	m ²		
		poz.97	m ²	582.9600	
				RAZEM	582.9600
100	NNRNKB d.1. 202 1129-02 3.5 1129-03	(z.VI) Posadzki cementowe grubości 6 cm zatarte na gładko wraz z cokolikami wykonywane przy użyciu "Miksokreta" w pomieszczeniach o pow. ponad 8 m2	m ²		
		poz.97	m ²	582.9600	
				RAZEM	582.9600
101	KNR 2-02 d.1. 1112-05 3.5	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych bez warstwy izolacyjnej rulonowe - wykładzina PCV	m ²		
		<PIĘTRO>			
		21.190 <2.09>	m ²	21.1900	
		35.900 <2.10>	m ²	35.9000	
		6.070 <2.12>	m ²	6.0700	
		35.800 <2.13>	m ²	35.8000	
		6.070 <2.14>	m ²	6.0700	
		35.900 <2.16>	m ²	35.9000	
		6.070 <2.18>	m ²	6.0700	
		6.770 <2.20>	m ²	6.7700	
		25.100 <2.22>	m ²	25.1000	
		8.970 <2.11>	m ²	8.9700	
		8.620 <2.15>	m ²	8.6200	
		8.970 <2.17>	m ²	8.9700	
		37.560 <2.01b>	m ²	37.5600	
		22.300 <2.01a>	m ²	22.3000	
		20.590 <2.21>	m ²	20.5900	
		19.770 <2.19>	m ²	19.7700	
		17.400 <2.08>	m ²	17.4000	
		22.710 <2.07>	m ²	22.7100	
		48.210 <2.06>	m ²	48.2100	
		7.850 <2.05>	m ²	7.8500	
		20.310 <2.04>	m ²	20.3100	
		19.980 <2.03>	m ²	19.9800	
		35.420 <2.02>	m ²	35.4200	
				RAZEM	477.5300
102	KNR 2-02 d.1. 1112-09 3.5	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych - zgrzewanie wykładzin rulonowych	m ²		
		poz.101	m ²	477.5300	
				RAZEM	477.5300
103	KNR 2-02 d.1. 1113-06 3.5	Posadzki z tworzyw sztucznych - listwy przyściennne z polichlorku winylu klejone	m		
		<PIĘTRO>			
		19.968-0.800-1.100 <2.09>	m	18.0680	
		39.697-3.680-0.900*3 <2.10>	m	33.3170	
		10.037-0.900 <2.12>	m	9.1370	
		39.697-0.900*3-3.680 <2.13>	m	33.3170	
		8.597-0.900 <2.14>	m	7.6970	
		39.697-0.900*3-3.680 <2.16>	m	33.3170	
		10.037-0.900 <2.18>	m	9.1370	
		12.900-0.900 <2.20>	m	12.0000	
		12.110-2.200-1.200 <2.22>	m	8.7100	
		11.977-0.900 <2.11>	m	11.0770	
		11.977-0.900 <2.15>	m	11.0770	
		11.977-0.900 <2.17>	m	11.0770	
		40.728-1.200*2-0.900*6 <2.01b>	m	32.9280	
		26.195-1.200*2-0.900*3 <2.01a>	m	21.0950	
		8.800-1.200-0.900 <2.21>	m	6.7000	
		(11.186+12.940+4.804+6.588+4.800+5.434)-0.900*10 <2.19>	m	36.7520	
		19.625-1.100*2-0.900 <2.08>	m	16.5250	
		20.121-1.100*2-0.900 <2.07>	m	17.0210	
		29.270-1.100*3-0.900 <2.06>	m	25.0700	
		13.150-1.100-0.900 <2.05>	m	11.1500	
		19.420-1.100-0.900*2 <2.04>	m	16.5200	
		19.320-0.900-1.100 <2.03>	m	17.3200	
		25.208-0.900-1.100*2 <2.02>	m	22.1080	
				RAZEM	421.1200
104	KNR 2-02 d.1. 1112-05 3.5	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych bez warstwy izolacyjnej rulonowe - dywanowa	m ²		
		<PIĘTRO>			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		34.500 <2.16> 34.500 <2.10> 34.300 <2.13>	m ² m ² m ²	34.5000 34.5000 34.3000	
				RAZEM	103.3000
105	ZKNR C-2 d.1. 0815-06 3.5 analogia	Ręczne szpachlowanie wierzchniej warstwy nowego betonu na gr. do 1 mm - elementy prefabrykowane, powierzchnie schodów - mikrocement	m ²		
	do działu wy- kończenia posadzek	0.450*1.450*11*2 <schody> 1.350*2.860 <podest>	m ² m ²	14.3550 3.8610	
		0.320*1.380*16 <schody> 0.450*1.300*4 <schody> 1.500*3.060 <podest>	m ² m ² m ²	7.0656 2.3400 4.5900	
				RAZEM	32.2116
1.3.		Ślusarka i elementy wyposażenia			
6					
106	KNR 2-02 d.1. 1207-04 3.6	Balustrady schodowe z prętów stalowych osadzone i zabetonowane w co trze- cim stopniu o masie do 16 kg	m		
		<oś B-C, 5-6> 3.500*2+1.400	m	8.4000	
		<oś B-D, 1-2> 5.500+1.700+1.760	m	8.9600	
				RAZEM	17.3600
107	KNR 2-02 d.1. 1208-03 3.6	Pochwył stalowy na wspornikach	m		
		<oś B-C, 5-6> 3.500*2	m	7.0000	
		<oś B-D, 1-2> 5.500+1.700	m	7.2000	
				RAZEM	14.2000
108	KNR 2-02 d.1. 1112-03 3.6 analogia	Wyłożenie posadzki wycieraczką zintegrowaną	m ²		
		5.000	m ²	5.0000	
				RAZEM	5.0000
109	KNR 2-02 d.1. 1113-08 3.6 analogia	Montaż ramy obwodowej wycieraczki.	m		
		14.000	m	14.0000	
				RAZEM	14.0000
1.4		STAN WYKOŃCZENIOWY ZEWNĘTRZNY			
1.4.		Ocieplenie elewacji, okładziny			
1					
110	KNR AT-31 d.1. 0101-05 4.1	Przyklejanie płyt styropianowych EPS 040 o gr. 25 cm na ścianach	m ²		
		<elewacja północna-wschodnia> 16.340*8.010 <oś D-B> 6.900*4.630+8.088*3.420 <oś A-B> 0.600*1.410+2.755 <attyka>	m ² m ² m ²	130.8834 59.6080 3.6010	
		<elewacja północna-zachodnia> 38.820*8.047 22.370 <attyka, 3-7>	m ² m ²	312.3845 22.3700	
		<elewacja południowo-zachodnia> 27.263*2.420+5.873*5.630 19.900*5.630 <oś B-D> 0.600*1.410*2 <attyka>	m ² m ² m ²	99.0415 112.0370 1.6920	
		<elewacja południowo-wschodnia> 25.284*8.013 <oś 1-5> 19.822 <attyka, oś 1-5> 13.595*5.630 <oś 5-7>	m ² m ² m ²	202.6007 19.8220 76.5399	
		-poz.74	m ²	-14.5200	
		-poz.75	m ²	-144.5370	
		-poz.81	m ²	-13.8276	
		-poz.82	m ²	-22.8900	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	844.8054
111	KNR AT-31 d.1. 0103-06 4.1	Wykonanie warstwy zbrojonej na ścianach	m ²		
		poz.110	m ²	844.8054	
				RAZEM	844.8054
112	KNR AT-31 d.1. 0102-04 4.1	Wykonanie warstwy zbrojonej na ościeżach	m ²		
		(1.100*0.150+1.100*0.150*2)*12 <O2>	m ²	5.9400	
		(1.100*0.150+2.200*0.150*2)*17 <O1>	m ²	14.0250	
		(2.200*0.150+2.200*0.150*2)*5 <O3>	m ²	4.9500	
		(1.450*0.150+1.550*0.150*2)*2 <O4>	m ²	1.3650	
		(1.400*0.150+1.400*0.150*2)*6 <O5>	m ²	3.7800	
		((2.030+1.150)*0.150+2.200*0.150*2)*5 <O6>	m ²	5.6850	
		(2.060*0.150+2.200*0.150*2)*1 <O7>	m ²	0.9690	
		(2.200*0.150+2.200*0.150+1.350*0.150*2)*3 <O8>	m ²	3.1950	
				RAZEM	39.9090
113	KNR AT-31 d.1. 0702-01 4.1	Ochrona narożników wypukłych przy użyciu profilu narożnikowego	m		
		8.050*3+5.630*2+3.420*2	m	42.2500	
		1.447*4 <attyka>	m	5.7880	
		<okna>			
		(1.100+1.100*2)*12 <O2>	m	39.6000	
		(1.100+2.200*2)*17 <O1>	m	93.5000	
		(2.200+2.200*2)*5 <O3>	m	33.0000	
		(1.450+1.550*2)*2 <O4>	m	9.1000	
		(1.400+1.400*2)*6 <O5>	m	25.2000	
		((2.030+1.150)+2.200*2)*5 <O6>	m	37.9000	
		(2.060+2.200*2)*1 <O7>	m	6.4600	
		(2.200+2.200+1.350*2)*3 <O8>	m	21.3000	
				RAZEM	314.0980
114	KNR AT-31 d.1. 0705-02 4.1	Montaż profili dylatacyjnych przyokiennych	m		
		<okna>			
		(1.100+1.100*2)*12 <O2>	m	39.6000	
		(1.100+2.200*2)*17 <O1>	m	93.5000	
		(2.200+2.200*2)*5 <O3>	m	33.0000	
		(1.450+1.550*2)*2 <O4>	m	9.1000	
		(1.400+1.400*2)*6 <O5>	m	25.2000	
		((2.030+1.150)+2.200*2)*5 <O6>	m	37.9000	
		(2.060+2.200*2)*1 <O7>	m	6.4600	
		(2.200+2.200+1.350*2)*3 <O8>	m	21.3000	
				RAZEM	266.0600
115	KNR AT-31 d.1. 0704-01 4.1	Mocowanie płyt styropianowych lub wełny mineralnej łącznikami (kołkami) w ilości 6 szt/m2 do podłoża z gazobetonu	m ²		
		poz.111	m ²	844.8054	
				RAZEM	844.8054
116	KNR AT-31 d.1. 0504-01 4.1	Tynk elewacyjny cienkowarstwowy silikonowy -wykonany ręcznie; warstwa pośrednia na ścianach	m ²		
		poz.111	m ²	844.8054	
				RAZEM	844.8054
117	KNR AT-31 d.1. 0504-03 4.1	Tynk elewacyjny cienkowarstwowy silikonowy -wykonany ręcznie na ścianach	m ²		
		poz.116	m ²	844.8054	
				RAZEM	844.8054
118	KNR AT-31 d.1. 0504-02 4.1	Tynk elewacyjny cienkowarstwowy silikonowy -wykonany ręcznie; warstwa pośrednia na ościeżach	m ²		
		poz.112	m ²	39.9090	
				RAZEM	39.9090
119	KNR AT-31 d.1. 0504-04 4.1	Tynk elewacyjny cienkowarstwowy silikonowy -wykonany ręcznie na ościeżach	m ²		
		poz.112	m ²	39.9090	
				RAZEM	39.9090
120	KNR AT-31 d.1. 0601-01 4.1	Malowanie elewacji farbą silikonową - wykonane ręcznie; podłoże słabo chłonna	m ²		
		poz.117+poz.118	m ²	884.7144	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	884.7144
1.4.		Cokół			
2					
121	KNR AT-31	Wykonanie warstwy zbrojonej na ścianach	m ²		
d.1.	0101-06				
4.2					
		<elewacja północna-wschodnia> 16.084*0.300+5.873*0.300	m ²	6.5871	
		<elewacja północna-zachodnia> 38.831*0.300-1.100*0.300*12	m ²	7.6893	
		<elewacja południowo-zachodnia> (7.227+13.413)*0.300-1.100*0.300	m ²	5.8620	
		<elewacja południowo-wschodnia> 38.874*0.300-1.100*0.300-2.200*0.300*5-3.180*0.300*5	m ²	3.2622	
				RAZEM	23.4006
122	KNR AT-31	Ochrona narożników wypukłych przy użyciu profilu narożnikowego	m		
d.1.	0702-01				
4.2					
		0.300*5	m	1.5000	
				RAZEM	1.5000
123	KNR AT-31	Tynk elewacyjny cienkowarstwowy silikonowy Baunit SilikonPutz -wykonany ręcznie; warstwa pośrednia na ścianach	m ²		
d.1.	0504-01				
4.2					
		poz.121	m ²	23.4006	
				RAZEM	23.4006
124	KNR AT-31	Tynk elewacyjny cienkowarstwowy silikonowy -wykonany ręcznie na ścianach	m ²		
d.1.	0504-03				
4.2					
		poz.121	m ²	23.4006	
				RAZEM	23.4006
125	KNR AT-31	Malowanie elewacji farbą silikonową - wykonane ręcznie; podłoże słabo chłonna	m ²		
d.1.	0601-01				
4.2					
		poz.124	m ²	23.4006	
				RAZEM	23.4006
1.4.		Rusztowania			
3					
126	KNR AT-05	Rusztowania ramowe elewacyjne o szer. 0,73 m i rozstawie podłużnym ram 2, 57 m o wys. do 10 m	m ²		
d.1.	1651-01				
4.3					
		<elewacja północna-wschodnia> 30.000*10.000	m ²	300.0000	
		11.600*6.000	m ²	69.6000	
		6.000*3.500	m ²	21.0000	
		<elewacja północna-zachodnia> 17.000*8.000	m ²	136.0000	
		8.000*4.500	m ²	36.0000	
		7.700*3.500	m ²	26.9500	
		<elewacja południowo-zachodnia> 17.000*6.000+3.000*6.000	m ²	120.0000	
		6.200*8.000	m ²	49.6000	
		20.200*2.500	m ²	50.5000	
		<elewacja południowo-wschodnia> 25.150*10.000	m ²	251.5000	
		14.750*6.000	m ²	88.5000	
				RAZEM	1149.6500
127	NNRNKB	(z.VIII) Osłony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych	m ²		
d.1.	202 1622a-				
4.3	01				
		poz.126	m ²	1149.6500	
				RAZEM	1149.6500
128	KNR 2-02	Instalacje odgromowe na rusztowaniach zewnętrznych przyściennych wysokości do 20 m	m ²		
d.1.	1613-03				
4.3					
		poz.126	m ²	1149.6500	
				RAZEM	1149.6500
129	KNP 18	Pomiar rezystancji uziemienia roboczego dodatkowego lub ochronnego, pierwsze złącze kontrolne	szt		
d.1.	1346-01.01				
4.3					
		4	szt	4.0000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	4.0000
130 d.1. 4.3	KNR 2-02 r.16 z.sz.5.15	Czas pracy rusztowań grupy 1 (poz.:110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125)			
1.4. 4		Ślusarka blacharska			
131 d.1. 4.4	KNR 2-02 0506-01	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu do 25 cm z blachy ocynkowanej 1.100*0.250*12 <O2> 1.450*0.250*2 <O4> 1.400*0.250*6 <O5>	m ² m ² m ²	 3.3000 0.7250 2.1000	
				RAZEM	6.1250
132 d.1. 4.4	KNR-W 2-02 0531-04	Rury spustowe z PCW okrągłe o śr. 100 mm 4.930+8.555*2 <elewacja północna-zachodnia> 5.890 <elewacja południowo-zachodnia> 6.030+8.300*2 <elewacja południowo-wschodnia>	m m m m	 22.0400 5.8900 22.6300	
				RAZEM	50.5600
133 d.1. 4.4	cena zakła- dowa	Dostawa i montaż zadaszenia ze szkła hartowanego bezpiecznego na podkon- strukcji ze stali nierdzewnej 1	kpl kpl	 1.0000	
				RAZEM	1.0000
2		ZAGOSPODAROWANIE TERENU			
2.1		Roboty ziemne i zagospodarowanie terenów zielonych			
134 d.2. 1	KNNR 1 0113-01	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek 3286.000-879.000	m ² m ²	 2407.0000	
				RAZEM	2407.0000
135 d.2. 1	KNNR 1 0218-02	Mechaniczne plantowanie terenu i przygotowanie podłoża spycharkami gąsie- nicowymi o mocy 74 kW (100 KM), grunt kat. III-IV 3286.000-879.000	m ² m ²	 2407.0000	
				RAZEM	2407.0000
136 d.2. 1	KNNR 1 0215-01	Przemieszczanie spycharkami mas ziemnych kat. I-III uprzednio odspojonych na odl.do 10 m 4.500*39.000*0.280*0.5 1.500*36.000*0.280	m ³ m ³ m ³	 24.5700 15.1200	
				RAZEM	39.6900
137 d.2. 1	KNNR 1 0215-05	Przemieszczanie spycharkami mas ziemnych kat. I-III uprzednio odspojonych - za każde rozp. 10 m przem.w zakresie pow. 30 do 60 m Krotność = 5 4.500*39.000*0.280*0.5 1.500*36.000*0.280	m ³ m ³ m ³	 24.5700 15.1200	
				RAZEM	39.6900
138 d.2. 1	KNNR 1 0407-02	Formowanie i zagęszczanie nasypów o wys. do 3,0 m spycharkami w gruncie kat.III 4.500*39.000*0.280*0.5 1.500*36.000*0.280	m ³ m ³ m ³	 24.5700 15.1200	
				RAZEM	39.6900
139 d.2. 1	KNR 2-21 0218-02	Rozścielenie ziemi urodzajnej ręczne z transportem taczkami na terenie płas- kim 1259.000*0.150 360.000*0.150	m ³ m ³ m ³	 188.8500 54.0000	
				RAZEM	242.8500
140 d.2. 1	KNR 2-21 0401-04	Wykonanie trawników dywanowych siewem na gruncie kat. I-II z nawożeniem 2057.000	m ² m ²	 2057.0000	
				RAZEM	2057.0000
141 d.2. 1	KNR 2-21 0302-05	Sadzenie drzew i krzewów liściastych form naturalnych na terenie płaskim w gruncie kat. III z całkowitą zaprawą dołów; średnica/głębokość : 0.5 m 4	szt. szt.	 4.0000	
				RAZEM	4.0000
2.2		Opaski wokół budynku			
142 d.2. 2	KNR 2-31 0401-02	Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wymiarach 20x20 cm w gruncie kat.III-IV	m		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		54.500+9.500+17.060+7.500 <obrzeże opaska>	m	88.5600	
				RAZEM	88.5600
143	KNR 2-31 d.2. 0402-03 2	Ława pod krawężniki betonowa zwykła	m ³		
		88.560*0.200*0.200	m ³	3.5424	
				RAZEM	3.5424
144	KNR 2-31 d.2. 0407-03 2	Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem	m		
		88.560	m	88.5600	
				RAZEM	88.5600
145	KNR 2-31 d.2. 0104-05 2 0104-06	Warstwy odsączające z piasku w korycie lub na całej szerokości drogi, wykonanie ręczne, zagęszczanie mechaniczne - grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm	m ²		
		52.000	m ²	52.0000	
				RAZEM	52.0000
146	KNR AT-04 d.2. 0101-03 2	Warstwa wzmacniająca grunt pod warstwy technologiczne z geowłókniny o szer. 3,2 m	m ²		
		52.000	m ²	52.0000	
				RAZEM	52.0000
147	KNR 2-11 d.2. 0404-01 2	Wykonanie podsypki ze żwiru o grubości 5 cm. Opaski wokół budynków	m ²		
		52.000	m ²	52.0000	
				RAZEM	52.0000
2.3		Tereny utwardzone - droga, parkingi			
148	KNR 2-31 d.2. 0101-01 3 0101-02	Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. I-IV głębokości 55 cm	m ²		
		438.000 <ekokreta>	m ²	438.0000	
				RAZEM	438.0000
149	KNR 2-31 d.2. 0101-01 3 0101-02	Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. I-IV głębokości 35 cm	m ²		
		350.000 <chodniki i miejsca parkingowe>	m ²	350.0000	
				RAZEM	350.0000
150	KNR 2-31 d.2. 0103-05 3	Mechaniczne profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w gruncie kat. V-VI	m ²		
		poz.148	m ²	438.0000	
		poz.149	m ²	350.0000	
				RAZEM	788.0000
151	KNR 2-31 d.2. 0401-03 3	Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wymiarach 30x30 cm w gruncie kat. I-II	m		
		105.000+5.000*6+130.000 <krawężniki>	m	265.0000	
		5.000+15.000+11.000+5.500*2+1.800*2+7.200 <obrzeża>	m	52.8000	
		52.000 <wtopione>	m	52.0000	
				RAZEM	369.8000
152	KNR 2-31 d.2. 0402-03 3	Ława pod krawężniki betonowa zwykła	m ³		
		370.000*0.3*0.3	m ³	33.3000	
				RAZEM	33.3000
153	KNR 2-31 d.2. 0403-03 3	Krawężniki betonowe wystające o wymiarach 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m		
		265.000	m	265.0000	
				RAZEM	265.0000
154	KNR 2-31 d.2. 0403-05 3	Krawężniki betonowe wtopione o wymiarach 12x25 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m		
		52.000	m	52.0000	
				RAZEM	52.0000
155	KNR 2-31 d.2. 0407-03 3	Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem	m		
		52.800	m	52.8000	
				RAZEM	52.8000
156	KNR 2-31 d.2. 0114-05 3	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 - warstwa dolna o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m ²		
		350.000-(11.480+3.25+7.80+2.700+5.980)	m ²	318.7900	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		438.000	m ²	438.0000	
				RAZEM	756.7900
157	KNR 2-31 d.2. 0114-07 3 0114-08	Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 10 cm - kostka brukowa	m ²		
		318.790	m ²	318.7900	
				RAZEM	318.7900
158	KNR 2-31 d.2. 0114-07 3 0114-08	Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 30 cm - ekokrata	m ²		
		438.000	m ²	438.0000	
				RAZEM	438.0000
159	KNR 2-31 d.2. 0511-03 3	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej o grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m ²		
		318.790	m ²	318.7900	
				RAZEM	318.7900
160	KNR 2-31 d.2. 0706-01 3	Ręczne malowanie linii segregacyjnych i krawędziowych ciągłych na jezdni farbą chlorokauczkową	m ²		
		5.000*0.120*9	m ²	5.4000	
				RAZEM	5.4000
161	KNR 2-31 d.2. 0706-07 3	Ręczne malowanie strzałek i innych symboli na jezdni farbą chlorokauczkową. Znak P-24	m ²		
		2.000	m ²	2.0000	
				RAZEM	2.0000
162	KNR 9-11 d.2. 0102-01 3	Wzmacnianie podłoża gruntowego geokratami o wysokości 5 cm	m ²		
		438.000	m ²	438.0000	
				RAZEM	438.0000
163	KNR 4-01 d.2. 0108-07 3 0108-08	Wywóz ziemi samochodami samowyladowczymi na odległość 5 km grunt kat. IV	m ³		
		poz.148*0.550	m ³	240.9000	
		poz.149*0.350	m ³	122.5000	
		-poz.136	m ³	-39.6900	
				RAZEM	323.7100
2.4		Nawierzchnie placu zabaw			
164	KNR 2-31 d.2. 0101-01 4 0101-02	Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. I-IV głębokości 35 cm	m ²		
		140.000	m ²	140.0000	
				RAZEM	140.0000
165	KNR 2-31 d.2. 0104-05 4 0104-06	Warstwy odsączające z piasku w korycie lub na całej szerokości drogi, wykonanie ręczne, zagęszczanie mechaniczne - grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm	m ²		
		140.000	m ²	140.0000	
				RAZEM	140.0000
166	KNR 2-31 d.2. 0114-05 4	Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa dolna o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m ²		
		poz.164	m ²	140.0000	
				RAZEM	140.0000
167	NNRNKB d.2. 231 0511-03 4	Układanie nawierzchni z płytek gumowych	m ²		
		poz.164	m ²	140.0000	
				RAZEM	140.0000
168	KNR 2-31 d.2. 0407-02 4	Obrzeża gumowe	m		
		90.000	m	90.0000	
				RAZEM	90.0000
2.5		Podesty i rampy			
169	KNNR 1 d.2. 0301-02 5	Wykopy z załadunkiem ręcznym i transportem na odległość do 1 km (grunt kat. III) - dokopy pod fundamenty	m ³		
		(11.480+3.25+7.80+2.700+5.980)*0.650	m ³	20.2865	
				RAZEM	20.2865
170	KNR 2-02 d.2. 0203-04 5	Stopy fundamentowe betonowe, o objętości ponad 2,5 m ³ - z zastosowaniem pompy do betonu	m ³		
		(11.480+3.25+7.80+2.700+5.980)*1.000	m ³	31.2100	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	31.2100
171	KNR 2-02	Schody żelbetowe - stopnie betonowe zewnętrzne i wewnętrzne na gotowym podłożu - z zastosowaniem pompy do betonu	m ³		
d.2.	0218-01	5.500*0.300	m ³	1.6500	
5		1.400*4.400*0.300*0.5	m ³	0.9240	
		1.500*1.500*0.300+3.700*1.500*0.300*0.5	m ³	1.5075	
		1.800*1.500*0.300	m ³	0.8100	
		2.600*2.300*0.300	m ³	1.7940	
				RAZEM	6.6855
172	KNR 2-02	Balustrady z pochwytem stalowym - ocynkowane malowane proszkowo	m		
d.2.	1209-01	4.500*2	m	9.0000	
5				RAZEM	9.0000
173	KNR AT-33	Impregnacja posadzek betonowych hydrofobowo	m ²		
d.2.	0201-02	11.480+3.25+7.80+2.700+5.980	m ²	31.2100	
5				RAZEM	31.2100
2.6		Wyposażenie placów zabaw i mała architektura			
174		Zestaw Ulubione Podwórko dostawa i montaż	kpl		
d.2.	cena zakładowa	1	kpl	1.0000	
6				RAZEM	1.0000
175		Ławka Kwiatek dostawa i montaż	kpl		
d.2.	cena zakładowa	1	kpl	1.0000	
6				RAZEM	1.0000
176		Ławka STOP dostawa i montaż	kpl		
d.2.	cena zakładowa	1	kpl	1.0000	
6				RAZEM	1.0000
177		Ławka Krzaczek dostawa i montaż	kpl		
d.2.	cena zakładowa	1	kpl	1.0000	
6				RAZEM	1.0000
178		Połącz zwierzaki dostawa i montaż	kpl		
d.2.	cena zakładowa	1	kpl	1.0000	
6				RAZEM	1.0000
179		Ucieczka z labiryntu dostawa i montaż	kpl		
d.2.	cena zakładowa	1	kpl	1.0000	
6				RAZEM	1.0000
180		Tablica Rysunkowa podwójna dostawa i montaż	kpl		
d.2.	cena zakładowa	1	kpl	1.0000	
6				RAZEM	1.0000
181		Zestaw Bambino Mini dostawa i montaż	kpl		
d.2.	cena zakładowa	1	kpl	1.0000	
6				RAZEM	1.0000
182		Huśtawka Bocianie Gniazdo dostawa i montaż	kpl		
d.2.	cena zakładowa	1	kpl	1.0000	
6				RAZEM	1.0000
183		Piaskownica sześciokątna zadaszona dostawa i montaż	kpl		
d.2.	cena zakładowa	1	kpl	1.0000	
6				RAZEM	1.0000
184		Huśtawka podwójna wahadłowa Mix dostawa i montaż	kpl		
d.2.	cena zakładowa				
6					

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		1	kpl	1.0000	
				RAZEM	1.0000
185	d.2. cena zakładowa	Kiwak Autobus dostawa i montaż	kpl		
		1	kpl	1.0000	
				RAZEM	1.0000
186	d.2. cena zakładowa	Linarium widokowe dostawa i montaż	kpl		
		1	kpl	1.0000	
				RAZEM	1.0000
187	d.2. cena zakładowa	Kiwak Tandem Smok dostawa i montaż	kpl		
		1	kpl	1.0000	
				RAZEM	1.0000
188	d.2. cena zakładowa	Kiwak Skuter dostawa i montaż	kpl		
		1	kpl	1.0000	
				RAZEM	1.0000
189	d.2. cena zakładowa	Kiwak Pies dostawa i montaż	kpl		
		1	kpl	1.0000	
				RAZEM	1.0000
190	d.2. cena zakładowa	Budka Krasnoludka metalowa dostawa i montaż	kpl		
		1	kpl	1.0000	
				RAZEM	1.0000
191	d.2. cena zakładowa	Ławka Lambda 7 dostawa i montaż	kpl		
		1	kpl	1.0000	
				RAZEM	1.0000
192	d.2. cena zakładowa	Kosz na smieci z daszkiem dostawa i montaż	kpl		
		1	kpl	1.0000	
				RAZEM	1.0000
2.7		Wypożyczenie zewnętrzne			
193	d.2. cena zakładowa	Stojak rowerowy typu Zano Echo. Dostawa i montaż.	szt		
		2	szt	2.0000	
				RAZEM	2.0000
194	d.2. cena zakładowa	Śmietnik typu Zano Tubus. Dostawa i montaż.	szt		
		2	szt	2.0000	
				RAZEM	2.0000
195	d.2. cena zakładowa	Dostawa i montaż systemowej siatki na pnącza	m ²		
		5.250*12.000	m ²	63.0000	
				RAZEM	63.0000
2.8		Ogrodzenia			
196	KNR 2-02 d.2. 1804-12 8	Ogrodzenie z siatki wysokości 2 m na słupkach stalowych z rur śr. 76 mm o rozstawie 2.1 m obsadzonych w gruncie i obetonowanych. Ogrodzenie panelowe systemowe wraz z 2 furtkami. 53.500-8.000-1.000	m		
			m	44.5000	
				RAZEM	44.5000
197	KNR 2-02 d.2. 1804-11 8	Ogrodzenie z siatki wysokości 1.5 m na słupkach stalowych śr. 70 mm o rozstawie 2.1 m obsadzonych w gruncie i obetonowanych 22.300+36.000-3.000	m		
			m	55.3000	
				RAZEM	55.3000
198	KNR 2-02 d.2. 1808-02 8	Furtka o wysokości 1.1 m; szerokość 1 m z siatki w ramach stalowych na gotowych słupkach bez pasa dolnego z blachy	kpl.		
		4	kpl.	4.0000	
				RAZEM	4.0000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
199 d.2. 8	KNR 2-02 1808-04	Wrota wysokości 2 m; szerokość wrót 4 m w ramach stalowych na gotowych słupkach bez pasa dolnego z blachy	kpl.		
		2	kpl.	2.0000	
				RAZEM	2.0000
3		WYPOSAŻENIE			
3.1		Meble przedszkolne sali zabaw			
200 d.3. 1		Stół Bambino 6-ciokątny z krzesłami kod ZEST5167	szt		
		24	szt	24.0000	
				RAZEM	24.0000
201 d.3. 1		Stół Bambino kwadratowy z krzesłami kod ZEST5165	szt		
		6	szt	6.0000	
				RAZEM	6.0000
202 d.3. 1		Regały – zestaw 12 meblowy, kod 100412 – długość 2,77m h – 83/120	kpl.		
		3	kpl.	3.0000	
				RAZEM	3.0000
203 d.3. 1		Regały – zestaw 18 meblowy, kod 100420 – długość 2,77m h – 83-120	kpl.		
		3	kpl.	3.0000	
				RAZEM	3.0000
204 d.3. 1		Regał szuflady, kod 100706 – dł 83cm h 83cm	szt		
		6	szt	6.0000	
				RAZEM	6.0000
205 d.3. 1		Regał duży, kod 100301	szt		
		12	szt	12.0000	
				RAZEM	12.0000
206 d.3. 1		Drzwiczki do regału, kod 100153	szt		
		54	szt	54.0000	
				RAZEM	54.0000
207 d.3. 1		Regał niski, kod 100302	szt		
		6	szt	6.0000	
				RAZEM	6.0000
208 d.3. 1		Nadstawka do regału, kod 100305	szt		
		6	szt	6.0000	
				RAZEM	6.0000
209 d.3. 1		Biurko dla nauczyciela, 109x70 cm, Bajkowe, kod 099577	szt		
		6	szt	6.0000	
				RAZEM	6.0000
210 d.3. 1		Krzesło nauczyciela tapicerowane na stelażu chromowanym, kod QP25857	szt		
		6	szt	6.0000	
				RAZEM	6.0000
3.2		Meble przedszkolne - zaplecze sal			
211 d.3. 2		Szafy na leżaki dł 130 cm i pościel – 8 dzieci – 92,2x69 h 211,2	szt		
		18	szt	18.0000	
				RAZEM	18.0000
212 d.3. 2		Szafy na leżaki dł 130 cm i pościel – 4 dzieci – 47,4x66 h 211,2	szt		
		6	szt	6.0000	
				RAZEM	6.0000
3.3		Meble przedszkolne - szatnia			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
213 d.3. 3		Szafki Porządniś – 5 modułów – 108x50x 131cm + drzwi	szt		
	13		szt	13.0000	
				RAZEM	13.0000
214 d.3. 3		Szafki Porządniś – prosta 3 szafki – 66x50x 131cm + drzwi	szt		
	9		szt	9.0000	
				RAZEM	9.0000
215 d.3. 3		Szafki Porządniś – rogowa 5 szafek – 80x80x 131cm + drzwi	szt		
	12		szt	12.0000	
				RAZEM	12.0000
3.4	Meble przedszkolne - pokoje biurowe, lekarskie, socjalne itd.				
216 d.3. 4		Krzesła obrotowe, kod 048001	szt		
	8		szt	8.0000	
				RAZEM	8.0000
217 d.3. 4		Biurko administracji, biuro LOGO 130x60 - zestaw, kod 095510	szt		
	8		szt	8.0000	
				RAZEM	8.0000
218 d.3. 4		Szafy aktowe stalowe zamykane na zamek w pokojach adm. Moje Bambino	szt		
	3		szt	3.0000	
				RAZEM	3.0000
219 d.3. 4		Szafy ubraniowe, ASKVOLL, dąb bejcowne fronty na białe, 80x50x189	szt		
	5		szt	5.0000	
				RAZEM	5.0000
220 d.3. 4		Sofa 2-osobowa NORSBORG, pokrycie ciemno szare	szt		
	2		szt	2.0000	
				RAZEM	2.0000
221 d.3. 4		Sofa 3-osobowa NORSBORG, pokrycie ciemno szare	szt		
	6		szt	6.0000	
				RAZEM	6.0000
222 d.3. 4		Stół rozkładany, biały – 180x84	szt		
	2		szt	2.0000	
				RAZEM	2.0000
223 d.3. 4		Stół rozkładany 140x84	szt		
	1		szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
224 d.3. 4		Stolik kawowy 118x75 h 40 HEMNES	szt		
	1		szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
225 d.3. 4		Stół mały– gabinet lek, 75x75, MELLTORP	szt		
	2		szt	2.0000	
				RAZEM	2.0000
226 d.3. 4		Krzesła NORDMYRA, białe	szt		
	20		szt	20.0000	
				RAZEM	20.0000
227 d.3. 4		Zestaw EKET, kombinacja szafek ze stopkami, białe 140x35x212, nr192.210.87	szt		
	3		szt	3.0000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	3.0000
228 d.3. 4		Zestaw EKET, kombinacja szafek ze stopkami, białe 280x35x72, nr892.210.55	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
229 d.3. 4		Szafka ścienna EKET, biała 70x25x70, nr303.346.05	szt		
		4	szt	4.0000	
				RAZEM	4.0000
230 d.3. 4		Szafka ścienna EKET, biała 70x25x70, nr603.339.54	szt		
		4	szt	4.0000	
				RAZEM	4.0000
231 d.3. 4		Kombinacja szafek EKET, biała 245x25x 185, nr 292.210.96	szt		
		2	szt	2.0000	
				RAZEM	2.0000
232 d.3. 4		Regały (archiwum) FJALKINGE118x193cm, białe, nr 199.318.65	szt		
		4	szt	4.0000	
				RAZEM	4.0000
233 d.3. 4		Regał stalowy (pom. Porządkowe/magazyn) FJALKINGE236x 35 h193cm, biały, nr 999.325.40	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
234 d.3. 4		Regał drewniany 64x28 h 159 ALBERT	szt		
		7	szt	7.0000	
				RAZEM	7.0000
3.5		Mebłe przedszkolne - pomieszczenia socjalne personelu przedszkola			
235 d.3. 5		Ciąg kuchenny 480 cm	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
236 d.3. 5		Szafki dolne: 80 cm pod zlew	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
237 d.3. 5		Szafki dolne: 60 cm pod płytę indukcyjną	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
238 d.3. 5		Szafki dolne: z szufladami 60 cm	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
239 d.3. 5		Szafki dolne: 60 cm	szt		
		3	szt	3.0000	
				RAZEM	3.0000
240 d.3. 5		Szafki górne, wiszące: 60 cm	szt		
		4	szt	4.0000	
				RAZEM	4.0000
241 d.3. 5		Szafki górne, wiszące: 80 cm	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
242 d.3. 5		Lodówka h 170 cm	szt		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
243 d.3. 5		Kuchenka płyta indukcyjna elektryczna 4 palnikowa	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
244 d.3. 5		Blat długości 480 cm, kolor ciemny szary DEJE lub równorzędny	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
3.6		Mebłe przedszkolne - pomieszczenia socjalne pracowników kuchni			
245 d.3. 6		Ciąg kuchenny 220 cm	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
246 d.3. 6		Szafki dolne: 80 cm pod zlew	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
247 d.3. 6		Szafki dolne: z szufladami 45 cm	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
248 d.3. 6		Szafki dolne: 80 cm	szt		
		3	szt	3.0000	
				RAZEM	3.0000
249 d.3. 6		Szafki górne, wiszące: 60 cm	szt		
		4	szt	4.0000	
				RAZEM	4.0000
250 d.3. 6		Szafki górne, wiszące: 80 cm	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
251 d.3. 6		Blat długości 220 cm, kolor ciemny szary DEJE lub równorzędny	szt		
		1	szt	1.0000	
				RAZEM	1.0000
252 d.3. 6		Szafki ubraniowe – szatniowe drzwi prostokątne, z zamkiem VELA V1/1,HPL białe, wym. 300X460 h 1820	szt		
		14	szt	14.0000	
				RAZEM	14.0000
253 d.3. 6		Regały stalowe (pom ogrodnika) – R100 (180x90x40) 5 półek	szt		
		6	szt	6.0000	
				RAZEM	6.0000

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : Przedszkole publiczne z placem zabaw - Przyłącze wody i kanalizacji
ADRES INWESTYCJI : Dz nr ew 17 i 18 Dąbrowa Leśna Łomianki
INWESTOR : Gmina Łomianki
ADRES INWESTORA : ul. Warszawska 115, 05 092 Łomianki
WYKONAWCA ROBÓT :
BRANŻA : sanitarna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Radosław Misztal
DATA OPRACOWANIA : 12.2020r.

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
12.2020r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
Przylączy wody i kanalizacji					
1		Przylączy wody			
1	KNR-W 2-01	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.40 m3 na	m ³		
d.1	0212-06	odkład w gruncie kat. III	m ³	40,37	
		40,37		RAZEM	40,37
2	KNR-W 2-18	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 20 cm	m ³		
d.1	0511-01	4,39	m ³	4,39	
				RAZEM	4,39
3	KNR-W 2-18	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o	m		
d.1	0109-01/02	śr.zewnętrznej 63mm - ekstrapolacja	m	128,94	
		21,94+27+80		RAZEM	128,94
4	KNR-W 2-18	Obsypka rurociągu z materiałów sypkich grub. 20 cm	m ³		
d.1	0511-03	4,39	m ³	4,39	
				RAZEM	4,39
5	KNR-W 2-01	Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość	m ³		
d.1	0222-01	do 10 m w gruncie kat. I-III	m ³	35,98	
		35,98		RAZEM	35,98
6	KNR-W 4-01	Wywóz ziemi samochodami samowładowczymi na odległość do 1 km (grunt	m ³		
d.1	0109-06	kat. III)	m ³	4,39	
		4,39		RAZEM	4,39
7	KNNR 004-	Ustawienie studni wodomierzowej żelbetowej z kręgów o śr. 1000 mm z pokry-	studnia		
d.1	1413-05-00	wą nastudzienna, włazem żel. kl. D 40 T	studnia	1,00	
		1		RAZEM	1,00
8	KNNR 004-	Zawór antyskażeniowy śr 50mm typ EA kołn. /w studni/	szt		
d.1	0521-09-20	1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
9	KNNR 004-	Zawór odcinający ze spustem Dn 50. /w studni/	szt		
d.1	0521-09-20	2	szt	2,00	
				RAZEM	2,00
10	KNNR 004-	Zawór odcinający Dn 50. /w studni/	szt		
d.1	0521-09-20	1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
11	`	Separator tłuszczu typ EST-H2/400	szt		
d.1	analogia	1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
12	`	Zbiornik podziemny p.poż. 120 m3 z dwoma włazami	szt		
d.1	analogia	1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
13	`	Odwodnienie liniowe 300	szt		
d.1	analogia	38	szt	38,00	
				RAZEM	38,00
14	KNNR 4	Studzienki kanalizacyjne systemowe "VAWIN" o śr 600 mm - zamknięcie stoż-	szt		
d.1	1417-01	kiem betonowym	szt	3,00	
	analogia	3		RAZEM	3,00
15	KNNR 004-	Kształtka przejściowa PE/STAL Dz63x3,8/DN 50	złącze		
d.1	1010-04-00	2	złącze	2,00	
				RAZEM	2,00
16	KNNR 004-	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur wodociągowych typu PE	próba		
d.1	1606-02-00	o średnicy: 63 mm	próba	1,00	
		1		RAZEM	1,00
17	KNNR 004-	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych, przy średnicy rur: do 150 mm	200 m		
d.1	1611-01-00	1	200 m	1,00	
				RAZEM	1,00
2		Kanalizacja sanitarna			
18	KNNR 1	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pio-	m ³		
d.2	0307-04	nowych w gruntach suchych kat. III-IV	m ³	86,71	
		86,71		RAZEM	86,71

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
19	KNNR 4	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 20 cm	m ³		
d.2	1411-01	15,54	m ³	15,54	
				RAZEM	15,54
20	KNNR 4	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - obsypka piaskiem gr 30 cm i podsypka pod moduł	m ³		
d.2	1411-02	23,31	m ³	23,31	
	analogia			RAZEM	23,31
21	KNNR 1	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowyladowczymi po drogach o nawierzchni utwardzonej(kat.gr. I-IV)- dodatek za dowiezienie piasku z odl. 5 km	m ³		
d.2	0208-02	15,54	m ³	15,54	
	analogia			RAZEM	15,54
22	KNNR 1	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m ²		
d.2	0313-01	250	m ²	250,00	
				RAZEM	250,00
23	ST 4/4.7	Zasypanie wykopów .fund.podłużnych,punktowych,rowów,wykopów obiektowych spycharkami z zagęszcz.mechanicznym spycharkami (gr.warstwy w stanie luźnym 30 cm) - kat.gr. III-IV - do wsp. Ls=100% - gr zagęszczonej warstwy 30 cm	m ³		
d.2	KNNR 1	87,45	m ³	87,45	
	0214-02			RAZEM	87,45
24	KNNR 1	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.lyżki 0.25 m3 w gr.kat. III z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowylad.- wywiezienie nadmiaru ziemi	m ³		
d.2	0202-04	15,54	m ³	15,54	
				RAZEM	15,54
25	KNR 2-25	Barierki ochronne z desek na słupkach drewnianych - budowa	m		
d.2	0417-01	10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
26	KNR 2-25	Barierki ochronne z desek na słupkach drewnianych - rozebranie	m		
d.2	0417-02	10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
27	KNNR 4	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm	m		
d.2	1308-02	77,71	m	77,71	
				RAZEM	77,71
28	KNNR 4	Studzienki kanalizacyjne systemowe "VAWIN" o śr 600 mm - zamknięcie stożkiem betonowym	szt		
d.2	1417-01	4	szt	4,00	
	analogia			RAZEM	4,00
29	`	Separator tłuszczu typ EST-H2/400	szt		
d.2	analogia	1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
30	analiza indywidualna	Teleinspekcja kanału	m		
d.2		77,71	m	77,71	
				RAZEM	77,71
31	analiza indywidualna	Opłaty za: inwentaryzacja geodezyjna	kpl		
d.2		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA

Opracował:
mgr inż. Radosław Misztal

Zawartość	2
Zawartość	2
1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI	5
1.1 WSTĘP	5
1.1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej	5
1.1.2 Określenia podstawowe	5
1.1.3 Zakres stosowania ST	5
1.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót	5
1.2 MATERIAŁY	7
1.2.1 Źródło uzyskania materiałów	7
1.2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych	7
1.2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom	7
1.2.4 Kontrola materiałów i urządzeń	7
1.2.5 Atesty materiałów i urządzeń	7
1.2.6 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy	7
1.2.7 Przechowanie i składowanie materiałów i urządzeń	7
1.2.8 Wariantowe stosowanie materiałów	7
1.3 SPRZĘT	7
1.4 TRANSPORT	8
1.5 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
1.5.1 Zasady kontroli jakości robót	8
1.5.2 Pobieranie próbek	8
1.5.3 Badania i pomiary	8
1.5.4 Raporty z badań	8
1.5.5 Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją umowy	8
1.5.6 Certyfikaty i deklaracje	8
1.6 DOKUMENTY BUDOWY	9
1.6.1 Dziennik budowy	9
1.6.2 Księga obmiarów	9
1.6.3 Dokumenty laboratoryjne	9
1.6.4 Pozostałe dokumenty budowy	9
1.6.5 Przechowywanie dokumentów budowy	9
1.7 ODBIÓR ROBÓT	9
1.7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	9
1.7.2 Odbiór częściowy	10
1.7.3 Odbiór ostateczny robót	10
1.7.4 Odbiór pogwarancyjny	10
1.8 DOKUMENTY ODNIESIENIA	10
2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA 01.00.00	10
2.1 WSTĘP	10
2.1.1 Przedmiot ST	10
2.1.2 Zakres stosowania ST	10
2.1.3 Zakres robót objętych ST	10
2.1.4 Określenia podstawowe	10
2.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	11
2.2 MATERIAŁY	11
2.2.1 Rury przewodowe	11
2.2.2 Armatura, urządzenia	11
2.2.3 Termiczne zabezpieczenie przewodów – izolacja termiczna	11
2.2.4 Składowanie materiałów	11
2.3 WYKONANIE ROBÓT	12
2.3.1 Ogólne warunki wykonania robót	12
2.3.2 Roboty przygotowawcze	12
2.3.3 Roboty instalacyjno-montażowe	12
2.4 TRANSPORT	12
2.5 NARZĘDZIA	12
2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
2.6.1 Badania przed przystąpieniem do robót	12

2.6.2	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.	13
2.7	ODBIÓR ROBÓT.	13
2.7.1	Wymagania ogólne.	13
2.7.2	Zgodność robót z dokumentacją.	13
2.7.3	Odbiory częściowe.	13
2.7.4	Odbiór końcowy.	13
2.7.5	Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji.	14
2.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE.	14
3.	INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI - 02.00.00.	16
3.1	WSTĘP.	16
3.1.1	Przedmiot ST.	16
3.1.2	Zakres stosowania ST.	16
3.1.3	Zakres robót objętych ST.	16
3.1.4	Określenia podstawowe.	16
3.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.	16
3.2	MATERIAŁY.	16
3.2.1	Rodzaj materiałów.	16
3.3	SPRZĘT.	17
3.3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.	17
3.3.1	Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji.	17
3.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE.	17
3.4.1	Wymagania ogólne.	17
3.4.2	Transport i składowanie.	17
3.5	WYKONANIE ROBÓT.	17
3.5.1	Ogólne warunki wykonania robót.	17
3.5.2	Roboty przygotowawcze.	18
3.5.3	Roboty instalacyjno-montażowe.	18
3.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	19
2.6.1	Badania i kontrola instalacji.	19
3.7	ODBIÓR ROBÓT.	19
3.7.1	Wymagania ogólne.	19
3.7.2	Zgodność robót z dokumentacją.	20
3.7.3	Odbiory częściowe.	20
3.7.4	Odbiór końcowy.	20
3.7.5	Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji.	20
3.8	PRZEPISY ZWIĄZANE.	20
4.	INSTALACJA GRZEWCZA - 03.00.00.	21
4.1	WSTĘP.	21
4.1.1	Przedmiot ST.	21
4.1.2	Zakres stosowania ST.	21
4.1.3	Zakres robót objętych ST.	21
4.1.4	Określenia podstawowe.	21
4.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.	21
4.2	MATERIAŁY.	21
4.2.1	Rodzaj materiałów.	21
4.3	SPRZĘT.	23
4.3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.	23
4.3.2	Sprzęt do wykonania instalacji klimatyzacji.	23
4.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE.	23
4.4.1	Wymagania ogólne.	23
4.4.2	Transport i składowanie.	23
4.5	WYKONANIE ROBÓT.	24
4.5.1	Ogólne warunki wykonania robót.	24
4.5.2	Roboty przygotowawcze.	24
4.5.3	Roboty instalacyjno-montażowe.	24
4.4	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	25
2.6.1	Badania i kontrola instalacji.	25
4.5	ODBIÓR ROBÓT.	25

4.5.1	Wymagania ogólne.....	25
4.5.2	Zgodność robót z dokumentacją.....	25
4.5.3	Odbiory częściowe.....	25
4.5.4	Odbiór końcowy.....	25
4.5.5	Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji.....	26
4.6	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	26
5.	UWAGI KOŃCOWE.....	26

1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI.

1.1 WSTĘP.

1.1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.

Specyfikacja Techniczna 00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

- Instalacje wodno – kanalizacyjne,
- Instalacja wentylacji,
- Instalacja grzewcza,

1.1.2 Określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Budowa – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu.

Budowla – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

Data Rozpoczęcia – oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami według prawa kraju, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Inspektor nadzoru – oznacza osobę posiadającą uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, wyznaczoną przez Inżyniera do działania jako inspektor nadzoru i wymienioną w Akcie Umowy.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

Laboratorium uprawnione – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały – oznaczają wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż Urządzenia) mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych, włącznie z pozycjami obejmującymi same dostawy (jeżeli występują), które mogą być dostarczone przez Wykonawcę według Umowy.

Obiekt budowlany – jest to budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla lub obiekt małej architektury.

Plac budowy – oznacza miejsca gdzie mają być realizowane Roboty Stale i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca wyraźnie w Umowie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy.

Protokół odbioru ostatecznego – oznacza Świadectwo Wykonania Robót po ich całkowitym zakończeniu.

Przedmiar Robót – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeśli są) objęte Wykazami włączone do Dokumentacji projektowej.

Specyfikacja – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

Specyfikacja techniczna – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Wykonawca – oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).

Zamawiający – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

1.1.3 Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunktach 2.1.3, 3.1.3, 4.1.3, 5.1.3.

1.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

1.1.4.1 Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach Umowy przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.1.4.2 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, opisy, karty doboru urządzeń, specyfikacje materiałowe i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach Umowy.

1.1.4.3 Zgodność robót z dokumentacją techniczną.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić kierownika budowy.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnień, Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i obliczenia i przedłoży je do akceptacji realizującego umowę.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.1.4.4 Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić kierownikowi budowy projekt zagospodarowania placu budowy lub planów organizacji i ochrony placu budowy do jego akceptacji.

Wykonawca zabezpieczy plac budowy na okres trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę miejsca/placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub inne elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeżeli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.1.4.5 Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące podczas produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

1.1.4.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na placu budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi kierownika budowy i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracować 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.

1.1.4.7 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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 i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót sporządzi lub zapewni sporządzenie zgodnie z art. 21 ustawy Prawo budowlane, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz” na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta i obowiązujących aktów prawnych.

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

1.1.4.8 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu/miejscu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na placu/miejscu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, jak również materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska.

1.1.4.9 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez kogośkolwiek z jego pracowników.

1.1.4.10 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami technicznymi, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.1.4.11 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Zamawiającemu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie kierownika budowy powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.1.4.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie 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.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania

opatentowanych urządzeń lub metod i na bieżąco będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.2 MATERIAŁY.

1.2.1 Źródło uzyskania materiałów.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych i dokumentacji projektu wykonawczego.

Stosowane materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST. Przynajmniej na cztery tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiegś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej dokumentacji projektu wykonawczego.

1.2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

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.

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

1.2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach w uzgodnieniu z projektantem oraz kierownikiem budowy. Wykonawca może otrzymać zezwolenie na użycie materiałów nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz ST ale cena tych materiałów musi ulec zmianie.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z poniesieniem odpowiedzialności technicznej i kosztowej.

1.2.4 Kontrola materiałów i urządzeń

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego właściwości. Wyniki tych prób stanowią podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Zarządzającego realizacją umowy, Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

a. w trakcie badania, Zarządzającemu realizacją umowy, będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producentów materiałów lub urządzeń

b. Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia do realizacji robót.

1.2.5 Atesty materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Zarządzający realizacją budowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopię wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia legitymacje mogą być badane przez Zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku stwierdzenia niezgodności właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

1.2.6 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.

Materiały uznane przez Zamawiającego za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Zarządzający realizacją umowy pozwoli wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdać sobie sprawę, że roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

1.2.7 Przechowanie i składowanie materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowując swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Zarządzającemu realizacją umowy.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych. Zarządzającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Zapewni on że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

1.2.8 Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zarządzającego realizacją umowy o swoim zamiarze, co najmniej cztery tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zarządzającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zarządzającego

1.3 SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz projekcie realizacji robót zatwierdzonym przez Zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramami robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy

Zarządzającemu realizacją budowy kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenia sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość użycia wariantowego sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją budowy. Sprzęt później nie może być zmieniony bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

1.4 TRANSPORT.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót uwzględniającym specyfikę obiektu(kontrola dostępu, bezpieczeństwo osób pracujących w obiekcie). Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach Zarządzającego realizacją umowy, w terminie wynikającym z harmonogramu robót. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy

1.5 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

1.5.1 Zasady kontroli 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 jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli, Zarządzający realizacją umowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zarządzający realizacją umowy ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją umowy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, oraz zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

1.5.2 Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zarządzający realizacją umowy będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zarządzającego realizacją umowy, będą przeprowadzone 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, tylko w przypadku stwierdzenia usterek, pokrywa Wykonawca, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zarządzającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zarządzającego będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Zarządzającego realizacją umowy.

1.5.3 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zarządzającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zarządzającemu realizacją umowy.

1.5.4 Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zarządzającemu realizacją umowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

1.5.5 Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją umowy.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zarządzający realizacją umowy uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytworzenia. Zarządzającemu realizacją umowy zapewniona będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania nie zależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.5.6 Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy, aprobat technicznych oraz właściwościowych przepisów i dokumentów technicznych.

b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą przenoszącą normę europejską lub normę innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy, aprobat technicznych oraz właściwościowych przepisów i dokumentów technicznych.
- W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy uwzględnić się w kolejności:

- 1) europejskie aprobaty techniczne;
- 2) wspólne specyfikacje techniczne;
- 3) normy międzynarodowe;
- 4) inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy normalizacyjne.

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy oraz aprobat, specyfikacji, norm i systemów wymienionych powyżej, należy uwzględnić w kolejności:

- 1) Polskie Normy;
- 2) polskie aprobaty techniczne;
- 3) polskie specyfikacje techniczne.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty ,określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta ,a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone. Dopuszczalne jest stosowanie materiałów równoważnych w stosunku do norm uwzględnionych w projekcie,

1.6 DOKUMENTY BUDOWY.

1.6.1 Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [1] spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

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 Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez kierownika budowy 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 kierownika budowy,
- 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
- szczególnie 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 Kierownika budowy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone kierownikowi budowy do ustosunkowania się.

Decyzje kierownika budowy wpisane do dziennika budowy Kierownik budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do dziennika budowy obowiązuje kierownika budowy do zajęcia w danej sprawie stanowiska.

1.6.2 Księga obmiarów.

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do księgi obmiarów.

1.6.3 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 kierownika budowy.

1.6.4 Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1.6.1. – 1.6.3. następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- operaty geodezyjne
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1.6.5 Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla kierownika budowy i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.7 ODBIÓR ROBÓT.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i podlegających zakryciu ,
- odbiorowi częściowemu,
- odbioru ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 robót dokonuje Zarządzający realizacją budowy. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zarządzającego.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Zarządzający realizacją umowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

1.7.2 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją umowy.

1.7.3 Odbiór ostateczny robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Zarządzającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności 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 ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach 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 Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

1.7.3.1 Dokumenty do odbioru ostatecznego.

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 następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne),
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały),
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności w budowanych materiałach zgodnie z ST,
- Instrukcje eksploatacyjne.

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.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

1.7.4 Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.7.3. „Odbiór ostateczny robót”

1.8 DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r.Nr 71, poz. 838 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r.Nr108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r.Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997.
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).

2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA 01.00.00.

2.1 WSTĘP.

2.1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji wodno- kanalizacyjnych i hydrantowej na potrzeby budowy obiektu: Przedszkole publiczne z placem zabaw na działkach 17 i 18 w Dąbrowie Leśnej w Łomiankach.

2.1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.3 i objętych dokumentacją projektu wykonawczego instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej dla Przedszkola publicznego z placem zabaw w Dąbrowie Leśnej w Łomiankach.

2.1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem: INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, w tym:

- wykonanie instalacji wody zimnej,
- wykonanie instalacji wody ciepłej,
- wykonanie instalacji wody przeciwpożarowej - hydrantowej
- wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej,

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

2.1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

Instalacja wody zimnej - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Punkt czerpalny - miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,

Hydrant - urządzenie, które umożliwia bezpośredni pobór wody z głównych przewodów sieci wodociągowej, mający zastosowanie w celach przeciwpożarowych,

Instalacja kanalizacyjna - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zew. lub innego odbiornika

Przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno - sanitarnych i gospodarczych,

Podejście - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym,

Przewód spustowy - przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego,

Przewód odpływowy - przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika,

Wpust podłogowy - urządzenie służące do odprowadzania ścieków z poziomu podłogi,

Przewód wentylacyjny kanalizacji - przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo - gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji oraz wyrównywania ciśnienia,

2.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

2.2 MATERIAŁY.

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, przyborów sanitarnych, urządzeń i elementów instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

2.2.1 Rury przewodowe.

INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I HYDRANTOWEJ.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wewnętrznych instalacji wody zimnej oraz ciepłej według zasad niniejszej ST są:

- rury **stalowych ocynkowanych, połączenia gwintowane**,
- rury **PP PN20, łączonych przez zgrzewanie polifuzyjne**,
- rury **PP PN22/28, łączonych przez zgrzewanie polidyfuzyjne**

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I TŁUSZCZOWEJ

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej, deszczowej według zasad niniejszej ST są:

- rurociągi i kształtki z **PCV, kielichowe, z uszczelką gumową, łączone na wcisk**,
- rurociągi i kształtki z **PCV-U, kielichowe, z uszczelką gumową, łączone na wcisk**,

2.2.2 Armatura, urządzenia.

UZBROJENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODY CIEPŁEJ I ZIMNEJ - w projektach zastosowano następującą armaturę i urządzenia:

- zawór antyskażeniowy,
- zawór zwrotny,
- zawór pierwszeństwa,
- zawór termostatyczny c.w.u,
- zawór odcinający,
- zawór odpowietrzający,
- hydrant przeciwpożarowy,
- pompa cyrkulacyjna,
- zestaw hydroforowy,
- rura osłonowa,
- przejście przeciwpożarowe

UZBROJENIE PRZEWODÓW INSTALACJI KANALIZACYJNEJ - w projektach zastosowano następującą armaturę i urządzenia:

- wpust podłogowy,
- zawór napowietrzający,
- rewizja,
- wywiewka kanalizacyjna,
- rury osłonowe,
- przejście przeciwpożarowe

2.2.3 Termiczne zabezpieczenie przewodów - izolacja termiczna.

PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ,

- a. Przewody wody zimnej:
 - izolowane otulinami z pianki poliuretanowej
- b. przewody wody ciepłej
 - izolowane otulinami z pianki poliuretanowej

2.2.4 Składowanie materiałów.

2.2.4.1 Rury przewodowe.

Rury stalowe ocynkowane i rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury stalowe ocynkowane i rury z tworzyw sztucznych, należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców rur. Rury w przypadku dłuższego składowania na powietrzu należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.2.4.2 Armatura.

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.3. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

2.3.1 Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robot i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wodno-kanalizacyjnej. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru robót instalacyjnych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury. Dla wszystkich robót związanych z wykonaniem instalacji Wykonawca zobowiązany jest sporządzić dokumentację warsztatową zawierającą min. obliczenia, rysunki całościowe oraz plany rozmieszczenia i rysunki szczegółowe niezbędne do wykonania tej instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową w oparciu o produkty i elementy jakie będą wbudowane i z uwzględnieniem robót wykonawców pozostałych branż.

Poza tym Wykonawca musi obowiązkowo dołączyć do swojej dokumentacji informacje odnośnie charakterystyki i marki wszystkich urządzeń lub wyposażenia wraz z dokumentacją techniczną producenta. Do Wykonawcy należy przedstawienie uwag (zauważonych rozbieżności lub braków) do otrzymanej od Zamawiającego dokumentacji projektowej w ciągu 30 dni od otrzymania.

2.3.2 Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy przewodów wewnętrznej i instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, przewodów podposadzkowych instalacji kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej oraz przewodów odpływowych stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Elementów pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych, nie wolno używać. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane zabezpieczyć nie dopuszczając do bezpośredniego kontaktu przewodu z przegrodą.

2.3.3 Roboty instalacyjno-montażowe.

Technologia układania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Roboty montażowe instalacji wody zimnej i ciepłej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż izolacji na przewodach.

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rurociągów z PCV,
- montaż podejść do przyborów - z rur PCV,
- montaż stelaży podtynkowych,
- montaż armatury sanitarnej,
- wpustów podłogowych,

2.4 TRANSPORT.

Rury

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu. Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału.

Armatura, Urządzenia

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.

Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

2.5 NARZĘDZIA.

- Narzędzia do cięcia rur,
- Narzędzia do fazowania i kalibracji,
- Narzędzia do zaciskania,
- Tacker-zszywacz do spinek
- Narzędzia do prostowania rur,
- Zatyczka do prób ciśnieniowych,
- Wiertarka udarowa,

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych.

2.6 KONTROLAJĄCOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano punkcie „Wymagania ogólne”

2.6.1 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlane – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo kanalizacyjnych i ciepłej wody,

- odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robot i ich kontroli w czasie trwania budowy.

2.6.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń,
- sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie spadków przewodów,
- instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0,8MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia,
- badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C,
- po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję,
- w czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób,
- szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.
- pionowe przewody kanalizacyjne wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całą wysokość,
- podejścia i przewody spustowe kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny,
- szczelność przykanalika sieci zewnętrznej należy sprawdzić przed zasypaniem wykopu,
- szczelność kanalizacji deszczowej należy sprawdzać przed zasypaniem wykopów odcinkami.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

2.7 ODBIÓR ROBÓT.

2.7.1 Wymagania ogólne.

- Wykonawca ma obowiązek wykonania adaptacji wszystkich projektów wykonawczych przy zastosowaniu wybranych urządzeń i elementów instalacji konkretnych zaakceptowanych produktów, z ponownymi pełnymi obliczeniami do tych projektów;
- Wykonawca zobowiązany jest do przekazania komplety obliczeń dotyczących przekazywanych instalacji, które winny być zaktualizowane o dokumentację wykonawczą, w oparciu o produkty i elementy jakie będą wbudowane;
- Wykonawca ma obowiązek wykonać instrukcje obsługi i eksploatacji obiektów, instalacji i urządzeń związanych z obiektem dla wszystkich branż instalacyjnych (w rozumieniu nie tylko instrukcji eksploatacji poszczególnych urządzeń ale dla całego systemu);
- Wykonawca ma obowiązek wykonać instrukcję postępowania na wypadek powstania pożaru, klęsk żywiołowych lub innego miejscowego zagrożenia;
- Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szkolenia personelu Inwestora przejmującego obiekt do eksploatacji, wraz z okresem próbnym wspólnej eksploatacji obiektu Wykonawcy i służb Inwestora przejmujących eksploatację obiektu;
- Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia pisemnych protokołów dotyczących przejęcia przez Inwestora obiektu do eksploatacji;
- Wykonawca zobowiązany jest zatrudniać, przez cały okres trwania budowy i odbiorów stałych konsultantów, rzeczoznawców w zakresie akustyki, bhp, ppoż., san.-hig.;
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania ewentualnych robot i napraw poinstalacyjnych.

2.7.2 Zgodność robót z dokumentacją.

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

2.7.3 Odbiory częściowe.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robot. Odbioru częściowego robot dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robot. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robot jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robot, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

2.7.4 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robot w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz szczegółową specyfikacją techniczną. 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 robot obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robot,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robot,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robot,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robot ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- 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. oraz dokonać oceny wizualnej robot.

Roboty 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 nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu Użytkownika, nie uniemożliwiają poprawnej eksploatacji posadzek oraz nie ograniczają ich trwałości, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i ponownie 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 z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

2.7.5 Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji.

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu robót stanowiących przedmiot niniejszej SST po użytkowaniu w okresie gwarancji i rękojmi oraz ocena wykonywanych w tym czasie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 2.7.4. „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.

2.8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy

- PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
- BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-74/H-74200 Rury stalowe ocynkowane
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
- PN-77/H-04419 Próba szczelności
- PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-81/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
- PN-B-02861 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Suche pion
- PN-B-02863 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- PN-B/01706/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-10720 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
- PN-EN 329:1998 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików podprysznicowych. Ogólne wymagania techniczne.
- PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
- PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
- PN-ISO 4064-3:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie
- PN-ISO 7858-1:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
- PN-ISO 7858-2:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne
- PN-ISO 7858-3:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bez ciśnieniowe. Wymagania i badania
- PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
- PN-88/M-54870 Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
- PN-88/M-54901.00 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
- PN-88/M-54901.01 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
- PN-88/M-54901.02 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Przedłużacze
- PN-92/M-54901.03 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki
- PN-92/M-54901.04 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
- PN-88/M-54901.05 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
- PN-88/M-54907 Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
- PN-88/M-54909 Łączniki kołnierzone do wodomierzy
- PN-88/M-54911 Wodomierze hydrantowe.
- PN-74/M-74011 Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przyłącza kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
- PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa

- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
- PN-91/M-75160 Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych
- PN-91/M-75161 Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych
- PN-88/M-75179 Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory splukujące ciśnieniowe
- PN-89/M-75220 Armatura instalacji wodociągowej. Głowice wzniosowe
- PN EN 12050-1:2002 Przepompownie ścieków dla budynków i odpływów wydzielonych. Za-sady budowy i badanie. Przepompownie ścieków zawierających fekalia
- PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
- PN-80/B-12633 Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet
- PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
- PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe
- PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki. Instalacje sanitarne
- Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
- PN-EN 274:1996 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywarek, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne
- PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
- PN-B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-78/B-12637 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie
- PN-77/B-75700.00 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania.
- PN-85/B-75700.01 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki splukujące. Wymagania i badania.
- PN-77/B-75700.02 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory splukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania.
- PN-83/B-75702 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-84/B-75703 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napelniające z tworzyw sztucznych
- PN-86/B-75704.01 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania Zmiany 1 BI 5/88poz. 53
- PN-90/B-75704.02 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary
- PN-88/B-75704.03 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary
- PN-88/B-75704.04 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary
- PN-C-73001:1996 Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
- PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu Zmiany 1 BI 1/90 poz. 1
- PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu Zmiany 1 BI 1/90 poz. 1
- PN-82/H-74002 żeliwne rury kanalizacyjne Zmiany 1 BI 5/83 poz. 28
- PN-87/H-74051.00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A 15
- PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasy B 125, C 250
- PN-86/H-74083 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne
- PN-86/H-74084 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe
- PN-63/H-74085 żeliwne wpusty ściekowe dachowe i tarasowe
- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-75/H-75001 Zlewy czworokątne żeliwne emaliowane Zmiany 1 BI 9/80 poz. 57 niepublikowana
- PN-79/H-75010 Zlewozmywaki żeliwne emaliowane
- PN-75/H-75115 Miska ustępowa stopowa Żeliwna emaliowana Zmiany 1 BI 3/81 poz. 18
- PN-80/H-75120 żeliwne płuczki ustępowe
- PN-57/H-75210 Syfony zlewowe bezkielichowe Żeliwne o średnicy 50 mm
- PN-81/H-75215 Syfony Żeliwne kanalizacyjne. Syfony zlewowe kielichowe
- PN-55/H-75219 Syfon klozetowy z kielichem 100/45°
- PN-55/H-75220 Syfon klozetowy z kielichem 100/70°
- PN-64/H-75221 żeliwne rury kanalizacyjne. Syfony ustępowe do misek stopowych
- PN-57/H-75223 Syfony wannowe stropowe Żeliwne o średnicy 50 mm
- PN-92/M-75014 Armatura sanitarna. Regulatory strumienia. Wymagania ogólne
- PN-93/M-75020 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna .) PN 10.Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa (0,5 bara). Ogólne wymagania techniczne.
- PN-91/M-77560 Wanny kąpielowe z blachy stalowej emaliowane Zast. część. przez PN-EN 232:1994 w zakresie wymiarów przyłączeniowych
- PN-91/M-77570 Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane
- PN-89/M-75178.02 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków
- PN-79/M-75178.03 Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfony do pisuaru
- PN-89/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty
- PN - EN - ISO 9001 norma jakościowa wyrobu

Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. COBRTI INSTAL.

3. INSTALACJA WENTYLACJI - 02.00.00.

3.1 WSTĘP.

3.1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem opracowania „Instalacji wentylacji bytowej” na potrzeby budowy obiektu: Przedszkole publiczne z placem zabaw na działkach 17 i 18 w Dąbrowie Leśnej w Łomiankach.

3.1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 3.1.3 i objętych dokumentacją projektu wykonawczego instalacji wentylacji bytowej na potrzeby budowy Przedszkola publicznego z placem zabaw w Dąbrowie Leśnej w Łomiankach.

3.1.3 Zakres robót objętych ST.

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 3.1.1.

Specyfikacja niniejsza obejmuje roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej łącznie z regulacją, próbami i odbiorem tych robót, dotyczące:

- dostawa i montaż kanałów wentylacyjnych,
- wykonanie robót budowlanych i konstrukcyjnych pod kanały i obudów kanałów,
- wykonanie izolacji termicznej kanałów wentylacyjnych,
- dostawa i montaż central wentylacyjnych
- dostawa i montaż wentylatorów,
- osadzenie w kanałach elementów wyposażenia:
 - o czerpni, wyrzutni powietrza,
 - o kratki, anemostatów, zaworów, nawiewników szczelinowych i przepustnic,
- regulacja instalacji wentylacji,
- rozruch instalacji,

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów instalacji.

3.1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

Wentylacja mechaniczna - wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprawiających powietrze w ruch.

Wentylacja nawiewna - wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna - wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

Instalacja wentylacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

Wentylacja mechaniczna - wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprowadzających powietrze w ruch.

Rozdział powietrza w pomieszczeniu - rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

Ogrzewanie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury.

Chłodzenie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury.

Wentylator - urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch.

Filtracja powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub/i ciekłych.

Odzyskiwanie ciepła lub wilgoci - wykorzystanie ciepła lub/i wilgoci odpadowej z procesów technologicznych lub zawartej w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło lub/i wilgoć przez instalację wentylacyjną.

Czerpnia wentylacyjna - element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.

Wyrzutnia wentylacyjna - element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.

Filtr powietrza - zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych.

Nagrzewnica powietrza - przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza.

Chłodnica powietrza - przeponowy wymiennik ciepła przeznaczony do chłodzenia i ewentualnie do osuszania powietrza.

Urządzenie do odzyskiwania ciepła lub/i wilgoci - urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła lub/i wilgoci zawartej w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego lub odwrotnie.

Przewód wentylacyjny - element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Przepustnica - zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.

Tłumik hałasu - element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonych drogą powietrzną wzdłuż przewodów

Nawiewnik - element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik - element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

Określenia urządzeń i elementów urządzeń wentylacyjnych typu: czerpnia, filtr, wentylator itp. wg PN-68/B-01411 oraz właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

3.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

3.2 MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w Ogólnej Specyfikacji.

Przedstawione poniżej dane należy traktować łącznie z dokumentacją Projektu Wykonawczego Instalacji sanitarnych.

3.2.1 Rodzaj materiałów.

URZĄDZENIA WENTYLACYJNE

- centrale wentylacyjne,
- wentylatory kanałowe,
- wentylator napowietrzający,
- okap z dwoma stopniami filtracji i filtrami cyklonowo-cylindrycznym

OSPRZĘT WENTYLACYJNY

- przepustnice,
- nawiewniki wirowe,
- tłumiki hałasu,
- czerpnia/wyrzutnia,
- kratki wentylacyjne,
- zawór wentylacyjny,
- nawiewniki szczelinowe
- anemostaty

KANAŁY WENTYLACYJNE

KANAŁY - instalacja wentylacji bytowej

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej, wymiary przekroju poprzecznego przewodów prostokątnych wg PN-EN 1505/2001. Wymiary przewodów o przekroju kołowym wg PN-EN 1506/2001.

Przewody o przekroju kołowym typu SPIRO.

Grubość blachy stalowej dla przewodów o przekroju prostokątnym wg normy PN-B-03434 dla klasy N.

Klasy szczelności dla przewodów prostokątnych typ B1 wg PN-EN 1507/2007.

Klasa szczelności dla przewodów o przekroju kołowym typ B wg PN-EN 12237/2005."

IZOLACJE

Izolacja termiczna i antykondensacyjna – płyty z wełny mineralnej z folią aluminiową np. ALU LAMELLA MAT f-myRockwool.

Grubości izolacji wentylacji bytowej i wentylacji napowietrzającej pożarowej:

- kanały prowadzone po dachu – 80mm wełny mineralnej pod płaszczyznę z blachy stalowej ocynkowanej 0,6mm;
- kanały nawiewne – wełna mineralna na folii aluminiowej o gr 40mm,
- kanały wywiewne wełna mineralna na folii aluminiowej o gr 40 mm.

Wymagania dla komponentów wentylacji bytowej

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgniecień. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. Powierzchnie stykowe kolnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu.

Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć szczególnie estetyczny wygląd.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów nie wymagają opakowań i mogą być składowane w zadaszonych pomieszczeniach z wyjątkiem kratek wentylacyjnych, które wymagają opakowań kartonowych i aparatury kontrolno-pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych.

3.3 SPRZĘT.

3.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

3.3.1 Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji.

Wykonawca instalacji wentylacji powinien dysponować:

- Ciągnik kołowy 40-50KM (29-37kW),
- Przyczepa skrzyniowa 4,5t,
- Samochód dostawczy do 0.9t,
- Samochód skrzyniowy do 5.0t,

3.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

3.4.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

3.4.2 Transport i składowanie.

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: wentylatory, elementy tłumików, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań BHP. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi.

Kanały i kształtki należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie ich wewnętrznych powierzchni) oraz przednie korzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą - w miejscu produkcji).

- Elementy higrosterowane nie mogą być narażone na kontakt z wodą.
- Elementy z blachy należy przechowywać w sposób zapobiegający ich odkształceniu, a elementy z tworzyw sztucznych - zapobiegający przerwaniu ciągłości materiału (np. pod wpływem nadmiernego obciążenia). Elementy malowane należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem powłoki.
- Urządzenia wentylacyjne powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów.
- Urządzenia należy zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, a także przed integracją osób niepowołanych.
- Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych, z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.
- Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć - np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów.
- Wszystkie materiały i urządzenia składowane na placu budowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub kradzieżą.

3.5 WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

3.5.1 Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robot i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wentylacji. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami

oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru robót instalacyjnych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

Dla wszystkich robót związanych z wykonaniem instalacji Wykonawca zobowiązany jest sporządzić dokumentację warsztatową zawierającą min. obliczenia, rysunki całościowe oraz plany rozmieszczenia i rysunki szczegółowe niezbędne do wykonania tej instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową w oparciu o produkty i elementy jakie będą wbudowane i z uwzględnieniem robót wykonawców pozostałych branż.

Poza tym Wykonawca musi obowiązkowo dołączyć do swojej dokumentacji informacje o charakterystyce i marki wszystkich urządzeń lub wyposażenia wraz z dokumentacją techniczną producenta.

Do Wykonawcy należy przedstawienie uwag (zauważonych rozbieżności lub braków) do otrzymanej od Zamawiającego dokumentacji projektowej w ciągu 30 dni od otrzymania.

3.5.2 Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy przewodów instalacji wentylacyjnych stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Elementów pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych, nie wolno używać. Przebiegi przewodów przez przegrody budowlane zabezpieczyć (np. wełną mineralną) nie dopuszczając do bezpośredniego kontaktu przewodu z przegrodą.

Kolejność wykonywania robót:

- wytyczenie trasy kanałów na ścianach budynku,
- lokalizacja armatury i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,

3.5.3 Roboty instalacyjno-montażowe.

3.5.3.1 Montaż przewodów wentylacyjnych.

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne. Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej. W przypadku prowadzenia powietrza o temperaturze wyższej od 60°C należy stosować uszczelki z gumy o podwyższonej odporności temperaturowej. Połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcenie śrub zaleca się wykonywać parami po dwie przeciwnie leżące śruby.

Powierzchnia kołnierzy powinna być gładka bez zadziórów i innych defektów. Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe. Połączenia bezkołnierzowe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową lub pastą uszczelniającą.

Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach wyposażonych w wibroizolatory. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu. Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami lub stosować zadaszone wyjście poziome.

Kanały wentylacyjne prowadzące powietrze o wilgotności względnej powyżej 80% powinny być ułożone ze spadkiem co najmniej 5% w kierunku ruchu powietrza. W najniższym punkcie kanału powinien być wmontowany króciec odwadniający z zaworem lub syfonem, z odprowadzeniem do kanalizacji.

Jeżeli kanał przechodzi przez pomieszczenia, w których różnica temperatury między transportowanym powietrzem a pomieszczeniami przekracza 10° C, należy wykonać izolację cieplną zabezpieczającą przed nadmiernymi zyskami lub stratami ciepła kanałów, a także przed kondensacją pary wodnej.

Zewnętrzna izolacja cieplna i akustyczna przewodów wentylacyjnych musi być wykonana z materiałów niepalnych. Wewnętrzna powierzchnia przewodów, wymagająca izolacji akustycznej może być wyłożona wyłącznie materiałem niepalnym. Kanały wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują, powinny być obudowane ściankami o klasie odporności ogniowej, odpowiadającej wymaganiom dla ścian tych pomieszczeń.

Łączenie pomieszczeń z różnych stref pożarowych przewodami wentylacyjnymi z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych jest niedopuszczalne. W przypadku konieczności prowadzenia kanałów z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych przez więcej niż jedną strefę pożarową, należy je osłonić trwałą obudową o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej dla ścian lub stropów oddzielenia przeciwpożarowego.

W pomieszczeniach, w których występują pyły, a także w pomieszczeniach, w których wymagania w zakresie czystości są zaostrzone, zewnętrzne powierzchnie kanałów powinny być gładkie i łatwe do oczyszczenia, zabezpieczone przed możliwościami zanieczyszczenia cieczami łatwo zapalnymi lub mieszaninami innych palnych substancji, a ponadto zabezpieczone przed gromadzeniem się elektryczności statycznej. Kanały przeprowadzone przez ścianę lub strop oddzielenia przeciwpożarowego, należy wykonywać z materiałów niepalnych oraz wyposażać w klapy przeciwpożarowe samozamykające w miejscach przejścia przez te przegrody. Klapy samozamykające, jeżeli przewody nie są obudowane ściankami, powinny mieć odporność ogniową równą połowie odporności ściany lub stropu oddzielenia przeciwpożarowego.

Odległość niez izolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

3.5.3.2 Montaż osprzętu wentylacyjnego

Czerpnie ściennie należy sytuować na wysokości co najmniej 2 m nad poziomem terenu. W wyjątkowych uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest sytuowanie czerpni na wysokości mniejszej, lecz nie niższej niż 0,5 m nad poziomem terenu. Czerpnie ściennie należy sytuować w odległości poziomej nie mniejszej niż 1,5 m od wyrzutni ściennych powietrza niezapylonego lub od świetlików otwieranych. Zaleca się stosowanie czerpni na ścianach od strony północnej, północno-wschodniej lub północno-zachodniej. Czerpnie umieszczone na innych ścianach powinny być osłonięte przed działaniem promieni słonecznych.

Wyrzutnie wentylacyjne powinny być w sytuowane na dachu, w miejscach nieosłoniętych i przewiewnych. W stosunku do czerpni dachowych wyrzutnie należy sytuować w odległości poziomej nie mniejszej niż:

- 10 m przy usuwaniu powietrza niezapylonego,
- 20 m przy usuwaniu powietrza zapylonego i toksycznego.

Otwory wyrzutni ściennych i terenowych wentylacyjnych, powinny być usytuowane nie mniej niż 3 m powyżej poziomu terenu.

Mechanizmy nastawcze nawiewników i wywiewników powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące, prowadnice, talerze, stożki itp. można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położenia granicznych.

Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odpowiedniej odległości od kolan lub odgałęzień. Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

3.5.3.3 Montaż urządzeń do obróbki cieplnej powietrza.

Nagrzewnice elektryczne znajdują się w centrali wentylacyjnej. Usytuowanie centrali powinno umożliwiać jej okresowe czyszczenie oraz demontaż i wymianę. Połączenia kołnierzowe króćców centrali z kanałami wentylacyjnymi powinny być szczelne i wykonane za pomocą króćców elastycznych. Zależnie od temperatury czynnika grzejącego należy stosować uszczelki z odpowiedniego rodzaju gumy. Ściany lub sufity powinny być przed zamontowaniem central otyłkowane i pomalowane. Przed i po montażu central wentylacyjnych należy sprawdzić działanie wentylatora i przepustnicy regulującej.

3.5.3.4 Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch.

Centrala wentylacyjna przewidziana do zamontowania powinna mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu i znak kontroli technicznej. Urządzenie wentylacyjne powinno być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno– eksploatacyjnych.

Wentylatory nawiewne i wywiewne w centralach oraz wentylator wywiewny dachowy posiadają układy tłumiące drgania. Dodatkowo połączenia centrali z kanałami wykonane zostaną za pomocą króćców elastycznych zabezpieczających przed przenoszeniem drgań na kanały i konstrukcję budynku. Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100 - 150 mm. Wentylatory dachowe posadowić na postawach dachowych oraz tłumikach dostarczanych przez producenta wraz z wentylatorami.

3.5.3.5 Montaż urządzeń automatycznej regulacji.

Do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych oraz zmontowaniu urządzeń klimatyzacyjnych. Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany wg instrukcji producenta.

Przy montażu urządzeń regulacji automatycznej należy:

- czujniki przetworników temperatury, lub wilgotności montować w reprezentatywnych punktach kanałów, urządzeń i pomieszczeń z dala od źródeł ciepła lub wilgoci (wyjątek stanowią czujki montowane w komorze klimatyzacyjnej),
- czujniki przetworników osłonić ekranem z blachy aluminiowej szerokości i długości o 150 mm większej niż odpowiednie wymiary tych czujników, w przypadku nieuniknionego sąsiedztwa źródeł ciepła,
- szafy sterownicze lub przekaźnikowe montować w miejscach suchych, z dala od urządzeń energetycznych,
- sprawdzić szczelność przewodów sprężonego powietrza przed podłączeniem przewodów do przetworników
- regulatorów i elementów wykonawczych oraz przedmuchać powietrzem o ciśnieniu nie mniejszym niż ciśnienie robocze,
- przewody impulsowe lub zasilające montować na ścianach przy użyciu specjalnych uchwytów rozstawionych co 500mm,
- przed każdym przetwornikiem i elementem wykonawczym na rurkach montować zaworki odcinające, tak sytuować przetworniki i elementy wykonawcze, aby obsługa miała do nich swobodny dostęp i obserwację, elektryczne przewody łączące prowadzić wzdłuż powierzchni ścian w cienkościennych rurkach stalowych.
- przewody elektryczne od czujników i innych urządzeń pracujących na napięciu poniżej 24 V należy prowadzić oddzielnie od przewodów sygnalizacji i zasilania pracujących na napięciu wyższe od 24 V.

3.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”

2.6.1 Badania i kontrola instalacji.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRI INSTAL.

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Dokumenty te powinny dotyczyć:

- podstawowych danych eksploatacyjnych,
- inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcje obsługi itp.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic oraz kratek nawiewnych i wywiewnych, otworzyć dopływ czynnika grzejącego i uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie przez 72 godziny. W czasie ruchu próbnego urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania silników elektrycznych,
- prawidłowość pracy nagrzewnic wodnych,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności oraz sprężu wentylatorów,
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatorów,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez kierownika robót i inspektora nadzoru inwestorskiego. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

3.7 ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

3.7.1 Wymagania ogólne.

- Wykonawca ma obowiązek wykonania adaptacji wszystkich projektów wykonawczych przy zastosowaniu wybranych urządzeń i elementów instalacji konkretnych zaakceptowanych produktów, z ponownymi pełnymi obliczeniami do tych projektów;
- Wykonawca zobowiązany jest do przekazania komplety obliczeń dotyczących przekazywanych instalacji, które winny być zaktualizowane o dokumentację wykonawczą, w oparciu o produkty i elementy jakie będą wbudowane;
- Wykonawca ma obowiązek wykonać instrukcje obsługi i eksploatacji obiektów, instalacji i urządzeń związanych z obiektem dla wszystkich branż instalacyjnych (w rozumieniu nie tylko instrukcji eksploatacji poszczególnych urządzeń ale dla całego systemu);
- Wykonawca ma obowiązek wykonać instrukcję postępowania na wypadek powstania pożaru, klęsk żywiołowych lub innego miejscowego zagrożenia;
- Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szkolenia personelu Inwestora przejmującego obiekt do eksploatacji, wraz z okresem próbnym wspólnej eksploatacji obiektu Wykonawcy i służb Inwestora przejmujących eksploatację obiektu;
- Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia pisemnych protokołów dotyczących przejęcia przez Inwestora obiektu do eksploatacji;
- Wykonawca zobowiązany jest zatrudniać, przez cały okres trwania budowy i odbiorów stałych konsultantów, rzeczoznawców w zakresie

- akustyki, bhp, ppoż., san.-hig.;
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania ewentualnych robót i napraw poinstalacyjnych.

3.7.2 Zgodność robót z dokumentacją.

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

3.7.3 Odbiory częściowe.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości 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.

3.7.4 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz szczegółową specyfikacją techniczną. 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 robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- 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. oraz dokonać oceny wizualnej robót.

Roboty 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 nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu Użytkownika, nie uniemożliwiają poprawnej eksploatacji posadzek oraz nie ograniczają ich trwałości, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i повторно 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 z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

3.7.5 Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji.

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu robót stanowiących przedmiot niniejszej SST po użytkowaniu w okresie gwarancji i rękojmi oraz ocena wykonywanych w tym czasie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 2.7.4. „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.

3.8 PRZEPISY ZWIĄZANE.

- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.
- Pr PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Pr PN-EN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-93/B-02869 Badania odporności ogniowej. Przewody wentylacyjne.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-67/B-03432 Wentylacja, Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne.
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania.
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
- PN-EN 13180:2002 (U) Wentylacja w budynkach - Sieć przewodów - Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych.

- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne.
- PN-EN 12236:2002 (U) Wentylacja w budynkach - Wymagania wytrzymałościowe wieszaków przewodów.
- PN-B-76002:1996 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-EN 779+AC:1998 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Wymagania, badania, oznaczenie.
- Instrukcje montażu urządzeń opracowane przez Producentów.

Inne dokumenty:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5. COBRTI INSTAL, wrzesień 2002 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

4. INSTALACJA GRZEWCZA - 03.00.00.

4.1 WSTĘP.

4.1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji grzewczej na potrzeby budowy obiektu Przedszkola publicznego z placem zabaw na działkach 17 i 18 w Dąbrowie Leśnej w Łomiankach.

4.1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 4.1.3 i objętych dokumentacją projektu wykonawczego instalacji grzewczej na potrzeby budowy Przedszkola z placem zabaw w Dąbrowie Leśnej w Łomiankach.

4.1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem: INSTALACJI GRZEWCZEJ, w tym:

- wykonania instalacji centralnego ogrzewania do grzejników wraz z pompą ciepła powietrze-woda,

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów instalacji.

4.1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

Instalacja centralnego ogrzewania - systemu wodnego, pompowego, dwururowego - zespół urządzeń zmontowanych w budynku dostarczających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.

Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur PEX, PP- średnicy zewnętrznej, dla kształtek - średnicy wewnętrznej, dla rur stalowych ocynkowanych średnica wewnętrzna) wyrażonej w milimetrach.

Izolacja termiczna - warstwa izolacji, którą otoczone są przewody, rurarz połączeniowy pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

4.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

4.2 MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w Ogólnej Specyfikacji.

Przedstawione poniżej dane należy traktować łącznie z dokumentacją Projektu Wykonawczego Instalacji Sanitarnych.

4.2.1 Rodzaj materiałów.

Szczegółowy opis zastosowanych materiałów zawarto w Opisie Technicznych Projektu Wykonawczego

RURY PRZEWODOWE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy:

- rury **PP PN22/28, łączonych przez zgrzewanie polidifuzyjne,**
- rury **wielowarstwowe, PE-X/Al/PE, łączonych przez złączki zaprasowywane**

Przewody ogrzewania podłogowego:

- rury **wielowarstwowe, PE-X/Al/PE, łączonych przez złączki zaprasowywane**

Kompensacja przewodów naturalna umożliwiającą swobodne wydłużenia przewodów.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników automatycznych umieszczonych w najwyższych punktach instalacji (zgodnie z rozwinięciem inst. c.o.) oraz za pomocą odpowietrzników wbudowanych w grzejniki. Odpowietrzenie pionów wykonać przedłużając pion o l=0,5 m ponad ostatnie odgałęzienie i zwiększając średnicę przedłużonego odcinka pionu o dwie dymensje.

Odwodnienie instalacji grzewczej w pomieszczeniu węzła przy rozdzielaczu instalacji i w najniższych punktach instalacji. Poziome przewody rozprowadzające w podłodze podniesionej odwadniać poprzez przedmuchanie przewodów sprężonym powietrzem.

Parametry pracy instalacji centralnego ogrzewania: 45/35 °C

IZOLACJA INSTALACJI GRZEWCZEJ

Przewody z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego prowadzone w warstwach posadzkowych izolowane otulinami z pianki polietylenowej PU o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ przy 40°C (lub mniejszym) o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami.

Grubość izolacji w powyższych tabelach zgodna z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; z późniejszymi zmianami. Przy krzyżowaniu się przewodów oraz przy przejściach przez przegrody $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań.

Wykonanie izolacji wg PN-2000/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Izolacja armatura regulacyjnej i rozdzielaczy instalacji otulinami PUR dostarczany przez producenta z w/w elementami instalacji.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą pierścieni oznaczonych kolorem czerwonym dla rurociągów zasilających i niebieskim dla rurociągów powrotnych.

Plaszcz izolacji cieplnej oznakować wg PN-70/N-01270. Znakowanie opaskowe rurociągów wykonać za pomocą opasek dwubarwnych. Na izolacji wykonać znaki kierunku przepływu czynnika.

ARMATURA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- zawory odcinające,
- zawory termostaticzne,
- zawory podłączeniowe dla grzejników zasilanych od dołu,
- zawory różnicy ciśnienia,
- zawory równoważące,
- zawory zwrotne,
- zawory spustowe,
- zawory odpowietrzające

GRZEJNIKI

- grzejniki płytowe, stalowe z zasilaniem,

OGRZEWANIE PŁASZCZYZNOWE

- rozdzielacze systemowe,
- system montażowy rur wielowarstwowych

Pompa ciepła

- pompa ciepła powietrzna,
- zbiornik równoległy 500 litrów,
- zbiornik ciepłej wody użytkowej 500 litrów,
- grupa pompowa,
- pompa obiegowa

	alpha innotec LW 310
moc grzewcza przy A2/W35[kW]	31,0
moc grzewcza przy A7/W35[kW]	37,0
COP przy A2/W35	3,5
COP przy A7/W35	4,0
granice zastosowania [$^\circ\text{C}$]	-20 - (+35)
natężenie przepływu powietrza na dolnym źródle przy maksymalnym ciśnieniu zewnętrznym [m^3/h]	7800
minimalny przepływ po stronie obiegu c.o. [l/h]	4000
poziom głośności na zewnątrz (mierzony w odległości 1m od przyłączy powietrznych) [dB (A)]	58
prąd rozruchowy z urządzeniem łagodnego rozruchu [A]	38
czynnik chłodniczy	R404A

możliwość współpracy z wieżą hydrauliczną zawierającą: -równoległy zbiornik buforowy 500l, -zasobnik c.w.u. o pojemności 500l, -grupa pompowa PWP, -pakiet bezpieczeństwa górnego źródła SPS 80, -naczynie wyrównawcze, -miernik ilości energii, -zawór przełączny c.o./c.w.u. USV 6/4, -zawór przelewowy, -grzałkę elektryczną do bufora 6 kW, -grzałka elektryczna do zbiornika c.w.u.4,5kW -czujnik zewnętrzny, -grupę bezpieczeństwa.	+
możliwość wbudowania grzałki w zasobnik c.w.u.	+
elektroniczny zawór rozpreźny	+
ogranicznik prądu rozruchu	+
możliwość współpracy z fotowoltaiką	+
możliwość sterowania 3 obiegami mieszanymi	+
połączenie z internetem poprzez zintegrowany z regulatorem port RJ45	+
sterowanie przez internet	+
możliwość zdalnej diagnozy urządzenia oraz powiadamiania o możliwych błędach	+
możliwość przechowywania danych z pracy urządzenia na serwerze producenta	+
możliwość sterowania przez protokół ModBus lub BACnet/IP	+
możliwość pracy w kaskadzie	+
okres gwarancji	5 lat

4.3 SPRZĘT.

4.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

4.3.2 Sprzęt do wykonania instalacji klimatyzacji.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Montaż instalacji wymaga zastosowania narzędzi ręcznych oraz specjalistycznych urządzeń pomiarowych związanych z testowaniem układu.

4.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.4.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

4.4.2 Transport i składowanie.

4.4.2.1 Przewody i kształtki.

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m. Rury w zwojach należy transportować w taki sposób, by nie było możliwe ich przesuwanie. Przy czym średnice zwojów nie mogą być mniejsze od dopuszczalnych. Zaleca się transport rur w zwojach w pozycji pionowej. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m.

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesz z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim

działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30° C.

4.4.2.2 Grzejniki.

Transport grzejników – powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transport grzejników, na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej

palecie powinny być pakowane urządzenia jednego typu i wielkości. Palety z powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło przemieszczenie i uszkodzenie. Dopuszcza się transport urządzeń luzem, ułożonych w warstwie, zabezpieczonych przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

4.4.2.3 Urządzenia i armatura

Transport urządzeń i armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi o ile to możliwe w opakowaniach fabrycznych. Urządzenia i armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostaticzne, powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4.2.4 Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.4.2.6 Przechowywanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

4.5 WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

4.5.1 Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wentylacji. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru robót instalacyjnych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

Dla wszystkich robót związanych z wykonaniem instalacji Wykonawca zobowiązany jest sporządzić dokumentację warsztatową zawierającą min. obliczenia, rysunki całościowe oraz plany rozmieszczenia i rysunki szczegółowe niezbędne do wykonania tej instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową w oparciu o produkty i elementy jakie będą wbudowane i z uwzględnieniem robót wykonawców pozostałych branż.

Poza tym Wykonawca musi obowiązkowo dołączyć do swojej dokumentacji informacje o charakterystyce i marki wszystkich urządzeń lub wyposażenia wraz z dokumentacją techniczną producenta.

Do Wykonawcy należy przedstawienie uwag (zauważonych rozbieżności lub braków) do otrzymanej od Zamawiającego dokumentacji projektowej w ciągu 30 dni od otrzymania.

4.5.2 Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy przewodów instalacji grzewczych stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Elementów pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych, nie wolno używać. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane zabezpieczyć (np. wełną mineralną) nie dopuszczając do bezpośredniego kontaktu przewodu z przegrodą.

Kolejność wykonywania robót:

- wytyczenie trasy kanałów na ścianach budynku,
- lokalizacja armatury i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,

4.5.3 Roboty instalacyjno-montażowe.

4.5.3.1 Montaż rur wielowarstwowych.

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Należy pamiętać, aby nie zostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych. Rury instalować w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenia. W pomieszczeniach ogólnodostępnych, takich jak klatka schodowa, korytarze, piwnice rury muszą być obudowane w trwały sposób. Dopuszczalne jest malowanie rur, najlepiej do tego celu użyć farbę wodną akrylową z polyskiem do powierzchni zewnętrznych lub rozpuszczalną.

Przy instalowaniu rur wielowarstwowych niemożliwy jest sztywny ich montaż. Należy zawsze uwzględnić zmianę długości rury. Do kompensacji w pierwszej kolejności wykorzystać łuki, kolana i odsadki wynikające ze zmiany kierunku prowadzenia przewodów lub kompensatory U-kształtowe. W dalszej kolejności zastosować podpory przesuwne w postaci obejm i uchwytów do rur oraz punkty stałe w postaci przelotowych uchwytów do rur z przekładką gumową. Uchwyty mocować do przegród budowlanych lub wsporników.

W przypadku swobodnego układania rur z obejmami na suficie nie ma potrzeby stosowania punktów stałych.

Odstęp w zamocowaniu pomiędzy pojedynczymi obejmami zgodnie z zaleceniami producenta. Rury należy prowadzić po wierzchu ścian lub w brzdach z zachowaniem zasad mocowań, rury należy prowadzić w izolacji z pianki PE.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami..

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałami nieagresywnymi, elastycznymi lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. Ze względów estetycznych należy zabudować pioną obudowę gipsową.

4.5.3.2 Montaż grzejników.

Nie należy usuwać specjalnie zaprojektowanych opakowań grzejników dla montażu i podłączenia grzejników, dzięki czemu zostanie zachowana pełna ochrona grzejnika, aż do zakończenia robót

montażowych. Dopuszcza się montaż i próbny rozruch z temperaturą zasilania do +40°C z opakowaniem na grzejniku.

Przed przystąpieniem do montażu grzejników należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsca do ustawienia lub zawieszenia (stan posadzki i ściany).

Grzejniki montować na zawieszaniach przytwierdzonych do ściany lub podłogi. Grzejniki podłączyć za pomocą złączy alternatywnych do rur wielowarstwowych oraz śrubunków przyłączyeniowych.

Podłączenie grzejnika należy zaizolować termicznie. Grzejniki należy instalować z zachowaniem odstępów nad i pod grzejnikiem w celu zapewnienia swobodnej cyrkulacji powietrza.

4.5.3.3 Montaż armatury.

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia.

Ustawić ją zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu, tak by zapewnić dogodny do niej dostęp obsługi.

Montaż głowic termostatycznych i zaworów odcinających należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Zawory z nastawą wstępną fabrycznie zabezpieczone są czerwonymi kolpakami, które należy usunąć przed montażem głowicy. Montaż zaworów regulacyjnych wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie jej elementów lub ich części do celów remontowych.

4.5.3.6 Zabezpieczenie termiczne.

Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robot protokołem odbioru.

Przewody instalacji c.o. zaizolować termicznie materiałem niepalnym, np. otuliną z wełny mineralnej lub pianki z kauczuku syntetycznego o grubości zgodnej z opisem technicznym projektu wykonawczego.

4.5.3.7 Próba szczelności.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRI INSTAL., punkt „Badania odbiorcze”.

4.4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

2.6.1 Badania i kontrola instalacji.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji grzewczej powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji COBRI INSTAL.”.

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Dokumenty te powinny dotyczyć:

- podstawowych danych eksploatacyjnych,
- inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcje obsługi itp.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń grzewczych i chłodniczych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności oraz wysokości podnoszenia pomp obiegowych,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń grzewczych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez kierownika robót i inspektora nadzoru inwestorskiego. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

4.5 ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji 00.00.00.

4.5.1 Wymagania ogólne.

- Wykonawca ma obowiązek wykonania adaptacji wszystkich projektów wykonawczych przy zastosowaniu wybranych urządzeń i elementów instalacji konkretnych zaakceptowanych produktów, z ponownymi pełnymi obliczeniami do tych projektów;
- Wykonawca zobowiązany jest do przekazania komplety obliczeń dotyczących przekazywanych instalacji, które winny być zaktualizowane o dokumentację wykonawczą, w oparciu o produkty i elementy jakie będą wbudowane;
- Wykonawca ma obowiązek wykonać instrukcje obsługi i eksploatacji obiektów, instalacji i urządzeń związanych z obiektem dla wszystkich branż instalacyjnych (w rozumieniu nie tylko instrukcji eksploatacji poszczególnych urządzeń ale dla całego systemu);
- Wykonawca ma obowiązek wykonać instrukcję postępowania na wypadek powstania pożaru, klęsk żywiołowych lub innego miejscowego zagrożenia;
- Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szkolenia personelu Inwestora przejmującego obiekt do eksploatacji, wraz z okresem próbnym wspólnej eksploatacji obiektu Wykonawcy i służb Inwestora przejmujących eksploatację obiektu;
- Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia pisemnych protokołów dotyczących przejęcia przez Inwestora obiektu do eksploatacji;
- Wykonawca zobowiązany jest zatrudniać, przez cały okres trwania budowy i odbiorów stałych konsultantów, rzeczoznawców w zakresie akustyki, bhp, ppoż., san.-hig.;
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania ewentualnych robót i napraw poinstalacyjnych.

4.5.2 Zgodność robót z dokumentacją.

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

4.5.3 Odbiory częściowe.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbiór 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.

4.5.4 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz szczegółową specyfikacją techniczną. 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 robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- 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, oraz dokonać oceny wizualnej robót.

Roboty 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 nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu Użytkownika, nie uniemożliwiają poprawnej eksploatacji posadzek oraz nie ograniczają ich trwałości, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, 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 z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

4.5.5 Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji.

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu robót stanowiących przedmiot niniejszej SST po użytkowaniu w okresie gwarancji i rękojmi oraz ocena wykonywanych w tym czasie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, 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.

4.6 PRZEPISY ZWIĄZANE.

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze” .
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania” .
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania” .
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania” .
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania” .
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania” .
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze” .
- PN-EN 1333:1998 - Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN.
- PN-EN 215:2002 - Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:1999 - Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-EN 442-2:1999 - Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
- PN-EN ISO 13370:2001 - Ciepłota właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
- PN-H-74200.-1998 - Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
- PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
- PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.

Inne dokumenty:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót COBRI INSTAL
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

5. UWAGI KOŃCOWE.

Specyfikacja nie obejmuje wszystkich szczegółów urządzeń i komponentów systemu. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wszystkie elementy dla sprawnie działających instalacji w oparciu o szeroko pojętą praktykę dobrego wykonania.

Obowiązkiem Wykonawcy jest skompletowanie zakresu dostawy włączając w to niezbędne urządzenia i elementy instalacyjne dla uzyskania w pełni działających i niezawodnych systemów.

W ramach swoich obowiązków Wykonawca jest odpowiedzialny za koordynację dostawy, montażu i uruchomienia urządzeń, instalacji dla zakresu prac przedstawionych w opisie technicznym i specyfikacji technicznej.

Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z normami polskimi, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wyd. COBRTI „INSTAL”, instrukcjami instalacji i obsługi urządzeń i innymi wymaganiami ustanowionymi polskim prawem.

Wszystkie prace mają być wykonane w celu osiągnięcia wysoko-sprawnych, nowoczesnych i niezawodnych systemów.

Każdy materiał i urządzenia, które będzie zabudowane w instalacjach musi posiadać akceptację Inwestora oraz jednostki projektowej. Wykonawca przedłoży do akceptacji karty materiałowe dla poszczególnych elementów instalacji z ogólną charakterystyką urządzenia lub materiału i materiałami związanymi łącznie z aprobatami, dopuszczeniami i deklaracjami zgodności, specyfikacją techniczną urządzeń lokalizacją i sposobem zabudowy. Wykonawca powinien być w stanie dostarczyć próbki materiałów do akceptacji. Obowiązkiem Wykonawcy jest przeprowadzenie testów urządzeń oraz głównych części instalacji włączając w to nadzór budowy, Inwestora i reprezentanta Projektanta.

ST Przyłącze wody i kanalizacji

NUMER KATALOGU ROBÓT WG WSPÓLNEGO DZIENNIKA ZAMÓWIEŃ	
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45320000-6	Roboty izolacyjne
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	4
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	4
1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia	4
1.1.1 Rodzaj i nazwa zadania	4
1.1.2 Lokalizacja inwestycji	4
1.2. Przedmiot specyfikacji	4
1.3. Zakres stosowania specyfikacji	4
1.4. Zakres robót objętych specyfikacją	4
1.5. Określenia podstawowe	4
1.6. Ogólne wymagania wykonywania robót	5
1.7. Teren budowy	6
1.8. Przekazanie terenu budowy	6
1.9. Dokumentacja projektowa	6
1.10. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	6
1.11. Zabezpieczenie terenu budowy	6
1.12. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	6
1.13. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	7
1.14. Ochrona przeciwpożarowa	7
1.15. Materiały szkodliwe dla otoczenia	7
1.16. Ochrona własności publicznej	7
1.17. Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
1.18. Ochrona i utrzymanie robót	7
1.19. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	7
2. Materiały	8
3. Roboty ziemne	8
3.1. Materiały	8
3.2. Wykonanie robót	8
3.3. Wykopy	8
4. Sprzęt	9
5. Transport i składowanie	9
6. Wykonywanie robót	10
3.4. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:	10
3.5. Dodatkowe informacje	10
7. Kontrola jakości robót	10
8. Dokumenty budowy	11
11.1. Dziennik budowy	11
11.2. Książka obmiarów	11
11.3. Dokumenty laboratoryjne	11
11.4. Pozostałe dokumenty budowy	11
11.5. Przechowywanie dokumentów budowy	12
12. Obmiar robót	12
13. Odbiór robót	12
13.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	12
13.2. Odbiór częściowy	12
13.3. Odbiór ostateczny (końcowy)	13
14. Podstawa płatności	13
15. Przepisy związane	13
15.1. Normy i Rozporządzenia	13

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentami dotyczącymi „Projektu przyłączy wody i kanalizacji dla Przedszkole publiczne z placem zabaw na działkach 17 i 18 w Dąbrowie Leśnej w Łomiankach

W przypadku wątpliwości Wykonawca zobowiązany jest do złożenia zapytań na piśmie do Inwestora oraz Jednostki Projektowej. Dokumentacja Projektowa: projekt wykonawczy, specyfikacja techniczna i kosztorys stanowią integralną część i należy je rozpatrywać w całości. Jeśli którykolwiek element projektowanej instalacji będzie zawarty w części powyższych dokumentacji należy go traktować jak by znajdował się w każdej (jest obligatoryjny).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

1.1.1 Rodzaj i nazwa zadania.

Przedszkole publiczne z placem zabaw na działkach 17 i 18 w Dąbrowie Leśnej w Łomiankach

1.1.2 Lokalizacja inwestycji.

na działkach 17 i 18 w Dąbrowie Leśnej w Łomiankach

1.2. Przedmiot specyfikacji

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych budową Przyłączy

-instalacje wodociągowe i kanalizacyjne

1.3. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Specyfikacja techniczna zawiera w szczególności zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania, właściwości stosowanych materiałów oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. Obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych przewidzianych w projekcie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót instalacyjnych. Roboty należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszych warunkach technicznych oraz zgodnie z założeniami wspólnymi dla wszystkich działów robót, a także zgodnie z kompletem rysunków dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzi wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Inwestora zawartymi w SIWZ, roboty budowlane będą obejmowały:

1. Wykonanie przyłączy kanalizacji sanitarnej w skład której wchodzi:
 - montaż studni kanalizacyjnych fi 425,
 - montaż instalacji rurowej PCV 160,
 - separatora tłuszczu
 - roboty ziemne.
2. Wykonanie przyłączy instalacji wodnej
 - montaż instalacji rurowej w terenie ,
 - montaż studni wodomierzowej DN 1000,
 - roboty ziemne.
3. Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Aprobata techniczna (dot. budownictwa) – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.

Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

Znak bezpieczeństwa (dot. certyfikacji) – zastrzeżony znak przyznawany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, potwierdzający, że dany wyrób, używany zgodnie z zasadami określonymi przez producenta nie stanowi zagrożenia dla życia, zdrowia, mienia i środowiska.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Dokumentacja techniczna instalacji wod – kan – projekt techniczny (wykonawczy) instalacji wod – kan zawierający opis techniczny, obliczenia, rysunki, a także niezbędne dokumenty uzgadniające i zatwierdzające projekt do realizacji.

Dokumentacja powykonawcza przebudowy i remontu budynku Sądu Rejonowego w Grodzisku Mazowieckim (tom IV) – dokumentacja techniczna instalacji wodno -kanalizacyjnych wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie realizacji robót (budowy) dostarczona przez Wykonawcę robót.

Rury – przewody rozprowadzające/odprowadzające dany czynnik,

Armatura – zawory odcinające, zawory termostatyczne, regulacji ciśnienia i przepływu itp. stanowiące wyposażenie rurociągów oraz urządzeń.

Próba ciśnienia instalacji – ciśnieniowe sprawdzenie instalacji na zimno i na gorąco.

Materiały - wszelkie tworzywa i produkty, niezbędne do wykonywania robót zgodnie z dokumentacją projektowo-kosztorysową, zaakceptowane przez Jednostkę Projektową i Zamawiającego - powinny posiadać znak CE, świadczący o zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi (lub spełniać inne wymagania zawarte w pkt. 6 Dokumentacji Projektowej).

1.6. Ogólne wymagania wykonywania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wytycznymi Inwestora.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych powinny być zgodne i spełniać minimalne wymagania podane w Dokumentacji Projektowej. Zastosowanie innych rodzajów (typów) urządzeń niż zastosowane w Dokumentacji Projektowej wymagają akceptacji Jednostki Projektowej i Inwestora.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych przewidzianych w projekcie przebudowy instalacji kanalizacji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót instalacyjnych.

- 1) Roboty należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszych warunkach technicznych oraz zgodnie z założeniami wspólnymi dla wszystkich działów robót, a także zgodnie z kompletem rysunków dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzi wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót.
- 2) Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 3) Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.
- 4) Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, specyfikacją techniczną i poleceniami Zarządzającego realizacją umowy.
- 5) Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich nieujętych, a niezbędnych w specyfikacjach elementów budowy wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania budowy i zapewnienia pełnej funkcjonalności obiektu.
- 6) Rysunki i część opisowa oraz kosztorysy i specyfikacje są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w którejkolwiek części, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją lub kosztorysem mają być traktowane jakby były ujęte we wszystkich dokumentach.
- 7) W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić je z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- 8) Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy
- 9) Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi wszystkie próby urządzeń i instalacji, rozruchy oraz wszystkie elementy montażu urządzeń według obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wszystkich wykonanych prac Wykonawca powinien załączyć deklarację kompletności wykonanych prac oraz ich zgodności z projektem, kosztorysami i niniejszymi specyfikacjami.
- 10) 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

- 11) 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.
- 12) W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.7. Teren budowy

Teren budowy stanowi Przedszkole publiczne z placem zabaw na działkach 17 i 18 w Dąbrowie Leśnej w Łomiankach

1.8. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekazuje dziennik budowy oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji projektowej.

1.9. Dokumentacja projektowa

„Projektu przyłączy wody i kanalizacji dla Przedszkole publiczne z placem zabaw na działkach 17 i 18 w Dąbrowie Leśnej w Łomiankach

1.10. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z w/w dokumentów będą obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były zawarte w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Przed montażem urządzeń i instalacji należy wymiary zweryfikować na budowie.

Wszystkie wykonywane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej powinny być uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału. Cechy materiałów, urządzeń i elementów, powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacji Technicznej, to należy przyjąć tolerancje akceptowane przez Zamawiającego i Jednostkę Projektową. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość instalacji, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy robót powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

Wszelkie istotne zmiany materiałowe powinny zostać zatwierdzone przez Jednostkę Projektową oraz uprawnionego przedstawiciela Inwestora.

1.11. 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 w czasie trwania wykonywanych robót.

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

Wykonawca Robót będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy, wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Stosowanie wszelkich urządzeń pomocniczych: pochylni, dźwigów itp. powinno zostać wcześniej ustalone i uzyskać akceptację Zamawiającego.

1.12. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza freonem oraz innymi pyłami i gazami,
- przekroczeniem norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót.

Baza sprzętu i transportu może zostać zlokalizowana na terenie zaplecza budowy pod warunkiem pozytywnej opinii Zamawiającego. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót niż określona w dokumentach przetargowych oraz przez Zamawiającego pod rygorem ich wstrzymania.

1.13. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Musi zapewnić warunki dla personelu bezpieczne i nieszkodliwe dla zdrowia i spełniające odpowiednie wymagania sanitarne.

Ze względu na charakter prowadzonych prac nie występują zagrożenia z tytułu prac pod napięciem lub w pobliżu napięcia. Jedynie w czasie podłączeń linii zasilających poszczególne urządzenia – należy je uzgodnić z pracownikiem Zakładu Energetyki i Sprzętu Zabezpieczającego – zgodnie z BHP przy urządzeniach elektromagnetycznych. W przypadku głośnych prac montażowych należy ustalić czas prowadzenia tych prac z Inspektorem Nadzoru.

1.14. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne, muszą być 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 pracowników Wykonawcy.

1.15. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technicznych.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko.

1.16. Ochrona własności publicznej

Wykonawca odpowiada w trakcie prowadzenia robót za ochronę stan techniczny elementów budowlanych, w strukturę, których będzie ingerował. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń oraz elementów infrastruktury budowlanej w czasie trwania budowy. O fakcie ich uszkodzenia Wykonawca zobowiązany jest powiadomić bezzwłocznie Inwestora oraz będzie współpracować przy dokonaniu napraw. Wszystkie elementy budynku i istniejące instalacje niepodlegające wymianie w przypadku uszkodzenia ich podczas wykonywania robót instalacyjnych zostaną niezwłocznie naprawione na koszt Wykonawcy.

1.17. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przez cały czas trwania roboty powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (Dz.U.Nr 47, poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych wraz z aktualizacjami).

Podczas realizacji robót Wykonawca, będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Roboty prowadzone na wysokościach będą realizowane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolonych pracowników z uprawnieniami, przy użyciu sprzętu zabezpieczającego.

1.18. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do czasu ostatecznego odbioru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowana instalacja i jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien wznowić roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.19. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wszystkie prowadzone roboty będą zgodne z przepisami prawa budowlanego oraz odpowiednimi normami branżowymi i zasadami wiedzy technicznej.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i normy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań odnośnie ich wykorzystywania, a o swoich działaniach w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego.

2. Materiały

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą spełniać wymagania niniejszej specyfikacji. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji powinny spełniać wymagania odpowiednich norm oraz posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie.

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Kopia tego atestu winna być zaopatrzona w oświadczenie, że dotyczy on tego materiału i zawierać dane identyfikacyjne faktury zakupu.

Osprzęt instalacyjny - powinien spełniać odpowiednie normy. Osprzęt powinien zapewniać poprawną oraz bezpieczną pracę instalacji i urządzeń w obiekcie.

Materiały posiadające atesty i urządzenia podlegające legalizacji mogą być w dowolnym czasie badane przez Zarządzającego realizacją umowy. W przypadku stwierdzenia niezgodności właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w dokumentacji nie zostaną one przyjęte do zastosowania.

3. Roboty ziemne

3.1. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład na obsypanie przepompowni (studni), rurociągów i ukształtowanie terenu,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie studni, rurociągów i ukształtowanie terenu, grunty żwirowe i piaszczyste dowieszone spoza strefy robót na wymianę gruntu (na obsypkę, zasypkę).

3.2. Wykonanie robót

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Kierownika Budowy bądź Inspektora Nadzoru.

Przygotowanie do robót ziemnych:

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopu należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno - wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanej studni,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych,
- głębokość wykopu pod studnię. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami – węgielnicą, poziomica, łata miernicza, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren prac,
- przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Kierownika Budowy), sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

3.3. Wykopy

Wykopy:

- dno przewodu w wykopie, powinno być wytyczone i oznakowane
- stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych;
- jeśli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu określonego wg PN-EN 1610, znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu.
- wydobywany gruntu powinien być składowany po jednej stronie wykopu na odkład.
- spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym.
- w dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.
- podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe.
- inne przewody, kable itp. występujące w wykopie, powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami.
- nie przewiduje się wykonywania robót bezwykopowych.

Po zamontowaniu rur i po ich technicznym i geodezyjnym odbiorze należy wykonać zasypkę wykopu. Użyty materiał nie powinien spowodować uszkodzenia użytego przewodu.

Zasypka kanałów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30cm ponad wierzch rury,
- warstwy wypełnionej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasypkę wykopów ponad zagęszczoną obsypką rur (tzn. począwszy od poziomu 15 cm nad górną zewnętrzną powierzchnią rur) prowadzić można mechanicznie, używając zasypki keramzytowej, bez kamieni, zbrylonej ziemi, korzeni itp., ubijając go warstwami, szczególnie dokładnie do wysokości 30 cm ponad zewnętrzne sklepienie rury (w tej strefie nie należy ubijać gruntu w przestrzeni nad sklepieniem rur, a tylko obok niej). Zasyp rurociągu (po wykonanej próbie szczelności złączeń rur kanałowych) należy wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką ścian wykopu przy zachowaniu ostrożności.

Zasypka:

- szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury.
- minimalna grubość zasypki wstępnej, to jest warstwy gruntu nad wierzchem rury, powinna wynosić 15 cm.; dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczenie obsypki i zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.
- grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów, takich jak: grunty zbrylone (także zamrożone), gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.
- zagęszczanie zasypki wstępnej, powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

4. Sprzęt

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, 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 dokumentacji lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu zapewniającego bezpieczne użytkowanie zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP, nie powodującego niekorzystnego oddziaływania na środowisko i jakość wykonania instalacji. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie.

Sprzęt nie gwarantujący zachowania warunków umowy zostanie zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

Rodzaje sprzętu używanego do prac instalacyjnych i budowlanych pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Zarządzającym realizacją umowy pod warunkiem, że użycie tego sprzętu będzie gwarantować zachowanie wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ.

5. Transport i składowanie

Wykonawca zobowiązany jest do wyboru takich środków transportu, by w sposób bezpieczny dostarczyć na plac budowy materiały i urządzenia - bez jakichkolwiek uszkodzeń zewnętrznych jak i niewidocznych odkształceń wewnętrznych. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich Wytwórcę.

Rodzaje sprzętu używanego do transportu materiałów i urządzeń pozostawia się do uznania Wykonawcy, pod warunkiem, że załadunek, transport i rozładunek będzie przeprowadzony zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami ruchu drogowego.

Rury i izolacja muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu przeładunku i magazynowania rur, otulin izolacyjnych i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia, uszkodzenia.

Rury należy przewozić:

- wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia
- podczas transportu przestrzegać zaleceń producenta.

Transport elementów powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Dostarczone na budowę urządzenia, przybory i armaturę sprawdzić pod względem kompletności i ewentualnych uszkodzeń. Urządzenia i armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Urządzenia przepompownia ścieków przewozić zgodnie z wytycznymi producenta.
Stosowanie podnośników, dźwigów itp. powinno zostać uprzednio ustalone i pisemnie zaakceptowane przez Zamawiającego.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo należy wykorzystywać samochody samowyładowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Składowanie materiałów, rur, armatury i innych urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu własności technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub fizykochemicznych.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 30°C.

Nie przewiduje się długotrwałego składowania (kilka miesięcy lub dłużej) rur. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 - 2 m.

Kształtki i armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Elementy wyposażenia należy przechowywać w odpowiednich magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Podczas składowania materiałów przestrzegać przepisów bhp oraz zaleceń producenta.

6. Wykonywanie robót

Wszelkie prace wykonawcze prowadzić zgodnie z wymaganiami BHP i ppoż. (zarówno wymaganiami obowiązujących przepisów jak i wewnętrznymi wymaganiami Zamawiającego). Montaż rurociągów i urządzeń prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową oraz szczegółowymi instrukcjami poszczególnych dostawców urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznej i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac montażowych powinien przeprowadzić demontaż istniejących instalacji wodociągowej – kanalizacyjnych.

3.4. 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).

3.5. Dodatkowe informacje

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 ST, 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.

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.

Prace towarzyszące podczas wykonywania instalacji wodno - kanalizacyjnych przyjmować zgodnie z częścią architektoniczną i konstrukcyjną – budowlaną dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

7. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- prawidłowość podłączeń poszczególnych urządzeń, zgodność z dokumentacją techniczną i instrukcjami poszczególnych producentów urządzeń, wytycznymi specyfikacji technicznej.
- kontrola jakości robót powinna być prowadzona na każdym z etapów robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

- Do użycia należy stosować tylko te wyroby i materiały, które:
 - posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi; określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych,
 - posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

8. Dokumenty budowy

11.1. 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 budowlanych 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 obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

11.2. 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 ST.

11.3. 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.

11.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,

- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

11.5. 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.

12. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla robót ziemnych 1m³
- Dla urządzeń 1szt. lub 1kpl
- Dla armatury 1szt. lub 1kpl
- Dla przewodów rurowych 1m
- Dla robót izolacji termicznej 1m

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą zgodnie z umową.

13. Odbiór robót

Wykonawca w ramach Umowy na wykonanie robót zobowiązany jest do pisemnego zawiadomienia o odbiorach technicznych, o rozruchu, odbiorze i przekazaniu do eksploatacji poszczególnych części instalacji przedstawicielowi Inwestora, którego obecność jest wymagana. Wszystkie formalności z tym związane wykonawca zobowiązany jest wykonać w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Wykonawca będzie uczestniczyć w uruchomieniu systemów i odbiorze końcowym.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Z odbiorów częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu, po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji. Przy odbiorze końcowym powinna być dostarczona przez Wykonawcę powykonawcza dokumentacja techniczna z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.

Badanie przy odbiorze instalacji sanitarnych należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru poszczególnych instalacji zawartych w zeszytach Cobot Instal zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

Badania przy odbiorze instalacji sanitarnych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

13.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i 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 laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

13.2. 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.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją,

- sprawdzeniu poprawności montażu,
- sprawdzeniu poprawności wykonania połączeń,
- zbadaniu szczelności przewodu,
- sprawdzeniu poprawności wykonania izolacji (w przypadku stosowania)

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek oraz zawieszonych stanowi podstawę do decyzji o możliwości odbioru.

13.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

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.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
 2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
 3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
 4. protokoły odbiorów częściowych,
 6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
 8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze specyfikacją
 9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
 10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 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.

14. Podstawa płatności

Zasady płatności regulować będzie umowa o wykonanie robót budowlanych zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

15. Przepisy związane

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie „Z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Stosowane materiały muszą posiadać niezbędne atesty i świadectwa dopuszczenia.

Urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą.

15.1. Normy i Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. – Dz. U. Nr 92, poz. 881.
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 115, poz. 1229)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. 2006 nr 137 poz. 984)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. z 2004 r. Nr 249, poz. 2497)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93 poz. 437) ISBN 83-88695-15-0
- 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 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).
- 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) (wraz z późniejszymi zmianami).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 czerwca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. 47, poz. 401
- Wytycznymi producentów urządzeń.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru wykonania i odbioru robót budowlanych ITB Warszawa 2004r.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz.II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” wyd. 1988 r.,
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia
- PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 4: Przepompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
- PN-EN 12109:2003 Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej
- PN-B-10736:1999P Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych . Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 752-1:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Postanowienia ogólne i definicje
- PN-EN 1671: 2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
- PN-EN 476:2012P Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
- PN-EN ISO 1452-3:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 3: Kształtki
- PN-EN ISO 1452-2:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 2: Rury
- PN-H-74246:1996 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN – EN 1505:2001 – Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- PN – EN 1505:2001 – Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
- PN – B – 03434:1999 – Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- PN – EN 1507:2007- Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- PN – EN – 12220:2001 – Wentylacja budynków – Sieci przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
- PN - EN – 12236 – Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.
- Wymagania Cobri Instal
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. (PN-EN 1997-1: 2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne)
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni Drogowych. - Żwir i mieszanka. (PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu)
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 124:2000 Zwiercenia wypustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego 0 Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- PN-EN 206-1:2003/A1:2005 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

- PN-EN 1917:2004 Studzienki wiazowe i niewiazowe z betonu niezbrojonego z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II -"Instalacje Sanitarne i Przemysłowe" rozdział 6 - "Instalacje wody zimnej , ciepłej i kanalizacyjne".
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-EN 671-1-„Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym”
- Dokumentacją architektoniczną i uzgodnieniami z Konserwatorem Zabytków odnośnie materiałów wykończeniowych, kolorystki.
- Instrukcją montażową producentów poszczególnych urządzeń.

Obiekt: **BUDYNEK PRZEDSZKOLA**

Adres: **UL. PIASKOWA, 05-092 ŁOMIANKI,
DZIAŁKI NR 17,18 OBRĘB 4-0022
ŁOMIANKI DĄBROWA**

Temat: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwa

**"Budowa przedszkola miejskiego oraz placu zabaw wraz z
instalacjami i urządzeniami technicznymi w Łomiankach"**

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

Roboty instalacyjne elektryczne KOD CPV: 45310000-3

Inwestor: **URZĄD GMINY ŁOMIANKI
ul. WARSZAWSKA 115, 05-092 ŁOMIANKI**

Opracował: **Krzysztof Gros**

Warszawa grudzień 2017

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SPECYFIKACJI są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznej.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania w zakresie wykonania instalacji zasilającej gniazda wtykowe w budynku.

1.3. Definicja robót

Prace objęte zakresem robót dotyczą wykonania instalacji elektrycznych. Całość prac będzie wykonana zgodnie z opisem, wymogami przepisów, norm i regulacji prawnych obowiązującymi w tym zakresie.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Kable i przewody – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablone i osłony krawędzi,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- końcówki kablone, zaciski i konektory,

- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych, kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montażu uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

2. URZĄDZENIA I MATERIAŁY

UWAGA

WSZELKIE NAZWY WŁASNE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ. DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA (W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH
- PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE (DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA)
- UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I INŻYNIERA BUDOWY

2.1. Urządzenia

Urządzenia użyte do wykonania instalacji zasilającej muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z projektem. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Zamiana urządzeń na inne musi być uzgodniona z Inwestorem i wykonana na koszt wykonawcy.

2.2. Materiały instalacyjne

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1kV, a przekroje żył: 16 do 1000mm². Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych do bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu. Napięcia znamionowe izolacji wynoszą powinny wynosić 450/750, 600/1000 V w zależności od wymogów, przekroje układanych przewodów mogą wynosić (0,35) 0,4 do 240mm², przy czym zasilanie energetyczne budynków wymaga stosowania przekroju minimalnego 1,5mm².

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Kanały i listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C. Wymiary kanałów i listew są różnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości (10) 16 do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Kanały pionowe o wymiarach – wysokość 176 do 2800 mm występują w odmianie podstawowej i o podwyższonych wymaganiach estetycznych jako słupki lub kolumny aktywacyjne. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z

tworzywsztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od \varnothing 16 do \varnothing 63mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm²) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od \varnothing 16 do \varnothing 54mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od \varnothing 13 do \varnothing 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od \varnothing 7 do \varnothing 48 mm i sztywnych od \varnothing 16 do \varnothing 50mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt.

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowe wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa \varnothing 60 mm, sufitowa lub końcowa \varnothing 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa \varnothing 70 mm lub 75x75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

3. SPRZĘT

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. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dobrane tak, aby sprawdzić, że instalacja została wykonana zgodnie z zakładaną wysoką jakością, założeniami inwestora, uzgodnieniami, Unifikacją i adekwatnymi normami. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

4. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

4.1. Zestawienie rodzaju robót

- demontaż istniejących elementów instalacji elektrycznej (gniazda, włączniki, oprawy oświetleniowe, rozdzielnie)
- wykonanie tras kablowych,
- układanie przewodów w gotowych trasach kablowych,
- montaż rozdzielni zasilającej,
- montaż gniazd zasilających,
- pomiary,
- ochrona przeciwprzepięciowa.

4.1.1. Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych

- stosować przewody z żyłą ochronną PE w kolorze żółto - zielonym i na napięcie znamionowe 450/750V

- przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli;
- kable prowadzić w jednej płaszczyźnie, tj. nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej;
- układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wybrzuszeń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie;
- przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć szczypcami;
- kable instalacji zasilającej prowadzić oddzielnie od kabli instalacji teletechnicznej;

4.1.2. Rozdzielnice zasilające

Rozdzielnice zasilającą montować jako wtynkową w miejscu zgodnie z projektem. Rozdzielnice wyposażać zgodnie z projektem wykonawczym w zamki, rozłączniki izolacyjne, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe z członem nadmiarowym, ochronniki przeciwprzepięciowe.

4.1.3. Pomiary

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary wykonanej instalacji zasilającej, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne. Należy wykonać następujące pomiary instalacji elektrycznej:

- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar skuteczności działania zastosowanego zabezpieczenia przed zwarciami i porażeniem prądem elektrycznym,
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- badanie wyłączników różnicowo - prądowych.

4.1.4. Ochrona przeciwprzepięciowa

Rozdzielnice piętrowe zostaną wyposażone w ochronniki przeciwprzepięciowe klasy „B+C” (zawarte w części ogólnych instalacji elektrycznych).

4.2. Dokumentacja projektowa

Jakiegolwiek zmiany w wykonaniu robót wymagają zmiany dokumentacji. Koszty wprowadzenia zmian są po stronie Wykonawcy.

4.3. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji należy wykonać dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Do dokumentacji należy dołączyć atesty zastosowanych urządzeń oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów.

5. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości oraz odbiór robót powinny być przeprowadzona zgodnie z dokumentacją techniczną oraz normą PN-IEC 60364. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać posiadanie odpowiednich uprawnień przez pracowników, w szczególności odpowiednie uprawnienia elektryczne.

6. ODBIÓR ROBÓT

6.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

6.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 robót dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót o odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

6.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

6.4. Odbiór ostateczny robót

Podstawą do dokonania odbioru ostatecznego jest poprawne działanie instalacji, która została wykonana zgodnie z projektem, uzgodnieniami Inwestora i z umową. Odbiór ostateczny robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny ilościowej, jakościowej i funkcjonalnej na podstawie: przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów wykonanych przez Wykonawcę, oceny wizualnej, zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową oraz pomiarów i testów instalacji wykonanych w trakcie odbioru. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora 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. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

6.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- certyfikaty i karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi systemu
- wyniki pomiarów i testów,

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.

6.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

7. ROZLICZENIE ROBÓT

Sposób rozliczenia robót zgodnie z umową zawartą pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą robót.

8. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania prac są elementy dokumentacji projektowej, wszelkie wymagania i uzgodnienia z Inwestorem, adekwatne normy, aprobaty techniczne, przepisy oraz inne dokumenty, jak również ustalenia techniczne, instrukcje stanowiskowe, w szczególności niżej wyspecyfikowane:

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne.

PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.

PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

- **PN-HD 60364-5-56:2010** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa. Opinie Sanepidu, BHP, ppoż.
- Przepisy branżowe
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2004 r. Nr 109, poz. 1156).