

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZADANIA: „**ZAGOSPODAROWANIE TERENU Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY
ORAZ BUDOWĄ BUDYNKU O FUNKCJI MAGAZYNOWEJ NA DZIAŁCE NR 301/4 W
JANOWICACH WIELKICH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I
KOMUNIKACYJNĄ**”

ADRES INWESTYCJI: **JANOWICE WIELKIE, DZIAŁKA NR 301/4, OBRĘB 0001**

INWESTOR: **GMINA JANOWICE WIELKIE**

ADRES INWESTORA: **58-520 JANOWICE WIELKIE, UL. KOLEJOWA 2**

KODY CPV:

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45112711-2 Roboty w zakresie kształtowania parków

OPRACOWAŁA:

Data opracowania 24.02.2014r

Część A

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-0

zadanie: „ZAGOSPODAROWANIE TERENU Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ BUDOWĄ BUDYNKU O FUNKCJI MAGAZYNOWEJ NA DZIAŁCE NR 301/4 W JANOWICACH WIELKICH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I KOMUNIKACYJNĄ”

adres inwestycji: Janowice Wielkie, działka nr 301/4, obręb 0001

Inwestor: Gmina Janowice Wielkie

adres Inwestora: 58-520 Janowice Wielkie, ul. Kolejowa 2

SPIS TREŚCI

ST-0 Wymagania ogólne
ST-01 Roboty ziemne
ST-02 Roboty budowlane
ST-03 Roboty elektryczne
ST-04 Roboty sanitarne
ST-04. 01 Instalacja wod.-kan wraz z przyłączami
ST-04.02 Osadnik na nieczystości płynne wraz z przykanalikiem
ST-05 Zagospodarowanie terenu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-0

część A

I - WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-0

Specyfikacja Techniczna ST-0 zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: : „ZAGOSPODAROWANIE TERENU Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ BUDOWĄ BUDYNKU O FUNKCJI MAGAZYNOWEJ NA DZIAŁCE NR 301/4 W JANOWICACH WIELKICH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I KOMUNIKACYJNĄ”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, w ramach zadania inwestycyjnego wymienionego w p. 1.1. Stanowi ona również podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych zawartych w części B niniejszego opracowania.

1.3. Opis zadania inwestycyjnego

- nazwa zadania inwestycyjnego: „ZAGOSPODAROWANIE TERENU Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ BUDOWĄ BUDYNKU O FUNKCJI MAGAZYNOWEJ NA DZIAŁCE NR 301/4 W JANOWICACH WIELKICH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I KOMUNIKACYJNĄ”

- opis stanu istniejącego:

Przedmiotowa działka zlokalizowana jest w południowo - zachodniej części Janowie Wielkich, działka nr 301/4 przy głównej ulicy 1-go Maja - droga powiatowa na działce dr 687/7 oraz przy drodze gminnej na działkach nr 310/3 i 682/1.

Teren na który planowana jest inwestycja wznosi się w kierunku południowo -wschodnim. Na działce znajduje się nieużytkowany basen gminny, staw, parterowy drewniany budynek oraz fragmenty posadzek betonowych. Dno basenu jak i jego obrzeża są wybetonowane, natomiast ściany basenu wykonane są z granitu.

b) wykaz robót do wykonania:

**b.1. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I
ROBOTY ZIEMNE**

b.1.1 ROBOTY ZIEMNE

- Ręczne ścinanie i karczowanie rzadkich krzaków i podszycia
- Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek
- Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) za pomocą spycharek - dodatek za każde dalsze 5 cm grubości
- Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.60 m³ na odkład w gruncie kat.IV
- Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. IV
- Przemieszczenie spycharkami mas ziemnych z wszystkich wykopów wykonywanych na terenie parku oraz ziemi nawiezionej w gruncie kat. III - zasypanie zbiornika basenu
- Mechaniczne profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w gruncie kat. I-IV

b.1.2 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

- Rozebranie z pomostu stalowego drewnianych podłóg Rozebranie konstrukcji stalowych pomostu poprzez przecięcie poprzeczne palnikiem tlenowym dwuteowników o wysokości 200 mm - przygotowanie stali do wywieżenia do skupu złomu.
- Rozebranie murów z kamienia o grubości 30-40 cm na zaprawie cementowej
- Przygotowanie kamienia twardego z rozbiórki do użytku poprzez jego oczyszczenie z zaprawy
- Przycinanie poprzeczne balustrad z rur stalowych (wyciągniętych ze skutego wcześniej podłoża betonowego przy basenie) z przygotowaniem stali do wywieżenia do punktu skupu złomu
- Wykonanie powierzchni filtracyjnej dna basenu poprzez rozbicie podłoża z betonu żwirowego
- Rozebranie podłoża z betonu żwirowego o grubości do 5 cm z przygotowaniem gruzu do dalszego przemieszczenia.
- Rozebranie podłoża z betonu żwirowego przy basenie.
- Przemieszczenie ładowarkami wcześniej rozbitego gruzu betonowego - zasypanie zbiornika gruzem betonowym

b.2. ROBOTY BUDOWLANE

b.2.1 BUDYNEK GOSPODARCZY + TARAS

- Podkłady betonowe na podł. gruntowym
- Ławy fundamentowe betonowe, prostokątne szerokości do 0,6 m - ręczne układanie betonu
- Przygotowanie i montaż zbrojenia konstrukcji monolit.budowli - pręty gładkie
- Przygotowanie i montaż zbrojenia konstrukcji monolit.budowli - pręty żebrowane
- Ściany z bloczków betonowych na zaprawie cementowej
- Ściany tarasu z kamienia twardego z odzysku
- Ściany z kamienia - dodatek za spoinowanie
- Izolacje przeciwwilgociowe dwiema warstwami papy na lepiku na gorąco ław fundamentowych betonowych
- Izolacje przeciwwilgoc.powłokowe bitumiczne ław fundamentowych i ścian pow. pionowe - wyk.na zimno z roztworu asfalt.
- Izolacje z folii kubełkowej na sucho pionowe - jedna warstwa
- Izolacje przeciwwilgoc.powłokowe polimerowe ścian fundamentowych pow. pionowe
- (z.VIII) Ściany o grubości 24 cm budynków jednokondygnacyjnych o wysokości do 4.5 m z bloczków z betonu komórkowego o długości 49 cm na zaprawie klejowej
- Otwory na okna w ścianach murowanych gr.1ceg.z cegieł pojed., bloczków i pustaków
- Otwory na drzwi,drzwi balkonowe i wrota w ścianach murowanych gr.1ceg.z cegieł pojed.,bloczków i pustaków
- Otwory w ścianach murowanych -ułożenie nadproży prefabr. na poduszkach bet. lub z cegły pełnej (3 warstwy)
- Strop żelbetowy typ FILIGRAN
- Wieńce monolityczne na ścianach zewn. o szer.do 30cm
- Przygotowanie i montaż zbrojenia konstrukcji monolit.budowli - pręty żebrowane
- Ściany budynków jednokondygnacyjnych z cegieł pełnych na zaprawie wapiennej lub cementowo-wapiennej grubości 1 ceg. (ponad dachem)
- Izolacje z folii paroizolacyjnej na sucho poziome - jedna warstwa

- Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt poliuretanowych poziome z płyt układanych na sucho - jedna warstwa
- Pokrycie dachów papą termozgrzewalną dwuwarstwowe
- Obróbki przy szerokości w rozwinięciu do 25 cm - z blachy z cynku
- Obróbki przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm - z blachy z cynku
- Pokrycie dachów papą termozgrzewalną - obróbki z papy nawierzchniowej
- Obróbki nasad wentylacyjnych w dachach krytych papą,
- Rynny dachowe prostokątne w rozw.35 cm- z blachy z cynku
- Rury spustowe okrągłe o śr. 8 cm- z blachy z cynku
- (z.VIII) Ścianki działowe o grubości 6 cm z płytek z betonu komórkowego o długości 49 cm na zaprawie klejowej
- (z.VIII) Ścianki działowe o grubości 12 cm z płytek z betonu komórkowego o długości 49 cm na zaprawie klejowej
- Podkłady z ubitych materiałów sypkich na podł.gruntowym
- Podkłady z ubitych materiałów sypkich na podł.gruntowym
- Podkłady betonowe na podł.gruntowym
- Izolacje przeciwwilgoci.i przeciwwodne z folii polietylen. x 2 poziome podposadzkowe
- Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej gr.20 mm zatarte na ostro
- Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej grubości 20 mm zatarte na gładko
- Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej - dodatek za zmianę grubości o 10 mm Krotność = 3
- Posadzki płytkowe z kamieni sztucznych; płytki 30x30 cm układane na klej metodą zwykłą - pow. podłogi powyżej 10m²
- Posadzki płytkowe z kamieni sztucznych; płytki 30x30 cm układane na klej metodą zwykłą na pow. do 5,0m²
- Cokoliki płytkowe z kamieni sztucznych z płytek 30x30 - cokolik 15 cm układane na klej z przecinaniem płytek metodą zwykłą, - pow. podłogi powyżej 10m²
- Cokoliki płytkowe z kamieni sztucznych z płytek 30x30 - cokolik 15 cm układane na klej z przecinaniem płytek metodą zwykłą - pow. podłogi do 5m²
- Drzwi zewnętrzne pełne jednoskrzydłowe bez naświetli o powierzchni ponad 1.5 m²
- Drzwi zewnętrzne pełne dwuskrzydłowe o powierzchni ponad 1.5 m²
- Ościeżnice drzwiowe stalowe dwukrotnie malowane na budowie dla drzwi wewnątrzlokalowych wbudowane w trakcie wznoszenia ścian
- Skrzydła drzwiowe płytowe wewnętrzne jednodzielnne pełne o pow. do 1.6 m² fabrycznie wykończone
- Okna o pow.do 0.6 m² z PCW
- Obsadzenie parapetów , dl.ponad 1m
- Obsadzenie podokienników z blachy powlekanej , dl. ponad 1m
- Obsadzenie podokienników z blachy powlekanej
- Ręczne przygotowanie podłoża - zagruntowanie ścian
- Wyprawy tynkarskie wykonywane na ścianach sposobem maszynowym, dwuwarstwowe; mieszanka wapienna lub cementowo-wapienna, tynki zatarte grubości 8 mm
- Wyprawy tynkarskie wykonywane na stropach sposobem maszynowym, dwuwarstwowe; mieszanka wapienna lub cementowo-wapienna, tynki zatarte grubości 8 mm
- Licowanie ścian płytkami o wymiarach 20 x 20 cm - na klej
- osadzenie listew wykończających przy licowaniu ścian płytkami w pomieszczeniach o pow. do 8 m²
- Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - tynków ścian i sufitów
- Schody żelbetowe, proste na płycie gr.8 cm
- Schody żelbetowe, - dodatek za każdy 1cm różnicy grub.płyty (2cm)
- Balustrady stalowe z aluminium z poręczami
- Docieplenie ścian z gazobetonu płytami z polistyrenu ekstrudowanego - przy użyciu got. zapraw klejących wraz z przyg. podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z got. suchej mieszanki
- Ruszty drewniane pod okładzinę mocowane poziomo na ścianach surowych murowanych
- Licowanie ścian zewnętrznych deską elewacyjną impregnowaną - pionowo
- Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty spoiste kat. III-IV
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego - warstwa dolna o grubości po zagęszczeniu 15 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa dolna - za każdy dalszy 1 cm grubości po zagęszczeniu
- Nawierzchnie z kostki betonowej "POLBRUK" grubości 80 mm typu 10 na podsypce cementowo-piaskowej grubości 50 mm z wypełnieniem spoin zaprawą cementową
- Nawierzchnie z kostki betonowej "POLBRUK" grubości 80 mm dodatek za 1 cm różnicy - potrącenie grubości podkładu
- Ściany kanałów na tarasie z betonu grubości 12 cm

- Betonowe dno kanału grubości 10 cm z wtopieniem w beton koryta z tworzywa sztucznego
- Obramowanie kanału z kątownika
- Przykrycie kanału kratką otwieraną o powierzchni do 2 m²

b.2.2 WENTYLACJA

- Nawietrzaki ściennie prostokątne typu NP-2
- Nasady wentylacyjne blaszane o średnicy wlotu do 20 cm
- Wyrzutnie dachowe kołowe typ D, E, G o śr.do 200 mm z pionowym wylotem powietrza
- Wyrzutnie dachowe kołowe typ D, E, G o śr.do 200 mm z pionowym wylotem powietrza
- Przygotowanie podłoża do zabudowania aparatów - kucie mechaniczne pod śruby kotwowe w podłożu gips-gazobeton - aparat o 3-4 otworach mocujących

b.3. ROBOTY ELEKTRYCZNE

b.3.1 PRZYŁĄCZE KABLOWE + ROZPROWADZENIE KABLI

- Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiorcami 0.40 m³ na odkład w gruncie kat.IV Bez ręcznego wyrównania powierzchni odkładu..
- Nasypanie warstwy piasku grub. 0.1 m na dno rowy pod kabel elektr. o szer.do 0.4 m
- Ręczne układanie kabli jednożyłowych o masie do 9.0 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych
- Ręczne układanie kabli jednożyłowych o masie do 9.0 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych
- Zasypanie kabla elektr. warstwą piasku grub. 0.1 m na dno o szer.do 0.4 m
- Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. IV
- Montaż przepustów rurowych w stropach i ścianach z gipsu lub gazobetonu o średnicy do 15 cm z ręcznym przebijaniem otworów - rura o średnicy zewnętrznej do 40 mm
- Mechaniczne wykucie bruzd poziomych w ścianach z płytek i bloczków z betonu komórkowego o szer. do 1 cegły
- Układanie kabli wielożyłowych o masie do 18 kg/m na napięcie znamionowe 110kV w budynkach i budowlach - w bruzdach
- Układanie kabli wielożyłowych na napięcie znamionowe 110kV w budynkach i budowlach - w bruzdach
- Układanie kabli wielożyłowych na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rurach pustakach lub kanałach zamkniętych
- Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 20kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez przykręcenie do gotowego podłoża
- Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 20kg wraz z konstrukcją
- Zaprawianie bruzd o szer. do 25 mm
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 3-fazowy, pierwszy pomiar
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 3-fazowy, każdy następny pomiar

b.3.2 INSTALACJA ELEKTRYCZNA W BUDYNKU

- Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu gazobetonowym
- Przygotowanie podłoża do zabudowania aparatów - kucie mechaniczne pod śruby kotwowe w podłożu gips-gazobeton - aparat o 3-4 otworach mocujących
- Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 10kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach wykonanie tablicy głównej TG
- Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - wyłącznik główny
- Montaż osprzętu modułowego na zewnątrz budynku
- Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach
- Mechaniczne wykonanie ślepych otworów w gipsie lub gazobetonie głębokości do 8 cm i śr. do 10 mm - pod puszki
- Mechaniczne przebicie otworów o pow. do 0,05 m² w ścianach z płytek i bloczków z betonu komórkowegoo gr. do 12 cm
- Mechaniczne przebicie otworów o pow. do 0,05 m² w ścianach z płytek i bloczków z betonu komórkowegoo gr. 24 cm
- Mechaniczne wykucie bruzd poziomych w ścianach z bloczków z betonu komórkowego o szer. do 1/4 cegły
- Mechaniczne wykucie bruzd poziomych w ścianach z bloczków z betonu komórkowego o szer. do 1/2 cegły

- Mechaniczne wykucie bruzd poziomych w ścianach z bloczków z betonu komórkowego o szer. do 1 1/2 cegły
- Podłączenie silników w obudowie normalnej - kable 3-żyłowe Cu do 6 mm²
- Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr.do 60mm
- Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr. do 80mm; ilość wylotów 3, przekrój przewodu 2.5 mm²
- Przewód płaski łączny przekrój żył do 7.5mm² (podłoże nie-beton.) układany w tynku
- Przewód płaski łączny przekrój żył do 7.5mm² (podłoże nie-beton.) układany w tynku - instalacja gniazd
- Układanie kabli wielożyłowych na napięcie znamionowe 110kV w budynkach i budowlach - w bruzdach
- Przygotowanie podłoża do zabudowania aparatów - kucie mechaniczne pod śruby kotwowe w podłożu gips-gazobeton - aparat o 3-4 otworach mocujących
- Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 10kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach
- Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych 3-biegunowych z uziemieniem przykręcanych 16A/4 mm² z podłączeniem w obudowie hermetycznej
- Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych 3-biegunowych z uziemieniem przykręcanych 32A/10 mm² z podłączeniem w obudowie hermetycznej
- Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych z uziemieniem 3-biegunowych przykręcanych 63A/25 mm² z podłączeniem w obudowie hermetycznej
- Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych podtynkowych 2-bieg.z uziemieniem w puszkach z podłączeniem
- Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych podtynkowych 2-bieg. w puszkach z podłączeniem
- Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych jednobiegunowych, przycisków w puszcze instalacyjnej z podłączeniem
- Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych świecznikowych w puszcze instalacyjnej z podłączeniem
- Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na gazobetonie mocowane na kołkach plast. (ilość mocowań 2)
- Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe zawieszane na kołkach plastikowych lub kotwiących na podłożu betonowym (il. mocowań 2)
- Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych , końcowych na zewnątrz budynku
- Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych zwykłych
- Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końcowych
- Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych zwykłych
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 1-fazowy, pierwszy pomiar
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 1-fazowy, każdy następny pomiar
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 3-fazowy, pierwszy pomiar
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 3-fazowy, każdy następny pomiar
- Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika różnicowoprądowego - pierwszy
- Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika różnicowoprądowego - każdy następny
- Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - pierwszy
- Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - każdy następny

b.3.3 OGRZEWANIE BUDYNKU

- Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 4)
- Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 5 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (il. otworów mocujących do 4)

b.3.4 OŚWIETLENIE PARKU

- Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.40 m³ na odkład w gruncie kat.III (w gruncie wcześniej odspojonym na terenie zbiornika)
- Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.40 m³ na odkład w gruncie kat.IV
- Nasypianie warstwy piasku grub. 0.1 m na dno rowy pod kabel elektr. o szer.do 0.4 m
- Ręczne układanie kabli jednożyłowych o masie do 3.0 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych

- Układanie w rowie kablowym uziemienia z drutu ocynk śr 8mm
- Zasypanie kabla elektr. warstwą piasku grub. 0.1 m na dno o szer.do 0.4 m
- Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. IV
- Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm² układane w gotowych bruzdach na podłożu innym niż beton
- Montaż latarni oświetleniowych parkowych - latarnia parkowa + trzonek 2G11 z fundamentem
- Układanie kabli YKY 3x10 mm² w rurach - trzonkach latarni Nr ST: SST 5.24.
- Przewody kabelkowe (łączny przekrój żył Cu-10 mm²) wciągane do rur - w trzonkach latarni
- Zarobienie na sucho końca kabla Cu 3-żyłowego o przekroju do 50 mm² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzywa sztucznych
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 1-fazowy, pierwszy pomiar
- Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar rezystancji uziemienia - pierwszy

b.4. ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE

b.4.1 KANALIZACJA SANITARNA WEWNĘTRZNA

- Mechaniczne przebicie otworów o pow. do 0,05 m² w ścianach z płytek i bloczków z betonu komórkowego gr. do 12 cm
- Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1.5 m w gr.kat. III
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm
- Rurociągi z PCV-U o śr. 160 mm w wykopie łączone metodą wciskową
- Obsypka rur kanal. z materiałów sypkich grub. 15 cm
- Montaż rurociągów z PVC o śr. 110 mm na ścianach z łączeniem metodą wciskową
- Dodatek za wykonanie podejść odpływowych z rur i kształtek z nieplastifikowanego PVC o śr. 110 mm
- Montaż czyszczaków kanalizacyjnych z PVC o śr.zewn. 110 mm łączonych metodą wciskową
- Rury wywiewne z PCV o połączeniu wciskowym o śr. 160 mm
- Montaż rurociągów z PCW o śr. 50 mm na ścianach z łączeniem metodą wciskową
- Dodatek za wykonanie podejść odpływowych z rur i kształtek z nieplastifikowanego PCW o śr. 50 mm
- Montaż ustępów pojedynczych z płuczkami z tworzywa sztucznych lub porcelany 'kompakt'
- Montaż umywalk pojedynczych porcelanowych z syfonem gruszkowym
- Montaż pisuarów pojedynczych z zaworem spłukującym
- Wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm

b.4.2 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

- Mechaniczne wykucie bruzd poziomych w ścianach z płytek i bloczków z betonu komórkowego o szer. do 1/4 cegły
- Mechaniczne wykucie bruzd pionowych w ścianach z płytek i bloczków z betonu komórkowego o szer. do 1/4 cegły
- Mechaniczne przebicie otworów o pow. do 0,05 m² w ścianach z płytek i bloczków z betonu komórkowego gr. do 12 cm
- Rurociągi w instalacjach wodociagowych o śr.nom. 20 mm., na ścianach w budynkach niemieszkalnych
- Rurociągi w instalacjach wodociagowych o śr.nom. 32 mm., na ścianach w budynkach niemieszkalnych
- Zawory czerpalne o śr.nom. 15 mm
- Montaż przepływowego ogrzewacza wody wraz z baterią o śr.nom. 15 mm
- Wykonanie podejścia obustronnego do wodomierzy skrzydełkowych w rurociągu o śr. 25 mm
- Wodomierze skrzydełkowe o śr.nom. 20 mm
- Zawór antyskażeniowy śr.nom. 25 mm
- Dodatki za podejścia dopływowe do zaworów wypływowych, baterii, hydrantów itp. o śr.zewn. rury do 20 mm
- Dodatki za podejścia dopływowe do płuczek ustępowych o śr.zewn.rury 20 mm
- Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur z tworzywa sztucznych w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm)
- Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej gr. 20 mm z nacięciem wzdłużnym; rurociąg o śr. 22 mm

b.4.3 ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY + PRZYKANALIK

- Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa rowów melioracyjnych w terenie pagórkowatym

- Wykopy ze skarpami wykonywane koparkami przedsiębiernymi 0.60 m3 na odkład w gruncie kat.IV
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm
- Rurociągi z PCV-U o śr. 160 mm w wykopie łączone metodą wciskową
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm ponad rurą
- Montaż zbiornika bezodpływowego - szambo trzy komorowe z kręgów betonowych szczelne śr. 1800mm kompletne o poj. 10m3
- Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej dwukielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 160 mm - połączenie poszcz. komór zbiornika
- Studzienki kanalizacyjne systemowe "VAWIN" o śr 315-425 mm - zamknięcie rurą teleskopową
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nom. 160 mm wraz z połączeniami poszczególnych komór zbiornika bezodpływowego

b.5. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

b.5.1 FONTANNA

- Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiernymi 0.40 m3 na odkład w gruncie kat.IV
- Ręczne uzupełnienie wykopu jamistego po wykonaniu wykopu koparką ze skarpami ze złożeniem urobku na odkład (kat.gr.IV)
- Podbudowa stabilizowana z tłucznia - warstwa dolna o grubości po zagęszczeniu 15 cm
- Podkłady z ubitych materiałów sypkich na podłożu gruntowym
- Podkłady betonowe na podłożu gruntowym
- Przygotowanie i montaż zbrojenia konstrukcji monolitycznych budowli - pręty żebrowane
- Izolacje przeciwwilgociowe z papy powierzchni poziomych na lepiku na zimno - pierwsza warstwa
- Izolacje przeciwwilgociowe z papy powierzchni poziomych na lepiku na zimno - druga i następna warstwa
- Wykopy ze skarpami wykonywane koparkami przedsiębiernymi 0.40 m3 na odkład w gruncie kat.IV Bez ręcznego wyrównania powierzchni odkładu.
- Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiernymi 0.40 m3 na odkład w gruncie kat.III (wykop na terenie zasypanego basenu - grunt odspoiony) Bez ręcznego wyrównania powierzchni odkładu
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm
- Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD)
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 20 cm ponad rurą
- Wykonanie podejścia obustronnego do wodomierzy skrzydełkowych w rurociągu o śr. 20 mm
- Wodomierze skrzydełkowe o śr.nom. 15-20 mm
- Zawór antyskażeniowy o śr.nom. 20 mm
- Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm)
- Budowa fontanny wraz z podłączeniem do instalacji wodociagowej i elektrycznej na wcześniej przygotowanym podłożu.

b.5.2 PRZEPUSTY DROGOWE

- Ręczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm z darnią z przerzutem
- Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiernymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat.III . Bez ręcznego wyrównania powierzchni odkładu.
- Wykonanie ławy pod przepust ze żwiru lub pospółki
- Zagęszczenie ubijakami mechanicznymi ławy żwirowej
- Budowle o obj. do 1.0 m3 elementy betonowe - ławy schodkowe
- Ściany z kamienia twardego z odzysku
- Ściany z kamienia - dodatek za spoinowanie od strony zewnętrznej muru
- Przepusty rurowe pod zjazdami - rury betonowe o śr. 50 cm
- Podkłady z ubitych materiałów sypkich na podłożu gruntowym - warstwa drenażowa przepustu

b.5.3 PLACE, ŚCIEŻKI, TERENY ZIELONE PARKU

- Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości placów, dróg itp w gruncie kat. I-IV
- Mechaniczne profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w gruncie kat. I-IV

- Warstwa nośna z tłucznia stabilizowanego mechanicznie - warstwa dolna
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - warstwa dolna
- Warstwa nośna z klinca stabilizowanego mechanicznie
- Warstwa wierzchnia grys granitowego warstwa górna
- Warstwa dynamiczna z kamienia naturalnego wodoprzepuszczalnego stabilizowanego mechanicznie - warstwa dolna
- Warstwa wierzchnia z kamienia naturalnego wodoprzepuszczalnego stabilizowanego mechanicznie - warstwa górna
- Nawierzchnia z kostki kamiennej nieregularnej o wysokości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej
- Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wymiarach 20x20 cm w gruncie kat.III-IV
- Ława pod krawężniki betonowa z oporem
- Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową
- Obrzeża betonowe o wymiarach 25x6 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową
- Nawierzchnie z kostki betonowej "POLBRUK" grubości 80 mm typu 10 na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową

b.5.4 MURY Z KAMIENIA NA TERENIE PARKU

- Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsięwziętymi 0.60 m3 na odkład w gruncie kat.IV Bez ręcznego wyrównania powierzchni odkładu.
- fundamenty betonowe, prostokątne szerokości do 0,6 m - ręczne układanie betonu
- Ściany z kamienia twardego z odzysku
- Ściany z kamienia - dodatek za spoinowanie od strony zewnętrznej muru
- Zasypywanie wykopów (po wykonaniu fundamentów murków kam.) spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. IV
- Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty spoiste kat. III-IV
- Bariery ochronne stalowe (gotowy wyrób)

b.5.5 URZĄDZENIA - MAŁA ARCHITEKTURA

- Ławki parkowe
- stoły piknikowe
- stolik do gry w szachy
- stolik do gry w chinczyka
- stół pingpongowy
- Zamontowanie stojaków rowerowych
- Kosz na śmieci
- Zamontowanie urządzeń siłowni

b.5.6 TRAWNIKI

- Rozścielenie ziemi urodzajnej
- Przygotowanie gruntu pod zasiew trawą
- Wykonanie łąk parkowych siewem

b.5.7 SADZENIE DRZEW I KRZEWÓW

- Sadzenie drzew i krzewów iglastych na terenie płaskim w gruncie kat. III z zaprawą dołów; średnica/głębokość : 0.7 m
- Sadzenie drzew i krzewów liściastych form piennych na terenie płaskim w gruncie kat. III z zaprawą do połowy głębokości dołów; średnica/głębokość : 0.7 m
- Sadzenie krzewów iglastych na terenie płaskim w gruncie kat. III z zaprawą dołów; średnica/głębokość : 0.5 m
- Rozścielenie ziemi urodzajnej ręczne z transportem taczkami na terenie płaskim (pod obsadzenia roślinami)
- Obsadzenie kwietników roślinami kwietnikowymi przy ilości 4 szt./m2
- Obsadzenie kwietników roślinami kwietnikowymi przy ilości 3szt./m2 - zastosowano wsp do R i M = 0,75

1. 4. Określenia podstawowe

Występujące w ST niżej wymienione określenia należy rozumieć następująco:

[1] **Atest** - świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze.

[2] **Badania gruntowe** - ogół badań (chemicznych, mechanicznych, fizycznych, geologicznych) określających stan fizyczny i skład chemiczny gruntu w celu określenia jego przydatności dla potrzeb budowlanych.

[3] **Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych** - zgodne z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym.

[4] **Budowa** - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego.

[5] **Budowla**- każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, mosty, maszty antenowe, instalacje przemysłowe, sieci uzbrojenia terenu.

[6] **Budynek**- obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach.

[7] **Certyfikat** - znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

[8] **Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną

[9] **Dokumentacja powykonawcza budowy** - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

[10] **Dokładność wymiarów** - zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz załączonym projektem budowlanym
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- projekty wykonawcze t.j. rysunki i opisy służące realizacji obiektu
- operaty geodezyjne
- książki obmiarów

[11] **Dokumentacja powykonawcza** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

[12] **Droga tymczasowa** (montażowa) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

[13] **Dziennik budowy** - urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy wydawany jest przez właściwy organ nadzoru budowlanego.

[14] **Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** - zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego wykonanych w terenie i laboratorium.

[15] **Etap wykonania** - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

[16] **Europejska norma** (EN) - oznacza normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENLEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „ dokumenty harmonizacyjne (HD)”.

[17] **Geodezyjna obsługa budowy** - tyczenie i wykonanie pomiarów kontrolnych tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektów.

[18] **Grupy, klasy, kategorie** - należy przez to rozumieć grupy, klasy , kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień.

[19] **Inspektor Nadzoru** - samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, które może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane. Osoba ta powinna być wymieniona w umowie i wyznaczona przez Inwestora (o której wyznaczeniu poinformowany zostanie Wykonawca) jako odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

[20] **Inwestor** - osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania.

[21] **Kierownik budowy** - samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem realizacyjnym robót budowlanych. Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

[22] **Kontrakt** - przedmiot zamówienia realizowany przez Wykonawcę na podstawie umowy zawartej z Zamawiającym

[23] **Kontrola techniczna** - ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatnością użytkową.

[24] **Kosztyorys**- dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, specyfikacji technicznej, założeń wyjściowych do kosztorysownia, cen jednostkowych

robót podstawowych.

[25] **Kosztorys ofertowy** - wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

[26] **Kosztorys ślepy** - opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z zestawieniem materiałów podstawowych.

[27] **Kosztorys powykonawczy** - sporządzone przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo- wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót.

[28] **Laboratorium** - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów hodowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

[29] **Materiał** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.5 Ogólne zasady dotyczące 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 i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca zatrudni personel zaakceptowany przez Inwestora, a w szczególności Kierownika budowy posiadającego uprawnienia budowlane w specjalności odpowiadającej zakresowi prowadzonych robót.

Kierownik budowy musi być członkiem Izby Inżynierów Budownictwa. Opracuje on plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

.

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający protokolarnie przekaze wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w warunkach umowy między Zamawiającym a Wykonawcą.

Na 7 dni przed przekazaniem terenu budowy Wykonawca przekaze Zamawiającemu wszystkie niezbędne dokumenty dotyczące kierownika budowy, umożliwiające dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu robót.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja projektowa obejmuje projekt budowlany, uzupełniony szczegółowymi rysunkami wykonawczymi i opisami technicznymi, zawierającymi określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót budowlanych.

1.5.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Wykonawca otrzyma od Inwestora 1 egzemplarz Dokumentacji Projektowej (projekt budowlany na roboty objęte umową). W okresie przygotowywania ofert pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków, poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inwestora, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

3. Cechy Materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyłeń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

4. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.5. Zabezpieczenie terenu budowy

1. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na budowie w okresie trwania kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

2. Na czas wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabez-

pieczające, takie jak płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe – całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających.

3. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

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

1.5.6. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

a. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;

b. Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami,

zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,

możliwością powstania pożaru.

c. Praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym poza Placem Budowy.

1. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.

2. Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.

3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

2. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym, niż dopuszczalne.

3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.5.9. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na terenie budowy.

4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

1.5.10 Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz/lub prywatnej.

2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inwestora oraz władze konserwatorskie i przerwie roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i naziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie placu budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie robót. Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót.

5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w p. 1.3 i że planując te roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym roboty przeprowadzone w zakresie i w terminie ustalonym przed podpisaniem Umowy, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji przedmiotu umowy.

6. W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji i/lub urządzeń, a także Inwestora. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

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

1.5.11 Wymagania dotyczące ruchu pojazdów

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiekolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

1.5.12 Ochrona i utrzymanie robót

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za opiekę nad robotami i za wszystkie materiały i sprzęt używany do robót.

2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymania robót lub ich elementu w zadawalającym stanie, to na polecenie Inspektora rozpocznie on wykonanie ich nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia; w przeciwnym razie Inspektor może natychmiast zatrzymać roboty.

3. W okresie od przekazania Terenu Budowy do przejścia robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

1.5.13 Przestrzeganie prawa i innych przepisów

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na roboty.

2. W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w pkt. 1 powyżej i stosować się do nich.

1.5.14 Prawa patentowe

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne albo uzasadnione, użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.

2. Wymagania określone w pkt. 1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora nadzoru inwestorskiego o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

3. Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt. 1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

2. MATERIAŁY, URZĄDZENIA

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:

- być nowe i nieużywane, (oprócz kamienia pochodzącego z rozbiórki murów basenu, po jego oczyszczeniu);
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów, Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.2. Źródła uzyskiwania materiałów, urządzeń

Co najmniej na 7 dni przed zaplanowanym wbudowaniem lub wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do realizacji robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące ich pochodzenia, odpowiednie świadectwa, atesty, certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych i próbki, zgodnie z wymaganiami.

Zatwierdzenie partii materiałów, urządzeń z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

Wszystkie materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

2.3. Materiały, urządzenia nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały, urządzenia nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy bądź złożone we wskazanym przez Inspektora miejscu.

Jeżeli Inspektor nadzoru inwestorskiego zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora. Każdy element robót, w którym znajdują się nie zbadane bądź nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem należności.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów, urządzeń

1. Wykonawca zapewni, aby materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy - w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

1. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych robotach wariantowego rodzaju materiału, urządzenia to Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru

3. SPRZĘT

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko naturalne. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru inwestorskiego i w terminie przewidzianym Kontraktem.

3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 3 tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru inwestorskiego.

6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego usunięte z placu budowy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

1. 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 i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne zwymiarowanie wszystkich elementów robót oraz wytyczenie i

wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonym w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora.

3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru inwestorskiego przez Wykonawcę na własny koszt.

4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji bądź odrzucenia Materiałów i Urządzeń lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych.

6. Polecenia Inspektora nadzoru inwestorskiego będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

1. Celem kontroli robót będzie takie kierowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i jakości materiałów, urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.

4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.

5. Inspektor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru inwestorskiego natychmiast wstrzyma użycie badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

6. Wszystkie koszty, związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6.2. Atesty jakości materiałów, urządzeń i sprzętu

1. W przypadku materiałów, urządzeń, dla których atesty są wymagane, każda partia tych materiałów dostarczona do robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

3. Inspektor nadzoru inwestorskiego może dopuścić do użycia wyłącznie materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.3. Dokumenty budowy:

6.3.1. Dziennik Budowy

1. Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia Rozpoczęcia Robót do końca Okresu Gwarancyjnego (Okresu Odpowiedzialności za Usterki). Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.

2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.

3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.

4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej,
- Datę akceptacji przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów robót,
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia Inspektora,
- Daty i przyczyny wstrzymania robót,
- Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych (jeśli takie będą występować) i końcowych,

- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą,
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót,
- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem kto je przeprowadzał,
- Inne istotne informacje o przebiegu Robót.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.
- Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Wpis dokonany przez Projektanta obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

6.3.2.Księga Obmiaru.

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie Ofertowym lub SST.

6.3.3.Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót i winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

6.3.4. Pozostałe dokumenty budowy

1.Do dokumentów budowy zalicza się – oprócz wymienionych powyżej – następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- dokumentacja projektowa,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Świadectwa przejęcia robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

6.3.5. Przechowywanie dokumentów budowy

- 1.Dokumenty budowy należy przechowywać na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
- 2.W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.
- 3.Inspektor będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy też je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych oraz katalogach nakładów. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiorowi ostateczny (końcowy),
- odbiorowi pogwarancyjny.

8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ostatecznej 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.

8.1.2. Odbiór częściowy

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

8.1.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.1.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

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

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

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

8.1.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentem stwierdzającym dokonanie odbioru robót jest Protokół Odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inspektora.

2. Dla celów odbioru robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania z ulicy sąsiedniej, budynku lub lokalu,

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,

- dokumentację powykonawczą podaną w pkt. 1.5.4 powyżej, w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą nanieśnięcie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,

- Specyfikacje Techniczne,

- uwagi i Polecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń,

- receptury i ustalenia technologiczne,

- Dziennik Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i programem zapewnienia jakości, atesty, certyfikaty jakościowe wbudowanych Materiałów, Urządzeń, zgodnie z wymogami przepisów prawa w tym zakresie.
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i - programem zapewnienia jakości,
- sprawozdanie techniczne,
- instrukcje konserwacji i obsługi, dokumentację techniczno-ruchową dla dostarczonych urządzeń technologicznych,
- instrukcje eksploatacji
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

3 Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inspektora,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i datę ukończenia robót.

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 robot. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.1.4. 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 8.1.3 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Zgodnie z ustaleniami w umowie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Przepisy związane.

Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 - Prawo budowlane.

Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 718 - O zmianie ustawy Prawo budowlane.

Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 60 - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i

ich usytuowanie. Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

"Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych"

Tom I. Budownictwo ogólne (4 części) - Instytut Techniki Budowlanej, W- wa 1989-90.

Wykaz norm związanych z robotami w poszczególnych branżach znajduje się w Specyfikacjach Technicznych

Część B

B.1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ST01

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę, roboty ziemne
kod CPV 45111200-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót ziemnych zmechanizowanych lub ręcznych na odkład w gruntach o normalnej wilgotności, w warunkach terenowych pozwalających na składowanie w strefie przyobiektowej. Zasypanie wykopów w sposób zmechanizowany.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST 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 przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

a) Roboty ziemne

- Ręczne ścinanie i karczowanie rzadkich krzaków i podszycia
- Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek
- Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) za pomocą spycharek - dodatek za każde dalsze 5 cm grubości
- Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.60 m³ na odkład w gruncie kat.IV
- Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. IV
- Przemieszczenie spycharkami mas ziemnych z wszystkich wykopów wykonywanych na terenie parku oraz ziemi nawiezionej na odległość do 10 m w gruncie kat. III - zasypanie zbiornika basenu
- Przemieszczenie spycharkami mas ziemnych z wszystkich wykopów wykonywanych na terenie parku oraz ziemi nawiezionej - zasypanie zbiornika basenu w gruncie kat. III - dodatek za każde rozpoczęte 10 m w przedziale ponad 10 do 30 m
- Przemieszczenie spycharkami mas ziemnych w gruncie kat. III - dodatek za każde rozpoczęte 10 m w przedziale ponad 30 do 60 m Krotność = 2
- Mechaniczne profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w gruncie kat. I-IV

b) Roboty rozbiórkowe

- Rozebranie z pomostu stalowego drewnianych podłóg ślepych - Usytuowanie uniemożliwia dostęp osobom postronnym
- Rozebranie konstrukcji stalowych pomostu poprzez przecięcie poprzeczne palnikiem tlenowym dwuteowników o wysokości 200 mm - przygotowanie stali do wywieżenia do skupu złomu.
- Rozebranie murów z kamienia o grubości 30-40 cm na zaprawie cementowej
- Przygotowanie kamienia twardego z rozbiórki do użytku poprzez jego oczyszczenie z zaprawy
- Przycinanie poprzeczne balustrad z rur stalowych (wyciągniętych ze skutego wcześniej podłoża betonowego przy basenie) z przygotowaniem stali do wywieżenia do punktu skupu złomu

- Wykonanie powierzchni filtracyjnej dna basenu poprzez rozbicie podłoża z betonu żwirowego o grubości do 15 cm (w różnych miejscach o pow. do 20m²) na gruz o max. objętości brył do 0,001 m³ z pozostawieniem gruzu na miejscu rozbiórki - w przyzmacz zastosowano wsp. zmniejszający w wys. 0,5. Z uwagi na usytuowanie budowli uniemożliwiające dostęp osobom postronnym zastosowano wsp. zmn. do R=0,9
- Rozebranie podłoża z betonu żwirowego o grubości do 15 cm - na terenie otwartym - zastosowano wsp. zmn. 0,5
- Rozebranie podłoża z betonu żwirowego o grubości do 15 cm - na terenie otwartym z pozostawieniem gruzu do przemieszczenia spycharką - zastosowano wsp. zmn. 0,5
- Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruzu na odl. do 10 m
- Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruzu na odl. do 10 m
- Przemieszczenie spycharkami mas ziemnych w gruncie kat. IV - dodatek za każde rozpoczęte 10 m w przedziale ponad 10 do 30 m

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

- Gwoździe budowlane okrągłe gołe'
- Acetylen rozpuszczony techniczny
- Acetylen rozpuszczony techniczny'
- Tlen sprężony techniczny
- Tlen sprężony techniczny'
- Bale iglaste obrzynane gr.50-100mm kl.II
- Deski iglaste obrzynane gr.28-45mm,kl.II
- materiały pomocnicze
-

3. SPRZĘT

- spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM)
- Spych.gąsienicowa 74kW
- Kop.j-nacz.kołowa 0.40m³
- Walec wibrac.samojezd.7,5t
- Zestaw spawalniczy tlen-acet.

4. TRANSPORT

Transport mas ziemnych dowożonych - samochodami samowyładowczymi.

Przemieszczanie mas ziemnych i gruzu porozbiórkowego na placu budowy – spycharkami gąsienicowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podana w ST Wymagania ogólne.

Należy założyć dziennik kontroli technicznej i obserwacji kontrolnych ścian istniejących fundamentów.

5.2. Zakres wykonanych robót

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi

przez normy PN-68/B-06050 i PN-56/B-06024.

5.2.1. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg. dokumentacji projektowej. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez Inspektora nadzoru, co będzie stanowiło podstawę do korekty ilości robót w księdze obmiaru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich porównanie z dokumentacją projektową.

Niezgodność właściwości gruntu wydobywanego z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej winna być odnotowana w dzienniku budowy.

5.2. Wykonanie wykopów - kolejność robót: zerwanie starych nawierzchni betonowych, wytyczenie geodezyjne, odspojenie ręczne z wyprowadzeniem wymaganego nachylenia skarp do wymaganej głębokości posadowienia ław fundamentowych, odspojenie gruntu, wydobywanie nadmiaru gruntu ze wszystkimi koniecznymi przerzutami pionowymi i poziomymi, sprawdzenie wymiarów wykopu wyrównanie i profilowanie dna wykopu pompowanie wody opadowej napływającej do wykopu, zasypanie wykopu ziemią z odkładu z ubiciem warstwami gr. 15 cm. Grunt z wykopów **powinien być wykorzystany do zasypania wykonanych wykopów i basenu.**

5.2.3. Wykonanie wykopów - wymagania podstawowe

Skarpy wykopów stałych powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danej skarpie oraz warunków miejscowych jakie mogą wystąpić w miejscu znajdowania się skarpy w razie potrzeby dolne części skarp nasypu, narażone na niszczące działanie wód opadowych można wzmocnić płytami betonowymi prefabrykowanymi.

W przypadku gdy zachodzi konieczność sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpie należy wykonać odpowiednio umocnione spływy (betonowe, brukowe) w miejscach z góry do tego przeznaczonych metoda wykonania wykopów powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu.

Wykopy należy wykonać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było natychmiast przystąpić do wykonania przewidzianych robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu. W czasie wykonywania robót ziemnych, Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopu wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nieprzewidziane w dokumentacji projektowej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne itp.) lub niewybuchy i inne pozostałości wojenne, roboty należy bezzwłocznie przerwać, powiadomić o tym Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Dalsze prace można prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopu, na poziomie posadowienia fundamentów, na grunt o nośności mniejsze od przewidywanej w dokumentacji projektowej, oraz w przypadku natrafienia na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, roboty ziemne należy bezzwłocznie przerwać i powiadomić Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w celu ustalenia odpowiednich zabezpieczeń.

Wymiary wykopów w planie.

Wymiary wykopów w planie winny być dostosowane do wymiarów fundamentów w planie, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaj gruntu, poziom wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpośredniego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej. Swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu, fundamentów wykonanym zabezpieczeniem powinna wynosić nie mniej niż 0,75m.

Nienaruszalność struktury dna wykopu.

Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Wymagania ogólne.

6.2. Tolerancja wykonania robót wykopów fundamentowych.

Wymiary wykopów w planie muszą być wykonane z dokładnością + 15cm. Ostateczny poziom dna wykopu musi być wykonany z dokładnością ± 2 cm w stosunku do rzędnych projektowanych.

6.3. Badania przy wykonywaniu robót ziemnych

W trakcie wykonywania wykopów muszą być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową
- sprawdzenie wykonywanych wykopów i zabezpieczeń ścian
- sprawdzenie funkcjonowania odwodnienia

W czasie prowadzenia robót ziemnych kontrolę nad ich przebiegiem powinna sprawować służba geologiczna i geodezyjna Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Wymagania ogólne.

Jednostką obmiaru robót ziemnych jest 1 m³ gruntu w stanie rodzimym wg. objętości wykopu z dokładnością do 0,50m³. Ilość wykonanych jednostek określa się na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie, uwzględnia ona pozostałe elementy składowe obmierzane według innych jednostek.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Wymagania ogólne.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Na podstawie wyników dokonanych badań należy sporządzić protokoły odbioru robót ziemnych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za wykonane zgodnie z PN-68/B-06050. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami norm. W tej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i dokumentacją projektową oraz zgłosić do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Wymagania ogólne.

Płatność za 1 m³ wykonanego wykopu określona wg. przedmiaru zgodnego z dokumentacją projektową, ST oraz oceną wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje: cały zakres robót podanych w pkt.1.3.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, podział, symbole i opis gruntów.
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
3. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
4. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
5. PN-56/B-06024 Wytyczne wykonania robót ziemnych.

B.2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02

Kod CPV 45210000-2 roboty budowlane w zakresie budynków

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową budynku socjalnego wraz z tarasem.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji odnoszą się do wykonania robót budowlanych inwestycyjnych związanych zgodnie z dokumentacją projektową t.j: projekt budowlany

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi ST-O Określenia podstawowe.

2. Elementy budowlane

2.1 Budynek gospodarczy + taras

- Ławy fundamentowe – żelbetowe, wylewane.
- Ściany fundamentowe- murowane z bloczków M-6 na zaprawie cementowo-wapiennej.
- Ściany nadziemne – z bloczków z betonu komórkowego grubości 24cm na zaprawie klejowej, cienkowarstwowej.
- wieńce żelbetowe wylewane.
- Dach jednospadowy, kryty papą termozgrzewalną.
- Ścianki działowe z bloczków z betonu komórkowego grubości 12cm i 8 cm na zaprawie klejowej, cienkowarstwowej.
- Posadzki cementowe, płytki gress,
- Tynki wewnętrzne – cementowo-wapienne kat III.i częściowo okładziny z płytek ceramicznych.
- Tynki zewnętrzne strukturalne na warstwie termoizolacyjnej z styropianu gr 12 cm .
- Stolarka okienna z pcv, stolarka drzwiowa PCV i drewniana typowa.
- Rynny i rury spustowe PCV.
- Ściany fundamentowe tarasu – murowane z kamienia z odzysku po rozbiórce ścian basenu
- Nawierzchni tarasu z kostki betonowej "POLBRUK"
- Schody na tarasie żelbetowe

2.1.1 Wentylacja w budynku gospodarczym

- Nawietrzaki ściennie prostokątne typu NP-2
- Nasady wentylacyjne blaszane o średnicy wlotu do 20 cm
- Wyrzutnie dachowe kołowe typ D, E, G o śr.do 200 mm z pionowym wylotem powietrza

3. Ogólne wymagania dotyczące:

robót budowlanych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność Robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora.

Materiałami do wykonania robót są:

- koryto z tworzywa sztucznego
- gaz propan-butan
- Kątownik równoramienny gorącowalcowany ocynk. 25x25x3 mm
- Pręty żebr.skoś.do zbr.bet. fi 8mm i fi12mm
- Siatka z prętów śr 8 mm, żebrowane o oczkach 15x15cm
- kotwy mocujące z bednarki ocynkowanej
- blacha stalowa ocynkowana płaska 0.60 mm
- drut stalowy okrągły
- spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60
- blacha tytan-cynk 0.60 mm
- blacha tytan-cynk. 0.55 mm
- kątownik aluminiowy ochronny
- Ościeżn.stal.FD11-FD13 do śc.g-k mal.podkł
- Profil ścienny U "75"do rusztu pod pł. g-k
- Profil ścienny C "75"do rusztu pod pł. g-k
- kratki stalowe otwierane z płaskownika ocynkowanego
- gwoździe budowlane okrągłe gołe
- uchwyty do rur spustowych ocynkowane
- uchwyty do rynien dachowych
- blachowkręty
- nasady wentylacyjne(komplety) śr 120mm - grawitacyjna
- pianka poliuretanowa
- Farba emuls. nawierzchniowa wewn. - biała
- Farba ftal. do grunt. podkładowa, biała
- farba ftalowa nawierzchniowa ogólnego stosowania
- rozcieńczalnik
- zaprawa spoinująca
- podkładowa masa tynkarska
- Zapr.klej.sucha do styr.
- Zapr.klej.sucha do płyt ceram.
- Zapr.klej.do bet.komórkow.
- Folia z PE grub. 0,2 mm, paraizolacja
- Folia poliet. izolacyjna, grub.1,0 mm
- Folia poliet. izolacyjna, wytłaczana kubełkowa
- Płyta z polistyrenu ekstrudowanego grubość 30 mm wodoodporna
- Listwa wykoń. z PCW
- Tłuczeń o uziarnieniu 31,5-63 mm
- Tłuczeń, kam.łamany
- Piasek budowlany,
- cement portlandzki zwykły bez dodatków 35
- Cement portl,zwykły b.dod. CEM I 32,5-work
- gips szpachlowy
- Płyta gips. karton. wodoodporna 12,5mm
- cegła budowlana pełna
- Belki nadprożowe L19 N/150 długości 149cm'
- Belka nadprożowa L19/N-270 dł.269 cm
- płyta prefabrykowana FILIGRAN gr.5 cm
- parapet wewn. dł 1,3m
- podokienniki z blachy powlekanej dł 1,20m
- polimerowo-asfaltowa papa zgrzewalna na osnowie z włókniny poliestrowej
- łączniki rozporowe kpl.
- okna PCV
- pianka poliuretanowa-opakowanie ciśnieniowe
- Bloczek z bet.komórk.M 500-700 49x24x24cm
- Bloczek betonowy o wym.38x24x14cm
- Płytki z bet.komórk.M 500-700 59x24x8cm
- Płytki z bet.komórk.M 500-700 59x24x12cm
- kostka betonowa "POLBRUK" gr. 80mm
- Masa asfaltowa stos. na zimno do izolacji
- Polimerowa masa powłokowa "STYROZOL - P"
- Polimerowy grunt."STYROZOL-G"
- roztwór asfaltowy do gruntowania
- papa termozgrzewalna podkładowa

- papa termozgrzewalna nawierzchniowa
- płyty z rdzeniem poliuretanowym w obustronnej okładzinie z bitumowanego włókna szklanego
- sucha mieszanka tynkarska mineralna
- Beton zwykły C12/15 (B-15)
- Beton zwykły C16/20 (B-20)
- Beton zwykły C20/25 (B-25)
- Beton zwykły C25/30 (B-30)
- zaprawa tynkarska cienkowarstwowa
- zaprawa tynkarska cienkowarstwowa
- zaprawa cementowa M 12
- zaprawa
- Emulsja gruntująca
- płytki z kamieni sztucznych
- płytki z kamieni sztucznych'
- Płytki kamionk.szkliv. 20x20cm,
- Płytki gresowe antypoślizgowe 30x30 cm
- Deski iglaste obrzynane gr.19-25mm,kl.III
- Deski iglaste obrzynane gr.28-45mm,kl.III
- deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl.II
- deski iglaste obrzynane 38 mm kl.III
- deski iglaste obrzynane 25 mm kl.III
- Krawędziaki iglaste kl.II
- Łaty iglaste świerkowe o wym. 40x50 mm, - impregnowane
- Balustrady stalowe ze stali galwanizowanej śr 50mm z poręczami
- Skrzydła płytowe pełne, kolor (D1, D3, D9)
- drzwi zewnętrzne o wym. 0,9x2,0
- drzwi zewnętrzne (ościeżnica + skrzydła)
- opaski
- Deski elewacyjne heblowane i impregnowane gr. 2 cm.,
- siatka z włókna szklanego
- taśma spoinowa
- papier ścierny
- drewno okrągłe na stemple bud.
- nawietrzaki ściennie prostokątne, typ NP-2
- turbowentylator hybrydowy śr. 150mm z regulatorem obrotów i obrotową nasadą kominową - wyd. 150m3/h
- turbowentylator hybrydowy śr. 150mm z regulatorem obrotów i obrotową nasadą kominową - wyd. 100m3/h
- uszczelki z gumy do przewodów wentylacyjnych kołowych o śr.do 200 mm
- śruby stalowe zgrubne z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości z nakrętkami i podkładkami M8 o dług.do 50 mm
- kołki do wstrzeliwania
- dyble plastikowe "z grzybkami"
- kołki rozporowe plastikowe

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w p._ „Ogólne zasady wykonywania robót”.

PN-86/B-01300 Cementy. Terminy i określenia

PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia

PN-73/B-04309 Cement. Metody badań. Oznaczanie stopnia białości

PN-78/B-04361 Kamień gipsowy, anhydryt i spoiwa gipsowe. Analiza chemiczna

PN-B-19402:1996 Płyty gipsowe ściennie

PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-B-19705:1998 Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanoodporny

PN-81/B-30003 Cement murarski

PN-90/B-30010 Cement portlandzki biały

PN-89/B-30016 Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny

PN-90/B-30020 Wapno

PN-B-30021:1996 Ciasto wapienne

PN-B-30022:1996 Wapno pokarbidowe

PN-88/B-30030 Cement. Klasyfikacja

PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy

N-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia

PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy i określenia

PN-88/B-04120 Kamień budowlany. Podział, pojęcia podstawowe, nazwy i określenia
PN-78/B-04361 Kamień gipsowy, anhydryt i spoiwa gipsowe. Analiza chemiczna
PN-B-06710:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane ze skał węglanowych do lastryko i suchych mieszanek do tynków szlachetnych
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
PN-66/B-06714 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne budowlane. Badania techniczne
PN-B-12008:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane
PN-B-12011:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki
PN-70/B-12016 Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne
PN-92/B-12017 Ceramiczne i wapienno-piaskowe wyroby budowlane. Metody badań. Badanie odporności na działanie mrozu metodą pośrednią

4. Ogólne zasady wykonania robót

4.1 Fundamenty i ściany fundamentowe

4.1.1. **Fundamenty** powinny przekazywać obciążenie na grunt całą powierzchnią podstawy. W przypadku posadowienia fundamentów na gruntach słabych lub wymagających wymiany, powinny być wykonane na warstwie pośredniej z betonu o niskiej wytrzymałości lub z gruntów sypkich (żwiru, piasku, pospółki) ubitych ręcznie lub mechanicznie do wymaganego projektem współczynnika zagęszczenia. Wykonanie posadowień budowli zapewniać wymagany stopień bezpieczeństwa budowli i powinno być tak realizowane, aby nie powodowało szkodliwych jej odkształceń, jakie mogą powstać w skutek zmian zachodzących w gruncie w trakcie wykonywania robót, lub przekroczenia nośności gruntu (wypieranie gruntu z pod fundamentu)

a) Zagłębienie fundamentów w stosunku do powierzchni terenu i otaczających posadzek nie powinno być mniejsze niż granica przemarzania gruntu, a zagłębienie fundamentów powyżej tego poziomu powinno być uzasadnione i akceptowane przez Inwestora. W gruntach zawierających więcej niż 10% ziaren o średnicy mniejszej niż 0,02 mm poziom posadowienia powinien się znajdować poniżej głębokości przemarzania gruntu w danej strefie klimatycznej kraju.

b) Przed przystąpieniem do wykonania fundamentów głębokość rzeczywistego przemarzania gruntów w miejscu posadowienia budynku powinna być sprawdzona. Jeżeli uzyskanie dokładnych danych o przemarzaniu gruntów nie jest możliwe, należy głębokość przemarzania przyjąć zgodnie z normą państwową. Na gruntach spoistych, znajdujących się w stanie półzwałym - głębokość posadowienia obiektów może być mniejsza niż granica przemarzania gruntów, jednak nie mniejsza niż 0,5m poniżej powierzchni terenu. Zbrojenie podłużne ław żelbetowych oraz zbrojenie innych rodzajów fundamentów bezpośrednich powinno być wykonane z prętów stalowych o średnicy nie mniejszej niż 12mm, a średnica strzemion nie powinna być mniejsza niż 6 mm, otulenie prętów zbrojeniowych betonem powinno wynosić co najmniej 3 cm. Żelbetowe fundamenty bezpośrednie należy wykonać na uprzednio ułożonej warstwie dobrze ubitego chudego betonu o wilgotnej konsystencji.

c) Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami i uderzeniami przez co najmniej 36 godzin od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej + 10 C. W wypadku wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć do czasu uzyskania przez beton co najmniej 50 % wymaganej 28 - dniowej wytrzymałości na ściskanie.

d) Deskowanie ław lub stóp fundamentowych należy wykonać z tarcz zbijanych z desek grubości 25 mm. Tarcze powinny być usztywnione nakładkami z desek grubości 38 mm lub bali grubości 50 mm. Tarcze powinny być podparte rozpórkami ustawionymi między tarczami a ścianą wykopu w celu przyjęcia parcia świeżo ułożonej mieszanki betonowej. Tarcze powinny być usztywnione kołkami wbitymi w grunt na głębokość ok. 0,6 m, a górą klamrami przybitymi do nakładek oraz zastrzałami wbijanymi w grunt. Ze względów technicznych i ekonomicznych zaleca się deskowanie systemowe.

e) Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników odpowiadającym normom państwowym lub świadectwem ITB, na które producent danego składowiska wystawił zaświadczenie o jakości. Ustalona receptura mieszanki betonowej powinna być przechowywana przez wykonawcę robót i dołączona do dokumentacji powykonawczej danego obiektu. W okresie przygotowania mieszanek betonowych, ich

transportu i układania w konstrukcji należy prowadzić dziennik zmian atmosferycznych (dane atmosferyczne), ze szczególnym zwróceniem uwagi na okresy poniżej + 5 C i powyżej 25 C. Dane te powinny być odtworzone w dzienniku budowy .

f) Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować :

zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych , ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy , ubytku wody . Przewożenie mieszanki w pudłach samochodowych jest niedopuszczalne . Czas trwania transportu , dobór środków i organizacja powinny zapewnić dostarczenie do miejsca układania mieszanką betonową takim stopniu ciekłości , jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji . Odległość przewozu mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych zaleca się przyjmować :

- do 15 km w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji, od wilgotnej do półciekłej , pod warunkiem , że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni

- 4 – 5 km – w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu .

g) Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie a w szczególności :

- wykonanie deskowań , rusztowań , usztywnień pomostów , itp.

- wykonanie zbrojenia

- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej

- wykonanie wszystkich robót zanikowych np. warstw izolacyjnych , szczelin dylatacyjnych

- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących , zbrojenie i deskowanie formujące kanały , przepony , położenie armatury itp.

h) Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą urządzeń mechanicznych .

Przystosowanie wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10 – 20 cm .

Grubość zagęszczanej warstwy betonu nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych Pojedynczo 20 cm a zbrojonych podwójnie - 12 cm .Ręczne zagęszczanie betonu może być stosowane do mieszanek betonowych do konsystencji ciekłych i półciekłych lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pograżalnych .

W okresie pielęgnacji betonu należy chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i nawilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków atmosferycznych . Utrzymać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich . Polewać wodą beton normalnie twardniejący rozpoczynając polewanie po 24 godzinach od chwili jego ułożenia Przy temperaturze + 15 C i wyżej beton należy polewać w ciągu 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy , a następne dni 3 razy na dobę . Przy temperaturze poniżej + 5 C betonu nie należy polewać .

4.1.2. Odbiór fundamentów bezpośrednich .

a) Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić po odbiorze podłoża , co powinno być stwierdzone zapisem w dzienniku budowy .

Dokonyuje się jego bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów , aby w okresie między odbiorem jego podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi . Odbiór podłoża przeprowadza się przed ułożeniem podsypki piaskowej , chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych lub wyrównawczych . Odbiór podsypki piaskowo – żwirowej przeprowadza się dodatkowo po jej ułożeniu . Odbioru podłoża należy dokonać komisyjnie . W trudniejszych przypadkach powinien brać udział w komisji projektant dokumentacji geologiczno – inżynierskiej .

b) Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu : prawidłowości ich usytuowania w planie poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną , prawidłowości wykonania robót ciesielskich , zbrojarskich , betonowych i izolacyjnych . Wyniki odbioru powinny być zapisane w protokołach odbioru robót zanikowych .

c) Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5 cm . Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2 cm . Odchylenie w usytuowaniu osi fundamentów w planie nie mogą przekraczać podanych w projekcie .

4.2. Ściany fundamentowe z bloczków betonowych M-6 gr. 24 cm wykonane na zaprawie cementowo-wapiennej marki 5.0MPa. Układ muru powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania przyjętym dla muru z cegły. Spoiny grubości 10-12mm powinny być całkowicie wypełnione zaprawą aż do lica ścian. grubości spoin i ich wypełnienia należy sprawdzić w

trakcie wznoszenia murów i po zakończeniu. Sprawdzenie poziomowości warstw należy przeprowadzić poziomą i łąką kontrolną lub poziomą węzową. Pionowość murów i krawędzi należy sprawdzać pionem murarskim. Kąty pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru wyprowadzać przy użyciu kątownika murarskiego. Ściany zewnętrzne z bloczków betonowych należy zaizolować roztworem izolacyjnym na zimno: **polimerowy grunt "STYROZOL-G" + polimerową masą powłokową 2x** oraz wykonać izolację pionową z **folii kubelkowej** i izolację poziomą **2x papa izolacyjna asfaltowa**.

4.2.1 Izolacja termiczna

Ściany fundamentowe należy ocieplić od strony zewnętrznej płytą z **polistyrenu ekstrudowanego grubość 30 mm wodoodporna**

4.3 Roboty murowe z bloczków z betonu komórkowego

a) Roboty murowe z bloczków i płytek z betonów komórkowych powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm. Odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy potwierdzonym przez nadzór techniczny.

Rozróżnia się dwa typy bloczków:

typ 59 / 24 o wymiarach 59 x 24 x 24 cm

typ 49 / 24 o wymiarach 49 x 24 x 24 cm

W zależności od wytrzymałości na ściskanie i mrozoodporność bloczki dzieli się na klasy:

B 4.0, B 5.0, B 6.0 i B 7.0. Bloczki B 4.0 – do celów izolacyjnych lub wypełnienia konstrukcji.

Bloczki klasy B 5.0, B 6.0, i B 7.0 do celów konstrukcyjnych. Bloczki z betonu komórkowego powinny być przed wbudowaniem sezonowane przez co najmniej 3 miesiące, a ich wilgotność w chwili wbudowania nie większa niż 25 % w stanie suchym. Układ muru powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania przyjętym dla muru z cegły:

spoiny w dwóch następujących po sobie warstwach poziomych muru powinny się mijać co najmniej o 6 cm. Mury powinny być wznoszone równomiernie na całej ich długości a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonane jednocześnie z odpowiednim wzajemnym powiązaniem lub zakotwiczeniem. Mury konstrukcyjne jednej kondygnacji powinny być wykonane z elementów jednakowej odmiany i marki i na jednakowej zaprawie.

b) Do wykonania ścian zewnętrznych i do ich ocieplenia powinny być stosowane wyłącznie elementy mrozoodporne. Nie dopuszcza się wykonania ścian z betonu komórkowego w podziemiach oraz w dolnej części ścian zewnętrznych parteru znajdującej się poniżej izolacji poziomej albo poniżej 0.5 m nad terenem i nie zabezpieczonej od zawilgocenia przez opryski wód opadowych. Nie dopuszcza się także wykonywania murów położonych w pomieszczeniach o przewidywanej wilgotności > 75 % (np. pralniach, łazienkach) lub narażonych na agresję chemiczną jeżeli nie mają należytego zabezpieczenia. W ścianach nie dopuszcza się wykonywania bruzd, przebić i wnęk z wyjątkiem bruzd skrobanych oraz gniazd i przebić rozwiercanych dla przewodów instalacyjnych. W przypadku dłuższej przerwy we wznoszeniu murów, trwającej ponad 1 tydzień lub gdy następują opady ciągłe - należy wykonane mury zabezpieczyć przed opadami np. przez osłonięcie od góry pasem papy.

c) Połączenia murów z bloczków z murami z cegły ściany powinny być ze sobą powiązane przez przewiązanie obu ścian sięgaczami umieszczonymi w co drugiej warstwie muru albo na styk z powiązaniem kotwami w postaci poziomych strzemion ze stali okrągłej 8 mm, przy czym długość zakotwienia powinna wynosić co najmniej 20 cm. Przy łączeniu ścian sięgaczami grubość spoin poziomych w murze z cegły powinna być większa i wynosić 18 – 19 mm.

d) Końce nadproży powinny być ułożone poziomo na warstwie zaprawy o grubości 10 mm.

Marka zaprawy powinna być jednakowa z marką zaprawy użytej do murowania. Długość oparcia każdego końca nadproża na murze nie powinna być mniejsza niż 20 cm. Spoiny pomiędzy członami nadproży a powierzchniami przyległych bloczków powinny być wypełnione zaprawą. Ponad nadprożem powinien przechodzić wieniec żelbetowy o szerokości co najmniej 16 cm. Wymiary otworów okiennych i drzwiowych powinny być określone projektem.

Największe dopuszczalne odchyłki od projektowanych wymiarów otworów nie mogą przekraczać +/- 10 mm.

e) Do wykonywania murów powinny być stosowane zaprawy wg PN – 90 / B – 14501 lub tak zwane zaprawy ciepłe odpowiadające wymaganiom określonym w instrukcji ITB.

Rodzaj i marka zaprawy powinny być podane w projekcie. Spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą w trakcie wznoszenia murów. Mury powinny być tak wykonane, aby ich powierzchnie były zbliżone do płaszczyzn poziomych lub pionowych a krawędzie przecięcia się powierzchni były w przybliżeniu liniami prostymi. Dopuszczalne odchyłki: zwichrowanie i skrzywienie murów $< 4\text{ mm/m}$, odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi ścian na wysokości jednej kondygnacji $< 6\text{ mm}$.

f) Ościeżnice drzwiowe w ścianach działowych powinny być osadzone w trakcie ich murowania przez wpuszczenie płytek w wycięcie ościeżnic oraz powiązanie kotwami z bednarki co najmniej $2 \times 20\text{ mm}$ przybitymi do ościeżnicy gwoździami - 5,5 150 lub 6,0 175 lub przyspawanymi w przypadku ościeżnic stalowych, a drugim końcem wpuszczonymi w spoinę muru w odstępach co 75 – 80 cm, na długość około 30 cm. Ościeżnice okienne i drzwiowe powinny być w murach grubych mocowane w ten sam sposób, ale długość odcinka bednarki wpuszczonego w spoinę powinna wynosić około 50 cm. Dopuszcza się w murach grubych przybicie każdego stojaka ościeżnicy drewnianej okna gwoździami jw. Do osadzonych w murze klocków drewnianych o przekroju co najmniej $6 \times 10\text{ cm}$ i długości odpowiadającej grubości muru ale nie większej niż 24 cm. Osadzenie klocków powinno być wzmocnione przez przybicie dwóch drutów o średnicy co najmniej 3 mm, wpuszczonych długimi końcami w spoinę o długości 30 cm. Rozstaw tych klocków nie powinien być większy niż 1 m, a odstęp skrajnych klocków od naroży ościeżnicy nie powinien przekraczać 30 cm. Odchylenie od pionu lub poziomu ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości stojaka.

g) Sprawdzenie zgodności obrysu i głównych wymiarów, grubości murów i spoin oraz wymiarów otworów należy przeprowadzić przez porównanie murów z dokumentacją techniczną i stwierdzenie prawidłowości przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Pomiaru długości i wysokości należy dokonać taśmą stalową z podziałką centymetrową, zaś grubość murów i wymiarów otworów – przymiarem z podziałką milimetrową. Jako wynik należy przyjmować wartość średnią pomiarów wykonanych w trzech miejscach.

h) Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

i) Sprawdzenie poziomowości warstw należy przeprowadzić poziomnicą i łątą lub poziomnicą węzową a kąty pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru należy przeprowadzić stalowym kątownikiem murarskim, łątą i przymiarem z podziałką milimetrową.

2) Ocena wyników badań .

Podstawę do odbioru technicznego robót murowych z betonów komórkowych stanowią następujące badania :

- badanie materiałów
- badanie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych .
- a) Jeżeli w/w badania dały wynik dodatni , wykonane roboty murowe należy uznać za zgodne z wymaganiami normy . W przypadku gdy chociaż jedno dało wynik ujemny , całość odbieranych robót murowych lub tylko ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy . W przypadku uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z wymaganiami normy , komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić , czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu budowli . Mury zagrażające bezpieczeństwu budowli lub nie odpowiadające określonym w projekcie założeniom funkcjonalnym - powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do badań .

4.4 STROPODACH

Zaprojektowano stropodach żelbetowy zespolony typu Filigran grubości 18 cm o spadku 2% ocieplony płytami z rdzeniem poliuretanowym w obustronnej okładzinie z bitumowanego włókna szklanego zabezpieczonego od góry papą termozgrzewalną.

4.4.1 Pokrycie dachowe

Wymagania ogólne dla podłoży:

Podłoża pod pokrycia z papy termozgrzewalnej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobaty technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łątą kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi. Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego, po osadzeniu listew lub klocków do mocowania, obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych (rynhaków) itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-80/B10240, z tymże:

- Pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5°C.
- Na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% papę układa się pasami równoległymi do okapu, a przy nachyleniu połaci powyżej 20% - pasami prostopadłymi do okapu.
- Płaszczyznami elementów ponaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złagodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.
- Pokrycia papowe powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem.
- Krycie dachów papą powinno być wykonywane od okapu w kierunku kalenicy.

4.4.2. Obróbki blacharskie

2.1.. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

2.2. Obróbki blacharskie z blachy stalowej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

4.4.3. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

1. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.
2. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.
3. Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.
4. Wpusty dachowe powinny być osadzane w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.
5. Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.
6. 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.
7. Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).
8. 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

5.6.9. Rynny z blachy stalowej z tytan-cynk. powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany 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.

5.6.10. Rury spustowe z blachy stalowej tytan-cynk. 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,

4.4.4 Kontrola jakości robót

4.1. Kontrola. jakości robót polega na, sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji

4.2. 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
- c) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

6.3.2. Pokrycia papowe

- a) Kontrola międzyoperacyjna pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.
- b) Kontrola końcowa wykonania pokryć papowych polega na sprawdzaniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN-98/B-10240pkt4.
- c) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

4.4.5. Odbiór robót

4.6.1. Podstawę do odbioru wykonania robót - pokrycie dachu blachą - stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

4.6.2. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie :

- a) podkładu,
 - b) jakości zastosowanych materiałów,
 - c) dokładności wykonania pokrycia.
 - d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.
- Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót - po deszczu.

4.6.3. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- a). dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza

b) dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia.

c). zapisy dotyczące wykonania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanego materiału,

d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją.
- spis dokumentacji przekazywanej Inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

4.6.4 Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

4.6.5 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania - rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywcze.

4.6..8. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włazów itp.
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi.
- rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

4.6..9. Zakończenie odbioru

5.9.1. Odbioru pokrycia potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem

4.5 Posadzki

4.5.1 Podłoże betonowe pod posadzki

wykonuje się na przygotowanym (np. zagęszczonym, wzmocnionym, wyrównanym) podłożu gruntowym, zależnie od właściwości gruntu i jego nośności. Grubość podkładu betonowego zależnie od obciążeń użytkowych posadzki oraz nośności gruntu. W budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej zazwyczaj wystarcza płyta z betonu B-7,5 – B-10 o grub. 10-15cm. W podłożu betonowym na gruncie powinny być zachowane szczeliny : izolacyjne oddzielające podłoże od innych elementów budynku (ścian, słupów, schodów itp.), przeciwskurczowe w odstępach nie przekraczającą 6m boku prostokąta (uzyskane przez nacięcie świeżego betonu na głębokość 1/5 grubości podłoża) oraz szczeliny dylatacyjne w miejscu dylatacji budynku. Powierzchnia podłoża powinna być pozioma lub o określonym w projekcie spadku, oraz zatarta na ostro, jeżeli przewiduje się izolację przeciwwilgociową z materiałów bitumicznych. Przy wykonywaniu podłóg na podłożu gruntowym w pomieszczeniach nie podpiwniczonych należy zapewnić ochronę przed wilgocią gruntową oraz wymaganą izolację cieplną. Konstrukcja podłogi na podłożu wykonanym na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych może mieć izolację cieplną tylko na szer. 1m wzdłuż styku podłoża ze ścianą zewnętrzną. Jeżeli podłoga jest zagłębiona więcej niż 1m poniżej poziomu terenu, wykonanie izolacji cieplnej nie jest wymagane.

4.5.2. Izolację przeciwwilgociową z folii z tworzyw sztucznych należy układać bezpośrednio pod konstrukcję posadzki na powierzchni podłoża. Izolacja wodoszczelna powinna być wywinięta na ściany na wysokość co najmniej 10cm. W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (mokrych) wymagających instalacji odwadniających, powinny być zainstalowane urządzenia odwadniające a izolację wodoszczelną z folii należy ułożyć ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej. Na stropach nad pomieszczeniami, w których może stale lub okresowo występować zwiększona prężność pary wodnej powinna być ułożona izolacja paroszczelna, chroniąca konstrukcję podłogi przed zawilgoceniem.

4.5.3. Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych. Grubość warstwy izolacji cieplnej powinna być określona wg wymagań aktualnej normy państwowej dotyczącej ochrony cieplnej budynków. Ułożona warstwa izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami. Roboty te należy wykonać na uprzednio ułożonych deskach lub pomostach.

a. Materiały użyte do izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowym lub odpowiednich świadectw ITB.

Na izolacje cieplne lub przeciwdźwiękowe powinny być stosowane materiały pochodzenia mineralnego, materiały z tworzyw sztucznych porowatych np. płyty styropianowe o gęstości objętościowej 20 – 40 kg/m²) lub materiały pochodzenia roślinnego (np. płyty pilśniowe porowate grzybo odporne o objętości objętościowej ok. 350 kg/m²). Materiał izolacyjny należy układać na podłożu, którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej.

b. Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren. W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych, pap i lepek asfaltowych stosowanych na zimno a także nie powinny być przykrywane papą. Płyty styropianowe mogą być natomiast układane na powłokach z lepek asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejone tymi lekami oraz na izolacji z folii z tworzyw sztucznych.

c. Przed układaniem izolacji przeciwdźwiękowej na stropie międzypiętrowym należy umieścić wzdłuż ścian pasek materiału izolacyjnego o szerokości równej wysokości konstrukcji podłogi. Pasek izolacyjny powinien być punktowo przymocowany do ściany (np. asfaltową pastą emulsyjną)

4.5.4. Podkład cementowy (warstwy wyrównawcze) powinien być wykonany zgodnie z projektem, który powinien określić wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz szczelin dylatacyjnych. W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem packi stalowej na głębokość 1/3 – 1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin nie powinien przekraczać 6m a w korytarzach 2 – 2,5 – krotnej ich szerokości, jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym np. przez pokrycie folią polietylenową. Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż 5 stopni C. Podkład cementowy w zależności od wytrzymałości na ściskanie i zginanie może być wykonany z zaprawy cementowej lub betonu zwykłego z cementu portlandzkiego „35” albo „25” albo innego cementu wskazanego w projekcie.

b. Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy lub piasek uszlachetniony odpowiadające normie PN-B/79-06711.

c. Jako kruszywo do mieszanek betonowych należy stosować kruszywo mineralne stosowane do betonu zwykłego. Największy wymiar ziarna w podkładzie o grubości do 40mm nie powinien być większy niż 8mm a w podłożach o grubości większej niż 40mm – 16mm.

c. Podłoże na którym wykonuje się podkład związany w postaci warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.

d. Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem.

e. Grubość podkładu cementowego nie powinna być mniejsza niż :

- podkładu związanego z podłożem – 25mm
- podkładu na izolacji przeciwwilgociowej – 35mm
- podkładu na izolacji z materiałów o dużej ściśliwości np. wełny mineralnej – 40mm
- podkładu na izolacji z materiałów o małej ściśliwości np. styropianu sztywnego – 35mm

f. Wytrzymałość podkładu cementowego wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż 12 MPa na ściskanie i 3MPa na zginanie.

g. Podkład cementowy zbrojony powinien być wykonany z zastosowaniem siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości podkładu. Podkłady zbrojone powinny być wykonane z dwóch warstw t.j najpierw warstwę o grubości równej połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia – uzupełnić mieszanką betonową do pełnej wysokości podkładu. Powierzchnia podłoża sprawdzana dwumetrową łatą, przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (lub pochylonej) nie powinno przekraczać 2mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

4.5.5. Posadzki na spoiwie cementowym

Posadzki cementowe należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić rodzaj konstrukcji posadzki, grubość warstw, markę zaprawy lub klasę betonu, wielkość spadków, rozmieszczenie wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych.

W posadzkach cementowych powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne o szerokości szczelin dylatacji konstrukcji budynku oraz szczeliny :

- izolacyjne oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku (ściany, słupy, schody), nad krawędziami płyt stropowych na podporach, wzdłuż linii rozgraniczających wyraźnie odmienne obciążenia użytkowe lub różne rodzaje posadzki.
- przeciwskurczne w odstępach nie większych niż 6m przy czym powierzchnia pola zbitego do kwadratu nie powinna przekraczać 36m² przy posadzkach z betonu zwykłego, zaprawy cementowej, 25m² przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie i 12m² przy posadzkach jednowarstwowych. Mniejsze odstępki szczelin przeciwskurcznych należy wykonać przy posadzkach wykonywanych na wolnym powietrzu grubość posadzek powinna wynosić nie mniej niż :
 - posadzek cementowych związanych z podłożem lub podkładem – 2,5mm, ułożonych na poziomej warstwie izolacyjnej – 35mm, ułożonych na izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej – 40mm (przy posadzkach dwuwarstwowych – warstwa użytkowa 15mm, podkład 25mm), posadzki z betonu odpornego na ścieranie związane z podłożem lub podkładem – warstwa użytkowa 10mm, warstwa spodnia 30cm, posadzek lastykowych – 50mm w tym warstwa użytkowa 15mm

4.5.6. Posadzki z płytek ceramicznych

Do wykonania zaprojektowanych posadzek z płytek ceramicznych „gres” można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji. W pomieszczeniu posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy, typu i gatunku.

W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna. W posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wodorozdziału.

Podczas układania płytek na posadzkach grubość warstwy zaprawy klejowej nie powinna przekraczać 5mm. Zaprawę klejową należy nakładać stalową pacą z ząbkami. Płytki powinny być tak przyklejone, by szczelina między nimi była wypełniona zaprawą klejową najwyżej do jednej trzeciej wysokości płytek. Zanim zaczniesz się spoinować należy poczekać, aż wyschnie klej. Nie spoinuj płytek od razu po ich ułożeniu. Lepiej poczekać kilka dni, aż wyschnie zaprawa klejowa, którą płytki były przyklejane. Zbyt wcześnie wypełnione spoiny utrudnią wysychanie kleju.

Oczyść spoiny. Najlepiej zrobić to, gdy zaprawa klejowa jest jeszcze świeża. Jeśli pomiędzy płytkami, w miejscu gdzie mają być ułożone spoiny, pozostały resztki kleju, trzeba je usunąć. Możesz to zrobić szpachelką.

Sprawdź, czy zaprawa do spoinowania nie brudzi płytek. Przed rozpoczęciem prac sprawdź, czy pigment wchodzący w skład zaprawy nie pobrudzi płytek, tak że nie da się ich wyczyścić (jest to szczególnie ważne przy spoinowaniu nieszkliwionych płytek lub polerowanego gresu). W tym celu nałóż na płytkę odrobinę zaprawy, poczekaj, aż trochę przeschnie, i spróbuj ją zmyć. Jeśli to się nie udaje, oznacza, że płytki należy przed spoinowaniem zaimpregnować. Pomaluj więc płytkę impregnatem i po jego wyschnięciu na wszelki wypadek jeszcze raz sprawdź, czy da się ją wyczyścić.

Nie rozrabiaj od razu całej zaprawy, tylko podziel ją na mniejsze porcje. Przygotowana zaprawa powinna być na tyle gęsta, żeby nie spływała z pacy, którą będziesz ją nakładał. Przed przyklejeniem płytek powierzchnie powinno się zagruntować. W ten sposób zostaje zwiększona wytrzymałość i przyczepność.

4.5.7. Odbiór robót :

a. odbiór warstw izolacji przeciwwilgociowej powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót :

- po przygotowaniu podłoża,
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych,
- sprawdzeniu równości, czystości i stanu wilgotności podłoża,
- sprawdzenie uszczelnienia warstwy izolacyjnej,
- sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu, rozmieszczenia wpustów podłogowych,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem,
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebiecia izolacji przez rury inst, wpusty itp.,

b. odbiór izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych :

- po przygotowaniu podłoża,
- po przyklejeniu lub ułożeniu warstwy izolacyjnej, przed wykonaniem podkładu cementowego,
- sprawdzeniu równości, czystości i stanu wilgotności podłoża,
- sprawdzenie grubości warstwy izolacyjnej

W przypadku zastosowania styropianu – sprawdzić, czy nie styka się z materiałami zawierającymi rozpuszczalniki organiczne np. lepik lub oleje np. papa.

c. odbiór podkładu cementowego

- po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badań na ściskanie i zginanie na próbkach kontrolnych,
- sprawdzenie w czasie wykonania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w

- pomieszczeniach (metodą przekłuwania z dokładnością do 1mm)
- sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie dwumetrowej łąty kontrolnej w dowolnych miejscach i kierunkach, prześwity między łątą a podkładem należy mierzyć z dokładnością 1mm
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie wpustów podłogowych, płaskowników itp
- sprawdzenie wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych

4.5.8 Odbiór końcowy robót posadzkowych

- a. sprawdzenie zgodność z dokumentacją projektowo-kosztorysową
- b. sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy
- c. sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu, warstw izolacyjnych na podstawie protokołów odbioru międzyfazowego lub zapisów w dzienniku budowy

Odbiór posadzek powinien obejmować :

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem przez naciskanie i opukiwanie,
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia krutek ściekowych, wkładek dylatacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych, szerokości spoin, zamocowania listew podłogowych oraz cokołów,

4.6. Tynki

Roboty tynkowe można rozpocząć po wykonaniu wszystkich robót stanu surowego z osadzeniem ościeżnic okiennych i drzwiowych, jeżeli nie należą one do tzw. stolarki konfekcjonowanej. Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0 stopni C. Marka zaprawy do wykonania tynków cem – wap. kat III musi być dostosowana do rodzaju podłoża, marka zaprawy użyta na kolejne warstwy, tj. na narzut i gładź powinna być niższa niż marka zaprawy użyta na warstwę poprzedzającą, grubość tynków cem-wap kat III powinna wynosić 18mm dopuszczalne odchyłki +2,-4mm. Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większa niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości a od kierunku poziomego nie większa niż 3mm na 1m i ogółem nie większa niż 6mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.). Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby stanowiły regularne płaszczyzny pionowe i poziome, krawędzie przecięcia się płaszczyzn otynkowanych powinny być prostoliniowe, a kąty dwusienne między tymi płaszczyznami powinny być kątami prostymi.

Podział tynków:

1. Ze względu na miejsce wykonywania tynków:
tynki wewnętrzne,
tynki zewnętrzne.
2. Ze względu na sposób nanoszenia zaprawy:
tynki wykonywane mechanicznie,
tynki nanoszone kielnią lub pacą.
3. Ze względu na rodzaj zaprawy:
wapienne,
cementowe,
cementowo – wapienne,
cementowo – gliniane,
gipsowe,
gipsowo – wapienne.
4. Ze względu na liczbę warstw zaprawy:
tynki jednowarstwowe uzyskane poprzez naniesienie narzutu bezpośrednio na podłoże,
tynki dwuwarstwowe składające się z obrzutki i narzutu,
tynki trójwarstwowe składające się z obrzutki, narzutu i gładzi.
5. Ze względu na technikę wykonania:
tynki surowe rapowane kat. O,
tynki surowe wyrównane kielnią kat. I,
tynki surowe ściągane pacą kat. Ia,
tynki pospolite dwuwarstwowe kat. II,
tynki pospolite trójwarstwowe kat. III,
tynki doborowe kat. IV,
tynki doborowe filcowane kat. IVf,
tynk wypalany

4.6.1. Wymagania szczegółowe

2.1 Tynki można kłaść dopiero po zakończeniu osiadania i skurczu ścian, po upływie 4-6 miesięcy od ich wzniesienia.

Do wykonania robót tynkarskich można przystąpić dopiero po zakończeniu wszystkich robót stanu surowego, robót instalacyjnych podtynkowych, osadzeniu wszystkich ościeżnic okiennych i drzwiowych oraz zamurowaniu wszelkich przebiegów i bruzd.

Należy zapewnić dobrą przyczepność tynku do podłoża. Podłoże nie powinno być zbyt suche, zbyt nagrzane, zmarznęte, zabrudzone lub zatłuszczone. Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem i z poszczególnymi warstwami.

Dobłą przyczepność tynku do podłoża uzyskuje się dzięki:

- przenikaniu składników zaprawy w podłoże – dlatego im bardziej chropowata powierzchnia podłoża, tym przyczepność jest lepsza;
- powstawaniu związków chemicznych między materiałami tynku (spoiwem) a podłożem; mechanicznemu zazębieniu się tynku o nierówności i pory podłoża

Podłoże metalowe należy osłonić siatką stalową lub druciano – ceramiczną, którą należy przywiązać do podłoża drutem lub w inny sposób trwale przytwierdzić.

Tynki zaleca się wykonywać w temperaturze powyżej 5°C (wykluczając możliwość spadku temperatury poniżej 0°C w czasie doby).

Świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez osłonięcie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i wiatrem, a w okresie wysokich temperatur należy pielęgnować świeże tynki przez okres 1 tygodnia poprzez spryskiwanie ich wodą.

Tynki należy wykonać zgodnie z projektem technicznym uwzględniającym wymagania norm i określającym rodzaj, odmianę i kategorię tynku.

W tynkach dwu- i trójwarstwowych marka zaprawy użytej na kolejne warstwy tj. na narzut i gładź powinna być niższa, niż marka zaprawy użyta na warstwę poprzedzającą.

Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami poprzez odcięcie tj. pozostawienie bruzdy szer 2 do 4mm, przechodzącej przez całą grubość tynku. W miejscach zdylatowania podłoża powinny być osłonięte paskiem juty, a w tynku pozostawione szczeliny dylatacyjne, które należy wypełnić kitem elastycznym.

Powierzchnia tynków powinna stanowić płaszczyznę pionową, poziomą lub też tworzyć powierzchnie krzywe – zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecięcia się płaszczyzn otynkowanych powinny być prostoliniowe lub łukowe.

Zaprawy użyte do wykonania tynków powinny odpowiadać wymaganiom wg. PN-90/B-14501.

Do zapraw służących do wykonania spodniej warstwy tynku należy stosować piasek odmiany I wg. PN- 79/B-06711.

4.6.2 Odbiór robót

Podstawę do odbioru technicznego tynków stanowią badania:

- sprawdzenie zgodności wykonania tynków z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie materiałów (zaprawy użyte do wykonania tynków powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-90/B-14501), istotny jest rodzaj i odmiana tynku, rodzaj i marka zaprawy każdej z warstw tynku oraz kolor warstwy licowej i prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi,
- sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
- sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanej (pęknięcia, wykwyty, wypryski, zacieki i inne uszkodzenia na powierzchni tynku są niedopuszczalne), gładkość powierzchni należy ocenić poprzez potarcie tynku dłonią,
- przy tynkach wielowarstwowych prawidłowość wykonania poszczególnych warstw i ich powiązania należy w przypadkach wątpliwych przeprowadzić przez oględziny przekroju tynku.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania płaszczyzny poziomej i pionowej tynku oraz krawędzi należy przeprowadzić przy pomocy łąty kontrolnej z wmontowaną poziomnicą, dopuszczalne odchylenia zgodnie z PN – 70 B10100. Odbierany tynk należy uznać za prawidłowy, jeżeli wszystkie przeprowadzone badania dadzą wynik pozytywny.

4.7. Docieplenie ścian zewnętrznych (elewacja) płytą z polistyrenu ekstrudowanego grubość 30 mm wodoodporna

4.7.1 Przygotowanie podłoża Zazwyczaj przygotowanie podłoża jest czynnością, której wykonawcy nie poświęcają należytej uwagi. Zapewnienie prawidłowej przyczepności styropianu do części ściany w założeniach pracy systemu dociepleniowego nie jest realizowane przez okółkowanie płyt styropianowych. Właściwe powiązanie styropianu realizowane jest przez klej, kołki pełnią funkcję uzupełniającą. Elewacje nieotynkowane należy dokładnie oczyścić z kurzu, wykwitów wapiennych, resztek oleju szalunkowego itp. Pozostawienie nieczystości może prowadzić do znacznego zmniejszenia przyczepności kleju mocującego płyty izolacyjne. Bardzo ważne jest również sprawdzenie równości i nasiąkliwości podłoża. Na odcinku 2m nierówności nie powinny przekraczać 10 mm, jeżeli są większe należy podłoże wyrównać zaprawą cementowo-wapienną. Bardzo częstym błędem jest wyrównywanie niedokładności podłoża poprzez nakładanie grubszej warstwy kleju mocującego. Skutkiem jest wydłużenie czasu wiązania warstwy mocującej, co w przypadku przystąpienia do dalszych czynności technologicznych może prowadzić do wzruszenia płyt i zmniejszenia lub utraty przyczepności kleju. Kolejną konsekwencją, zwłaszcza przy produktach słabszej jakości, jest możliwość spękań masy mocującej, jak również spowodowane skurczem wiązania przemieszczanie się płyt. Nie można także zapominać o niepotrzebnie nadmiernym zużyciu kleju mocującego, który jest znacznie droższy od zwykłego tynku. Podłoża silnie ssące należy zagruntować płynem gruntującym ograniczającym chłonność podłoża, zabezpieczymy się w ten sposób przed zbyt szybkim odprowadzeniem wody potrzebnej do wiązania kleju mocującego.

Przy elewacjach otynkowanych, dodatkowo, należy sprawdzić przyczepność tynku do podłoża. W tym celu przyklejamy w różnych miejscach elewacji próbki styropianowe o wymiarach ok. 10x10 cm, używając tego samego kleju, który później będzie wykorzystany do mocowania systemu. Najwcześniej po 3 dniach wykonujemy próbę oderwania. Jeżeli styropian rozerwie się w swojej warstwie, podłoże uznajemy za nośne, jeżeli próbki oderwiemy razem z tynkiem, w tych miejscach słaby tynk należy skuć i uzupełnić nową zaprawą cementowo-wapienną. Montując system do słabego, piaskującego się tynku ryzykujemy jego odpadnięcie i na niewiele tu się zda dodatkowe mocowanie na kołki mocujące.

Przy dynamicznych siłach od wiatru po kilku latach docieplenie zostanie oderwane od ściany. Na tym etapie istnieje możliwość popełnienia jeszcze kilku istotnych błędów. W trakcie robót przygotowawczych należy dokładnie zabezpieczyć przed zabrudzeniem wszelkie powierzchnie, które mają pozostać wolne, a w szczególności elementy ze szkła, aluminium i drewna.

Rusztowanie musi być ustawione w odpowiedniej odległości od ściany, należy przewidzieć, że dołożymy, często, kilkanaście centymetrów materiału ocieplającego. Jeżeli rusztowanie będzie stało za blisko, pojawią się problemy z właściwym wykonaniem złączy technologicznych wyprawy tynkarskiej na wysokości podestów. Powierzchnie poziome takie jak attyki, gzymsy itp. muszą być zabezpieczone przed deszczem, nie można dopuścić, aby woda dostała się w głąb przegrody. Również roboty dachowe powinny być zakończone wcześniej, elewacja musi być zabezpieczona przed ewentualnością zacieków. I na koniec jeden z częstszych, a jednocześnie jeden z groźniejszych błędów. Przed montażem systemu ociepleniowego należy zakończyć prace tynkarskie wewnątrz i wylewanie posadzek, tynki i posadzki powinny przeschnąć. W praktyce, bardzo często spotykamy się z sytuacją, że wykonawca, chcąc zapewnić sobie front robót, najpierw montuje okna i ocieplenie, prace wykończeniowe wewnątrz zostawiając na okres zimowy. W trakcie prac wykończeniowych wprowadza się olbrzymie ilości wody technologicznej w i tak, najczęściej, nadmiernie zawilgocony materiał ścian zewnętrznych. Zawilgocenie technologiczne ścian zewnętrznych może być kilkukrotnie większe, niż przyjmowany do obliczeń tzw. ustalony stan średniowilgotny. W takiej sytuacji musimy zapewnić sprawnie działającą wentylację.

Na koniec dwie, zdawałoby się, oczywiste uwagi dotyczące warunków przechowywania wyrobów na placu budowy i warunków pogodowych w trakcie prowadzenia prac. Produkty, zwłaszcza te zawierające cement, muszą być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem deszczu, produkty zawierające wodę muszą być chronione przed mrozem i zbyt wysokimi temperaturami.

Temperatura powietrza i podłoża w trakcie prowadzenia prac nie może być niższa niż +50C i nie powinna być wyższa niż +250C. Często popełnianym błędem jest niedocenie temperatury podłoża, po nocnych przymrozkach temperatura ściany jeszcze przez kilka godzin w ciągu dnia może być zbyt niska, aby przyklejać do niej płyty izolacyjne. Należy pamiętać również o tym, że przy każdej czynności technologicznej potrzebujemy przynajmniej 48 godzin z dodatnią temperaturą na pełne związanie poszczególnych warstw.

Przy układaniu wypraw elewacyjnych należy unikać bezpośredniego działania słońca, opadów atmosferycznych i okresów utrzymujących się mgieł. Podwyższona wilgotność powietrza wydłuża proces wiązania poszczególnych warstw.

Powyższe uwagi pokazują nam jak wiele istotnych błędów można popełnić w fazie prac przygotowawczych, a przecież właściwy montaż systemu jeszcze się nie rozpoczął. Bardzo istotne jest kontrolowanie poszczególnych etapów prac, pamiętajmy, że system ociepleniowy składa się z warstw, następna przykrywa poprzednią... razem z popełnionymi błędami. Błędy zawsze jednak, prędzej, czy później dają o sobie znać.

4.7.2 Mocowanie płyt izolacyjnych

Płyty mocuje się rzędami poziomymi tak, aby spoiny pionowe między płytami w sąsiednich rzędach mijaly się. Bardzo ważne jest dokładne wypoziomowanie pierwszej warstwy, błędy tutaj popełnione kumulują się w wyższych partiach. Zaleca się użycie tzw. listwy startowej z aluminiowego profilu, który ułatwia dokładne ułożenie pierwszej warstwy, a przy tym chroni dół systemu przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Częstym błędem, choć na ogół nie wynikającym ze złej woli wykonawcy, jest stosowanie styropianu, który nie był odpowiednio długo (ok. 8 tygodni) sezonowany. Takie płyty nie dają nam gwarancji utrzymania wymiarów i kształtu w trakcie prowadzenia prac. Efektem są poziome i pionowe pęknięcia wyprawy elewacyjnej w miejscu styku płyt, w najlepszym wypadku wybrzuszenia. Niedopuszczalne jest stosowanie płyt uszkodzonych, z pooblamywanymi narożnikami.

Klej mocujący nakładamy na obrzeże płyty i w kilku miejscach w środku, tak aby pokryć przynajmniej 40% powierzchni płyty. Błędem jest nakładanie kleju tylko w środku płyty, pozostawione wolne krawędzie płyty pracują, uniemożliwiając poprawne wykonanie kolejnych czynności.

Co pewien czas należy sprawdzać długą łatą (im dłuższa tym lepiej ale nie krótsza niż 2 m) równość powierzchni, ewentualne odchyłki nie powinny być większe niż 1 mm. Cały czas kontrolujemy pion i poziom.

W obrębie narożników budynku nie zaleca się stosować mniejszych odcinków niż połowa płyty, narożne krawędzie poszczególnych rzędów powinny się również mijać. W obrębie otworów okiennych i drzwiowych płyty mocujemy tak, aby pionowe i poziome spoiny nie pokrywały się z krawędziami otworów. W przeciwnym wypadku w miejscu spoin mogą pojawić się pęknięcia spowodowane kulminacją naprężeń wynikających z przenoszonych przez nadproża obciążeń, a także z wadliwie osadzonej stolarki okiennej i drzwiowej. Tej ostatniej sytuacji można uniknąć stosując niewielką szczelinę dylatacyjną między systemem, a ościeżnicą - szczelinę należy wypełnić elastycznym kitem uszczelniającym. Najlepszym jednak rozwiązaniem jest zastosowanie specjalnych profili wykończeniowych Terranova. Profile montuje się w połączeniach systemów z różnymi elementami budowlanymi, ich zastosowanie, oprócz uszczelnienia połączenia, pozwala otrzymać prostą, precyzyjną i estetyczną fugę. Profile mają już przymocowaną siatkę szklaną, odpada więc dosyć uciążliwe wywijanie siatki poza ocieplenie ościeży.

Nie zaleca się dokładnego docinania płyt w fazie montażu, powinny wystawać poza krawędzie, dotniemy je dokładnie po związaniu kleju. Ocieplenie ościeży wykonujemy tak, aby płyty ocieplające elewację nachodziły na boczne krawędzie płyt ocieplających ościeża. Jeżeli przy dociskaniu płyt do podłoża wyciśniemy klej poza obrys płyty, należy go dokładnie zebrać kielnią, klej nie może się dostać w spoiny między płytami. Płyty należy montować tak, aby możliwie szczelnie do siebie przylegały. Wszelkie szczeliny należy wypełnić tym samym materiałem izolacyjnym, w przypadku niewielkich szczelin (2-3 mm) można wykorzystać piankę poliuretanową o niewielkim stopniu rozprężania (nie więcej niż dwa razy). Często spotykanym błędem jest wypełnianie spoin masą szpachlową, prowadzi to do mostków termicznych, które w niesprzyjających warunkach mogą trwale odwzorować się na powierzchni wyprawy elewacyjnej, na powierzchniach wewnętrznych zaś, w tych miejscach para wodna może ulegać skraplaniu.

Po przyklejeniu płyt należy odczekać przynajmniej trzy dni, aż klej mocujący w pełni zwiąże. Częstym błędem jest szlifowanie powierzchni płyt styropianowych, czy też montaż kołków mocujących już następnego dnia. Prowadzi to do bardzo wyraźnego zmniejszenia przyczepności mocowanych płyt.

Ilość, rodzaj i rozstaw kołków mocujących powinien być ściśle określony przez projektanta systemu. Ogólnie przyjmuje się do mocowania płyt styropianowych kołki o trzpieniu plastikowym, do płyt z wełny mineralnej kołki o trzpieniu metalowym, wbijane lub wkręcane.

System ociepleniowy na styropianie nie wymaga do 20 m wysokości budynku kołków mocujących. Stosuje się je w przypadku niezbyt pewnego podłoża i w obrębie narożników budynku. Firma Terranova zaleca trzy kołki na standardową płytę, co daje 6 kołków / 1 m². Głębokość zakotwienia kołka w materiale konstrukcyjnym ściany (nie bierze się pod uwagę tynku) powinna wynosić przynajmniej 5 cm dla materiałów monolitycznych jak beton i cegła pełna, oraz przynajmniej 7 ? 9 cm dla pustaków ceramicznych (kołek powinien przebić dwie sąsiednie komory pustaka) i dla gazobetonu.

4.7.3 Wykonanie zbrojonej warstwy szpachlowej

Warstwa szpachlowa z wtopioną tkaniną zbrojącą z włókna szklanego ma za zadanie ochronę systemu przed wpływem naprężeń termicznych i w pewnym stopniu, również przed możliwością uszkodzeń mechanicznych. Wykonanie polega na naniesieniu kleju na powierzchnię płyt i natychmiastowe wtopienie w jeszcze świeży klej siatki z włókna szklanego. Bardzo częstym błędem jest mocowanie siatki na suchej powierzchni płyt i szpachlowanie jej klejem. W efekcie końcowym, ani siatka, ani płyty nie zostaną całkowicie pokryte klejem, co uniemożliwia poprawne działanie siatki jako zbrojenia. Na powierzchni tak wykonanej elewacji mogą pojawić się poziome i pionowe pęknięcia.

Wykonanie właściwej warstwy szpachlowej muszą jednak poprzedzić pewne prace przygotowawcze. Zdarza się, że od momentu mocowania płyt styropianowych do momentu wykonania warstwy szpachlowej mija kilka miesięcy. Dopuszczenie do takiej sytuacji jest błędem, gdyż styropian nie jest odporny na działanie promieniowania UV i pod wpływem światła ulega degradacji. W takiej sytuacji należy ocenić stan płyt styropianowych, powierzchnie pożółkłe, pylące się wymagają przeszlifowania grubym papierem ściernym.

Prace rozpoczynamy od osadzenia kątowników ochronnych na narożnikach budynku i krawędziach otworów. Kątowniki zabezpieczają przed uszkodzeniami mechanicznymi, a jednocześnie ułatwiają wykonanie prostych i estetycznych krawędzi. Następnie należy obrobić ościeża. W narożach otworów należy przykleić dodatkowe wzmacniające pasy siatki o wymiarach ok. 20 x 45 cm pod kątem 450 do krawędzi otworu. Zaniechanie tej czynności skutkuje najczęściej ukośnymi pęknięciami w obrębie naroży otworów.

Właściwą warstwę szpachlową wykonujemy wtapiając siatkę pasami pionowymi, tak aby poszczególne pasy zachodziły na siebie przynajmniej 10 cm. W obrębie narożników siatka powinna być wywinięta przynajmniej 20 cm poza krawędź, chyba że stosowane są kątowniki z już zamocowaną siatką. Całkowita grubość warstwy powinna wynosić ok. 3 mm, a siatka powinna być umieszczona możliwie w środku warstwy. Najczęściej spotykane błędy to opisane wcześniej szpachlowanie siatki ?na sucho? ? kardynalny błąd dyskwalifikujący praktycznie wykonane prace, spotyka się również zbyt małe zakłady przy łączeniu pasów siatki oraz stosowanie siatki nieodpowiedniej jakości, bez odpowiednich dokumentów dopuszczających. Płaszczyzna warstwy szpachlowej powinna być równa i gładka, ewentualne niedokładności można skorygować następnego dnia papierem ściernym.

4.7.4 Wykonanie wyprawy elewacyjnej

Wykonanie tynków rozpoczynamy nie wcześniej, niż trzy dni po wykonaniu warstwy szpachlowej. Samo tynkowanie wykonuje się w sposób właściwy dla techniki tynków cienkowarstwowych, nie ma specjalnych różnic w porównaniu z podłożami ?klasycznymi?. Wybór tynków mamy jednak ograniczony. Grubość wyprawy elewacyjnej nie powinna być mniejsza niż 2 mm, możemy więc stosować tynk o fakturze ?kornik? i granulacji 2 mm lub ?baranek? i granulacji 1,5 mm, nie zaleca się tynków o granulacji 1 mm, taka powłoka nie stanowi odpowiedniego zabezpieczenia dla systemu.

Ponadto na systemach ociepleniowych nie powinno się stosować kolorów zbyt ciemnych i intensywnych, prowadzących do nadmiernego nagrzewania się elewacji i powstawania zbyt dużych naprężeń termicznych. Większość renomowanych firm ma w swojej karcie kolorów dla każdego koloru opracowany tzw. współczynnik jasności koloru. Wartości graniczne dla koloru białego i czarnego, to odpowiednio 100 i 0, im ciemniejszy kolor tym mniejsza wartość współczynnika. Dla poszczególnych grup tynków opracowano wartości graniczne współczynnika, poniżej których nie

zaleca się danych kolorów dla danych tynków. Dla tynków akrylowych wartość graniczna wynosi 25, dla krzemianowych i silikonowych 30, a dla polimerowo - mineralnych 50. Obecność ciemniejszych kolorów niż zalecane jest dopuszczalna pod warunkiem, że ich udział w pełnych fragmentach elewacji jest mniejszy od 10%. Ciemne kolory mogą być więc stosowane, jako niewielkie wstawki dekoracyjne ? obramowania okien, odcięcia, itp.

Najczęściej popełniane błędy, to zła organizacja pracy na rusztowaniu, czego efektem są widoczne złącza technologiczne na pełnych fragmentach elewacji. Często spotyka się również niewłaściwe przygotowanie produktów, szczególnie zapraw proszkowych do rozmieszania z wodą ? nie przestrzega się ilości dodawanej wody i czasów mieszania poszczególnych partii, co jest przyczyną późniejszych różnic kolorystycznych na elewacji. Bardzo często zdarza się również praca w złych warunkach pogodowych, w zbyt niskich lub zbyt wysokich temperaturach.

Powyższy przegląd najczęściej spotykanych błędów pokazuje nam jak wiele można ich popełnić w tak, z pozoru, prostej technologii. Niektóre z nich mogą mieć znaczący wpływ na poprawne funkcjonowanie systemu, niektóre jedynie na jego estetykę, wszystkie jednak będą nam spędzać sen z oczu. Aby się tego ustrzec jedna rada ? dobry produkt, dobry projektant, dobry wykonawca.

4.8 Elewacja z desek heblowanych

Drewno użyte do licowania ścian elewacji powinno odpowiadać wymaganiom aktualnym norm państwowych. Wilgotność stosowanego drewna na elementy elewacji powinna wynosić:

- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - nie więcej niż 20 %
- dla konstrukcji na otwartym powietrzu nie więcej niż 23 %

Wilgotność drewna z którego jest wykonane listwowanie itp. Nie powinna wynosić więcej niż 15 %

Wykonanie odeskowania ścian elewacji .

a) Przekroje i rozmieszczenie elementów drewnianych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną .

b) Przy wykonaniu znacznej liczby jednakowych elementów należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18 % , ze sklejk lub z twardych płyt pilśniowych . Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić + , - , 1 mm . Dokładność tą należy sprawdzić przez próbny montaż ,a następnie sprawdzić okresowo za pomocą taśmy stalowej .

c) Długość elementów drewnianych wykonanych wg wzorników nie powinna się różnić od długości projektowanych więcej niż 0,5 cm . Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu , długość powinna być większa od długości projektowanych . Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów .

2) Odbiór robót

a) Odbiór odeskowania elewacji może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót oraz po zakończeniu robót . Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną . Do odbioru robót powinna być przedłożona dokumentacja techniczna określająca klasę i rodzaj drewna , sposób zabezpieczenia drewna przed wilgocią , ogniem oraz korozją biologiczną i chemiczną , dziennik budowy oraz dokumentacja powykonawcza wraz z naniesionymi na projekcie zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania konstrukcji .

b) Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny . Podstawą do oceny technicznej elementów drewnianych jest sprawdzenie jakości : - wbudowanych materiałów , wykonania elementów przed ich zamontowaniem oraz gotowej konstrukcji . Badania elementów przed ich zamontowaniem powinny obejmować : - sprawdzenie wykonania połączeń , - sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji . Badania należy przeprowadzić za pomocą pomiaru taśmą stalową z podziałką milimetrową przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną , - sprawdzenie wilgotności drewna

4.9 Rusztowania

do zrealizowania robót elewacyjnych ścian szczytowych budynku należy zastosować rusztowanie ramowe wykonane zgodnie z polską normą PN-M-47900-3. Rusztowanie typowe nie wymaga opracowania szczegółowego projektu, musi ono jednak spełniać podstawowe wymagania w zakresie bezpieczeństwa w produkcji oraz wznoszeniu, rozbiórce i eksploatacji rusztowań, które zawiera Rozporządzenie ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa z dnia 28.03. 1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, w

rozporządzeniu ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26. 09. 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bhp. Definiują je także w pewien sposób Polskie Normy. Zgodnie z tym rusztowania powinny:

- mieć odpowiednio wytrzymałe pomosty o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania materiałów.
- mieć konstrukcję dostosowaną do przenoszenia działających obciążeń.
- zapewnić bezpieczną komunikację poziomą i pionową oraz swobodny dostęp do stanowisk pracy.
- stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku.

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań:

- w zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność.
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołolodzi.
- podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10m/s.
- w sąsiedztwie czynnych linii energetycznych, jeżeli odległość, licząc od skrajnych przewodów są mniejsze niż 2m dla linii NN. 5m dla linii WN do 15kV, 10m dla linii WN do 30KV. Jeżeli warunki te nie są spełnione przed rozpoczęciem robót linię należy wyłączyć spod napięcia.

Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informacyjna o dopuszczalnym obciążeniu pomostów. Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.

Rusztowanie należy ustawić na terenie utwardzonym. Ustawienie rusztowań na drewnianych dachach płaskich, przyległych do budynku wymaga bezwzględnego ułożenia, umocowania trwale i wypoziomowania drewnianych podwalin , przy czym jedna powinna obejmować dwie stopy ramy rusztowania. Rusztowanie musi być wyposażone w pionowy komunikacyjny. Należy je wykonać jednocześnie ze wznoszeniem rusztowania. Konstrukcja rusztowania winna być połączona ze zwodem pionowym istniejącej na budynku instalacji odgromowej.

Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Całość wykonać zgodnie z opisem DT , warunkami odbioru i instrukcją producenta.

5. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 p. 3. Wymagania ogólne.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora.

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

Sprzęt użyty do realizacji robót powinien być zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi oraz wymaganiami określonymi przez normy:

PN-IV1-42250:1998 Maszyny i urządzenia budowlane. Klasyfikacja

PN-72/M-47185.01 Agregaty malarskie. Podział

PN-75/M-47186.03 Aparaty natryskowe malarskie. Ogólne wymagania i badania

PN-86/M-47251 Maszyny i urządzenia budowlane. Dopuszczalny poziom dźwięku i metody badań

PN-92/M-47335 Betoniarki

PN-79/M-47340.00 Betonownie. Podział

PN-80/M-47340.02 Betonownie. Ogólne wymagania i badania

PN-80/M-47345.00 Dozowniki składników mieszanki betonowej. Podział

PN-80/M-47345.02 Dozowniki składników mieszanki betonowej. Ogólne wymagania i badania

PN-81/M-47501 Zacieracz

PN-81/M-47545.00 Mieszarki do zapraw. Podział i określenia

PN-81/M-47545.01 Mieszarki do zapraw. Ogólne wymagania i badania

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

PN-IVI-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur

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

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

PN-87/M-59620 Narzędzia do obróbki skrawaniem. Wiertła kręte do muru i betonu z chwytem walcowym

6. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST-0 p. 4. Wymagania ogólne.

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocnienia ładunku akceptowanymi przez Inspektora.

Transport mas ziemnych wykonać pojazdami samochodowymi.

Materiały budowlane sypkie i dodatki należy przewozić tak, aby były chronione przed opadami atmosferycznymi, zanieczyszczeniem i rozpyleniem. Cement nie może ulec zawilgoceniu.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

7. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową – opisem technicznym i rysunkami.

Materiały użyte do wykonania robót budowlanych inwestycyjnych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną.

Szczegółowe zestawienie materiałowe znajduje się w przedmiarze robót do PB-W.

Wyboru konkretnego typu materiału oraz jego producenta dokonuje Inspektor nadzoru spośród przedstawionych przez wykonawcę propozycji. Zastosowane materiały powinny być zgodne z Polskimi normami lub posiadać aprobaty techniczne.

B.4 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03

Kody CPV: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest opracowanie zbioru wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem: instalacji wod.-kan wraz z przyłączem wodnym i kanalizacyjnym oraz budową osadnika bezodpływowego

1.2 .Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wod.-kan wraz z przyłączami do budynku .

Dla instalacji wodnej wraz z przyłączem do budynku z sieci wodociągowej oraz instalacji kanalizacyjnej z przykanalikiem do zbiornika bezodpływowego - szamba:

1. 3 Ogólne wymagania

Wymagania wobec Wykonawcy

Wykonawcą może być jedynie firma posiadająca dokumenty potwierdzające jej formalne uprawnienia i rzeczywiste przygotowanie w branży wodno- kanalizacyjnej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco :

- Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.
- Kanał (kolektor) - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- Kanał sanitarny (kolektor) - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.
- Przyłącze kanalizacyjne - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej budynku z kanałem sanitarnym.
- Studzienka kanalizacyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- Studzienka przełotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- Osadnik bezodpływowy – zbiornik podziemny przeznaczony do gromadzenia i do magazynowania ścieków sanitarnych.
- Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub od niej odsunięty , przeznaczony do ruchu pieszego i odpowiednio utwardzony.
- Droga - wydzielony pas przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów wraz ze wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę i upoważniona do kierowania robotami oraz do występowania w Jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu ,
- Dziennik Budowy - urzędowy dokument zakupiony przez Inwestora we właściwym Urzędzie Administracji i opatrzony jego pieczętkami z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego , rejestrowania

dokonywanych odbiorów Robót , przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego w rozumieniu obowiązujących przepisów.

- Księga Obmiaru - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń , rysunków i ewentualnych dodatkowych załączników.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją
- Projektową i Specyfikacjami Technicznymi , zaakceptowany przez Inspektorem Nadzoru.
- Polecenie Inspektora Nadzoru- wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej , dotyczące sposobu realizacji i odbioru Robót oraz innych spraw
- związanych z prowadzeniem budowy ,
- Projektant - osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej ,
- Przedmiar robót - wykaz Robót z podaniem ich ilości w technologicznej kolejności realizacji.
- Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego , stanowiącego odrębną całość technologiczną zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji użytkowych.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca musi uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Materiały do wykonania robót:

- Tłuczeń, kam.łamany,sort.uziarn.31,5-63mm
- Piasek budowlany, gat. II
- Pospółka - uziarnienie 0-31,5 mm
- Roztwór asfaltowy izolacyjny
- roztwór asfaltowy do gruntowania
- roztwór asfaltowy do izolacji
- Beton zwykły (B-12,5)
- Zaprawa cementowa M-15
- słupki drewniane iglaste śr.70mm
- rury stalowe ze szwem, gwintowane, ocynkowane 25 mm
- Rura z/szwem ocynk.gwint.10BX fi 32mm
- Łącznik z żel. ciąg. ocynk. fi 20mm
- łącznik z żeliwa ciągłego ocynkowany 25 mm
- Łącznik z żel. ciąg. ocynk. fi 32mm
- Krąg żelbetowy wys.600mm fi 1800mm
- Krąg żelbetowy stożkowy wraz z pokrywą zbiornika, o wys.600mm
- rury PCV ciśnieniowe bezkielichowe śr 20 mm
- kształtki z PCV ciśnieniowe(gwintowane)śr.20 mm
- kształtki kanalizacyjne dwukielichowe PVC z uszczelką o śr. zewn. 160 mm
- Rura z PVC kanaliz.kielichowa fi 50mm
- Rura z PVC kanaliz.kielichowa fi 110mm
- Rury kanalizacyjne z PVC-U kielichowane na uszczelkę, typ średni "N" śr. 160x4,0x2000 mm
- Rury kanalizacyjne z PVC-U kielichowane na uszczelkę, typ średni "N" śr. 160x4,0x6000 mm
- Rura przepustowa z tw.szt. fi 75mm
- Rura przepustowa z tw.szt. fi 140mm
- Trójnik kan. PVC 45st. fi 110mm
- Kształtki kanalizacji zewnętrznej PVC - trójnik 160x110 (mm x mm)/90o
- Złączka kan.wewn.dwukielich.PVC fi 110mm
- kształtki kanalizacyjne z PVC 50 mm
- kształtki kanalizacyjne z PCV-U o śr. 160 mm
- kształtki z polipropylenu o śr.zewn.rury 20 mm
- Czyszczak kan. PP fi 110mm
- Uchwyt do rur PVC fi 50mm
- Uchwyt do rur PVC fi 110mm
- Rura wywiewna kompletna PVC fi 110/160mm
- Element (polietylenowy) studzienki kanalizacyjnej fi 600 - podstawa 3-y wlotowa - kineta z przelotem fi 250, wzmocniona 3Pk 250/600/1060, (H=1060 mm, N=60 mm)
- Tuleja ochronna PCV
- Zawór kul. czerp.z/złączką do węża fi 15mm
- zawory przelotowe proste mosiężne śr.15 mm
- Kurek spustowy z/złączką fi 15mm
- Zawór kul.gwint.równoprz.do 150st.C fi15mm

- Zawór antyskażeniowy ECO2A śr. 1" typ EA
- zawory zwrotne przelotowe mosiężne śr.15 mm
- przepływowy ogrzewacz wody wraz z baterią o śr.nom. 15 mm
- Syfon umywalk.z tworzywa sztucznego
- Przył.elast.do armat.w opl.stal. dł.300mm
- Zawór kulowy do wody o śr. 1"
- Wodomierz do wody zimnej skrzydeł fi 20mm
- Wpust ściekowy podłogowy z tw.szt.fi 50mm
- rury wywiewne z PCV o śr. 110 mm
- pokrywa studzienki
- trzon studzienki rura karbowana
- uszczelka
- Stopnie kanałowe żeliwne
- Umywalka prostokątna lub trapezowa porcel.
- Urządzenie sanit. KOMPAKT
- Sedes (deska sedesowa) KOMPAKT
- Wspornik do umywalki porcelanowej
- Trójkąt miedziany gładki równopr. fi 18mm
- Rura miedziana miękka fi 18 x 1,0mm
- Uchwyt do rurociąg.fi 20-25mm
- Uchwyt do rurociąg.fi 32-40mm
- Otulina z pianki poliur.gr.20mm fi 20mm
- Otulina z pianki poliur.gr.20mm fi 32mm
- taśma z PE pokryta folią, szer. 50 mm, grub. 2 mm
- klej do sklejania miękkich otulin z PE
- Uszczelka gumowa pierścien.fi 40-50mm
- Uszczelka gumowa pierścien.fi 75-110mm
- Uszczelka gumowa pierścien.fi 160mm
- uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych o śr.nom. 150 mm

2.1. Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową.

2.3. Izolacja termiczna

Izolację cieplochronną rurociągów wodociągowych należy wykonać z otulin termoizolacyjnych gr 20mm i 32mm

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

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.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Transport podgrzewaczy i wymienników powinien odbywać się krytymi środkami, zabezpieczone przed przesuwaniem się i wstrząsami na samochodach - w odpowiednich opakowaniach.

Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych 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 cieplnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

Do budynku gospodarczego zaprojektowano przyłącze wodociągowe z rur PE śr. 40 z istniejącego wodociągu gminnego, które Gmina Janowice Wlk. Wykona w ramach zadania własnego. Szczegóły przyłącza są zawarte w opisie Projektu technicznego: instalacje sanitarne.

Z budynku planuje się zasilanie fontanny zewnętrznej rurociągiem PE fi 32mm.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

5.2 Wykonanie przyłącza kanalizacyjnego

Odprowadzenie ścieków sanitarnych zaprojektowano do osadnika bezodpływowego o pojemności do 10m³. Projektowane przyłącze kanalizacyjne wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U łączonych na uszczelkę gumową zgodnie z PN-80/C-89025 o średnicy 160 mm Średnicę przyłącza dn 160 mm przyjęto jako minimalną dla przyłącza zgodnie z PN-92/B-01707. Szczegółową lokalizację przyłącza wraz z szczegółami tj. spadki, długości, zagłębienia, pokazano w części graficznej Projektu technicznego: instalacje sanitarne.

Przejścia rurociągu pod ławami i przez ściany fundamentowe należy wykonać w rurach ochronnych (1,5 stalowa tuleja wystająca nieznacznie poza ścianą z obu stron, o średnicy razy większej od średnicy rury, posiadająca zamknięte wloty i wyloty za pomocą typowych gumowych szczelno-elastycznych uszczelnień). Przyłącze złączyć z projektowaną instalacją wewnętrzną za pomocą typowych kształtek PVC-U do wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej. Obowiązujące normy : - w zakresie przewodów kanalizacji sanitarnej:

PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody zewnętrzne Wymagania i badania przy odbiorze

Roboty ziemne.

Projektowane rurociągi po wykonaniu wykopu (bez przekopania) układać na podsypce piaskowej (piasek drobnoziarnisty o współczynniku zagęszczenia max. 0,15), dla wyrównania podłoża, grubości 15 cm, wg projektowanych rzędnych i spadków. Wykopy wykonywać jako ciągłe, wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych, na odkład, z odwozem nadmiaru urobku w miejsce wskazane przez inwestora, zgodnie z przepisami zawartymi z normie branżowej ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska:

BN-83/8836-02 " Przewody podziemne, wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z normą PN-86/B-02480"Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Zasypkę przewodów należy wykonywać w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej z wyłączeniem odcinków połączeń, przed próbami
- po próbach szczelności, z przeprowadzeniem odnośnych badań, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągów.
- zasypkę wykopu do powierzchni terenu realizować warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem do wartości wskaźników zagęszczeń min. Is-1 do głębokości 1,20m oraz Is - 0,97 poniżej 1 m.

Roboty wykonywać sprzętem mechanicznym w miejscach kolizji i przybliżeń roboty prowadzić należy sprzętem i sposobem ręcznym.

Kolizje z uzbrojeniem podziemnym

W trakcie prowadzenia robót należy zwracać szczególną uwagę na zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego (kable telekomunikacyjne, energetyczne, przyłącza kanalizacyjne, uwzględniając wszystkie zalecenia ZUP). Uzbrojenie nie naniesione na mapach syt-wys, a napotkane; w trakcie realizacji należy traktować jako czynne i zabezpieczać. Przy krzyżowaniu się przyłącza wodociągowego z kanalizacją w odległości pionowej mniejszej niż 0,50m należy przewód wodociągowy zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną Arota.

Przyłącze kanalizacyjne podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru.

Próby i odbiory.

Przyłącze kanalizacyjne po ułożeniu należy przepłukać i wykonać próbę szczelności przyłącza przez napełnienie je wodą i badanie złączy, które winny być odkryte w celu możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Obowiązujące normy:

1) "Kanalizacja. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania "-PN-B-10735 z 1999 r

2) "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. Wymagania i badania"-PN-B-10729 z 1999 r

5.3. Wykonanie instalacji kanalizacyjnych

Instalację wykonać z rur i kształtek z PVC o średnicy 110÷50 mm wg. WT-5/90, uszczelnianych uszczelkami gumowymi /nowej generacji/wg. ZN - 71/MPCh i L/TF - 91, którą należy prowadzić w kanałach bruzdach ściennych, zgodnie z załącznikami graficznymi i ustaleniami z inwestorem i zachowaniem minimalnych spadków dla danej średnicy. Rurociągi do ścian mocować uchwytami, a przejścia przez przegrody zabezpieczyć stalowymi tulejami ochronnymi o średnicy minimum 1,5 razy większej od średnicy nominalnej rurociągu. Piony zakończyć 110 mm i typową wywiewką dn 110/50 mm wyprowadzoną nad dach obiektu.

Instalację po zmontowaniu poddać próbie szczelności i drożności. Zaprojektowane przybory: porcelanowe - umywalki, sedesy (kolor biały), blacha K.O.- zlewy i zlewozmywaki.

Roboty montażowe z użyciem rur PVC-U i PE należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

Przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność.

5.4. Wykonanie przyłącza wodociągowego.

Doprowadzenie wody do projektowanego obiektu rozwiązano w oparciu o istniejące lokalne ujęcie wody. Projektowane przyłącze wodociągowe wykonać z rur PE śr 32 mm. w osłonie z rur śr 50 mm.

Szczegóły przebiegu trasy przyłącza (spadki, długość, zagłębienie) podano w części graficznej niniejszego opracowania. Przejście przez przegrody i przez fundament należy wykonać w rurach ochronnych.

Przyłącze podlega odbiorowi przez przedstawiciela administratora sieci wodociągowej. Dla proj. rozbioru wody przyjęto jako optymalną średnicę przyłącza wodociągowego 32 mm, zakładając średnią prędkość przepływu wody ok. 1m/s. Do pomiaru ilości zużywanej wody przyjęto wodomierz skrzydełkowy śr 20 mm.

Zabudowę wodomierza wykonać wg PN-ISO 4064-1:1997, w zestawie wodomierzowym zamontować zawory odcinające kulowe gwintowane, w tym jeden z kurkiem spustowym. Wodomierz zamontować poziomo w pozycji horyzontalnej.

Roboty ziemne.

Projektowane rurociągi po wykonaniu wykopu (bez przekopania) układać na podsypce piaskowej (piasek drobnoziarnisty o współczynniku zagęszczenia max. 0,15), dla wyrównania podłoża, grubości 15 cm, wg projektowanych rzędnych i spadków. Wykopy wykonywać jako ciągłe, wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych, na odkład z odwozem nadmiaru urobku w miejsce wskazane przez inwestora, zgodnie z przepisami zawartymi z normie branżowej ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska:

BN-83/8836-02 "Przewody podziemne, wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z normą PN-86/B-02480 " Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia". Zasypkę przewodów należy wykonywać w trzech etapach :

-wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu

z wyłączeniem odcinków połączeń i armatury, przed próbami.

- po próbach szczelności rurociągów z przeprowadzeniem odnośnych badań, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągów.

- zasypkę wykopu do powierzchni terenu realizować warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem do wartości wskaźników zagęszczeń min. Is -1 do głębokości 1,20m oraz Is - 0,97 poniżej 1 m

Próby i odbiory.

Po ułożeniu przewodów wodociągowych i podsypce z podbiciem rur z obu stron podsypkę piaskową dla zabezpieczenia przed przemieszczeniem należy przeprowadzić próbę ciśnienia zgodnie z PN-70/B-10715,

ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po pozytywnej próbie ciśnienia wodociąg przepłukać czystą wodą wodociągową, zdezynfekować roztworem podchlorynu sodowego o stężeniu 30g/m³ wolnego chloru w wodociągu przez okres 24 godzin.

Po dezynfekcji wodociąg ponownie przepłukać czystą wodą wodociągową, dokonać analizy chemiczno - bakteriologicznej wody i w wypadu wyników pozytywnych oddać wodociąg do eksploatacji.

Obowiązujące normy:

-w zakresie przewodów wodociągowych : PN-81/B-10725 " Wodociągi, Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze ".

5.5. Wykonanie instalacji wody zimnej

Doprowadzenie wody do poszczególnych odbiorników /urządzeń i przyborów/ rozwiązano przez zaprojektowaną instalację wodną. Woda zimna dla potrzeb budynku doprowadzona będzie z sieci wodociągowej. Przewody wodne prowadzić na uchwytach zgodnie z trasami pokazanymi na rysunkach, ze spadkiem

nie mniejszym niż 0,5 % w kierunku przyboru. Rurociągi wody zimnej prowadzić w bruzdach w ścianach. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach z materiałów nie powodujących uszkodzenia powierzchni rurociągów np. tuleje z PCV, o średnicy tulei minimum 10 mm większej od średnicy zewnętrznej montowanego rurociągu. Instalację wodną uzbrojono w zawory przelotowe kulowe. Instalację poddać próbie szczelności. Próbę szczelności przeprowadzić w dwóch fazach. Próbę wstępną wykonać przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, a nie mniejszym niż 0,9 MPa , przez określ. O min. Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji. Instalacja nie powinna wykazywać żadnych przecieków na przewodach, armaturze przelotowej - regulacyjnej i połączeniach . Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia. Wykonane próby potwierdzić protokołem odbioru potwierdzonym przez inspektora nadzoru.

Próba szczelności instalacji wodociągowej.

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg PN-92/B-10715. Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

badany odcinek powinien być bez hydrantów , wmontowane zasuwki w trakcie próby powinny być otwarte, wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane, próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 10C, ciśnienie dla badanego odcinka przy ciśnieniu roboczym do 1MPa nie może być niższe niż $p_p = 1,5 \cdot p_r$, ciśnienie próbne całego przewodu nie może być niższe niż ciśnienie robocze , tj. 1MPa.

Płukanie i dezynfekcja.

Przewód wodociągowy przed oddaniem do eksploatacji należy poddać dokładnemu płukaniu, używając do tego celu czystej wody. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany, gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej po przepłukaniu należy poddać dezynfekcji , używając roztworów wapna chlorowanego. Po dezynfekcji woda nie może wykazywać zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

5.6. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.7. Zasypanie wykopów .

Rurociągi wykonane z PVC i PE należy zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30cm ponad wierzchołkiem przewodu ręcznie , gruntem bez grud i kamieni, sypkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480. Zasyrkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem wymienionym, mechanicznie zagęszczając go warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/893201. Zasyrkę i ubijanie gruntu strefie ochronnej przewodów należy wykonywać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu w tzw. pachach przewodu. Podbijanie w pachach należy wykonywać podbijakami z drewna twardego . Zagęszczenie warstwy ochronnej do powierzchni terenu należy wykonać gruntem rodzimym zagęszczeniem warstwami 0,2m zagęszczarkami wibracyjnymi.

5.8. Warunki techniczne wykonania robót

-roboty ziemne i instalacyjne prowadzić zgodnie z przepisami BHP zawartymi

- w rozporządzeniu MBiPMB zdn.28.03.72 r Dz.U.nr.13 oraz normami PN-53/B-06584 i BN-83/8836/02

-przed przystąpieniem do realizacji sprawdzić zgodność rzędnych projektowych z rzeczywistymi, w szczególności rzędne istniejących sieci

-o rozpoczęciu robót powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie w obrębie inwestycji w celu ustalenia

sposobu i warunków zabezpieczenia tego uzbrojenia

- przyłącza podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji geodezyjnej

- w trakcie wykonywania robót uzyskać pozytywny odbiór robót ulegających zakryciu
- projekt niniejszy opracowano pod kątem wykonawstwa przez uprawnione zakłady branży wod.-kan.

Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w sieciach i instalacjach wodociągowych wody pitnej oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Aprobaty techniczne, znak B, Atesty PZH itp, oraz Ocenę Higieniczną dopuszczającą ich stosowanie w kontakcie z wodą pitną. Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z Inwestorem i Inspektorem nadzoru.

Całość wykonać i odebrać wg. " Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz 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.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia urządzeń
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- posadowienie urządzeń towarzyszących

Z odbiorów międzyoperacyjnych 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 wodociągowej

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych". COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 póź. 1126, Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268, Nr 5/01 póź. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 póź. 1229, Nr 129/01 póź. 1439, Nr 154/01 póź. 1800, Nr 74/02 póź. 676) [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690 i nowelizacja w 2004 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 póź. 679, Nr 8/02 póź. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r.
- w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania

w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 póź. 728)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 póź. 673)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138). Na podstawie art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 oraz z 2003 r. Nr 52, poz. 452)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 póź. 1195)
- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
- PN-EN ISO 6708:1998 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie.
- Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-IS07-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-72/B-02865 – Rurociągi stalowe ocynkowane.
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu =
- PN-B-01706:1992/Azl:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrona przed hałasem
- PN-81/B-I 0700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania. przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-8 I/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN-70/N-01270.03. Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu dowody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
- PN-EN 1254-1:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część I: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
- PN-EN 1254-2:2002(U) - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania.
- PN-EN 1254-3:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania.
- PN-EN 1254-4:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych.
- PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.
- PN EN 12975-1 Wymagania w zakresie kolektorów. Badania jakościowe i sprawnościowe.
- PN EN 12975-2 Wymagania w zakresie kolektorów. Badania odpornościowe.

B.3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04

Roboty instalacyjne elektryczne

Kod CPV **45310000-3**

I. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru przyłącza energetycznego, instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku, instalacji odgromowej budynku oraz oświetlenia zewnętrznego w parku.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.3. Określenia podstawowe

- Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z PN oraz definicjami podanymi poniżej:
- Dziennik 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.
- Kierownik 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.
- Rejestr obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- Laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- Materiały - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową! Specyfikacją Techniczną zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.
- Odpowiednia zgodność - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Polecenie 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.
- Projektant - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem Dokumentacji Projektowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety SST.

1.5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową

Dokumentacja Projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji.

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

W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonej tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość instalacji, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2. Instalacja elektryczna

2.1 Ochrona przeciwporażeniowa i połączenia wyrównawcze

Instalacja elektryczna wykonana będzie w układzie TN-S. Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z czasem nie przekraczającym 0,4 s. Samoczynne wyłączenie zasilania zapewniają zastosowane wyłączniki nadmiarowo-prądowe i wyłączniki różnicowoprądowe. Ochronie podlegają wszystkie dostępne części przewodzące w postaci części metalowych urządzeń nie będących pod napięciem w czasie normalnej pracy, metalowych konstrukcji wsporczych, metalowych osłon oraz styków ochronnych rozdzielnic TG. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać następujących zasad:

- stosować właściwą kolorystykę przewodów:

a) przewody neutralne - kolor jasnoniebieski,

b) przewody ochronne - kolor żółtozielony,

- żyły o izolacji w kolorze niebieskim i żółtozielonym nie wolno stosować jako żyły roboczej.

2.2 Materiały

Materiały do wykonania robót elektrycznych określa Dokumentacja Projektowa. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atest, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie Inwestora.

Do wykonania linii zasilających należy użyć kabli pięcżyłowych z żyłami miedzianymi o przekroju żyły zgodnym z dokumentacją o izolacji i powłoce polwinitowej spełniających wymagania PN-76/E-90301. Do łączenia i zakończenia kabla należy zastosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN i określony w projekcie.

Materiałami do wykonania robót są:

- Kabel z żyłami Cu YKYżo-0,6/1kV, 5x16 mm²
- Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)
- wazelina techniczna
- Benzyna do ekstrakcji w opakowaniach
- drut stalowy ocynk. DFeZn śr. 8 mm
- spoiwo cynowo-ołowiowe LC-40
- śruby, podkładki, nakrętki
- farba olejna nawierzchniowa szara
- Lakier asfalt.czarny-p/rdzewny szybkoschn.
- lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny
- Farba akrylowa BOLIX AZ nawierzchniowa, biała, opak. 10 dm³
- folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub. pow. 0,4-0,6 mm gat I/II
- Piasek naturalny kopany
- Gips budowlany zwykły
- taśma izolacyjna Denso
- Rura stal.10BX,czarna fi 21,3/2,3(15)mm

- śruby podkładki i nakrętki
- sznur azbestowy pleciony suchy śr. 10 mm
- Sznur konopny - surowy
- Pasta do lutowania 100 g
- złącze kablowe do montażu na słupie
- obudowa hermetyczna dla gniazd
- skrzynka z wyposażeniem
- szafki wewnętrzne do zacisków kontrolnych o wym. 155x 110x70mm
- suszarka do rąk - elektryczna
- grzejniki stalowe - elektryczne o mocy 2000W
- grzejniki stalowe - elektryczne o mocy 1000W
- grzejniki stalowe - elektryczne o mocy 707W
- wentylator wyciągowy do odprowadzenia powietrza z WC i pom. gospod.
- Wyłącznik nadprądowy S303 C63
- Wyłącznik małogabarytowy S 301 B 10A
- Wyłącznik małogabarytowy S 301 B 16A
- programator cyfrowy do oświetlenia zewnętrznego CPA 3.1
- Wył. różnicowo-prądowy PFIM-25/2/003-G
- Wyłączniki p.poż DPX 100 - 100A
- kaseta wyłącznika p.poż
- ochronnik przepięć 4xDEHN GUARD/T
- Oprawa zewnętrzna IP65 z kloszem i z czujnikiem ruchu
- oprawy świetłówkowe 2x35W z kloszem
- Oprawa IP 66 2x26W z kloszem
- Oprawa kinkiet 1x26W z kloszem IP 55
- Zapłonnik do świetlówek 4-22W
- Świetlówka 250V/35W
- Żarówka 250V/60W
- Żarówka z odbł. napyl. wewn. 220V/60W
- Łącznik p/t 1-biegunowy st. podwyż. IP-20
- Łącznik p/t schodowy podw.st.IP-20
- Gniazdo wtykowe 2x2P+Z 10/16A IP44
- Gniazdo wtykowe hermetyczne IP-44 250V
- Gniazdo 3P+N+Z 16A/380V 2626-630 wod.stałe.
- Gniazdo 3P+N+Z 32A/380V 2646-137 wod.stałe
- Gniazdo 3P+N+Z 63A/380V 2666-138 wod.stałe
- Puszka PO 60 mm końcowa bez pokrywy
- puszki bakelitowe
- Wspornik przel.przykręcany K-142c,pionowy
- wsporniki dachowe
- złącza uniwersalne
- złącza kontrolne
- Rozdzielnica XL3 160 4x24
- końcówki kablowe
- Końcówka kablowa na żyłach Cu K 10mm2
- Końcówka kablowa typu B 311 - KO 16mm2
- opaski kablowe OKi
- uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU
- Przewód miedziany wielodrutowy L-16mm2
- Przewód YDYżo-450/750 V 3x1,5mm2
- Przewód YDYp-450/750V 3x2,5mm2
- Kabel z żyłami Cu YKYżo-0,6/1kV, 3x10 mm2
- przewód YKYżo 3x2,5mm
- Kabel z żyłami Cu YKYżo-0,6/1kV, 3x10 mm2
- Kabel CuYKYżo-0,6/1kV, 3x6mm2
- Latarnia parkowa+ trzonek 2G11 + fundament
- słupki oznaczeniowe typ SO 115x20x30 cm
- kołki rozporowe plastikowe
- Kabel z żyłami Cu YKYżo-0,6/1kV, 3x6 mm2

2.3 Zasilanie budynku gospodarczego oraz skweru rekreacyjnego i pomiar energii elektrycznej

Zasilanie projektowanego budynku gospodarczego oraz skweru rekreacyjnego zaprojektowano jako kablowe niskiego napięcia z projektowanej szafki złączowo -pomiarowej zabudowanej na istniejącym słupie linii napowietrznej niskiego napięcia Z projektowanej szafki złączowo - pomiarowej zabudowanej na istniejącym słupie linii napowietrznej zostanie poprowadzona linia kablowa YKYżo 5x16mm² do rozdzielnicy głównej TG w budynku magazynowym. Od projektowanej rozdzielnicy głównej zaprojektowano wyprowadzenie obwodów zasilających pomieszczenia wewnątrz budynku oraz obwody dla zasilania urządzeń zewnętrznych i oświetlenie zewnętrzne Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane będzie w układzie TN-S. Zabezpieczenia zalicznikowe jak również urządzenia pomiarowe będą osłonięte i przystosowane do plombowania. Na zabezpieczenie zalicznikowe zaprojektowano wyłącznik taryfowy Z-TS 25/1.

2.4. Instalacja wewnętrzna w budynku gospodarczym

2.4.1 Osadzanie puszek

Puszki p/t należy osadzać na ścianach (przed tynkowaniem) sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych przewodów.

2.4.2 Układanie i mocowanie przewodów

- Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe,
- Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne,
- Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie,
- Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50cm wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu,
- Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze. Pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek,
- Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem,
- Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, ani w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

2.4.3 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- Łączenie przewodów należy wykonać w osprzęcie, i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach nie wolno stosować połączeń skręcanych,
- Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany,
- Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie,
- Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych,
- Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

2.4.4 Instalacja gniazd wttyczkowych 230V i siły w budynku godpodarczym

Do instalacji gniazd jednofazowych należy zastosować przewody YDYp 3x2,5mm² 750V. We wszystkich pomieszczeniach będą zainstalowane gniazda ze stykiem ochronnym. Obwody gniazd jednofazowych winny być zabezpieczone wyłącznikami różnicowe -prądowymi o prądzie zadziałania 30 mA. Dla zasilania odbiorników trójfazowych ułożyć kabel YKYżo 5x16mm²

Montaż sprzętu i przewodów

Gniazda wttyczkowe p/t i łączniki p/t należy mocować w uprzednio zainstalowanych puszkach.

2.4.5 Instalacja oświetleniowa pomieszczeń budynku

Instalację oświetleniową wykonana będzie jako podtynkową przewodami typu YDYp 3x1,5mm² (YDYp 4x1,5mm²) 500V. Oświetlenie pomieszczeń części sanitarnej i magazynowej wykonane będzie oprawami hermetycznymi, energooszczędnymi mocowanymi bezpośrednio do sufitu. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie za pomocą łączników instalacyjnych.

Budynek wyposażono w wpusty oświetleniowe ściennie i sufitowe. Do zasilania opraw należy stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 1,5 mm² i napięciu izolacji U=750V. Przewody należy układać w tynku.

Odcinki pionowe do włączników należy układać w tynku.

W pomieszczeniach mieszkań wykonać puszkę rozgałęźną podtynkową. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych i wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny.

2.4.6 Montaż opraw oświetleniowych

- Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wpustów za pomocą złączy świecznikowych,
- Dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

2.4.7 Instalacja połączeń wyrównawczych

W złączach należy przewód ochronno-neutralny PEN połączyć z uziomem fundamentowym instalacji piorunochronnej (przygotowany wpust uziomowy). Odporność uziemienia nie może przekraczać 5 omów. Do wykonania instalacji połączeń wyrównawczych należy stosować:

- Płaskownik stalowy ocynkowany o przekroju 25 x 4mm,
- Przewody miedziane z żyłami wielodrutowymi o przekroju od 6mm² i napięciu 750V,
- Symbol LY żo oznacza przewód miedziany wielodrutowy o izolacji zielono - żółtej.

Technologia wykonania i montażu

Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Układanie przewodów ochronnych

- Przewody ochronne należy układać tak, aby były one do oględzin, wyjątek stanowią przewody układane w tynku lub pod tynkiem,
- W przypadku zmiany kierunku układania, promień zagięcia powinien być mniejszy od pięciokrotnego wymiaru przewodu (średnicy lub boku w płaszczyźnie gięcia),
- W przypadku istnienia w budynku oddzielnych uziomów roboczych i ochronnych, przewody należy odizolować od przewodów uziemiających uziemienia roboczego,
- Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć części metalowe konstrukcji i wyposażenia budynku, uziemione przewody neutralne, zaciski PE rozdzielnic i tablic elektrycznych oraz wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziemiające połączone z uziomami sztucznymi i naturalnymi.

Łączenie przewodów ochronnych

Przewody ochronne powinny być łączone w następujący sposób:

- Połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonywać jako stałe, przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi, połączenia stałe można wykonywać przez spawanie, spajanie na zimno, spajanie termiczne, nitowanie lub docisk śrubowy, w przypadku łączenia przewodu ochronnego z osłoną metalową przewód dopuszcza się również lutowanie,
- Przewód z taśmy gołej należy łączyć połączeniem spawanym lub nitowanym na zakładkę o długości co najmniej 10 cm lub śrubami dociskowymi przez otwory wywiercone w obu końcówkach taśmy lub połączeniem śrubowym na zakładkę przy użyciu co najmniej obejmek dwuśrubowych,
- Połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm (gwint M10) ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonej przed korozją,
- Połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem,

- Powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.

Oznakowanie barwne

- Przewody ochronne powinny być oznakowane kombinacją barw zielonej i żółtej, należy realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielono-żółtych pasków o szerokości od 15 do 100mm każdy,
- Kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do żadnych innych celów poza wyróżnieniem pełniącego funkcję przewodu ochronnego instalacji połączeń wyrównawczych,
- Oznakowanie kombinacją barw zielonej i żółtej należy wykazać na całej długości przewodu ochronnego,
- Dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia całych przewodów ochronnych.

Próby montażowe

Po wykonaniu instalacji połączeń wyrównawczych należy przeprowadzić próbę montażową w zakresie:

- Oględziny wykonanej instalacji połączeń wyrównawczych wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącym w jej skład,
- Pomiar rezystancji uziemienia.

Na podstawie oględzin instalacji połączeń wyrównawczych należy sprawdzić, czy została ona wykonana zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami SST, w szczególności należy sprawdzić:

- Prawdliwość połączeń i przebiegi trasy przewodów ochronnych,
- Umocowanie przewodów ochronnych,
- Rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonywanych połączeń i przyłączy,
- Prawdliwość wykonywanych zabezpieczeń antykorozyjnych gołych przewodów ochronnych oraz ich połączeń i przyłączy,
 - Oznakowanie barwne przewodów ochronnych,
- Pomiar rezystancji uziomów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w przepisach.

2.5 Oświetlenie parkowe dróg komunikacyjnych

Zasilanie obwodu oświetlenia zewnętrznego zaprojektowano linią kablową YKYżo 3x10mm² ułożoną w ziemi. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym zaprojektowano za pomocą przełącznika astronomicznego CPA.3.1 oraz stycznika. Dla oświetlenia dróg komunikacyjnych parku zaprojektowano oprawy parkowe z kloszem walcowym z daszkiem przeznaczone do montażu na słupach malowanych proszkowo w kolorze korpusu o wysokości 3,5m. Mocowanie słupa oświetleniowego za pomocą fundamentu prefabrykowanego B-50 lub równorzędnego zakopanego w gruncie. Słupy przykręcane są do fundamentu za pomocą śrub ocynkowanych. Do oprawy dobrano sodowe źródło światła o mocy 70W. W tabliczkach przyłączeniowych słupów zainstalować zabezpieczenia topikowe 4A dla każdej oprawy, które należy zasiląć przewodem YDY 3x2,5mm². Razem z kablem zasilającym słupy oświetleniowe typu YKYżo 3x4mm² i YKYżo 3x10mm² ułożyć drut stalowy ocynkowany (D8 pełniący funkcję uziemienia. Konstrukcje słupów należy przyłączyć do ułożonego uziemienia. Załączanie oświetlenia odbywać się automatycznie za pośrednictwem przełącznika astronomicznego CPA 3.1. lub ręcznie za pomocą przełącznika 3- położeniowego. Rozmieszczenie słupów oświetleniowych na terenie parkingu pokazano na planie zagospodarowania terenu.

2.5.1. Trasowanie linii

1. Podstawę wytyczenia trasy linii stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie I rasy może wykonać biuro projektów, przedsiębiorstwo geodezyjne lub specjalna służba przedsiębiorstwa wykonującego linię, zgodnie z ustaleniami pomiędzy inwestorem a wykonawcą robót.

2. Trasę linii określoną w projekcie należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w dokumentacji projektowej, kontrolując, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w projekcie. W szczególności należy sprawdzić:

- odległości stałych punktów linii (stanowisk słupów) od obiektów trwałych, rzeczywiste ukształtowanie terenu,
- rzeczywisty stan widocznego uzbrojenia terenu (linie elektryczne, drogi i tory kolejowe, budowle, zadrzewienie) oraz przeszkody naturalne (np. wodne),
- składowanie przedmiotów i materiałów na trasie linii,

- aktualnie prowadzone roboty i ich zakres. ;

3. Należy sprawdzić poprawność zasadniczych rozwiązań w dokumentacji projektowej w świetle aktualnej sytuacji terenowej w zakresie:

- zachowania dopuszczalnych odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z różnymi obiektami i urządzeniami,
- możliwości wykonania robót prawidłowo i w bezpieczny sposób posiadanymi środkami wg przyjętej technologii i organizacji,

- takiego prowadzenia trasy linii i rozstawienia słupów, aby w jak najmniejszym zakresie zakłócone było użytkowanie terenów rolnych i leśnych oraz aby bez konieczności nie niszczyć istniejącego i nie utrudniać przyszłego zagospodarowania terenu.

4. Ewentualne uwagi i zastrzeżenia dotyczące I rasy i usytuowania stanowisk słupów linii wykonawca powinien zgłosić inwestorowi w protokole odbioru trasy w celu zapewnienia poprawnego rozwiązania.

2.5.2. Roboty ziemne i fundamentowe dla słupów oświetleniowych

Roboty ziemne i fundamentowe dla słupów oświetleniowych należy wykonywać w sposób podany w DTR słupa.

2.4.3. Montaż izolatorów, bezpieczników i odgromników

Montaż izolatorów, bezpieczników i odgromników na słupach oświetleniowych należy w sposób podany w DTR słupa.

2.5.3. Montaż i ustawianie słupów

1. Montaż i ustawianie słupów instalacji oświetlenia zewnętrznego wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną

2. Przed ustawieniem słupa należy sprawdzić stan połączenia metalicznego między rurą wierzchołkową a ramką wnętrza słupa oraz ciągłość połączenia przewodów.

3. We wszystkich typach słupów należy zamontować tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową odpowiedniego typu, a samą wnękę wyposażyć w drzwiczki lub pokrywę stalową z zamkiem. Drzwiczki lub pokrywę należy zabezpieczyć przed korozją, malując je co najmniej dwukrotnie farbą antykorozyjną.

4. Oś wysięgnika oprawy powinna być ustawiona prostopadłe do osi ulicy. Wnęka powinna być umieszczona tak, aby jej oś tworzyła kąt 45° z linią równoległą do kierunku ruchu. Wnęka powinna być usytuowana od strony przeciwnej do kierunku najazdu na zewnątrz od ulicy (rys. 8-1). Zaleca się, aby dolna krawędź wnęki była usytuowana nie niżej niż 0,5 m od powierzchni chodnika lub gruntu.

2.5.4. Montaż opraw oświetleniowych

1. Przed zamontowaniem opraw na słupach należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

2. Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów, jeżeli szczegółowa instrukcja montażu nie dopuszcza wcześniejszego montowania opraw (np. instrukcja montażu masztów wysokich).

3. Wysięgniki należy montować na słupach w sposób trwały, uniemożliwiający obrót wysięgnika wokół osi słupa.

Oprawy na wysięgnikach również należy mocować w sposób trwały. Przez mocowanie trwałe rozumie się skręcanie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób równorzędny pod względem mechanicznym, umożliwiający wymianę opraw.

4. Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy albo bezpośrednio do zacisków oprawek lub stateczników w nią wbudowanych. Przewód neutralny powinien mieć połączenie z częścią boczną trzonka lampy, natomiast przewód fazowy ze stykiem środkowym.

5. Źródła światła do opraw należy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw oświetleniowych na słupach.

6. Instalowane oprawy powinny być czyste.

2.5.5. Układanie kabli zasilających

1. Warunki układania kabli podano w P.T.

2. W terenie miejskim, gdzie istnieje prawdopodobieństwo stosowania przez służby drogowe barier łańcuchowych, kable oświetleniowe należy układać na głębokości co najmniej 0,7 m.

3. Kable oświetleniowe układane we wspólnym wykopie z kablami o innym przeznaczeniu (np. kablami teletechnicznymi) należy układać na głębokości obowiązującej dla kabli towarzyszących (głębiej).

4. Zaleca się pozostawić nad miejscem ułożenia kabla niewielkie nadsypanie gruntu w ilości niezbędnej do wyrównania zasypanego rowu do otaczającej go powierzchni gruntu (ze względu na osiadanie). Po zakończeniu osiadania gruntu w wykopie teren należy uporządkować, doprowadzić do pierwotnego stanu nawierzchnie drogowe, uliczne, chodniki itp.

5. Przy wprowadzaniu kabli do słupów oświetleniowych należy pozostawić zapas kabla.

6. Kable przy wprowadzeniu do słupów należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zawierające co najmniej:

-symbol i numer ewidencyjny linii,

- oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

2.5.6. Montaż urządzeń zabezpieczających

1. Zabezpieczenie linii oświetleniowych powinno być umieszczone w rozdzielnicy zasilającej.
2. Zabezpieczenie obwodów odbiorczych w słupie powinno być umieszczone we wnęce słupa lub w skrzynce na słupie, a w przypadku linii napowietrznych -na słupie.
3. Dopuszcza się instalowanie urządzeń zabezpieczających w specjalnych, szczelnie wykonanych skrzynkach blaszanych lub żeliwnych, mocowanych w sposób trwały do słupów oświetleniowych.
4. W instalacjach oświetlenia ulicznego, wykonanych przewodami na linkach nośnych, zabezpieczenia należy umieszczać we wnękach w murze, osłoniętych drzwiczkami blaszanymi na zawiasach, zamykanymi kluczem. Dopuszcza się instalowanie zabezpieczeń w szczelnych skrzynkach żeliwnych lub z blachy umieszczonych na ścianach lub słupach.
5. Zabezpieczenia wykonane bezpiecznikami należy umieszczać na tabliczkach bezpiecznikowych, zawierających poza bezpiecznikami również zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów dochodzących i odchodzących z wnętrza słupa lub skrzynki na słupie.
6. przy zasilaniu kablem tabliczki bezpiecznikowe należy wyposażyć w zaciski przystosowane do tych przekrojów żył kabli.
7. Podstawy zacisków powinny być zabezpieczone przed obracaniem się oraz obluźowaniem wskutek dokręcania lub odkręcania śrub zaciskowych.

2.6 Zasilanie fontanny i urządzeń tymczasowych przyłączanych na terenie obiektu

Zasilanie fontanny zaprojektowano linią kablową YKYżo 3x6mm² zakończoną w studziencie kablowej przed fontanną wprowadzoną do skrzynki przyłączeniowej hermetycznej z której zasilana będzie pompa i oświetlenie fontanny. Zasilanie urządzeń tymczasowych w trakcie okazjonalnych wystaw, targów itp. zaprojektowano linią kablową YKYżo 5x16mm² wprowadzoną do skrzynki hermetycznej gniazd remontowych wraz z zabezpieczeniami jak przedstawiono na planie zagospodarowania terenu. Zasilanie urządzeń na scenie zaprojektowano z rozdzielnicy głównej liniami kablowymi zasilającymi dwa zestawy gniazd remontowych 2x230V, 1x16A/400V, 2x32A/400V mocowane do ściany budynku gospodarczego.

3.0 Technologia wykonania i montażu

3.1 Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Wykonanie bruzd

- Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu,
- Przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstęp między przewodami wynosił nie mniej niż 5mm,
- Przewody zaleca się układać jednowarstwowo,
- Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ściankach działowych w sposób osłabiający konstrukcję,
- Zabrania się kłucia bruzd, przebić w przepustach w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

3.2 Trasy kablowe

- Sposób prowadzenia kabli zasilających należy dostosować do systemu konstrukcyjno - technologicznego w jakim wykonano budynek,
- Konstrukcje nośne należy połączyć z przewodem ochronnym,
- Kable należy mocować do konstrukcji nośnych za pomocą opasek kablowych lub uchwytów,
- Linie kablowe prowadzone w korytkach prefabrykowanych nie wymagają mocowania, natomiast trasy pionowe należy mocować opaskami przytwierdzonymi do dna korytka,
- Przy przejściach tras kablowych przez ściany i stropu należy zastosować przepusty z rur

- osadzonych w ścianach i stropach, po przeprowadzeniu kabli przepusty należy uszczelnić,
- Każdy kabel należy oznaczyć, podając na oznaczeniach: nr kabla, typ, przekrój i liczbę żył, oznaczniki powinny być umieszczone na obu końcach kabla oraz przy przejściu przez ściany i sufity po obu stronach.

3.3 Układanie WLZ

- Kabel wprowadzony do włącznika głównego oraz rozdzielni głównej powinien mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
- Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne.
- Podłoże do układania na nim kabla powinno być gładkie.
- Zabrania się układania kabla bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi w złączeniach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.
- Dopuszcza się układanie kabla w temperaturze niżej -10°C pod warunkiem uprzedniego ogrzewania kabla na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak aby w czasie układania temperatura kabla nie była niższa od najniższej dopuszczalnej.

3.4 Próby montażowe

Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed ich zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. W zakres tych prób wchodzi następujące czynności:

- Sprawdzenie trasy linii kablowej,
- Sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodność faz,
- Pomiar rezystancji i izolacji,
- Próba napięciowa.

3.5 Odbiór robót

3.5.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonywaniu instalacji elektrycznej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową i SST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inwestora dopuszczone do użycia bez badań. Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru założonej jakości. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

3.5.2 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i SST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

3.5.3 Kontrola jakości wykonanych robót

Kontrola jakości wykonania robót, podlega zgodności wykonania prób z Dokumentacją Projektową, SST, zaleceniami PN, PBUE i poleceniami Inspektora nadzoru. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych Wykonawca ma obowiązek uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- Pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania, pomiarów dokonać należy induktoorem 500V lub 1000V, rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:
 - 0,25 moma dla instalacji 220V,
 - 0,50 moma dla instalacji 380 i 500V.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy:

- Punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem,

- W gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

3.5.4 Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne przeprowadza Inspektor nadzoru w obecności Wykonawcy robót instalacyjnych.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- Osadzone konstrukcje wsporcze, kable, korytka i oprawy oświetleniowe,
- Ułożone rury, listwy i korytka przed wciągnięciem przewodu,
- Osadzone konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- Instalacja przed załączeniem pod napięcie.

3.5.5 Odbiór robót zanikających

Odbiorom tym podlegają:

- Ułożenie w listwach lecz nie przykryte przewody,
- Instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- Inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów prawidłowości montażu.

3.5.6 Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- Aktualną dokumentację powykonawczą,
- Protokoły prób montażowych,
- Oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości linii kablowych do eksploatacji.

4. Instalacja odgromowa

Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji piorunochronnej. SST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu instalacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. Zakres robót objętych SST dotyczy:

- Montażu zwodów poziomych niskich osadzonych na wspornikach,
- Montażu przewodów odprowadzających,
- Montażu przewodów uziemiających.

Materiały

Materiały do wykonania instalacji odgromowej określa Dokumentacja Projektowa. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być wyposażone w takie dokumenty. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie Inwestora.

Do wykonania instalacji odgromowej należy stosować płaskownik stalowy.

4.1 Technologia i wymagania montażu

4.1.1 Zawody poziome

- Druty przeznaczone na zawody należy przed montażem wyprostować za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego,
- Zawody poziome należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych lub wsporników do złączy naprężających,
- Układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

4.1.2 Przewody odprowadzające i uziemiające

- Przewody odprowadzające i uziemiające mogą być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach lub metodą bezuchwytową jako instalacje naprężne,
- Przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5m,
- Sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału budynku,

- W instalacjach wykonywanych metodą naprężenia należy przewody odprowadzające montować według Dokumentacji Projektowej,
- Przewody odprowadzające pionowe w instalacjach naprężanych należy mocować w taki sposób i w takich odstępach, aby uniemożliwić ich uciążliwe drgania i uderzenia o ściany wymuszone parciem wiatru,
- Połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami wykonać jako spawane śrubowo lub zaciskowe,
- Połączenia przewodów odprowadzających z uziomem należy wykonać za pomocą zacisków probierczych usytuowanych pomiędzy przewodem odprowadzającym a uziemiającym,
- Znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10, należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby łatwo było dostępne na potrzeby okresowej konserwacji oraz podczas pomiaru rezystancji uziomu,
- Zaleca się aby zaciski usytuowane były na wysokości od 0,3 do 1,8m nad ziemią,
- Połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonywać przez spawanie lub za pomocą połączeń śrubowych,
- Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3m nad ziemią i do głębokości 0,2m w ziemi.

4.1.3 Badania techniczne i pomiary

Badania powinny obejmować następujące czynności:

- Oględziny części nadziemnej - polegają one na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową rozmieszczenia poszczególnych elementów urządzenia piorunochronnego oraz na sprawdzeniu wymiarów i rodzaju połączeń elementów instalacji odgromowej,
- Sprawdzenie ciągłości połączeń, które należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów z drugiej do przewodu uziemiającego na wybranych losowo gałęziach urządzenia,
- Pomiaru rezystancji uziemienia, który należy wykonać mostkiem do pomiaru uziemień lub metodą techniczną, pomiary należy wykonać co najmniej w 2 przeciwległych punktach: jeżeli obwód uziomu otokowego nie przekracza 50m, dla uziomu o obwodzie L większym najmniejszą liczbę punktów pomiarowych P należy określić z zależności: $P > 0,01L + 2$

W przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziomu należy zainstalować dodatkowe uziomy szpilkowe lub rurowe aż do uzyskania wymaganej oporności.

4.1.4 Odbiór robót

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inspektorowi nadzoru dokumentację powykonawczą urządzenia piorunochronnego a w szczególności:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi na niej ewentualnymi zmianami,
- Protokół badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- Dziennik budowy z adnotacjami kontroli robót ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających

Kontrola ta obejmuje:

- Sprawdzenie ułożenia krytych przewodów odprowadzających i uziemiających przed ich zakryciem,
- Sprawdzenie instalacji uziemiającej w wykopach przed ich zasypaniem.

Odbiór końcowy

Przed przystąpieniem do odbioru robót Wykonawca powinien:

- Przygotować dokumentację powykonawczą,
- Przygotować komplet protokołów badań,
- Sporządzić oświadczenie o zakończeniu robót,
- Przygotować metrykę urządzenia piorunochronnego wg PN-86/E-05003 – ochrona odgromowa obiektów budowlanych (wymagania ogólne),

Komisja odbiorowa powołana przez Inwestora powinna:

- Zbadać aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- Zbadać dostarczone przez wytwórcę (dostawcę) świadectwa jakości elementów i materiałów oraz je zaakceptować,
- Zbadać kompletność protokołów pomiarów i prób na zgodność z dokumentacją oraz zaakceptować wyniki pomiarów i badań,
- Przeprowadzić oględziny urządzenia piorunochronnego z punktu widzenia zgodności z dokumentacją jego materiałów, wymiarów i rozmieszczenia,
- Sporządzić protokół odbiorczy z uwzględnieniem wszystkich podstawowych uwag i

podjętych zaleceń.

5. Dokumentacja powykonawcza

1. Dokumentację powykonawczą powinien stanowić zbiór dokumentów wymaganych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego. Rodzaj i liczba wymaganych dokumentów zależy od specjalności robót, ich zakresu oraz charakteru inwestycji (inwestycja mieszkaniowa, komunalna, energetyczna, przemysłowa itd.).

Poszczególne składniki dokumentacji powykonawczej powinny być przygotowane przez uczestników procesu inwestycyjnego, każdy w zakresie swoich obowiązków i kompetencji. Przedstawiciel inwestora (zamawiającego), jako czynnik koordynujący całość przygotowania dokumentacji powykonawczej, powinien potwierdzić jej zgodność ze stanem faktycznym.

2. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi zaktualizowany po wykonaniu robót projekt wykonawczy, uzupełniony niezbędnymi nowymi lub dodatkowymi rysunkami, komplet protokołów prób montażowych, świadectw jakości materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów (karty gwarancyjne) dostarczonych przez wykonawcę robót oraz instrukcja eksploatacji wykonanej instalacji lub zainstalowanych urządzeń. W przypadku, gdy obiekt podlegający odbiorowi przeszedł rozruch technologiczny, jego protokół stanowi również jeden z dokumentów technicznej dokumentacji powykonawczej. W razie potrzeby dokumentacja powinna być uzupełniona wykazem dodatkowych urządzeń lub części zamiennych przekazywanych użytkownikowi.

3. Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować: zaktualizowane dokumenty prawne, dokumenty, które powstały w czasie trwania wykonywanych robót, dotyczące nowych zagadnień, dziennik budowy, protokoły ewentualnych odbiorców częściowych, korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego oraz inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specjalności robót, niezbędne w późniejszym eksploataowaniu obiektu.

6. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 p. 3. Wymagania ogólne.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora.

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

Sprzęt użyty do realizacji robót powinien być zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi oraz wymaganiami określonymi przez normy:

PN-IV1-42250:1998 Maszyny i urządzenia budowlane. Klasyfikacja

PN-72/M-47185.01 Agregaty malarskie. Podział

PN-75/M-47186.03 Aparaty natryskowe malarskie. Ogólne wymagania i badania

PN-86/M-47251 Maszyny i urządzenia budowlane. Dopuszczalny poziom dźwięku i metody badań

PN-92/M-47335 Betoniarki

PN-79/M-47340.00 Betonownie. Podział

PN-80/M-47340.02 Betonownie. Ogólne wymagania i badania

PN-80/M-47345.00 Dozowniki składników mieszanki betonowej. Podział

PN-80/M-47345.02 Dozowniki składników mieszanki betonowej. Ogólne wymagania i badania

PN-81/M-47501 Zacieracz

PN-81/M-47545.00 Mieszarki do zapraw. Podział i określenia

PN-81/M-47545.01 Mieszarki do zapraw. Ogólne wymagania i badania

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

PN-IVI-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur

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

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

PN-87/M-59620 Narzędzia do obróbki skrawaniem. Wiertła kręte do muru i betonu z chwytem walcowym

7. Transport

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST-0 p. 4. TRANSPORT

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocnienia ładunku akceptowanymi przez Inspektora.

Transport mas ziemnych wykonać pojazdami samochodowymi.

Materiały budowlane sypkie i dodatki należy przewozić tak, aby były chronione przed opadami atmosferycznymi, zanieczyszczeniem i rozpyleniem. Cement nie może ulec zawilgoceniu.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

8. Przepisy związane

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994r. z póź. zm. (jednolity tekst Dz. U. nr 106 póź. 1126z2001r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. (Dz. U. nr 75 póź. 690 wraz z póź. zm.) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.06.1997r. Ministra sprawle wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. Nr 63 póź. 401).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 01.03. 1999r. w sprawie zakresy, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 22 póź. 206).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- PN-92/E-05009 Instalacje elektryczne

B-5 SPECYFIKACJA TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA ST-05

45112711-2 Roboty w zakresie kształtowania parków

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu zagospodarowania terenu parku.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w ST-0 i obejmuje:

1.3. MATERIAŁY

BUDOWLANE:

- Lepik asfalt.stos.na gorąco b/wypełniacza
- lepik asfaltowy na zimno
- pręty okrągłe śr 6-10 mm ze stali nierdzewnej 3H13 (grupa stali 94)
- pręty gładkie śr.do 7 mm
- siatka z prętów śr 8 mm'
- pręty żebrowane 10 mm
- Rura stalowa fi 50mm, gr. ścianki 5mm
- drut stalowy okrągły
- bariery z rur stalowych galwanizowanych śr. 50mm
- gwoździe budowlane okrągłe gołe
- Gwoździe budowlane okrągłe gołe
- Klamry ciesielskie z prętów stal. typu U
- Tłuczeń o uziarn. 0 - 31,5 m niesortowany
- Kruszywo łamane 0 - 31,5 m niesortowane
- Tłuczeń o uziarnieniu 31,5-63 mm
- Kliniec granitowy 4-31,5 mm
- Kamień naturalny wodoprzepuszczalny "Robust" - o uziarn. 0/16mm
- kliniec kamienny
- Tłuczeń o uziarn. 0 - 31,5 m niesortowany
- Kliniec granitowy 4-31,5 mm
- grys granitowy 5/8mm
- grys granitowy 5/8mm'
- Kamień naturalny wodoprzepuszczalny "Robust" - o uziarn. 0/16mm
- Kamień naturalny wodoprzepuszczalny "Robust" - o uziarn. 0/8mm'
- Kamień naturalny wodoprzepuszczalny "Robust" - o uziarn. 0/8mm'
- piasek
- Piasek budowlany, gat. II , cena za 1 tonę przy zakupie luzem
- Piasek budowlany, gat. II ,
- Piasek budowlany, gat. II
- Pospółka
- Pospółka
- kostka kamienna nieregularna 8 cm
- cement portlandzki zwykły bez dodatków 35
- obrzeża betonowe 30x8 cm
- obrzeża betonowe 25x6 cm
- kostka betonowa "POLBRUK"
- papa asfaltowa na tekturze izolacyjna
- papa smołowa izolacyjna
- Roztwór asfaltowy do gruntowania
- roztwór asfaltowy do gruntowania
- Beton zwykły C12/15 (B-15)
- Beton zwykły C20/25 (B-25)
- mieszanka betonowa
- beton zwykły z kruszywa naturalnego
- zaprawa cementowa M 80
- Zaprawa cementowa M-12
- zaprawa cementowa M 12
- zaprawa

- deski iglaste obrzynane 25 mm kl.III
- Deski iglaste obrzynane gr.19-25mm,kl.III
- Deski iglaste obrzynane gr.28-45mm,kl.III
- deski iglaste obrzynane 38 mm kl.III
- Krawędziaki iglaste kl.II
- taśma
- kołki kotwiące
- drewno okrągłe na stemple budowlane
- drewno opałowe

NASADZENIA:

- drzewa lub krzewy liściaste form naturalnych -- Głóg pośredni 'Paul's Scarlet'
- drzewa lub krzewy liściaste form naturalnych - Dąb czerwony
- drzewa lub krzewy liściaste form naturalnych - Klon zwyczajny 'Royal Red'
- drzewa lub krzewy liściaste form naturalnych - Wiśnia piłkowana 'Kanzan'
- drzewa lub krzewy liściaste form naturalnych - Klon zwyczajny 'Globosum'
- drzewa lub krzewy liściaste form naturalnych - Jarzab szwedzki
- drzewa lub krzewy liściaste form naturalnych - Lipa drobnolistna 'Greenspire'
- drzewa lub krzewy liściaste form naturalnych - Buk pospolity
- drzewa lub krzewy iglaste - Sosna wejmutka
- paliki drewniane iglaste do drzew
- krzewy - Berbery Thunberga 'Atropurpurea'
- krzewy igl.- Tawuła japońska 'Goldmound'
- krzewy igl.- Jałowiec płozący 'Glacier'
- krzewy igl.- Jałowiec Pfitzera 'Pfitzeriana Aurea'
- krzewy igl.- Jałowiec łuskowy 'Blue Carpet'
- Lawenda wąskolistna 'Hidcote'
- Miskant chiński 'Strictus'
- ziemia żyzna lub kompostowa
- nasiona traw
- nawóz do trawników

MAŁA ARCHITEKTURA:

- ławki parkowe z oparciem
- ławki parkowe bez oparcia
- stół piknikowy
- stolik do gry w szachy
- stolik do gry w chinczyka
- stół pingpongowy
- stojak rowerowy
- Kosz na śmieci
- ziemia urodzajna (humus) o kwaśnym odczynie
- ziemia zakwaszona
- Rura z/szwem ocynk.gwint.10BX fi 20mm
- łącznik z żel. ciąg. ocynk. fi 15mm
- łącznik z żel. ciąg. ocynk. fi 20mm
- Rura betonowa C16/20 ze stopką fi 500mm

FONTANNA:

- Nakrywa wnętrza pompy ze stali płaskiej nierdzewnej
- rury PCV ciśnieniowe bezkielichowe śr 20 mm
- Rura PE-HD,1,0MPa,SDR11,woda,fi 25/2,3mm
- Rura PE-HD,1,0MPa,SDR11,woda,fi 32/3,0mm
- kształtki z PCV ciśnieniowe(gwintowane)śr.20 mm
- Rury kanalizacyjne z PVC-U kielichowane na uszczelkę, typ średni "N" śr. 160x4,0x6000 mm
- kształtki kanalizacyjne z PVC-U o śr. 160 mm
- zawory przelotowe proste mosiężne śr.15 mm
- Zawór kulowy do wody o śr. 3/4"
- Zawór antyskażeniowy ECO2A śr. 3/4" typ EA
- zawory zwrotne przelotowe mosiężne śr.15 mm
- Zestaw filtracyjny
- pompa odśrodkowa zatapiana (bez kosza)
- dysza główna fontanny
- kosze ssące żeliwne z zamknięciem klapowym gwintowane
- zestaw automatycznej kontroli wody
- dozownik środków uzdatniania wody

- zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy
- Żarówka Led
- oprawy hermetyczne do oświetlenia fontanny
- studzienka kablowa zewnętrzna zaizolowana (z pokrywą żelbetową)
- skrzynka elektryczna z zabezpieczeniami i sterownikiem
- Wodomierz do wody zimnej skrzydeł.fi 15mm
- Przelew ze stali nierdzewnej
- Uchwyt do rurociąg.fi 20-25mm
- Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 16
- Uszczelka gumowa pierścien.fi 160mm
- Płyty granitowe , grub. 3cm, poler,

URZĄDZENIA DO ĆWICZEŃ:

- Wahadło
- Ławka uniwersalna do ćwiczeń
- Biegacz
- Wyciskanie siedząc
- Podciąg nóg
- Drabinka
- Koła tai chi - małe
- Prostownik pleców
- Wyciąg górny
- Odbitek
- Twister
- Prasa nożna
- urządzenia siłowni - Wioślarz
- Pylon do mocowania podstawy urządzenia siłowni

1.4 SPRZĘT

Wykaz sprzętu potrzebnego do wykonania zadania:

- łopaty,
- Kop.j-nacz.kołowa 0.40m³ (1)
- Kop.j-nacz.na p.sam.0.40m³ (1)
- Kop.j-nacz.na p.gąs.0.25m³ (1)
- Kop.j-nacz.na p.gąs.0.40m³ (1)
- koparka gąsienicowa 0.60 m³
- spycharka gąsienicowa 40 kW (55 KM)
- spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM)
- Spych.gąsienicowa 74kW (1)
- równiarka samojezdna 74 kW (100 KM)
- walec statyczny samojezdny 10 t
- walec statyczny samojezdny 15 t
- walec statyczny ciągniony gładki
- Walec wibrac.samojezd.7,5t (1)
- Zagęszcz.wibr.spal.70-90m³/h
- Ubijak spalinowy 200kg
- pług do orki (bez ciągnika)
- brona ciągnikowa (bez ciągnika)
- siewnik do nasion
- siewnik do nawozów (bez ciągnika)
- żuraw samochodowy
- wyciąg
- Przenośnik taśm.przew.do 10m
- ciągnik kołowy
- ciągnik kołowy 25-28 KM
- samochód dostawczy do 0,9 t
- Samochód dostaw.do 0.9t (1)
- Samochód skrzyn.do 5.0t (1)
- środek transportowy
- samochód skrzyniowy
- pompa do betonu na samochodzie
- giętarka do prętów
- nożyce do prętów
- prościarka do prętów
- piła do ciecia płyt

1.5 UKSZTAŁTOWANIE TERENU I ZIELEŃ

Projektowane ukształtowanie terenu nie będzie znacząco odbiegać od istniejącego. Zagłębienie po niecce basenowej zostanie zasypane i zniwelowane. Naturalny spadek terenu zostanie zachowany. Aleje parkowe i place posiadają spadki, pozwalające na odprowadzenie wód opadowych do stawu. Na terenie znajduje się istniejąca zieleń wysoka i niska.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1 Zdjęcie warstwy humusu

Teren pod budowę parkingu, ścieżek, dróg, placów w pasie robót ziemnych, powinien być oczyszczony z humusu.

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora nadzoru.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

2.1 SADZENIE ROŚLIN I PIELĘGNACJA

DRZEWA. KRZEWY I BYLINY

SADZENIE: Drzewa i krzewy sadzić w uprzednio przygotowane doły sadzeniowe (doły sadzeniowe dla drzew o szerokości i głębokości 0,7m, krzewy o szerokości i głębokości 0,5m) z pełną wymianą gruntu dla stworzenia odpowiedniej struktury i dostarczenia niezbędnej ilości materiału organicznego. Rośliny należy sadzić na takiej samej wysokości, na jakiej rosły w szkółce. Drzewa po posadzeniu opalikować trzema palikami przy użyciu taśmy nieuszkodzającej pnia. Przy pniach utworzyć misy ułatwiające podlewanie.

Sadząc rośliny kwitnące, należy zwrócić szczególną uwagę na przygotowanie podłoża, powinno być ono dokładnie odchwaszczone, przekopane na głębokość 20-40cm i wzbogacone materiałem organicznym np. torfem. Powierzchnię po posadzeniu wyrównać, zaleca się wysypanie minimalnie 5cm mielonek kory wokół młodych nasadzeń bylinowych, która utrudnia wzrost niepożądanych chwastów oraz pomaga utrzymać wilgoć gleby.

PIELĘGNAGA: Zabiegi pielęgnacyjne, zwłaszcza w pierwszym roku po posadzeniu mają istotny wpływ na dalszy rozwój i wzrost roślin. Należy pamiętać przede wszystkim o polewaniu świeżo posadzonych roślin, w późniejszym okresie zwłaszcza w okresach suszy. Cięcia, wykonywać z zachowaniem właściwości i cech indywidualnych roślin, aby zachować indywidualny charakter i uniknąć zniekształceń. Rośliny kwitnące, byliny należy odchwaszczać, regularnie podlewać, nawozić oraz usuwać przekwitnięte kwiatostany i uschnięte liście. Podczas mroźnych zim można okrywać byliny np. gałęziami jodłowymi.

TRAWNIKI

W projekcie zastosowano nawierzchnie trawiaste odporne na intensywną eksploatację, charakteryzujące się niską i zwartą elastyczną darnią.

ZAKŁADANIE: Siew trawy przeprowadzać od kwietnia do września, aby młoda trawa zdążyła dostatecznie się ukorzenieć przed mrozami.

Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie oczyścić glebę z martwych korzeni i zanieczyszczeń, w razie konieczności usunąć starą murawę.

Przed siewem wyrównać powierzchnię, kilka dni przed można użyć na powierzchnię nawozu wieloskładnikowego. Po 3-4 dniach przystąpić do wysiania nasion traw przy pomocy siewników. Nasiona przykryć ziemią i docisnąć gładkim walcem. Po skończonych zabiegach podlać, tak aby nie wypłukać nasion. Pierwsze koszenie wykonać, gdy trawa urośnie i dobrze będzie się trzymać podłoża

PIELEGNAGA: Podstawowymi zabiegami pielęgnacyjnymi jest podlewanie trawnika tak, aby woda przeniknęła na głębokość ok. 7-10cm oraz regularne koszenie, gdy wysokość trawnika przekroczy 5cm. Należy również pamiętać o corocznych zabiegach pielęgnacyjnych takich jak nawożenie, aeracja, wertykulacja oraz miejscowe dosiewanie trawy.

2.2 PROJEKTOWANA ZIELEŃ

Na działce nr 301/4 od strony południowej, wzdłuż drogi powiatowej oraz od strony wschodniej znajduje się istniejący drzewostan. Projektowana inwestycja nie przewiduje ingerencji w istniejący drzewostan poza przeprowadzeniem niezbędnych prac pielęgnacyjnych istniejącej roślinności.

W ramach inwestycji w zakresie zieleni na opracowywanym terenie projektuje się zieleń wysoką i niską. Projektowane drzewa liściaste i iglaste w ramach zieleni wysokiej mają na celu utworzenie wnętrza krajobrazowych a także otrzymania potrzebnego cienia na placach rekreacji sportowej oraz odpoczynku w cieniu. Projektowane grupy krzewów zlokalizowane są przy ciągach spacerowych oraz ważniejszych miejscach wypoczynku dla podwyższenia ich walorów estetycznych. Przy placu wejściowym na projektowany teren zlokalizowane zostały kolorowe nasadzenia bylinowe. Na opracowywanym terenie projektuje się wymianę trawników pod kątem ich użytkowego przeznaczenia. Zakłada się, iż całość terenu przeznaczona będzie do intensywnego użytkowania, dlatego też zaleca się zastosowanie mieszanek traw odpornych na deptanie.

2.3 UKŁAD KOMUNIKACYJNY

Podstawą komunikacyjną są aleje parkowe, o różnym nachyleniu: od 0,5 % do 7,3% oraz spadkach poprzecznych pozwalających na odprowadzenie wody. Szerokości alej od 1,8m do 6,0m. Zaprojektowano różne rodzaje nawierzchni, przeważającą część stanowi nawierzchnia utwardzona, biologicznie czynna. Aleje komunikacji pieszej stanowią połączenie pomiędzy terenami o różnej funkcji rekreacyjnej.

Projekt zakłada wykonanie placów pełniących odmienne funkcje, posiadających różne nawierzchnie:

- utwardzony plac widowiskowo - taneczny, przy podejściu scenicznym - zaprojektowano nawierzchnię z kostki betonowej o spadku 0,5 %; rekreacyjny plac fontanny - zaprojektowano kilka rodzajów nawierzchni: w ścisłym obrębie fontanny znajduje się kostka granitowa ułożona w 4%spadku;
- plac siłowni zewnętrznej, gier umysłowych, gry rekreacyjnej oraz obszary na których znajdują się część ławek parkowych! ław piknikowych - pokryty jest grysem granitowym.

Dla potrzeb komunikacji kołowej zaprojektowano parking o nawierzchni utwardzonej, biologicznie czynnej o spadkach od 1% do 2 % pozwalających na odprowadzenie wody. Zjazd z drogi powiatowej, zaprojektowano o nawierzchni analogicznie do parkingu w spadku 8%. Dodatkowym wejściem na teren z ciągu pieszego drogi powiatowej jest zejście o nawierzchni utwardzonej, biologicznie czynnej w 6% spadku.

2.3.1 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

Materiały

Wymagania dla materiałów:

Uziarnienie kruszywa

Kruszywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Kruszywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- b) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

2.3.3 Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

2.3.4 Wykonanie robót

2.3.4.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w SST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i ST „Roboty ziemne”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy.

2.3.4.2 Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem nawierzchni, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

2.3.4.3 Kontrola jakości robót

Badania w czasie robót

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2

do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

2.3.4.4 Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5 \%$.

Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać $+1 \text{ cm}$, -2 cm .

Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż $\pm 5 \text{ cm}$.

Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,

Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27]

- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29]

2.4 BETONOWE OBRZEŻA

2.4.1 Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

2.4.2 Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi ława z betonu B-15.

2.4.3 Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na ławie betonowej z oporem.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm . Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku $1:2$. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

2.4.4 Kontrola jakości robót

2.4.4.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm , zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm .

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

2.4.4.2 Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę)
- b) ławy betonowej
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić $\pm 2 \text{ cm}$ na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić $\pm 1 \text{ cm}$ na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów , które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

2.4.4.3 Obmiar robót

1.9.7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego i m^3 ławy.

2.4.5 ODBIÓR ROBÓT

2.4.5.1 Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

2.4.5.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonanie ławy.

2.4.5.3 Przepisy związane

Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe
4. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
5. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
6. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
7. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanka
8. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
9. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
10. PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
12. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
13. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.