

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

I. WYMAGANIA OGÓLNE.

II. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.

III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE.

01. ROBOTY ZIEMNE
02. ROBOTY ZBROJARSKIE
03. ROBOTY BETONOWE.
04. ROBOTY MUROWE.
14. ROBOTY KONSTRUKCYJNE.

05. ROBOTY BLACHARSKIE.
06. ROBOTY TERMOIZOLACYJNE.
07. ROBOTY TYNKARSKIE.
08. ROBOTY PODŁOGOWE
09. ROBOTY OKŁADZINOWE.
10. ROBOTY SZKLARSKIE I STOLARSKIE.
11. ROBOTY MALARSKIE
12. ROBOTY ŚLUSARSKIE
13. ROBOTY RUSZTOWANIOWE.

IV. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE SANITARNE.

V. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

VI. WYKAZ OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW I NORM BUDOWLANYCH

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST).

Specyfikacja Techniczna Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach inwestycji polegającej na budowie budynku gimnazjum z halą sportową, w zakresie robót ogólnobudowlanych, instalacji sanitarnych i elektrycznych oraz robót drogowych.

1.2 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość i terminowość ich wykonania, oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami Inwestora i poleceniami inspektora Nadzoru.

1.3 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.

Zamawiający w terminie określonym w Danych Kontraktowych prześle Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych budowy oraz reperów. Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki Geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.

Dokumentacja projektowa stanowi podstawę prowadzenia prac budowlanych i instalacyjnych, ustalanie i prace wykraczające poza jej zakres lub odmienne do rozwiązań projektowych wymagają uzgodnień z autorami projektu. Inspektorem nadzoru i Inwestorem. Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych

W skład Dokumentacji Projektowej wchodzi:

- Opis techniczny
- Rysunki
- Specyfikacja Techniczna
- Kosztorys.

Dokumentacja Projektowa do przekazania Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Wygrywający przetarg Wykonawca otrzyma od Zamawiającego kompletną Dokumentację Projektową na Roboty Podstawowe zgodnie z punktem. 1.3. Dokumentacja ta będzie dostępna dla Oferentów w okresie opracowania ofert w siedzibie Zamawiającego.

1.5 ZAKRES STOSOWANIA ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacja Techniczna.
- Dokumentacja Projektowa .

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawę.

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

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

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji lub zgody Zamawiającego i Autora projektu.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.6 OCHRONA PRZECIWOŻAROWA.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy „wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.7 OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.

"Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie

informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji . Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót .które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie robót. O takcie przypadkowego uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i władze oraz będzie z nim współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

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

1.8. GRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

1.9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Uznaje się ze wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.10. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla, lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 h po otrzymaniu tego polecenia.

1.11. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne , które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie przestrzegać tych praw , przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

III. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego rozdziału są warunki wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych i instalacyjnych, które powinny być dotrzymane przy wykonywaniu robót wymienionych w dalszych rozdziałach.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA

1. „Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych” stosuje się przy wykonywaniu:
 - a) robót realizowanych na podstawie udzielonego pozwolenia na budowę, wydanego w oparciu o projekt indywidualny,
2. „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych” nie stosuje się:
 - a) przy wykonywaniu robót budowlanych o charakterze doświadczalnym lub prototypowym,
 - b) w przypadkach, gdy na podstawie aktualnie obowiązujących przepisów prawnych zapadła decyzja instytucji właściwej dla danego rodzaju robót budowlano-montażowych, zezwalająca na wykonywanie i odbiór robót w sposób nie odpowiadający niniejszym warunkom technicznym,
 - c) w razie konieczności wykonania robót o charakterze skomplikowanym, nie przewidzianych w niniejszych warunkach technicznych, a przewidzianych w projekcie danego rodzaju robót i warunkach technicznych, opracowanych przez wykonawcę danego rodzaju robót w porozumieniu z właściwą jednostką projektową.

1.3. PRZEPISY OGÓLNE

1.3.1. Przepisy obowiązujące

1. Prawo budowlane Dz. U. Nr 106 poz. 1126z dnia 09.07.2003 wraz z późniejszymi zmianami .
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 109 z dnia 12.04.2002 wraz z późniejszymi zmianami.

1.4. DOKUMENTACJA

1.4.1. Dokumentacja techniczna

1. Roboty budowlane mogą być rozpoczęte na podstawie zatwierdzonego projektu oraz po uzyskaniu pozwolenia na budowę.
2. Projekt organizacji robót
Projekty organizacji robót wykonane przez:
 - a) generalnego wykonawcę - powinny być uzgodnione z głównymi uczestnikami procesu inwestycyjnego (jak np. inwestorem, biurem projektów, generalnym realizatorem inwestycji, generalnym dostawcą itp.),
 - b) podwykonawców — powinny być uzgodnione z generalnym wykonawcą. Projekty organizacji robót powinny być dostosowane do rodzaju, wielkości i stopnia złożoności inwestycji lub danej budowy i powinny zapewniać prawidłową ich realizację.
3. Projekt organizacji robót powinien w szczególności zawierać:
 - a) charakterystykę robót oraz ich zasadnicze parametry,
 - b) projekt zagospodarowania placu budowy,
 - c) szczegółowe zestawienie ilości robót,
 - d) szczegółowe rozwiązanie metod i systemów wykonywania robót, z uwzględnieniem niezbędnych urządzeń pomocniczych,
 - e) harmonogramy wykonania robót w ujęciu rzeczowym i finansowym lub operacyjną sieć powiązań,
 - f) harmonogram zatrudnienia, z uwzględnieniem niektórych specjalności zatrudnianych,
 - g) plany pracy maszyn i urządzeń,
 - h) zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów,
 - i) w miarę potrzeby, wycinkowe opracowania z zakresu zagospodarowania placu budowy i stanowisk roboczych,
 - k) inne niezbędne opracowania dla prawidłowej organizacji danego rodzaju robót.
4. W przypadku, gdy pewne rodzaje robót ze względu na zachodzące warunki lub ich charakter nie mają być objęte projektem organizacji robót, okoliczność ta powinna być uzgodniona z zainteresowanymi; pominięte roboty powinny być ujęte w uzupełniającym projekcie roboczym, przygotowanym przed rozpoczęciem robót.
5. Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonania robót w projekcie organizacji należy uwzględnić:
 - a) warunki równoczesnego wykonania dwóch lub kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie tak, aby nie kolidowało to z równocześnie wykonanymi robotami innych rodzajów i aby roboty nie były wykonywane równocześnie w dwóch poziomach jeden nad drugim, bez należytego zabezpieczenia

możliwości wykonywania robót na niższym poziomie,

b) potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonaniu robot, przy których bezpieczeństwo pracowników lub innych osób mogłoby być zagrożone.

1.4.2. Dokumentacja prawna (pozwolenie na budowę)

Podstawą do rozpoczęcia robót jest prawomocna decyzja o pozwoleniu na budowę.

1.4.3. Dokumentacja powykonawcza

1. Dokumentacja powykonawcza powinna stanowić zbiór dokumentów wymaganych przy pracach komisji powołanej do odbioru końcowego.

2. Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować zaktualizowane dokumenty odzwierciedlające jej aktualny stan techniczny. w czasie wykonywania robót dotyczące nowych zagadnień- prawnych, dzienniki budowy i księgi obmiaru robót, protokoły odbiorów częściowych, protokół odbioru końcowego i odbioru pogwarancyjnego, korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji dokonującej odbioru końcowego.

1.5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

1.5.1. Prowadzenie robot budowlanych

1. Inwestor nie będący osobą fizyczną obowiązany jest do ustanowienia kierownika budowy na wykonanie lub przebudowę budynków, obiektów inżynierskich oraz stałych instalacji związanych z budynkami i obiektami inżynierskimi.

2. W przypadku, gdy na budowie wykonywanej przez inwestora nie będącego osobą fizyczną występują roboty budowlane, do kierowania którymi są wymagane kwalifikacje fachowe w innej specjalności techniczno-budowlanej niż ma kierownik budowy, konieczne jest ustanowienie kierownika robót w danej specjalności techniczno-budowlanej.

3. O zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych inwestor obowiązany jest zawiadomić właściwy organ na 7 dni przed przystąpieniem do wykonywania robót; zawiadomienie o terminie rozpoczęcia robót odnosi się tylko do robót budowlano-montażowych, na które uzyskano pozwolenie na budowę.

4. Kierownicy robót powinni wpisać oświadczenie o podjęciu się pełnienia funkcji technicznej na danej budowie do dziennika budowy.

1.5.2. Prowadzenie dziennika budowy

1. Dziennik budowy jest przeznaczony do zapisów przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ.

2. Prowadzenie dziennika budowy jest obowiązkowe przy wykonywaniu robót budowlanych, dla których jest wymagane.

1.6. PRZEKAZANIE WYKONANEGO OBIEKTU

1. Podstawą do uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektów jest uzyskanie wszelkich niezbędnych odbiorów przez instytucje wymienione w przepisach prawa budowlanego.

1.7. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA KATASTROFY NA PLACU BUDWY

1. Katastrofą budowlaną jest gwałtowne zniszczenie wykonywanego albo wykonanego obiektu budowlanego lub jego części oraz zniszczenie konstrukcyjnych elementów rusztowań, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

Nie jest katastrofą budowlaną:

a) uszkodzenie elementu wbudowanego w obiekt i nadającego się do naprawy lub wymiany.

b) uszkodzenie terenowych urządzeń budowlanych,

c) uszkodzenie instalacji.

2. W razie katastrofy budowlanej na placu budowy kierownik budowy (robót) jest obowiązany:

a) zorganizować doraźną pomoc poszkodowanym

b) zabezpieczyć miejsce katastrofy przed zmianą stanu jaki powstał w związku z katastrofą o ile nie zachodzi potrzeba ratowania życia lub zabezpieczenia przed rozszerzaniem się skutków katastrofy; w tym przypadku należy szczegółowo opisać stan faktyczny po katastrofie oraz wprowadzone zmiany, z oznaczeniem tych stanów na szkicach i w miarę możliwości na fotografiach

c) niezwłocznie zawiadomić o katastrofie:

— właściwy organ budowlany,

— prokuratora właściwego dla miejsca katastrofy lub Policję,

— inwestora,

— dyrekcję wykonawcy i jednostkę nadrzędną wykonawcy,

— inne organy zainteresowane przyczynami i skutkami katastrofy budowlanej z mocy przepisów

szczególnych.

Zawiadomienie o katastrofie budowlanej powinno być dokonane najkrótszą drogą, a następnie potwierdzone na piśmie.

3. Właściwy organ powinien niezwłocznie powołać komisję mającą na celu protokolarnie ustalenie okoliczności i przyczyn katastrofy oraz określenie podstawowych czynności niezbędnych do likwidacji

zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia.

4. Wykonawca (inwestor) po zakończeniu prac komisji jest obowiązany do podjęcia niezwłocznego działania niezbędnego dla usunięcia skutków katastrofy.

1.8. ORGANIZACJA ROBÓT NA PLACU BUDOWY

1.8.1. Koordynacja robót ogólnobudowlanych z innymi robotami

1. Koordynacja wykonywania robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego. Koordynacja powinna dotyczyć projektów organizacji budowy i robót ogólnych, harmonogramów wykonywania budowy oraz poszczególnych faz wykonywania robót (inwestycji).

Niezależnie od przyjętych ustaleń koordynacyjnych kierownik budowy powinien koordynować prace bieżące przy czynnym udziale przedstawiciela generalnego wykonawcy lub inwestora oraz kierowników robót innych branż.

2. Ogólny harmonogram budowy powinien zawierać uzgodnione terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót względnie ich etapów, tak aby zapewniał prawidłowy i rytmiczny przebieg wykonywania robót ogólnobudowlanych, a jednocześnie umożliwiał wykonanie robót specjalistycznych w odpowiednich terminach; ogólny harmonogram budowy powinien być uzgodniony z inwestorem oraz wszystkimi podwykonawcami oraz powinien stanowić podstawę do opracowania harmonogramów szczegółowych poszczególnych rodzajów robót.

1.8.2. Ogólne warunki realizacji obiektów budowlanych

1. Ogólne warunki realizacji obiektów budowlanych powinny spełniać wymagania określone aktualnymi przepisami.

2. Organizacja pracy na placu budowy powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aktualnych przepisach i powinna zabezpieczać prawidłowe wykonywanie robót.

3. Wykonawcy robót budowlanych powinni mieć zapewnione:

a) odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne,

b) wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów, przygotowane odpowiednio do rodzaju materiałów, a w przypadku materiałów niebezpiecznych (wybuchowych, łatwo zapalnych, żrących itp.) — zabezpieczonych przed osobami niepowołanymi i przygotowanych zgodnie z aktualnymi przepisami co do ich składowania,

c) odpowiednio dojazdy na plac budowy i do poszczególnych obiektów,

d) zaopatrzenie placu budowy w energię elektryczną, ciepłą oraz wodę w ilościach niezbędnych dla procesów budowlanych i załogi,

e) dostateczna łączność telefoniczną.

3. Bezpośredni wykonawca (podwykonawca) danego rodzaju robót budowlanych powinien wykonać roboty zgodnie z umową, dokumentacją projektową, zasadami wiedzy technicznej i przepisami techniczno-budowlanymi wszystkich robót wchodzących w zakres jego specjalności.

1.9. ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY

1.9.1. Przygotowanie terenu placu budowy

1. Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

a) ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom, mającym dostęp do miejsca wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,5 m,

b) wykonać w ogrodzeniu placu budowy oddzielne wejścia lub bramy dla ruchu pieszego oraz bramy dla pojazdów drogowych, zaopatrzone w urządzenia przed samoczynnym zamykaniem się,

c) wyrównać, stosownie do potrzeby, teren z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów oraz zbadać czy nie są założone w terenie lub nad nim kable, przewody lub inne urządzenia,

d) w razie stwierdzenia urządzeń, o których mowa w p. „c” - usunąć je lub zabezpieczyć po porozumieniu się z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi.

e) w razie istnienia napowietrznych przewodów prądu elektrycznego i niemożliwości ich usunięcia, zabezpieczyć przewody we właściwy sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie robót.

f) założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronne.

g) osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony i zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników, zatrudnionych przy robotach.

h) zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu, robot budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy.

i) wznieść, stosownie do potrzeby, tymczasowe budynki dla potrzeb pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń stosowanych przy wykonywaniu robót oraz

odpowiednio do rodzaju materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego przygotować miejsca do ich składowania poza budynkami,

k) na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzać dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy,

l) pomieszczenia wymienione w punkcie k powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie,

m) w razie, gdy zachodzi potrzeba stosowania przy robotach budowlanych materiałów wybuchowych, przygotować składy aa takie materiały wg wymagań stosowanych- w zakładach przemysłowych nie podlegających prawu górnictwu; przygotowanie tego rodzaju składow może być dokonane i poza placem budowy,

n) przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. rozpuszczalniki ,farby, przygotowane przy użycia rozpuszczalników, materiały chemiczne, karbid itp.) w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta,

o) usunąć z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

2. Na placu budowy powinny być wyznaczone place do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego oraz pomocniczego; miejsca te powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia oraz usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż sprzętu.

1.9.2. Drogi, przejścia, parkingi na placu budowy

1. Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanego ciężaru przewożonego materiału i innych przedmiotów dostarczanych na plac budowy oraz do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać warunkom zapewniającym możliwość dostarczenia materiałów i innych przedmiotów . Nawierzchnia dróg powinna być utwardzona.

2. Drogi należy oznakować zgodnie z wymaganiami przepisów drogowych oraz ustalić i podać na tablicach informacyjnych na poszczególnych odcinkach dróg dopuszczalne maksymalne szybkości ruchu pojazdów, strefy ograniczonej szybkości ruchu miejsca mijania i inne ważne dla bezpieczeństwa ruchu dane.

3. W razie gdy skutek wykonywania robót został skasowany przejazd, przedtem używany w miejscu byłego przejazdu należy umieścić zaporę z odpowiednim oznakowaniem widocznym w dzień i w nocy, a w odpowiedniej odległości ustawić tablice informacyjne o skasowaniu przejazdu i ustalonej drodze objazdu.

4. Na poboczach jezdni dróg podstawowych na placu budowy (przynajmniej po jednej stronie drogi) powinien być wydzielony ciąg pieszy o szerokości co najmniej 0,75 m przy ruchu jednokierunkowym i 1,2 m — przy ruchu dwukierunkowym.

5. Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym przez cały czas trwania budowy i. nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

6. Nachylenie zjazdów na plac budowy w linii prostej, przeznaczonej dla ruchu kołowego nie powinno być większe niż 15%, a przy zakrętach 12 %).

7. Przejścia dla pieszych powinny być wyznaczane w miejscach zapewniających bezpieczeństwo z tym, że:

a) w razie wyznaczania przejścia w miejscu niebezpiecznym szerokość przejścia nie powinna być mniejsza niż 0,75 m przy ruchu jednokierunkowym i 1,2 m — przy ruchu dwukierunkowym,

b) przejścia znajdujące się na pochyłościach lub zboczach o nachyleniu większym niż 20° powinny być zaopatrzone w pochylnie z nabitymi poprzecznie listwami w odstępach co najwyżej 0,4 m albo powinny być wykonane schody o szerokości nie mniejszej niż 0,7 m z co najmniej jednostronną poręczą ochronną o wysokości 1,1 m,

c) przejścia (i miejsca niebezpieczne) powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu i dobrze oświetlone,

d) przejścia przebiegające obok lub nad zagłębieniami powinny być zabezpieczone barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,13 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m z tym, że wolna przestrzeń pomiędzy poręczą a deską krawężnikową powinna być wypełniona częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

8. Wyjścia z magazynów oraz przejścia między budynkami dla pieszych, wychodzące na drogi (szynowe lub inne) powinny być zabezpieczone poprzecznymi poręczami ochronnymi o wysokości 1,1 m lub zabezpieczone w inny sposób (np. przez wytworzenie labiryntów).

9. Nachylenie pochylni, po których będzie odbywało się przenoszenie ciężarów nie powinno być większe niż 10%.

10. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek nie mogą być nachylone więcej niż:

5% — dla wózków bezszynowych,

10% — dla taczek.

Dróg; dla taczek i wózków umieszczone powyżej 1 m nad terenem należy zabezpieczyć w sposób podany w p. 1.9.2-8d.

1.9.3. Strefy niebezpieczne i daszki ochronne

1. Otwory w stropach, na których są wykonywane roboty budowlane lub też do których jest możliwy dostęp ludzi powinny być szczelnie zakryte deskami lub ogrodzone w sposób podany w p. 1.9.2-8d.
2. Strefę niebezpieczną, w której istnieje źródło zagrożenia (np. możliwość spadania z góry materiałów lub przedmiotów) należy oznakować i ogrodzić poręczami bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi na odległość co najmniej 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty lub materiały — jednak nie mniej niż 6 m.
3. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu, a ich spadek w kierunku źródła zagrożenia powinien wynosić 45° pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie spadającymi przedmiotami.
4. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania materiałów, narzędzi itp. jest zabronione.
5. W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego powinna wynosić co najmniej o 1 m więcej niż szerokość przejścia albo przejazdu.

1.9.4. Oświetlenie i oznakowanie świetlne na placu budowy

1. Miejsca pracy, drogi na placu budowy oraz dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub normami.
2. W przypadku, gdy w czasie wykonywania robót budowlanych światło dzienne nie jest wystarczające oraz o zmroku i w nocy powinno być zapewnione dostateczne oświetlenie sztuczne.
3. Punkty świetlne powinny być tak rozmieszczone, aby istniała możliwość łatwego odczytania tablic i znaków ostrzegawczych oraz znaków sygnalizacji ruchu na terenie placu budowy.
4. Słupy z punktami świetlnymi przy drogach dojazdowych na plac budowy i na placu budowy powinny być rozmieszczone wzdłuż dróg, na ich skrzyżowaniu lub rozgałęzieniach. Na łukach dróg, przy jednostronnym oświetleniu słupy z punktami świetlnymi powinny być ustawione po stronie wewnętrznej łuku.
5. Żurawie, maszty i inne wysokie konstrukcje o zmroku i w porze nocnej powinny mieć na najwyższych punktach oświetlenie sygnalizacyjne koloru czerwonego.

1.10. TRANSPORT I JAKOŚĆ MATERIAŁÓW ELEMENTÓW I KONSTRUKCJI PRZEZNACZONYCH DO WBUDOWANIA.

1.10.1. Transport materiałów, elementów i konstrukcji na plac budowy i na budowie

1. Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiałów, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały, elementy lub konstrukcje w sposób wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie.
2. Załadunek i rozładunek materiałów, elementów i konstrukcji na środki lub urządzenia transportowe powinny być dokonywane w zasadzie mechanicznie; załadunek ręczny powinien być dokonywany w przypadkach technicznie uzasadnionych i istotnie potrzebnych.
3. Przemieszczanie materiałów, elementów lub konstrukcji na budowie powinno być dokonywane przy pomocy taczek, wózków i dźwigów lub innymi urządzeniami nie powodującymi ich uszkodzenia.

1.10.2. Jakość materiałów elementów i konstrukcji przeznaczonych do wbudowania.

1. Jakość przyjmowanych na budowę materiałów, elementów i konstrukcji powinna być zgodna z normami i ustaleniami podanymi w projekcie lub zgodna z zapisem w dzienniku budowy, w przypadku nieokreślenia parametrów technicznych — w projekcie.
2. Materiały i elementy o zbliżonych lecz nie identycznych cechach w stosunku do wymagań projektu, można przyjmować na budowę za pisemną zgodą inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela, a w przypadkach wątpliwych, po uzgodnieniu z projektantem.
3. Każdy przyjmowany na budowie materiał, element lub konstrukcja powinny mieć zaświadczenie o jakości wydane na podstawie norm państwowych (PN lub BN) albo na podstawie świadectwa dopuszczania danego materiału, elementu lub konstrukcji do stosowania w budownictwie.
4. W przypadku stwierdzenia w przeznaczonych do wbudowania materiałach, elementach i konstrukcjach wad i uszkodzeń większych niż jest to dopuszczalne albo w przypadku nasuwających się wątpliwości co do ich jakości, lub mogących mieć wpływ na bezpieczeństwo i jakość wykonywanych robót, należy poddać dostarczone materiały, elementy i konstrukcje, przed ich wbudowaniem, badaniom technicznym w zakresie określonym przez projektanta albo kierownika budowy.

1.11. SPRZĘT ZMECHANIZOWANY I SPRZĘT POMOCNICZY

1.11.1. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy

1. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy stosowany przy wykonywaniu robót powinien odpowiadać określonym, ogólnie uznanym wymaganiom co do jego jakości i wytrzymałości. W przypadku, gdy przy wykonywaniu robót ma być użyty sprzęt zmechanizowany lub urządzenia pomocnicze o złożonej konstrukcji, co do których nie zostały wydane przepisy dotyczące konstrukcji i sposobu ich użytkowania, należy na żądanie nadzoru inwestorskiego lub odpowiedniego organu władzy administracyjnej dostarczyć im projekt tych maszyn i urządzeń, łącznie z odpowiednimi obliczeniami statycznymi, opartymi o rzeczywiste obciążenia przewidywane w trakcie wykonania robót.
2. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy używany do robót budowlanych powinien mieć ustalone parametry techniczne, powinien być zbudowany i ustawiony zgodnie z ustalonymi dla niego przez producenta zasadami oraz powinien odpowiadać pod względem swej wytrzymałości i budowy celom, do jakich jest przeznaczony.

3. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy podlegający przepisom o dozorze technicznym, eksploatowany na budowie, powinien posiadać dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.
4. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwały i wyraźny napis określający jego dopuszczalny udźwig, nośność, ciśnienie i temperaturę lub jeszcze inne, ważne dane dla jego prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji na budowie.
5. przeciążenie sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego ponad dopuszczalne obciążenie robocze jest zabronione; nie dotyczy to przeciążeń dokonywanych w czasie badań i prób.
6. Na miejscu wykonywania robót sprzęt zmechanizowany nie może być udostępniony osobom nie stanowiącym bezpośredniej jego obsługi; na widocznym miejscu należy wywiesić przepisy o jego obsłudze i konserwacji.
7. Ruchome części mechanizmów sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego, zagrażające bezpieczeństwu, powinny być zaopatrzone w osłony zapobiegające wypadkom.
8. Stałe stanowiska pracy przy sprzęcie zmechanizowanym powinny być obudowane ze wszystkich stron, a nad stanowiskami czasowymi powinny być wykonane daszki ochronne.
9. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy należy, przed rozpoczęciem pracy i przed każdorazową zmianą załogi, sprawdzić pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania.
10. Naprawa, smarowanie i czyszczenie sprzętu powinny być dokonywane w stanie jego spoczynku; dokonywanie tych czynności w czasie pracy jest zabronione.
11. Przewody sprężonego powietrza oraz przewody stosowane do gazów technicznych powinny być dostosowane do ciśnienia roboczego i powinny być atestowane; używanie przewodów przetartych, uszkodzonych lub o nie znanej wytrzymałości jest zabronione.
12. Haki stosowane na budowie do przemieszczania ciężarów powinny być:
 - a) atestowane i dostosowane do przemieszczanych ładunków; stosowanie haków żeliwnych i stalowych jest zabronione; haki spawane mogą być zastosowane dopiero po uzyskaniu ponownego atestu,
 - b) haki powinny być wyposażone w urządzenia zamykające gardziel haka, jeżeli przy przemieszczaniu ładunków zachodzi możliwość wysunięcia zawiesia z gardzieli haka,
 - c) przed rozpoczęciem każdej zmiany powinien być badany stopień zużycia haka oraz ustalana jego przydatność do dalszej pracy z tym, że jeżeli wymiary gardzieli haka zwiększyły się o ponad 10% w stosunku do wymiaru początkowego, hak powinien być wymieniony.
13. W przypadku stosowania do przemieszczania ładunków zawiesi, powinny one spełniać następujące wymagania:
 - a) do wykonania zawiesi linowych i łańcuchowych należy stosować materiały atestowane,
 - b) wytwarzanie węzłów na linach i łańcuchach jak też, łączenie ze sobą lin stalowych na długości jest zabronione,
 - c) pętle zawiesi wykonanych z lin powinny być łączone za pomocą splatania i zaciskania, a lina powinna być zabezpieczona przed przecieraniem,
 - d) zakończenie lin stalowych powinno być tak wykonane, aby nie powodowało kaleczenia rąk,
 - e) dopuszczalne obciążenie robocze zawiesi dwu i wielocięgowych powinno być dostosowane do wielkości kąta wierzchołkowego między ciągnami i powinno wynosić:
 - 90% przy kącie 45°
 - 90% przy kącie 90°
 - 50% przy kącie 120°
 dopuszczalnego obciążenia zawiesia w układzie pionowym z tym, że kąt rozwarcia zawiesia nie może być większy niż 120° oraz przy przyjęciu założenia, że w przypadku zawiesia wielocięgowego pracują tylko dwa ciągnia. W przypadku użycia dwóch zawiesi o obwodzie zamkniętym łączne ich obciążenie nie powinno być większe, niż wielkość obciążenia roboczego przewidziana dla jednego zawiesia,
 - f) dopuszczalne obciążenie robocze zawiesi wykonanych z łańcuchów i zawiesi użytkowanych w temperaturze poniżej -20°C, powinno być obniżone do 50%,
 - g) zawiesia powinny być niezwłocznie wycofane z eksploatacji jeżeli:
 - w zawiesiach linowych, na długości równej ośmiokrotnej średnicy liny liczba zauważonych pękniętych drutów jest większa niż 10% całkowitej liczby drutów znajdujących się w linie przeciwnwzitej i 5% w linie współwzitej lub jeżeli występują przerdzewienia, zerwanie splotek, albo inne uszkodzenia,
 - w zawiesiach łańcuchowych, zużycie pręta ogniwa jest większe, niż 1/4 pierwotnej średnicy pręta ogniwa albo ogniwa ulegały deformacji i wykazują inne widoczne uszkodzenia.
14. Do zawieszania ładunków na hak należy stosować elementy w postaci pierścieni, ogniw, pętli itp., których wymiary umożliwiają swobodne ułożenie tego rodzaju elementów na dno gardzieli haka; stosowanie elementów nie dających się swobodnie ułożyć na dno gardzieli haka jest zabronione.
15. Wciągarki ręczne stosowane na budowie powinny być wyposażone w korbę bezpieczeństwa lub w inne urządzenia spełniające tę samą rolę co korba bezpieczeństwa; podnoszenie wciągarką ręczną ciężarów większych, niż jej maksymalny, udźwig jest zabronione.

1.11.2. Urządzenia elektryczne na placu budowy

1. Urządzenia elektryczne na placu budowy powinny być wykonane w sposób zgodny z aktualnymi przepisami oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty elektryczne”.
2. Prace związane z podłączaniem, kontrolą, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny

być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia określone aktualnymi przepisami.

1.11.3. Urządzenia pomocnicze do prac przeładunkowych

1. Przy wykonywaniu prac przeładunkowych na placu budowy i w magazynach powinny być stosowane, odpowiednio do potrzeby, bezpieczne dla obsługi i niezawodne w użyciu urządzenia pomocnicze, w postaci pomostów, stojaków, ramp, pojemników, palet, płyt do łączenia wagonów z rampą itp.
2. Pomosty i stojaki stosowane przy przeładunkach powinny odpowiadać wymaganiom wytrzymałościowym dostosowanym do wykonywanych na nich prac przeładunkowych. Dopuszczalne ich obciążenie powinno być uwidocznione trwałym i wyraźnym napisem, ustawionym w widocznym miejscu. Szerokość pomostów powinna być dostosowana do wymiarów i rodzaj a przemieszczanego po nich ładunku tak, aby przynajmniej z dwóch jego boków pozostawała wolna przestrzeń do krawędzi pomostu o szerokości nie mniejszej niż 0,45 m.
- 3 Pomosty i rampy przeznaczone do przejazdu pojazdów i sprzętu powinny być szersze o 1,2 m od gabarytu pojazdu i zabezpieczone poręczami ochronnymi oraz oznakowane maksymalną dopuszczalną szybkością pojazdów (maks. szybkość pojazdów na tego rodzaju urządzeniach powinna wynosić nie więcej niż 5 km/godz.).
4. Płyty do łączenia wagonu z rampą lub środkiem transportowym, albo drugim wagonem powinny być zaopatrzone w zaczepy lub inne urządzenia zabezpieczające je przed przesunięciem, a ich powierzchnie powinny być szorstkie, uniemożliwiające poślizg; płyty powinny być oznaczone trwałym wyraźnym napisem określającym ich dopuszczalne obciążenie robocze.
5. Do przemieszczania na budowie ładunków płynnych, plastycznych, żrących, parzących itp. powinny być stosowane odpowiednie pojemniki, a do materiałów płynnych w balonach szklanych palety ze ściankami bocznymi.

1.11.4. Urządzenia do transportu ręcznego

1. Stosowane na budowie wózki ręczne ł taczki powinny mieć konstrukcję zapewniającą ich stateczność przy pełnym załadunku oraz możliwość łatwego ich załadowania i rozładowania, a także możliwie najmniejszy opór jazdy; na wózku należy umieścić napis określający jego nośność.
2. Wózki do przewozu butli z gazami technicznymi, kwasami lub innymi żrącymi cieczami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające ładunek przed spadnięciem.
3. Wózki ręczne na szynach powinny być wyposażone w sprawnie działający hamulec.
4. W odniesieniu do transportu ręcznego na placu budowy powinny być zachowane przepisy w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów, a w zakresie transportu przy pomocy wózków jezdniowych napędzanych — przepisy w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji wózków jezdniowych w transporcie wewnątrzzakładowym.

1.11.5. Przenośniki taśmowe

- I Przy stosowaniu przenośników taśmowych na budowie powinny być przestrzegane przepisy dotyczące obsługi przenośników oraz postanowienia zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej danego typu przenośnika taśmowego.
2. Niezależnie od wymagań podanych w p. 1.11.5-1, przy stosowaniu przenośników taśmowych na budowie należy przestrzegać, aby:
 - a) przenośniki były wyposażone w wyłączniki bezpieczeństwa umieszczone w łatwo dostępnych i dobrze oświetlonych miejscach, w odstępach nie większych , niż 25 m, jeżeli nie są wyposażone w wyłączniki linkowe,
 - b) kąt nachylenia I dopuszczalna szybkość taśmy były dostosowane do rodzaju ładunku,
 - c) części wirujące i ruchome, znajdujące się w zasięgu pracowników były zabezpieczone osłonami, a złącza końców taśmy gumowej były obustronnie gładkie,
 - d) zmiany kąta nachylenia ramy przenośnika były dokonywane w czasie jego postoju.

1.11.6. Żurawie budowlane

1. Żurawie budowlane używane na budowie powinny być dostosowane do przewidywanych udźwignięć występujących przy montażu danego obiektu I powinny być obsługiwane w sposób ustalony w dokumentacji techniczno-ruchowej producenta.
2. Każdy żuraw powinien być zaopatrzony w tablicę z oznaczeniem dopuszczalnego udźwignięcia, a jeżeli ma on udźwignięcie zmienne, na tablicy należy podać maksymalnie dopuszczalne udźwignięcie przy określonych położeniach wysięgnika.
3. W przypadku stosowania żurawi szynowych:
 - a) koła jezdne żurawia powinny być zaopatrzone w osłony umieszczone w odległości nie większej niż 10 mm od główki szyny,
 - b) żurawie powinny być zaopatrzone w zderzaki, a na końcu torów jezdnych żurawia powinny być wykonane na wysokości zderzaków sprężyste odboje,
 - c) żurawie powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed przeciążeniem, w wyłączniki krańcowe oraz automatyczną sygnalizację dźwiękową działającą w czasie ruchu żurawia oraz sygnalizację uruchamianą z kabiny operatora,
 - d) żurawie o napędzie elektrycznym powinny mieć ochronę przeciw porażeniu prądem elektrycznym,
 - e) złącza szyn jezdnych powinny być zbocznikowane w sposób nie utrudniający dylatacji termicznej szyn.
4. Kabina operatora powinna być oddzielona od maszynowni ścianą z izolacją akustyczną, a drzwi kabiny powinny być zamykane. W okresie zimowym kabina powinna być ogrzewana. Jeżeli drzwi kabiny znajdują się

na wysokości większej niż 20 cm nad pomostami prowadzącymi do niej należy zainstalować schodki lub stałe drabinki z poręczami.

5. Lina nawijana na bęben powinna mieć taką długość, aby przy najniższym położeniu haka żurawia pozostawały jeszcze na bębnie co najmniej 3 zwoje, nie licząc odcinka niezbędnego do przymocowania liny do bębna.

6. Obrzeża bębna linowego powinny wystawać ponad górną warstwę nawiniętej liny na wysokość wynoszącą jedną średnicę liny, a bębna łańcuchowego co najmniej o jedną szerokość łańcucha; bębny o wielowarstwowym nawijaniu liny lub łańcucha powinny być zaopatrzone w urządzenia zapewniające prawidłowe układanie się każdej nawijanej warstwy.

7. Współczynnik bezpieczeństwa dla lin nośnych żurawi nie powinien być mniejszy niż 5, jeżeli przepisy o dozorze technicznym nie stanowią inaczej.

8. Żuraw powinien być tak ustawiony, aby odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego budynku lub jego zabezpieczeń tymczasowych, bądź stosami składowanych materiałów i elementów — nie była mniejsza niż 0,75 m.

9. Przy stosowaniu żurawi na budowie zabronione jest:

a) składowanie materiałów pomiędzy skrajnią żurawia lub pomiędzy torowiskiem żurawia, a konstrukcją budynku lub jego tymczasowych zabezpieczeń,

b) poziome przemieszczanie ładunku na wysokości mniejszej niż 1 m ponad przedmiotami znajdującymi się nad drogą przewożonego ładunku,

c) pozostawienie w czasie przerw w pracy lub po jej zakończeniu ładunku na haku żurawia,

d) podnoszenie ładunku przy ukośnym ułożeniu liny,

e) podnoszenie żurawiem przymarzniętych lub zakleszczonych. przedmiotów jak też przedmiotów o nie znanym ciężarze,

f) przewożenie ludzi w pojemniku, skrzyni lub w jakikolwiek inny sposób,

g) przechodzenie osób pomiędzy budynkiem a podwoziem żurawia i wychylanie się w czasie pracy żurawia przez otwory znajdujące się w budynku.

10. Montaż lub demontaż żurawia powinien być dokonywany przy dobrej widoczności, tj. widoczność powinna wynosić co najmniej 30 m; w czasie opadów atmosferycznych (deszczu lub śniegu), gołodzi oraz przy wiatrach o szybkości powyżej 10 m/sek. montaż lub demontaż żurawia jest zabroniony.

11. W czasie eksploatacji żurawi powinny być przestrzegane przepisy o dozorze technicznym oraz przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi.

1.11.7. Wyciągi przyściennie

1. Montaż wyciągów przyściennych powinien być wykonywany zgodnie z instrukcją techniczną producenta, a każdy wyciąg budowlany powinien być wyposażony w urządzenia sygnalizacyjne.

2. Stanowisko operatora wyciągu przyściennego powinno być tak usytuowane, aby znajdowało się w odległości nie mniejszej niż 6 m od konstrukcji wsięgu i aby istniała możliwość obserwowania przez operatora ruchu platformy na całej wysokości wyciągu.

3. Nad miejscem załadunku materiałów z poziomu terenu na platformę wyciągu powinien być wykonany daszek ochronny, który powinien wystawać co najmniej 2 m, licząc od zewnętrznej krawędzi platformy.

4. Ładunek przemieszczany na platformie wyciągu powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia, przy czym platformy obrotowe powinny być zabezpieczone przed samoczynnym obracaniem się oraz powinny być wyposażone w obudowę zabezpieczającą ładunek przed wypadaniem.

5. Dostęp do platformy ładunkowej wyciągów przyściennych sztywnych z pomostów roboczych powinien być zabezpieczony drzwiami lub co najmniej zabezpieczony ruchomymi zaporami o wysokości 1,1 m ustawionymi w odległości około 0,3 m od krawędzi pomostu roboczego.

1.11.8. Narzędzia

1. Narzędzia używane na budowie powinny być przystosowane do wykonywania danego rodzaju robót i użytkowania oraz kontrolowane zgodnie z instrukcją producenta.

2. Nie wolno używać do wykonywania robót budowlanych narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających aktualnym normom przedmiotowym lub ustalonych dla nich warunków technicznych.

3. Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym powinny być co najmniej raz na 10 dni kontrolowane, jeżeli instrukcja producenta nie przewiduje innych terminów kontroli ich sprawności technicznej.

4. Wyniki kontroli narzędzi roboczych powinny być odnotowywane i przechowywane przez kierownika budowy.

1.11.9. Urządzenia grzewcze na budowie

1. Urządzenia grzewcze na budowie powinny być dostosowane do rodzaju wykonywanych robót i powinny być eksploatowane w sposób określony w instrukcji producenta.

1.11.10. Zbiorniki i przewody rurowe specjalnego przeznaczenia

1. Zbiorniki i przewody rurowe znajdujące się na placu budowy i przeznaczone do substancji gorących, żrących lub trujących powinny być szczelne, odpowiednio izolowane i zabezpieczone w miejscach, w których pracownicy mogą być narażeni na zetknięcie się z nimi.

2. Zamknięcia urządzeń określonych w p. 1.11.10-1 jak kurki, zawiasy, zasuwy itp. należy wykonać w sposób zabezpieczający przed wypadkami i oznaczyć położenie, w którym otwierają lub zamykają przewód, a stożki korków zabezpieczyć przed wypadnięciem.

3. W przypadku, gdy zbiorniki i przewody określone w p. 1.11.10-1 znajdują się nad miejscami pracy lub przejściami powinny być one odpowiednio zabezpieczone przez umieszczenie rynien odpływowych, specjalnych pomostów, daszków ochronnych i tym podobnych odpowiednich urządzeń zabezpieczających pracowników znajdujących się pod nimi lub przechodzących.

1.12. ODBIORY ROBÓT.

1. Odbiór robót powinien być zgodny z ogólnymi warunkami przeprowadzania odbiorów zawartymi w Prawie Budowlanym .

2. Po zakończeniu każdego rodzaju robót ogólnobudowlanych zaleca się dokonać odbiorów w celu określenia jakości wykonanych robót i stwierdzenia możliwości' bezpiecznego wykonywania innego rodzaju robót.

Dokonanie odbioru danego rodzaju robót jest obowiązkowe, gdy wynika to z aktualnych przepisów o bezpieczeństwie konstrukcji lub bezpiecznym wykonywaniu robót albo gdy dokonanie takiego odbioru zostało zażądane przez nadzór techniczny lub właściwy organ państwowego nadzoru budowlanego.

3. Z każdego odbioru robót ogólnobudowlanych powinien być sporządzony odpowiedni protokół zakończony konkretnymi wnioskami oraz dokonany wpis do dziennika budowy o dokonaniu odbioru.

1.12.1. Odbiór frontu robót

1. Przed przystąpieniem do wykonywania budowy lub danego rodzaju robót wykonawca powinien zapoznać się z terenem, na którym będą wykonywane roboty budowlane.

2. Odbiór frontu robót powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany odpowiednio sformułowanym protokołem.

3. W przypadku przekazywania frontu robót podwykonawcom (dla wykonania robót specjalistycznych) termin i zakres odbioru frontu robót oraz stan przekazywanego obiektu powinien być zgodny z ustaleniami podanymi w umowie o realizację inwestycji, o ile w okresie późniejszym nie wprowadzono do umowy odpowiednich zmian.

4. Przy przekazywaniu frontu robót zleceniodawca zobowiązany jest dostarczyć wykonawcy aktualny plan urządzeń podziemnych znajdujących się na terenie przyszłych robót względnie powinien złożyć pisemne oświadczenie, że na przekazywanym terenie nie ma żadnych podziemnych urządzeń.

5. Szczegółowy zakres odbioru frontu robót powinien być dostosowany do istotnej potrzeby niezbędnej dla prawidłowego i bezpiecznego wykonania danego rodzaju robót ogólnobudowlanych.

1.12.2. Odbiór międzyoperacyjny

1. Odbioru międzyoperacyjnego powinien dokonać kierownik robót (lub wyznaczony przez niego pracownik techniczny) przy udziale zainteresowanych majstrów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonywaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może brać udział 'przedstawiciel generalnego wykonawcy lub inwestora i ewentualnie inne osoby, których udział w 'komisji jest niezbędny lub celowy.

2. W czasie dokonywania odbioru międzyoperacyjnego należy sprawdzić zgodność odbieranego etapu robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową oraz z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy, przy czym szczególną uwagę należy zwracać na prawidłowość i jakość wykonanych robót oraz na użycie do ich wykonania ustalonych w projekcie materiałów i elementów budowlanych.

3. Z każdego dokonanego odbioru międzyoperacyjnego' powinien być sporządzony protokół podpisany i przez wszystkich członków 'komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.

Protokół o dokonaniu odbiorze międzyoperacyjnym może być zastąpiony zapisem w „Dzienniku budowy”.

1.12.3. Odbiór częściowy

1 Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu względnie robót stanowiących zamkniętą całość. Jako odbiór częściowy należy również traktować odbiór dotyczący całokształtu robót zleconych do wykonywania podwykonawcy.

2 Odbiorem częściowym powinny być również objęte te części obiektu lub elementy w obiekcie, które ulegają zakryciu jak również roboty zanikające w dalszej fazie robót budowlanych.

3. Odbiory częściowe powinny być przeprowadzane komisyjnie. O zamierzonym dokonaniu odbioru częściowego wykonawca powinien zawiadomić zleceniodawcę W takim terminie, aby zleceniodawca (zamawiający) miał możliwość delegowania swego przedstawiciela. Zawiadomienie może być dokonane w formie wpisu do dziennika budowy, listem poleconym lub faxem (w przypadkach uzasadnionych również telefonicznie, z odnotowaniem rozmowy w dzienniku budowy).

4. W przypadku, gdy roboty budowlane są wykonywane w systemie generalnego wykonawstwa robót, odbioru częściowego dokonuje generalny wykonawca od podwykonawcy, a następnie inwestor od generalnego wykonawcy. Inwestor w porozumieniu z generalnym wykonawcą może przeprowadzić odbiór częściowy równocześnie z odbiorem robót dokonywanym przez generalnego wykonawcę.

5. W przypadku bezpośredniego wykonawstwa odbiór częściowy ogranicza się do odbioru danego rodzaju robót przez nadzór techniczny inwestora.

6. Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonany przez komisję powołaną przez. inwestora. W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel inwestora (inspektor nadzoru inwestorskiego), przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownik robót, kierownicy robót specjalistycznych (podwykonawcy) i inne osoby powołane w skład komisji.

7. Z dokonanego odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół, w którym .powinny być odnotowane ew. wykryte wady i usterki, jak też powinien być podany termin ich usunięcia. W protokole powinna być również podana ocena jakości i prawidłowości wykonanych robót lub części obiektu.

Równocześnie w dzienniku budowy należy dokonać odpowiedniego zapisu o dokonaniu odbioru (zaleca się dołączenie do dziennika budowy również odpisu sporządzonego protokołu).

8. Stwierdzenie usunięcia, podanych w protokole z odbioru częściowego, usterek lub wad powinno być dokonane przed przystąpieniem do dalszych robót lub przed przyjęciem części obiektu. Sprawdzenie usunięcia wad i usterek może być dokonywane komisyjnie lub, w przypadkach uzasadnionych, jednoosobowo z tym, że stwierdzenie naprawienia usterek i wad powinno być odnotowane w dzienniku budowy niezależnie od sporządzenia odpowiedniego protokołu.

1.12.4. Odbiór końcowy obiektu (inwestycji).

1. Zasady ogólne odbioru końcowego obiektu (inwestycji) powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

2. Odbiór końcowy obiektu (inwestycji) dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem dokonywanym przez użytkownika.

3. Odbioru końcowego obiektu (inwestycji) dokonuje przedstawiciel inwestora. Przedstawiciel ten może korzystać z opinii komisji powołanej w tym celu przez inwestora. W skład komisji powinny wchodzić osoby posiadające uprawnienia niezbędne do stwierdzenia zdatności do użytkowania odbieranego obiektu (inwestycji) budowlanego, przedstawiciele użytkownika oraz organów i jednostek, których udział w komisji nakazują inne przepisy.

4) Odbiór końcowy obiektu (robót), dokonywany przez generalnego realizatora inwestycji od generalnego wykonawcy, a także przez generalnego wykonawcę od podwykonawców, ma na celu przekazanie zamawiającemu ustalonego w umowie przedmiotu odbioru (obiektu, inwestycji), po uprzednim sprawdzeniu należytego jego wykonania. Odbioru powinien w tym przypadku dokonać przedstawiciel zamawiającego.

5. Przed dokonaniem odbioru końcowego obiektu (inwestycji) oddający powinien przeprowadzić lub spowodować przeprowadzenie przewidzianych w przepisach lub określonych w umowie prób oraz uzyskać od właściwych organów wymagane zaświadczenia.

6. Przy dokonywaniu odbioru końcowego odbierający (komisja odbioru) powinien stwierdzić:

a) zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, aktualnymi normami lub przepisami, zapisami w dzienniku budowy, zasadami ogólnie przyjętej wiedzy technicznej oraz umową,

1.12.4. Odbiór pogwarancyjny.

1. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie powyżej „Odbiór końcowy obiektu”.

1.13. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu -przedmiaru robót.

Opracował : mgr inż. arch. Tomasz Pęczek

.....

IV. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE.

01 **ROBOTY ZIEMNE**

01.1. **KOD CPV**

- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu
- 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
- 45112200-7 Usuwanie powłoki gleby
- 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
- 45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów

01.2. **ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

Roboty ziemne związane z posadowieniem budynków.

- wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej,
- wykonanie wykopów, nasypów, zasypki,
- wywóz gruntu nie budowlanego,
- opłaty za składowanie na wysypisku,
- przewóz nadmiaru lub brakującego gruntu samochodami samowładoczymi i wyładunek w miejscu wbudowania w nasyp lub na zasypkę lub odkład,
- koszt zakupu ziemi (piasku) przywiezionej w celu wymiany gruntu,
- plantowanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie,
- ręczne wyrównywanie skarp wykopu i powierzchni odkładu,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót,
- zasypanie wykopu ziemią leżącą obok, z przerzutem,
- przyzbowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę,
- wyrównanie zasypki warstwami z zagęszczeniem ubijakami ręcznymi wykopów fundamentowych,
- ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,
- rozbiórka umocnień wykopów,
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

01.3. **MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład na obsypanie fundamentów,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie fundamentów i ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na wymianę gruntu (pod fundamentami, na obsypkę i nasypy).

01.4. **SPRZĘT**

Roboty ziemne, związane z wykonywaniem wykopów prowadzone będą ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego:

- koparka, do wykonywania wykopów szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
- spycharka do plantowania terenu, wykonywania nasypów, przemieszczania gruntu w obrębie budowy,
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich, wykonywania wykopów o głębokości

- do 2,0 m, spychania i zwałowania,
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów fundamentowych i nasypów.

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji, w celu ustalenia kompleksowej mechanizacji dla zharmonizowania wydajności i innych parametrów pracy poszczególnych maszyn. Maszyny i urządzenia winny być dobrane w sposób dający możliwość uzyskania najwyższego, ekonomicznie uzasadnionego, stopnia mechanizacji, najniższego nakładu pracy społecznej i łącznie najniższego kosztu wytwarzania.

01.5. TRANSPORT

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych Jak ziemia, kruszywo stosowane będą samochody samowładowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

01.6. WYKONANIE ROBÓT

01.6.1 Przygotowanie do robót ziemnych

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie: „Dokumentacji geotechniczna opracowana przez Biuro Badawczo-Projektowe Geologii i Ochrony Środowiska „GEOBIOS” Sp. z o.o. w Częstochowie w grudniu 2004r”.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.września 1998r opublikowanym w Dzienniku Ustaw Nr 126. Poz 839, występujące warunki gruntowe należy uznać za proste, natomiast obiekt zostaje zakwalifikowany do II kategorii geotechnicznej.

W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntu nienośnego należy wybrać go do poziomu nośnego i zastąpić chudym betonem.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami projektowanego budynku, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu; do wyznaczania zarysu robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi .takimi jak teodolit i niwelator, jak i prostymi przyrządami -poziomicą, łąką mierniczą, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew .' krzewów- osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą. wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych
- przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów.

Wykopy pod budynek wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni- Profilowania skarp i nadawania im *prawiekowych* kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn- Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego jako całości w dnie wykonać wykopy pod ławy fundamentowe- a wydobytą z nich ziemię rozplanować i zagęścić Wykopy fundamentowe należy wykonywać do głębokości 0,1-0.2m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale geologa sprawdzić, czy grunt w poziomie posadowienia odpowiada Dokumentacji Projektowej przekazanej wykonawcy przez inwestora.

Wykopy pod fundamenty powinny się odbywać przy najniższym poziomie wód gruntowych. Wykopy pod fundamenty powinny być wykonywane w ten sposób aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej poziomu posadowienia.

Dno wykopu pod fundamenty należy bezpośrednio po wykonaniu wykopu zabezpieczyć warstwą chudego betonu grub. 10cm.

01.6.2 Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, należy prowadzić stosownymi urządzeniami do wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z Dokumentacją, Projektową. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi klina odłamu.

01.6.3 Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony grunt rodzimy. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 5 cm.

01.6.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych budynku oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, lessowych.

Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce poboru brakującego gruntu. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną, lub czołową jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczania gruntu należy użyć maszyn takich jak walce wibracyjne, wibratory o ręczny prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,7.

01.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót są zawarte w obowiązujących warunkach technicznych wykonania i odbioru robót ziemnych. Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanej w ST i normach PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa prac zatrudnionych robotników,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
- wykonanie zasypu.

01.8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót są zawarte w obowiązujących warunkach technicznych wykonania i odbioru robót ziemnych.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050:1999.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu.

Odbiór wykopu komisyjny w obecności uprawnionego geotechnika.

01.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999.

PN-68/B-06250 – Roboty ziemne budowlane, wymagania i badania przy odbiorze.

PN-74/b-02480 – Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole, określenia.

02 ROBOTY ZBROJARSKIE

02.1. KOD CPV

45262310-7 Zbrojenie

02.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty związane z wykonaniem fundamentów, konstrukcji żelbetowych ścian, słupów, stropów.

- oczyszczenie prętów zbrojeniowych,
- prostowanie, cięcie,
- gięcie prętów,
- montaż segmentów zbrojenia w deskowaniu (szalunku) z zachowaniem właściwych dystansów otuliny.

02.3. MATERIAŁY

Stal zbrojeniowa zgodna z dokumentacją techniczną. Wszelkie elementy żelbetowe zaprojektowano z betonu klasy B 25 (atest) zbrojonego stalą 34GS oraz St3SX. Strzemiona rygli głównych ze stali 18G2.

Zbrojenie wszystkich elementów monolitycznych ściśle według rysunków wykonawczych.

Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinny mieć zaświadczenie o jego jakości (atest hutniczy) wydawany na żądanie zamawiającego.

Kręgi i wiązki prętów powinny być zaopatrzone w przewieszki zawierające: znak wytwórcy, średnicę minimalną, znak stali i znak obróbki cieplnej. Przed zazbrojeniem elementów żelbetowych zbrojenie należy odpowiednio przygotować poprzez posortowanie prętów..

Składowanie w magazynie zamkniętym, na podłodze, osobno wg rodzajów i gatunków.

02.4. SPRZĘT

Maszyny do obróbki stali zbrojeniowej : prościarka, giętarka, nożyce do cięcia prętów, stół warsztatowy, цаўкі do cięcia zbrojenia, piła do cięcia prętów, wiązak z pętelkami do skręcania drutu.

02.5. TRANSPORT

Samochód , ręczny.

02.6. WYKONANIE ROBÓT

02.6.1 Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom aktualnych norm, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu.

przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami. Stal magazynować w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. pręty zbrojenia przed ich ułożeniem należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub

mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zablocona należy zmyć tylko strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty używane do produkcji zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm. W przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wyciągarek. Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1cm. Ciecie przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży - dopuszcza się również ciecie palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i aktualnymi normami.

Gięcie prętów o średnicy większej niż 20mm może się odbywać wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem wiązałkowym.

02.6.2 **Montaż zbrojenia**

Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Grubość warstwy otulającej zbrojenie:

- w fundamencie, w ścianie – 5cm,
- w płycie – 3 cm,
- w podciągu – 3cm,
- w słupie – 3cm.

Szkielety zbrojenia powinny być prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach-prętów powinny być połączone przez zgrzewanie lub wiązanie wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6mm.

Minimalny rozstaw prętów zbrojenia nośnego powinien być ustalony w zależności od przewidywanego sposobu zagęszczania betonu, z tym, że odległości między prętami mierzone w świetle powinny być nie mniejsze niż:

- 20mm jeżeli pręty są usytuowane prostopadle lub ukosnie do kierunku betonowania i nie mniej niż średnica grubszego pręta.
- 50mm jeżeli pręty są usytuowane równoległe do kierunku betonowania,
- dla prętów zbrojenia górnego odległość powinna być nie mniejsza niż 30mm i nie mniej niż 30mm.

Stosować deskowania inwentaryzowane, systemowe drobnowymiarowe. Wewnętrzne powierzchnie deskowań powlekać środkami antyadhezyjnymi dla ułatwienia późniejszego rozszalowania.

Układanie zbrojenia należy prowadzić wg schematów opracowanych w sposób umożliwiający kontynuację układania bez uszkodzenia ułożonych wcześniej.

Ułożenie zbrojenia powinno być zabezpieczone od przesunięć i uszkodzeń w trakcie dalszych robót (betonowania i wibrowania).

02.7. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Polega na oględzinach zewnętrznych i obmiarze ułożonego zbrojenia, potwierdzenia jakości stali.

Dopuszczalne odchylenia w układaniu zbrojenia w deskowaniu:

- w ławach fundamentowych – zgodnie z rys. konstrukcyjnym,
- w podciągach – zgodnie z rys. konstrukcyjnym,
- w płytach – zgodnie z rys. konstrukcyjnym,
- w belkach – zgodnie z rys. konstrukcyjnym,
- w nadprożach – zgodnie z rys. konstrukcyjnym,
- w słupach – zgodnie z rys. konstrukcyjnym,
- w ścianach – zgodnie z rys. konstrukcyjnym,

Odległości między strzemionami – zgodnie z rys. konstrukcyjnym.

Wyniki kontrolowanych odbiorów i oględzin zbrojenia należy wpisać do dziennika budowy z podaniem daty odbioru.

02.8. **ODBIÓR ROBÓT.**

W zakresie prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia.

Roboty objęte S.T. odbiera inspektor na podstawie zapisu w dzienniku budowy.

02.9. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-84/B-03264 – Konstrukcje betonowe i sprężone.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

03 **ROBOTY BETONOWE**

03.1. **KOD CPV**

45262300-4 Betonowanie

45262210-6 Fundamentowanie

03.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty związane z wykonaniem fundamentów, konstrukcji żelbetowych ścian, słupów, stropów.

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektu, w szczególności jego głównych elementów,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- transport urządzeń na miejsce pracy,
- wykonanie i demontaż deskowań, szalunków, rusztowań, pomostów roboczych i stemplowań
- przygotowanie połączenia betonu stwardzonego z betonem świeżym przez usunięcie luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego i przepłukanie tego miejsca wodą.
- nakładanie mieszanki betonowej ręcznie
- zagęszczanie mieszanki za pomocą wibratorów,
- pielęgnacje betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych, utrzymanie odpowiedniej wilgoci przez co najmniej 7 dni.

03.3. MATERIAŁY

- beton towarowy kl. B10-25
- cement portlandzki marki 35,
- kruszywo czyste bez zanieczyszczeń organicznych, pyłów, glin i ilów,
- woda do betonu i nadająca się do picia,
- domieszki i dodatki do betonu,

03.4. SPRZĘT

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęstoplastycznej,
- wibratory pogrążalne,
- zacieraczka do betonu,
- agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej,
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich jak płyty twarde, stemple,
- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, z ramami drewnianymi z krawędziaków,
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań,
- ubijaki ręczne i wibratory, młot drewniany, dziobaki i sztychówki.
- pompa hydrauliczna na podwoziu samochodowym do transportu mieszanki betonowej,
- naczepy kontenerowe uniwersalne do przewozu prefabrykatów,

03.5. TRANSPORT

- samochody z mieszaczami i z pompą tłoczną.
- pompa hydrauliczna do transportu mieszanki betonowej w obrębie placu budowy na podwoziu samochodowym,
- cementowóz do zaopatrzenia w cement,

03.6. WYKONANIE ROBÓT

03.6.1 Transport mieszanki betonowej

Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:

- naruszenia jednorodności mieszanki betonowej (segregacji składników)
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych.
- zanieczyszczenia,

- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania oraz rodzaj konstrukcji. Dopuszczalne odchylenie konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili układania, w stosunku do założonej receptury, nie może wynosić ± 1 cm stożka opadowego.

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub (jeżeli to możliwe) w pobliżu betonowanej konstrukcji.

Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników kołowych, za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej układania.

Transport za pomocą pomp pneumatycznych można stosować przy odległości do 300m lub wysokości do 35m, przy dużych ilościach mieszanki i zapewnieniu ciągłości betonowania.

W przypadku konieczności przerwy w pompowaniu mieszanki betonowej trwającej dłużej niż 0,5godziny przewód do tłoczenia powinien być opróżniony i oczyszczony lub przepłukany lub przepłukany.

03.6.2. Układanie mieszanki betonowej.

Mieszanke betonową należy układać równomierną warstwą na całej powierzchni. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m (słupy i ściany 1,5m). W przypadku układania mieszanki z wysokości większej należy stosować ryny, rury teleskopowe, rękawy itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (kłapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem układania bez rozfrakcjonowania. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki. Belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-2 godzin od chwili zabetonowania ścian.

Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerwy. Przy wysokości podciągów powyżej 80 cm dopuszcza się betonowanie ich niezależnie od płyt.

Przebieg układania mieszanki betonowej powinien być rejestrowany w dzienniku budowy, w którym należy podać:

- datę rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli
- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych oraz konsystencję mieszanki betonowej
- daty, sposób, miejsce i liczbę pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i termin badań
- temperaturę zewnętrzną powietrza i inne warunki atmosferyczne panujące w trakcie układania.

03.6.3. **Zagęszczanie mieszanki betonowej.**

Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Mieszanke betonową zagęszczać przy pomocy wibratorów pogrążanych. Deskowania inwentaryzowane oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego.

Wibrator pogrążony zagłębiony w odległości max 1,5-krotnej wielkości skutecznego promienia jego działania. Płaszczyzny wibratorów powierzchniowych powinny zachodzić na siebie na odległość 20cm

03.6.4. **Przerwy w betonowaniu.**

Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny znajdować się w miejscach przewidzianych w projekcie. Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym. Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

- w belkach i podciągach w miejscach najmniej szczył sił poprzecznych
- w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta. Przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległe do żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, t.j. najczęściej pod kątem 45°. W słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi elementów, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni. Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego i przepłukania miejsca przzerwania betonu wodą. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

03.6.5. **Pielęgnacja i dojrzewanie betonu.**

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania pokrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów.

Ułożony beton pielęgnować co najmniej przez 7 dni. Podtrzymywać wilgotność betonu przez polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia. Przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie polewać wodą.

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż +5°C i nie wyższych niż +30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewni prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu. W trakcie układania mieszanki betonowej, należy starannie obserwować prawidłowość zachowania kształtu konstrukcji.

Przebieg układania dokładnie odnotować w dzienniku budowy.

03.7. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.

Podczas robót betonowych należy przeprowadzić systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalenia:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania

- dozowania składników mieszanki betonowej
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania
- cech wytrzymałościowych betonu
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji

Badania wytrzymałości betonu na ściskanie powinno być wykonane na każdej partii betonu

03.8. ODBIÓR ROBÓT.

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych dotyczą:

- materiałów.
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji.

03.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-84/B-03264 – Konstrukcje betonowe i sprężone.
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny Wymagania techniczne.
- PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
- PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-06712/A1 Kruszywa mineralne do betonu. (Zmiana A1).
- PN-88/B-32250 Woda .
- PN-76/M-47361 Arkusz 04. Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążalne. Wymagania i badania. (Obowiązkowa)
- PN-76/M-47361 Arkusz 01. Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążalne. Parametry podstawowe.
- PN-90/M-47850 Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowanie uniwersalne.
Terminologia, podział i główne elementy składowe.
- PN-89/H-84023 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-89/H-84023-01 Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.
- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-83/D-97005/19 Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania.

04 ROBOTY IZOLACYJNE

04.1. KOD CPV

45320000-6 Roboty izolacyjne

04.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

- izolacje na ławach,
- izolacje pionowe ścian fundamentowych,
- izolacje poziome na ścianach fundamentowych
- izolacje w podłodze na gruncie.

04.3. MATERIAŁY

- 04.3.1 Izolacje poziome z masy uszczelniającej wodoszczelnej, trzywarstwowej o grubości łącznej 2mm. Właściwości masy: Zaprawa mineralna uszczelniająca na bazie cementu w pełni elastyczna, złożona z trzech części wagowych składnika ,który tworzy wiążącą z cementem gęstoplastyczną zaprawę uszczelniającą i jednej części składnika , który jest płynnym plastyfikatorem. Stwardniała warstwa zaprawy uszczelniającej, złożonej z tych dwu składników, skutecznie zabezpiecza elementy betonowe przed wodą wywierającą ciśnienie. Masa powinna być elastyczna i rozciągliwa, dzięki temu powinna być w stanie zasklepić rysy włoskowate występujące w podłożu betonowym. Dane techniczne: (przyczepność: około 2,0N/mm², wytrzymałość na rozciąganie: około 1,7 N/mm², rozciągliwość: około 20%, max. Szerokość przekrywanych rys w podłożu: około 1µm, liczba odporności dyfuzyjnej : µH₂O : 635, temperatura w której może być stosowana: +5°C do+30°C, średnie zużycie ok. 4kg/m²) Przygotowanie zaprawy : Wg instrukcji podanej przez producenta. Masa uszczelniająca powinna spełniać wymogi normy : IN 18195cz.10
UWAGA! Alternatywnie można wykonać

Izolacje z folii izolacyjnej z poliolefiny, czarna, profilowana, uniemożliwiająca poślizg. Odporna na bitumy, grub. 0,5mm, układana jednowarstwowo z rolki, na warstwie zaprawy cementowej M50 grub. 1cm. Wymagania dot. parametrów folii : temperatura użytkowania od -30°C do +80°C nie łamiąca się i nie rysująca się w niskiej temperaturze wg DIN 53 361, brak nieszczelności wg DIN 1672, wtórna wytrzymałość na rozrywanie wg DIN 53 363 wzdłuż 75N, w poprzek 50N, wytrzymałość na rozrywanie wg DIN 53 455 : wzdłuż 300N/5cm, w poprzek 130N/5cm, wydłużenie przy zerwaniu : wzdłuż 600% , w poprzek 330%.

04.3.1 Izolacje pionowe na zewnętrznych powierzchniach ścian fundamentowych obustronnie 2 x emulsja asfaltowa nakładana na zimno (np o parametrach nie gorszych niż Dysperbit)

04.3.1 Izolacje poziome z folii

04.4. SPRZĘT

04.5. TRANSPORT

Samochodowy, ręczny.

04.6. WYKONANIE ROBÓT

04.6.1 Izolacje z masy uszczelniającej.

Przygotowanie podłoża: powierzchnia sucha, wolna od oleju i tłuszczu, wytrzymała mechanicznie. Ewentualne gniazda i zagłębienia zaprawić zaprawą cementową z dodatkiem plastyfikatora. Podczas twardnienia zaprawy , ułożoną warstwę zabezpieczyć przed dostępem wody.

Stosować się do warunków Instrukcji producenta wyrobu.

UWAGA! Na ławach alternatywnie można wykonać izolacje z folii z poliolefiny

W przypadku stosowania folii izolacyjnej, układać folię na świeżej zaprawie murarskiej a następnie bezwzględnie murować warstwy muru na warstwie zaprawy murarskiej.

04.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

04.8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty odbiera inspektor na podstawie wpisu do Dziennika budowy.

04.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.

PN-69/B-0260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

05 ROBOTY MUROWE

05.1. KOD CPV

45262410-8 Wznoszenie konstrukcji budynków

45262500-6 Roboty murarskie

45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane

45262620-3 Ściany nośne

05.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

- murowanie ścian fundamentowych z bloczków betonowych

- murowanie ścian zewnętrznych jedno i trójwarstwowych.

- murowanie ścian wewnętrznych,

- murowanie kanałów wentylacyjnych,

- wykonanie otworów okiennych i drzwiowych

- obmurowania ścianką z cegły pełnej,

05.3. MATERIAŁY

05.3.1 bloczki betonowe z betonu min. B 20 na zaprawie cementowej M7 wytrzymałości minimum $R_z = 8,0$ MPa.

05.3.1 - poryzowane pustaków ceramicznych klasy „150” (szer. 9cm, 12cm, 25cm ,29cm lub 30cm, wysokość pustaków 220mm)

- zaprawa cementowo – wapiennej (dla parteru minimum $R_z = 8,0$ Mpa, dla piętra $R_z = 5,0$ MPa

- cegła klinkierowa pełna, elewacyjna o powierzchni gładkiej, wymiary: 250x120x65 lub

240x115x71mm, wytrzymałość na ściskanie-powyżej 350 kg/cm², średnia nasiąkliwość -max 6%

mrozoodporność- min. 25 cykli w temperaturze -25°C, szkodliwa zawartość maglu- nie występuje

zawartość rozpuszczalnych soli- brak, perforacja- do 30%, kwaso i ługoodporna.

- ceramiczne pustaki wentylacyjnych 19x19x24cm, z okrągłym otworem średn. 10cm, murowane na

zaprawie cem-wap.,

05.3.2 Wełna mineralna dla cieplenie ścian zewnętrznych trójwarstwowych.

- z płyt z wełny mineralnej grub. 10 cm (współczynnik przewodzenia ciepła: $\leq 0,041$ W/mK, obciążenie charakterystycznym ciężarem własnym 0,50kN/m³. Wymagania wymiarowe :długość +/- 5 mm , szerokość : +/- 3 mm, grubość : +/- 3mm, zawartość wilgoci sorpcyjnej $\leq 1,5\%$, klasyfikacja ogniowa: wyrób niepalny. (np płyty ROCKMUR firmy ROCKWOOL lub inny o nie gorszych parametrach)

- 05.3.2 Składowanie:
- zaprawy w pomieszczeniu zamkniętym, na podłodze lub drewnianych pomostach,
- cegła i pustaki – składowisko otwarte, w kozłach, wg rodzajów,
- 05.4. SPRZĘT**
Skrzynia do zaprawy, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łąta kierująca, warstwowierz narozny, łąta murarska, sznur murarski, pion murarski, betoniarka elektryczna.
- 05.5. TRANSPORT**
Samochód (rozładunek ręczny lub mechaniczny), wyciąg.
- 05.6. WYKONANIE ROBÓT**
- 05.6.1 Roboty murowe wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych" tom I , część 2 ,
- 05.6.2 Obowiązują następujące zasady:
- w pierwszej kolejności wykonywać mury nośne i słupy
- ścianki działowe poniżej jednej cegły murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji
- mury wykonywać warstwami. do pionu i sznura, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, odsadzek, otworów i.t.p.
- grubość spoin poziomych $12 \pm 17/10$ mm, grubość spoin pionowych $10 \pm 15/5$ mm. W murach nie otynkowanych spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą, mury przewidziane do otynkowania murować na spoiny nie wypełnione przy zewnętrznych licach na grubości 5-10 mm,
- wnęki i bruzdy wykonać w trakcie wznoszenia ścian.
- roboty prowadzić w temperaturze powyżej 0°C.
- 05.6.3 Warstwa zewnętrzna ściany trójwarstwowej z cegły klinkierowej :
Mur o wiązaniu wozówkowym. Warstwy przesuwane o ½ cegły. Cegły układane na listwach drewnianych 10x10mm . Spoina pozioma i pionowa szer 10mm . Spoina -cofnięta 10mm , bez dodatkowego fugowania. Zaprawa cementowa marki M4. Zaprawę barwić pigmentami naturalnymi lub syntetycznymi w kolorze czarnym w celu zabarwienia zaprawy na kolor ciemno szarym. Stosować się do Instrukcji producenta pigmentu. Zapewnić dokładne wypełnienie spoin poziomych i pionowych zaprawą cementową. Warstwy licowa i konstrukcyjna. łączone wzajemnie kotwami ze stali ocynkowanej z krążkiem dystansowym Rozstaw kotew w poziomie co 60cm i w pionie co szóstą warstwę. Przy krawędziach otworów narożach oraz pod pasmem okiennym, rozstaw kotewek zagęścić dwukrotnie. U dołu ściany oraz u góry pod pasmem okiennym w spoinie pionowej osadzić kasety wentylacyjne z tworzywa sztucznego. W środku od strony warstwy klinkierowej - szczelina powietrzna grub. 2cm, oraz warstwa izolacji termicznej z płyt z wełny mineralnej grub. 10cm, współczynnik przewodzenia – 0,037W/mK.
- 05.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
Sprawdzić jakość cegieł, pustaków i kształtek co do klasy, wymiaru, kształtu, liczby pęknięć, odporności na uderzenia. Sprawdzić zawartość margla, nasiąkliwość. Sprawdzić jakość spoin.
- 05.8. ODBIÓR ROBÓT.**
Roboty odbiera inspektor na podstawie wpisów w dzienniku budowy i dokumentacji projektowej.
- 05.9. PRZEPISY ZWIĄZANE**
PN-68/B-10020 - Roboty murowane z cegły, wymagania i badania przy odbiorze
PN-75/B-12003 - Cegły pełne i bloki drażnione wapienno-piaskowe.
PN-69/B-10023 Roboty murowe .Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie .Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane,
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne,
PN-B-12061:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły i kształtki elewacyjne.
PN-B-12008:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane. DIN 105
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne . Piaski do zapraw budowlanych.
PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.
PN-74/B-3000 Cement Portlandzki.
PN-88/B-32250 Woda .
PN-90/B-30020 Wapno .
PN-69/B-30302 Wapno suchogaszone do celów budowlanych.
PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.

06 ROBOTY DACHOWE

- 06.1. KOD CPV**
45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45261214-7 Kładzenie dachów bitumicznych

- 45261410-1 Izolowanie dachu
- 06.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**
 - ułożenie izolacji termicznej na dachach,
 - ułożenie pokrycia dachowego,
- 06.3. MATERIAŁY**
- 06.3.1 Folia paroizolacyjna - folia polietylenowa, niezbrojona, paroprzepuszczalność max 0,5 g/m² w ciągu 24h.
- 06.3.2 Izolacja termiczna dachu gimnazjum.
 Izolacja termiczna spodnia z płyt z wełny mineralnej grub. 16 cm (współczynnik przewodzenia ciepła: ≤ 0,040 W/mK, obciążenie charakterystycznym ciężarem własnym 1,30kN/m³. Wymagania wymiarowe :długość , szerokość : +/- 3 mm, grubość : +/- 2mm, prostokątność: < 5mm/m, płaskość: < 6mm/m. Wymagania wytrzymałościowe : naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: ≥ 40kPa, ściśliwość pod obciążeniem 40Pa: ≤ 14%, wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni: ≥ 8 kPa, krótkotrwała nasiąkliwość wody metodą częściowego zanurzenia: ≤ 1,0kg/m², klasyfikacja ogniowa: wyrób niepalny.
 Warstwa górna system płyt spadkowych z wełny mineralnej z 2% spadkiem. (np system „DACHROCK SPS” firmy ROCKWOOL lub inny o nie gorszych parametrach) (współczynnik przewodzenia ciepła: ≤ 0,041W/mK, obciążenie charakterystycznym ciężarem własnym 1,65kN/m³. Wymagania wymiarowe :długość , szerokość : +/- 3 mm, grubość : +/- 2mm, prostokątność: < 5mm/m, płaskość: < 6mm/m. Wymagania wytrzymałościowe : naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu , względnym: ≥ 40kPa, ściśliwość pod obciążeniem 40Pa: ≤ 10%, wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni: ≥ 8 kPa, krótkotrwała nasiąkliwość wody metodą częściowego zanurzenia: ≤ 1,0kg/m², klasyfikacja ogniowa: wyrób niepalny.
- 06.3.3 Izolacja termiczna dachu hali sportowej.
 - izolacja termiczna z płyt z wełny mineralnej grub. 20 cm (współczynnik przewodzenia ciepła: ≤ 0,041 W/mK, obciążenie charakterystycznym ciężarem własnym 1,50kN/m³. Wymagania wymiarowe :długość , szerokość : +/- 3 mm, grubość : +/- 2mm, prostokątność: < 5mm/m, płaskość: < 6mm/m. Wymagania wytrzymałościowe : naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: ≥ 40kPa, ściśliwość pod obciążeniem 40Pa: ≤ 14%, wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni: ≥ 8 kPa, krótkotrwała nasiąkliwość wody metodą częściowego zanurzenia: ≤ 1,0kg/m², klasyfikacja ogniowa: wyrób niepalny.
- 06.3.4 - pokrycie dachowe : papa modyfikowana SBS zgrzewalna do jednowarstwowych pokryć dachowych, mocowanych mechanicznie, na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250g/m² wzmocniona włóknami szklanymi. Od wierzchniej strony papa pokryta gruboziarnistą posypką, spodnia warstwa papy pokryta folią z tworzywa sztucznego. Grubość: 5,5 ± 0,2mm, łączona na zakłady.
- 06.3.5 - łączniki mechaniczne do mocowania w.wym. warstw do podłoża, poprzez izolacje termiczne do podłoża żelbetowego.
 Łącznik do mocowania izolacji do podłoża betonowego bez elementów rozporowych złożony z:
 1/ łącznika ze stali węglowej utwardzanej powierzchniowo powłoką antykorozyjną Durocoat, średnicy 6,3mm i dług. zmienna dostosowana do zmiennej grubości warstwy wełny.
 2/ tulei z polipropylenu w formie grzybka, dług. zmienna dostosowana do zmiennej grub. wełny.
 Rozmieszczenie łączników średnio 6szt/m².
 - łączniki mechaniczne do mocowania w.wym. warstw do podłoża, poprzez izolacje termiczne do podłoża z blachy stalowej fałdowej.
 1/ łącznika ze stali węglowej utwardzanej powierzchniowo powłoką antykorozyjną Durocoat, średnicy 6,3mm i długości stałej dostosowana do grubości warstwy wełny.
 2/ tulei z polipropylenu w formie grzybka, dług. stała dostosowana do grubości wełny.
 Rozmieszczenie łączników średnio 6szt/m². Na obrzeżach dachu łączniki zagęszczone do 9 szt/m². W części środkowej łączniki zagęszczone do 6 szt/m². W pozostałej części 3szt/m².
- 06.3.7 - kominki wentylacyjne z PCV o wysokości min. 20cm, średnio jeden kominiek na 50m² dachu.
- 06.4. SPRZĘT**
 Narzędzia montażowe pozwalające uzyskać optymalną skuteczność : wiertarka udarowa DB620, wiertła SDS do betonu, wkrętarka DI600, wkrętarka akumulatorowa DI412, wkrętarka IF80.
- 06.5. TRANSPORT**
 Samochód (rozładunek ręczny lub mechaniczny), wyciąg.
- 06.6. WYKONANIE ROBÓT**
- 06.6.1 Folia paroizolacyjna układana na sucho z 30cm zakładem.

06.6.2 Płyty z wełny mineralnej układane na sucho, dosuwane starannie jedna do drugiej. Spadki dachu ukierunkowane do kielichów rur odwodnienia wewnętrznego dachu.
System Dachrock SPS składa się z dwóch rodzajów płyt: Dachrock SP 1000 x 500 mm i spadku wzdłuż wybranej krawędzi płyty na szerokości 500 lub długości 1000 mm, przeznaczonych do kształtowania jednokierunkowego spadku o różnym nachyleniu. Są podstawowym wyrobem, za pomocą którego można uzyskać wymagany spadek od linii kalenicowej do linii wpustów dachowych lub rynny. Dachrock SP układa się kolejno od najniższego punktu do najwyższego (na przykład z 3% spadkiem 2 - 30 mm, 30 - 60 mm, 60 - 90 mm itd.), zazwyczaj na płytach Monrock Max grubości dobranej do wymogów cieplnych izolowanego budynku, spełniających rolę zasadniczego ocieplenia. Jeżeli na budynku zamontowane są rynny i rury spustowe zewnętrzne, to płyty spadkowe Dachrock SP są wystarczającym elementem do odprowadzania wód opadowych z połączy dachowych;
Typowy element kontrspadkowy między dwoma wpustami dachowymi wewnętrznymi może mieć długość maksymalnie 30 m i składa się z czterech części: dwóch elementów Dachrock KSP P (prawostronne) oraz dwóch Dachrock KSP L (lewostronne). Każdą z tych części tworzą moduły A, B, C, D, E, F... aż do P. Moduł składa się z odpowiednio dociętych płyt, z których każda ma różną grubość w czterech narożnikach (płyta z dwukierunkowym spadkiem). Niektóre moduły, szczególnie te o dużej grubości, są dwuwarstwowe (płyta ze spadkiem oraz płyta podkładowa). Po ułożeniu płyt zgodnie z planem, uzyskuje się czteroczęściowy element kontrspadkowy odprowadzający wodę. Aby uniknąć pomyłki przy układaniu, każdy moduł pakowany jest w osobną paczkę, która ma dwie etykiety: standardową zgodnie z wymaganiami normowymi oraz opisową z podaniem typu, odmiany modułu oraz wielkości spadku dachu. Na przykład D3L oznacza: lewostronny (patrząc w kierunku wpustu dachowego), moduł D dla dachu o nachyleniu do 3%.
System DACHROCK SPS jest przeznaczony do ocieplania stropodachów, w których warstwy izolacyjne mocuje się mechanicznie.

06.6.3 Przy układaniu pokrycia z papy modyfikowanej kierować się wytycznymi Instrukcji montażu podanej przez producenta wyrobu.

06.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

06.8. ODBIÓR ROBÓT.

06.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-23116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej. (zastępuje normy : BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej- Wyroby z wełny mineralnej- Filce i płyty, i BN- 84/6755-15 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych- Maty z wełny mineralnej).

PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna.

PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.

PrPN-B-23116 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce i płyty z wełny mineralnej

PN-B-02361:1999 Zasady stosowania materiałów bitumicznych i bitumiczno-polimerowych.

07. ROBOTY KONSTRUKCYJNE

07.1. KOD CPV

07.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

07.2.1 - dostawa i montaż konstrukcji stalowej hali sportowej
Hala sportowa połączona z budynkiem gimnazjum. Konstrukcję dachu stanowią więzary kratowe oparte na żelbetowych słupach w osi 7 oraz stalowych słupach ściany zewnętrznej w osi 1. Także ściana szczytowa w osi A została zaprojektowana w konstrukcji stalowej. Przeciwległa ściana szczytowa o konstrukcji murowej z żelbetowymi rdzeniami.
Schemat statyczny osi powtarzalnych (osie A1-F1) to kratownica przegubowo oparta na słupach. Słupy stalowe w osi 1 – wahaczowe. Sztywność poprzeczną układu zapewniają żelbetowe słupy w osi 7 – utwierdzone w fundamentach oraz dodatkowo usztywnione dwukondygnacyjnym budynkiem gimnazjum (osie 7 – 10).

Ściana szczytowa w osi A o słupach wahaczowych opartych dołem na fundamentach, górą na poprzecznym tęźniku połaciowym. Wypełnienie ścian do poziomu +5,58m stanowi mur z pustaków ceramicznych z żelbetowym wieńcem łączącym słupy stalowe. W skrajnych polach zastosowano podłużne tęźniki pionowe typu X.

Zastosowane przekroje stalowe:

- słupy ściany podłużnej HEA 240
- słupy ściany szczytowej HEA 240

kratownice o pasach górnych HEA 200, pasach dolnych HEA 140 (stal 18G2), słupkach i krzyżulcach z HEA 100.

Rozpiętość osiowa kratownicy 22,98m.

Wysokość kratownicy od 2,48 do 2,02m.

Rozstaw modułarny krat 6,0m.

Rygle fasadowe.

W celu umożliwienia montażu naświetli ściennych (powyżej poziomu +5,58) w osi 1 i A zaprojektowano ruszt 2,00x1,20m z rur kwadratowych 80x80x3.

Jako układ stabilizujący zastosowano dwa tęźniki połaciowe poprzeczne (pola skrajne) oraz tęźnik podłużny wzdłuż ściany w osi 1. Kratownice pośrednie stabilizowane za pomocą rygli z rur $\varnothing 88,9/5,6$ w każdym węźle górnym kratownicy.

Pas dolny stabilizowany przez układ cięgnowy (pręty $\varnothing 20$ w co drugim węźle dolnym kraty).

Cięgna rozpięte między tęźnikami pionowymi kratownic w skrajnych polach (oś A1-B oraz E-F1).

Kratownice ze względów transportowych będą wykonane w warsztacie w 2 częściach, do scalenia na placu budowy. Styk montażowy przewidziano mniej więcej w połowie rozpiętości więzara. Styk pasa górnego – doczołowe połączenie śrubowe (śruby sprężające HVM 20), a pas dolny przez spawanie.

Spoina montażowa, czołowa typu HV – wymagana kontrola jakości wykonania spoiny (kontrola min. ultradźwiękowa).

07.2.2 - montaż konstrukcji dachu hali sportowej z blach fałdowych na płatwiach stalowych, Zastosowano pokrycie bezpłatwowe przy użyciu blachy fałdowej, wysokoprofilowej TR-130/343 (Florprofile) grubości 1mm. Arkusze blach układane mijankowo w układzie dwu- i trzyprzęstowym.

07.2.3 - malowanie konstrukcji stalowej w wytwórni konstrukcji,

07.3. MATERIAŁY

- blacha fałdowa, wysokoprofilowej TR-130/343 (Florprofile) grubości 1mm.
- zestawy malarskie
- farby antykorozyjne.

07.4. SPRZĘT

- dźwig samojezdny o udźwigu 25t.
- 1 podnośnik koszowy o udźwigu 300 kg.

07.5. TRANSPORT

Samochodowy

07.6. WYKONANIE ROBÓT

07.6.1. ROBOTY WARSZTATOWE I WARUNKI ODBIORU KONSTRUKCJI

Wszystkie elementy konstrukcji stalowej powinny być wykonane przez wyspecjalizowane zakłady produkcji zgodne z wymaganiami i przepisami dotyczącymi wytwarzania tego rodzaju konstrukcji.

Wykonywane elementy powinny podlegać kontroli w każdej fazie ich wytwarzania, przez wyspecjalizowane służby kontroli jakości.

Każdy wykonany element przed dostarczeniem na budowę powinien posiadać świadectwo jakości. O wszelkich ewentualnych istotnych niedokładnościach wynikłych w czasie montażu konstrukcji stalowej należy bezzwłocznie powiadomić jednostkę projektową.

Wszystkie elementy wysyłkowe należy wykonać na warsztacie stosując połączenia spawane.

Blachy czołowe przed produkcją kontrolować ultradźwiękowo w celu wyeliminowania rozwarstwień.

Klasa jakości P-4. Brzegi kształownika po cięciu termicznym zeszlifować i usunąć nierówności

- powierzchni styku do blachy czołowej. Blachy czołowe zaleca się wstępnie wygiąć przeciw działającemu naprężeniu spawalniczemu. Po spawaniu sprawdzić, czy nie występują pęknięcia przyspoinowe. W przypadku spoin czołowych przeprowadzić kontrolę defektoskopową. Powierzchnie stykowe połączeń doczołowych oczyścić przez piaskowanie do Sa $\frac{1}{2}$ i zabezpieczyć powłoką krzemowo-cynkową przez natrysk o grubości 60÷70 μm (współczynnik tarcia $\mu \geq 0,45$).
- 07.6.2 Montaż konstrukcji można rozpocząć po sprawdzeniu i odbiorze prawidłowości wykonania fundamentów. W czasie montażu należy zwracać szczególną uwagę na zachowanie stateczności całości konstrukcji jak i poszczególnych jej elementów. Stateczność elementów w czasie montażu zapewnić poprzez stosowanie właściwych odciągów i innych elementów montażowych do czasu zamontowania kompletu konstrukcji wraz ze stężeniami.
Planowana kolejność montażu:
- montaż słupów w osi 1,
 - montaż kratownic w kierunku od osi F-1 do A-1
 - montaż stężeń dachowych między osiami E-F1
 - montaż stężeń ściennych między osiami E-F1
 - montaż rygli połączeniowych, sukcesywnie od osi E do B
 - montaż stężeń dachowych między osiami B-A1
 - montaż stężeń ściennych między osiami E-F1
 - montaż słupów w osi A1
- 07.6.3 Wytyczne sprężania połączeń:
Sprężanie wykonać metodą momentu obrotowego przy pomocy klucza dynamometrycznego ręcznego. Przed przystąpieniem do łączenia elementów oczyścić gwint przy pomocy szczotek drucianych, gwint nakrętek oczyścić przez wydmuchanie sprężonym powietrzem.
Gwint śrub i nakrętek przed montażem pokryć cienką warstwą smaru molibdenowego.
Śruby (zestawy) powlekane fabrycznie siarczkiem molibdenu nie wymagają smarowania przed montażem. Podkładki w połączeniach sytuować fazowaniem na zewnątrz styku, a nakrętki – cechą na zewnątrz styku. Po złożeniu styku wstępnie dokręcić nakrętki płaskim kluczem.
- 07.6.4 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE
Kategoria korozyjności środowiska C2/M wg normy ISO-12944-5 (Budynki ogrzewane w miarę czystą atmosferą przemysłową/zakres trwałości 5-15 lat). Przygotowanie powierzchni konstrukcji-odtłuszczenie oraz obróbka strumieniowo-ścierna aż do osiągnięcia stopnia czystości Sa2 $\frac{1}{2}$ wg PN-ISO8501-1,2:1996. Po obróbce strumieniowo-ściernej należy oczyścić powierzchnię z pyłów i odpadków przez dmuchanie sprężonym powietrzem pozbawionym oleju. Postępowanie po obróbce jest zawarte w PN-ISO8504-2.
Stalową konstrukcję zaprojektowaną ze stali węglowej zabezpieczyć należy poniższym zestawem:
- system malarski epoksydowo-poliuretanowy S1.28 o trwałości H wg PN-EN ISO 12944-5:2001 (tab. A 1) dla podłoża znajdujących się w atmosferze C2:
 - 1-2 x powłoka gruntująca z farby epoksydowej R do gruntowania – gr. Powłoki NDFT = 80 μm ,
 - 1-2 x powłoka nawierzchniowa (ewentualna międzywarstwowa warstwa epoksydowa, warstwa nawierzchniowa poliuretanowa) – gr. Powłoki NDFT = 80 μm ,
- Całkowita grubość nominalna powłoki NDFT = 160 μm .
-
- 07.6.5 Słupy malowane zestawem farb ogniochronnych do uzyskania odporności min. 30min. Przewiduje się dla podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku zabezpieczone malarskie zestawem ogniochronnym Flame Control N 173 do uzyskania odporności 0,5 godz., z wyłączeniem rygli dachowych dla których nie stawia się wymogów odporności ogniowej – należy zastosować jedynie malowanie antykorozyjne.
Prace zabezpieczenia ogniochronnego konstrukcji mogą być wykonane jedynie przez autoryzowanych (przez producenta zestawu) wykonawców, z użyciem oryginalnych materiałów i zastosowaniu przewidzianej przez producenta technologii.
W skład zestawu wchodzi farba podkładowa przeciwrzeczna, warstwa właściwej farby pęczniejącej oraz poliuretanowa warstwa nawierzchniowa.
Grubość warstwy farby pęczniejącej w zależności od masywności poszczególnych elementów konstrukcyjnych – według tabel.
- 07.6.6 Wszystkie prace montażowe i rozbiórkowe należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy ujętych w:
„Obwieszczeniu ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy tekst jednolity”, (Dz. U. Nr 169/2003 poz. 1650)
„Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych” (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
w czasie prowadzenia prac należy przestrzegać postanowień i zobowiązań między stronami, w czasie prowadzenia prac należy przestrzegać zobowiązań wynikających z Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych oraz wszelkich rozporządzeń wewnątrzzakładowych obowiązujących na terenie zakładu,

Teren prac oznakować i zabezpieczyć przed niekontrolowanym wtargnięciem osób nieupoważnionych, pracowników zaopatrzyć w odzież roboczą, ochronną i sprzęt ochrony osobistej, przy wykonywaniu prac na wysokości zastosować skuteczne zabezpieczenie pracownika przed upadkiem, a jako sprzęt podstawowy stosować szelki, które należy mocować do stałych elementów konstrukcji lub rozciągniętej liny i które należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się, w każdej fazie montażu zapewnić stateczność konstrukcji, w razie konieczności stosować odciągi montażowe. Zawieszenie elementu na haku należy sprawdzić przy próbie podniesienia elementu na wysokość ok. 10 cm celem sprawdzenia wytrzymałości i równowagi elementów, zawiesia zapięte do montowanego elementu zabezpieczyć przed przesunięciem i uszkodzeniem przez ostre krawędzie, zabrania się przebywania pracownika pod montowanym elementem podczas czynności montażowych, należy zapewnić niezawodną sygnalizację pomiędzy operatorem żurawia a zespołem montażowym, prace prowadzić pod nadzorem kierownika robót lub brygadzysty, brygadę należy zapoznać z organizacją robót i istniejącymi zagrożeniami, należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia w sprawie bezpieczeństwa pracy przy obsłudze żurawi, za prawidłowe ustawienie żurawia i dobór jego parametrów pracy odpowiada dozór budowlany i operator żurawia, zabrania się pracownikom bezpośredniego naprowadzania montowanych elementów, czynności te należy wykonywać z bezpiecznej odległości za pomocą zamocowanych do elementów linek kierunkowych, zabrania się prowadzenia prac podczas trudnych warunków atmosferycznych, mgły i silnego wiatru, dokonywać codziennych wpisów w dzienniku budowy oraz przestrzegać zasad dotyczących uzyskiwania wymaganych zezwoleń na pracę od służb Inwestora.

07.6.7 Konstrukcję stalową należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom III "Konstrukcje stalowe", Roboty pokrywcze należy prowadzić zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta blach oraz "Warunkami technicznymi .wykonania i odbioru robót budowlano montażowych" tom I, część 3.

07.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

07.7.1 Konieczne jest założenie dziennika spawania lub adekwatne wpisy w dzienniku budowy. Realizację obiektu prowadzić na podstawie dokumentacji wykonawczej, zawierającej szczegółowe rozwiązania techniczno-materiałowe poszczególnych elementów konstrukcyjnych. W przypadku powstania jakichkolwiek niejasności w trakcie budowy należy niezwłocznie wezwać projektanta.

07.7.2 WYTYCZNE KONTROLI I ODBIORU POŁĄCZEŃ

Protokół odbioru technicznego doczołowych połączeń sprężanych, sporządzony odrębnie dla całej konstrukcji, musi być złączony do protokołu odbioru końcowego obiektu jako dokument warunkujący przekazanie obiektu do użytku. Protokół ten musi zawierać atesty wyrobów śrubowych oraz następujące czynności kontroli połączeń:

- kontrola zastosowania właściwych wyrobów śrubowych (sprawdzenie cech jakości śruby i nakrętki, prawidłowej ilości zastosowania podkładek oraz czy podkładka ma zfazowaną krawędź zewnętrzną),
- kontrola stopnia dokręcenia śrub.

Stopień dokręcenia śrub sprawdza się za pomocą takich samych urządzeń jakie użyto do dokręcenia. Kontrolę śrub dokręconych ręcznym kluczem dynamometrycznym należy przeprowadzić przy nastawieniu klucza na moment dokręcenia śrub większy o 10 %. Kontrolę sprężenia można przeprowadzić tylko przez dalsze dokręcenia, bez uprzedniego odkręcenia śrub.

Wyniki dokręcenia śrub kwalifikuje się następująco:

- gdy śruba (lub nakrętka) obróci się o kąt $\alpha < 30^\circ$, sprężenie można uznać za prawidłowe,
- gdy śruba (luba nakrętka) obróci się o kat $30^\circ < \alpha < 60^\circ$, sprężenie można uznać za prawidłowe, pod warunkiem sprawdzenia dwóch sąsiednich śrub w połączeniu
- gdy śruba (lub nakrętka) obróci się o kat $\alpha > 60^\circ$, należy śrubę wymienić oraz sprawdzić dwie sąsiednie śruby w połączeniu.

W konstrukcjach obciążonych statycznie kontroli podlega 10% śrub w każdym połączeniu, ale nie mniej niż jedna. W przypadku stwierdzenia wadliwego sprężenia połączeń kontrolę należy powtórzyć po usunięciu przez wykonawcę usterek.

Dokładne wytyczne wykonania i odbioru sprężonych połączeń doczołowych wg „ Wytyczne projektowania, wykonania i odbioru doczołowych połączeń elementów konstrukcji stalowych sprężonych śrubami o wysokiej wytrzymałości”, COB-P KM Mostostal, Warszawa 1978r.

Wykonanie konstrukcji (jakość i dokładność wykonania spoin oraz całych elementów, dokładność wiercenie otworów dla połączeń śrubowych) winna odpowiadać obowiązującym normom a w szczególności normie PN-96/B-06200"Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania."

Roboty warsztatowe winny być prowadzone zgodnie z niżej podanymi normami:

-PN-96/B-06200 „Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania."

-Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. III Konstrukcje stalowe

-PN-86/B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowanie konserwacji i napraw.

07.8. ODBIÓR ROBÓT.

10. WARUNKI ODBIORU FUNDAMENTÓW

- poziom fundamentu pod słupem – 20mm; ± 5mm
- pionowa odchyłka zamocowania kotew – 5mm;+ 20mm
- pozioma odchyłka w osadzeniu kotew ± 2mm

07.9.

PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 - Obciążenie pojazdami
- PN-82/B-02011 - Obciążenie budowli. Obciążenie wiatrem.
- PN-82/B-02010 - Obciążenia budowli. Obciążenie śniegiem.
- PN-82/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowane.
- PN-B-03215:1998 - Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
- PN-B-06200:2002 - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-EN-ISO12944:2001 cz.1÷8 Farby i lakiery. Ochrona konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.

- PN -63/B-06201 Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- BN-76/0642-34 Stalowe blachy fałdowe.
- PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-86/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
- PN-86/H-84018 Stal niskotopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
- PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
- PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.
- PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami , lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
- PN-88/B-01808 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Zasady określania uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe.

08 ROBOTY BLACHARSKIE (w tym orynnowanie)

08.1. KOD CPV

45261320-3 Kładzenie rynien

08.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

- obróbki blacharskie
- montaż rynien i rur spustowych
- (montaż parapetów zewnętrznych uwzględniony w opisie robót szklarskich i stolarskich)

08.3. MATERIAŁY

- blacha stalowa powlekana 0,55mm
- system rynny i rury spustowe z blachy stalowej powlekanej
- Składowanie
- w magazynie zamkniętym, wg wymiarów i rodzajów,

08.4. SPRZĘT

Nożyce do cięcia blachy, giętarka do blachy, młotek poziomica, pion, łąta (2m)

08.5. TRANSPORT

Samochód, ręczny

08.6. WYKONANIE ROBÓT

08.6.1 Rynny i rury spustowe montować zgodnie z instrukcją producenta

08.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlega: szczelność pokrycia, prawidłowość mocowania elementów, zachowanie poziomów i pionów, estetyki wykonania, zachowania szczelin wentylacyjnych, prawidłowości spadków rynien.

08.8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty odbiera inspektor na podstawie wpisów do dziennika budowy.

08.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-EN 612+AC:1999	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, wymagania i badania.
PN-B-94702:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
PN-B-94701:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
Instrukcje producenta wyrobu.	

09 ROBOTY TYNKARSKIE

09.1. KOD CPV

45324000-4 Tynkowanie

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

09.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

- tynki mechaniczne gipsowe ścian wewnętrznych i sufitów kategorii IV.

- sufity, obudowy gips/karton

09.3. MATERIAŁY

GIPS TYNKARSKI (np. GTM „Dolina Nidy” lub o nie gorszych parametrach) na bazie naturalnego gipsu i wypełniaczy mineralnych oraz komponentów modyfikujących własności techniczne przeznaczony jest do wykonywania jednowarstwowych tynków wewnętrznych sposobem zmechanizowanym. Można nim wykonywać również tynki gipsowe ręcznie. Tynki gipsowe mogą być zastosowane na ścianach i sufitach wewnątrz pomieszczeń budownictwa mieszkaniowego, przemysłowego oraz użyteczności publicznej w których stała wilgotność względna powietrza nie jest większa niż 70 %. Można je wykonywać na podłożach z elementów ceramicznych, cegły wapienno-piaskowej, z betonu zwykłego i komórkowego, płyt wiórowo-cementowych oraz płyt drewnopochodnych. Każde podłoże przed wykonaniem tynku gipsowego powinno być suche, stabilne, czyste i zagruntowane odpowiednim środkiem. Podłoża średnio chłonne i bardzo chłonne (np. beton komórkowy) powinniśmy zagruntować emulsją gruntującą EURO-GRUNT, a podłoża gładkie (np. wylewany czy prefabrykowany beton) preparatem gruntującym z wypełniaczem kwarcowym (np. INTER-GRUNT).

09.4. SPRZĘT

Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, drabinki, wzorniki, łaty, mieszadła do zapraw, pojemniki na masę tynkarską, betoniarka elektryczna, sita do kruszywa, agregaty tynkarskie.

09.5. TRANSPORT

Samochód (dowóz materiału), ręczny,

09.6. WYKONANIE ROBÓT

09.6.1 Przy znacznych nierównościach i odchyłkach powierzchni ścian od pionu tynk gipsowy należy wykonywać dwuwarstwowo, wymaga to zachowania szczególnej staranności wykonawcy przy stosowaniu tzw. technologii „mokre na mokre”. Technologia ta polega na nałożeniu jednej warstwy zaprawy tynkarskiej na suche, czyste i zagruntowane preparatem gruntującym podłoże i zgrubnym jej wyrównaniu łatą tynkarską, a następnie po częściowym zgęstnieniu - stwardnieniu zaprawy - tj. po upływie około jednej godziny należy porysować „w siatkę” powierzchnię zaprawy ostrym narzędziem i od razu nakładać drugą warstwę zaprawy (min. 8 mm) oczywiście w całym cyklu technologicznym wykonywania tynku gipsowego. Należy podkreślić, że bardzo ważną rzeczą jest, aby nie wykonywać drugiej warstwy po całkowitym związaniu pierwszej warstwy czyli po kilku godzinach i następną ważną kwestią, aby druga warstwa nie była bardzo cienka - poniżej 8 mm.

09.6.1 Roboty wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom I, część 4 oraz PN-65/B-IOIOI - Roboty tynkowe

09.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

1. zgodność z dokumentacją,
2. przygotowanie podłoża /czystość, stabilność, gruntowanie/,
3. rodzaj zastosowanych materiałów /deklaracja zgodności/,
4. grubość tynku /średnia grubość tynku 10 mm/,
5. przyczepność tynku do podłoża /nie mniej niż 0,3 MPa/,
6. występowanie wad i uszkodzeń powierzchni,
7. prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi tynków gipsowych wykonywanych maszynowo oraz ręcznie dla kategorii IV zgodnie z tabelą nr 5 PN-70/B-10100 są następujące:

1. Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.
2. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach od 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości.
3. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

4. Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji dopuszcza się nie większe niż 2 mm na 1m.

Prawidłowo wykonany tynk gipsowy powinien mieć gładką jednolitą powierzchnię, bez rys, pęcherzy, zacieków i przebarwień.

09.8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór tynków wykonanych z gipsu tynkarskiego należy przeprowadzić wg. PN-70/B-10100 jak dla IV kategorii tynków.

09.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne . Piaski do zapraw budowlanych.

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

PN-88/B-32250 Woda .

10. ROBOTY SZKLARSKIE I STOLARSKIE

10.1. KOD CPV

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów

45421110-8 Instalowanie metalowych drzwi i ram okiennych

45421113-9 Instalowanie metalowych progów

45421114-6 Instalowanie drzwi metalowych

45421115-3 Instalowanie okien metalowych

5421141-4 Instalowanie ścianek działowych

10.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

- montaż stolarki okiennej i drzwiowej wewnętrznej i zewnętrznej,
- montaż stolarki okiennej łącznie z parapetami wewnętrznymi i zewnętrznymi,
- montaż pasma naświetla hali sportowej,
- montaż świetlików dachowych

10.3. MATERIAŁY

10.3.1 Okna i drzwi w systemie profili aluminiowych , malowanych proszkowo, z przegrodą termiczną o współczynniku $k < 2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$, kolor grafitowy jasny.

- drzwi należy zaopatrzyć w samozamykacze i zastosować stopery przy wszystkich drzwiach.
- szklenie zestawem szklanym ze szkła białego ($K=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- izolacyjność akustyczna okna R_w 35-36 dB,
- okucia obwiedniowe, antywłamaniowe np. Roto lub inne o podobnych parametrach.

- uszczelki typu EPEDEM (kauczukowe),

UWAGA WSZYSTKIE DRZWI WEJŚCIOWE I ŚLUSARKA OKIENNA SCHODZĄCA DO POSADZKI SZKLONA ZESTAWEM ZE SZKŁA BEZPIECZNEGO,

- fragmenty kwater wypełnione płytą warstwową w systemie producenta ,
- w ramie drzwi wejścia głównego i wejścia do łącznika od strony dojścia od ulicy Szkolnej osadzony fabrycznie dzwonek.

- we wszystkich oknach (za wyjątkiem pomieszczeń z wentylacją mechaniczną oraz w pomieszczeniach magazynowych) nawiewniki higrosterowane, osadzone w górnej ramie okna w procesie jego produkcji . Nawiewniki z samoczynną regulacją nawiewu za pomocą czujnika higroskopijnego regulującego przepływ powietrza w zależności od poziomu wilgotności powietrza w pomieszczeniu.

Wyposażony w blokadę minimalizującą przepływ. Strumień powietrza przepływającego przez całkowicie otwarty nawiewnik przy różnicy ciśnienia po obu stronach 10Pa, powinien mieścić się w granicach od 20 do 50 m³/h. Tłumienie akustyczne od 37 do 42 dB.

10.3.2 Drzwi zewnętrzne i bramy pełne.

a/ stalowe ocieplone , pełne, ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo, wyposażone w zamki i blokady patentowe antywłamaniowe.

- drzwi do schowków gospodarczych,
- drzwi do pomieszczenia na odpadki,
- drzwi wejściowe do kuchni.
- brama na salę sportowa z okuciem jak dla drzwi ewakuacyjnych.

10.3.3 Pasma naświetla hali sportowej.

a/ ze poliwęglanu komorowego , mocowana systemem profili aluminiowych z uszczelkami do stalowej konstrukcji słupowo – ryglowej opartej na wieńcu ściany zewnętrznej i konstrukcji stalowej hali. Płyty cztero-komorowe w kolorze niebieskim (lub zielonym). Grubość płyt 20mm, $K= 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, przepuszczalność światła ok 70%. Profile mocujące z aluminium lakierowane proszkowo – kolor

grafitowy. W pasmach wykonać kwatery otwieralne – otwierane siłownikami elektrycznymi sprzężonymi z załącznikiem wentylatorów wyciągowych hali gimnastycznej.

UWAGA! Wszystkie płyty z poliwęglanu komorowego muszą być niezapalne i niekapiące.

10.3.4

Drzwi i ścianki wewnętrzne.

a/ w systemie profili aluminiowych, malowanych proszkowo, bez przegrody termicznej Drzwi zaopatrzone w samozamykacze stopery, antabę, zamki z wkładką patentową, szklone szkłem pojedynczym, bezpiecznym.

- drzwi wewnętrzne wiatrołapów wejścia głównego,
- drzwi wewnętrzne łącznika,
- drzwi wiatrołapu wyjścia tylnego,
- ścianka pomiędzy halem szkoły i hali sportowej,
- drzwi wejścia na stołówkę,
- ścianka szklana pomiędzy stołówką a hallem,
- drzwi i okno podawcze pomieszczenia portiera,
- ścianki i drzwi wejściowe na halę sportową z korytarza parteru i piętra,
- ścianka szklana pom. trenerów od strony hali,
- drzwi wydzielające klatkę schodową ewakuacyjną,
- ścianka wejściowa na czytelnię,

b/ drzwi pełne, drewniane. Rama skrzydła z klejonki drewna iglastego. Wypełnienie skrzydła stanowi: wkład stabilizujący "plaster miodu" lub płyta wiórowa otworowa wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejki. Rama wraz z wypełnieniem oklejona dwustronnie płytą HDF. Profil krawędzi skrzydła "K". Skrzydła płaskie pokryte okleiną CPL 0,5mm. Oba boki oraz góra skrzydła okleinowane są taśmą brzegową. Okleina CPL- buk lub biały. Trzy zawiasy czopowe w skrzydłach. W skrzydłach ewentualne naświetla ze szkła ornamentowego. Zamek dostosowany pod wkładką patentową lub z blokadą łazienkową. Skrzydła z kratką lub tulejami wentylacyjne. Kłamka aluminiowa z szyldem. Ościeżnica stalowa zwykła lakierowana.

- drzwi wewnętrzne (za wyjątkiem tych opisanych poniżej)

c/ drzwi antywłamaniowe ze skrzydłem metalowym pełnym, płaskim, w okleinie bukowej, w ościeżnicy stalowej malowanej proszkowo, z atestowanymi zamkami antywłamaniowymi,

- do pracowni komputerowej

d/ drzwi wewnętrzne stalowe pełne malowane proszkowo w ościeżnicy stalowej lakierowanej.

- wejściowe do magazynu sprzętu z tylnego wiatrołapu,
- wewnętrzne magazynu sprzętu,
- wejściowe z hali do magazynu sprzętu lecz z powierzchnią od strony hali wyłożoną materiałami elastycznymi z wpuszczoną kłamką.

e/ naświetla wewnętrzne drewniane o odporności ogniowej EI60 szklone szkłem przeciwpożarowym. Otwór wykończony parapetem z konglomeratu kamiennego.

- naświetla w ścianie hali sportowej przy korytarzu piętra.

10.3.5

Inne ścianki lekkie i przegrody.

-system ścianek działowych wykonanych z odpornej na wilgoć płyty wiórowej pokrytej obustronnie laminatem wysokociśnieniowego HPL o grubości 0,8 mm mocowanych za pośrednictwem konstrukcji i łączników aluminiowych. Przegrody mocowane na wykończonych powierzchniach ścian i podłóg.

- kabiny sanitariatów,
- przegrody pomiędzy natryskami,

10.3.6

Świetliki.

a/ świetlik nad główną klatką schodową gimnazjum.

- świetlik systemowy z profili aluminiowych z przegrodą termiczną, lakierowanych proszkowo, szklony zestawem szklanym ze szkła białego- bezpiecznego.

b/ świetlik kopułkowe na gimnazjum i hali sportowej.

- Kopuły świetlików z polimetakrylanu metylu (PMM) zwanego szkłem organicznym o wysokiej przepuszczalności światła (92%) Kopuły podwójne (dwułupinowe) K=2,8 Kcal/m²K Kopuły wykonuje się o podstawie prostokątnej. Podstawy te wykonywane są z płyt nieplastifikowanego polichlorku winylu (WVC HI). Wykonane jako specjalne ocieplane matą z pianki polietylenowej PE.

UWAGA! Świetliki z tworzywa niezapalnego i niekapiącego.

10.3.7

Parapety

a/ wewnętrzne prefabrykowane z konglomeratu kamiennego.

- w oknach za wyjątkiem magazynów,

b/ wewnętrzne prefabrykowane z lastrico szlifowanego

- w magazynach,
- w zapleczu kuchni,

c/ zewnętrzne aluminiowe malowane proszkowo szare.

10.3.8

Składowanie:

- w pomieszczeniach zamkniętych, na legarach w pozycji pionowej

10.4.

SPRZĘT

Pomost roboczy, wiertarki, pion poziomicą, młotek gumowy, dozownik pianki, piła do drewna,

spawarka, piła do metalu, giętarki do rur stalowych.

10.5. TRANSPORT

Transport, specjalistyczny do przewożenia szyb, rozładunek ręczny.

10.6. WYKONANIE ROBÓT

- 10.6.1 Montaż stolarki wykonać po zakończeniu robót murarskich i betoniarskich, przed robotami ocieplenia ścian zewnętrznych, okładzinowymi i malarskimi. Jedynie ościeżnice stalowe osadzić w trakcie wznoszenia ścian działowych. Okna, naświetla, drzwi zewnętrzne, po obwodzie uszczelnić pianką poliuretanową.
Parapety wewnętrzne osadzić w poziomie, parapety zewnętrzne ze spadkiem 1% od okna. W OKNACH ZAPLECZA KUCHNI PARAPETY ZE SPADKIEM 45°
Ościeżnice mocowane śrubami do muru. Montaż wg instrukcji montażu opracowaną przez producenta wyrobu.

10.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 10.7.1 Kontrola polega na sprawdzeniu : elementów w zakresie zgodności z Polskimi normami i dokumentacją projektową, świadectw dopuszczalności i atestów, rodzajów zastosowanego szklenia, prawidłowości osadzenia parapetów, prawidłowości uszczelnienia i izolacji, estetyka obróbek i wykończenia, prawidłowości osadzenia skrzydeł i łatwość ich otwierania.
- 10.7.2 - izolacyjność akustyczna okna Rw 35-36 dB, potwierdzone badaniami,
- 10.7.3 Do dokumentacji budowy należy dołączyć oświadczenia producenta okien i drzwi o posiadaniu aprobaty technicznej dla okien i drzwi oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z aprobatą techniczną, dla szkła certyfikat na znak bezpieczeństwa, aktualną ocenę higieniczną, wydaną oraz PZH w okresie stosowania w obiektach szkolnych.
Dostarczone okna i drzwi powinny być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie co powinno być potwierdzone przez ich dostawcę, informację zawierającą dane wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. (Dz. U. Nr 113 poz. 728 § 11). pod rygorem odmowy dopuszczenia do montażu. Osadzenie i uszczelnienie połączeń między ścianą a ościeżnicą musi być zgodne z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom I, część 4 oraz PN- 75/B-10085 Stolarka budowlana (wymagania i badania). Dla zastosowanej stolarki okiennej wymagany jest Certyfikat zgodności z PN lub AT .

10.8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty odbiera inspektor na podstawie wpisów do dziennika budowy.

10.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|------------------|---|
| PN-72/B-10180 | Roboty szklarskie. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN -B-13079:1997 | Szkoło budowlane. Szyby zespolone. |
| PN-88/B-94410 | Okucia budowlane. Klamki, gałki, uchwyty i tarcze drzwiowe. Ogólne wymagania i badania. |
| PN -B-94109:1997 | Okucia budowlane. Listwy osłaniające szyby. |
| PN-84/B-94461/04 | Okucia budowlane. Wkładki bębenkowe profilowane. Wkładki dwustronne. |
| PN-65/B-94072 | Okucia budowlane. Samozamykacze sprężynowe z tłumieniem hydraulicznym . Wymagania i badania techniczne. |
| PN-88/B-10085/A2 | Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.(Zmiana A2). |
| PN-B-94090:1996 | Okucia budowlane. Kratka wentylacyjna drzwiowa z tworzywa sztucznego. |
| PN-92/B-94402 | Okucia budowlane. Zamki drzwiowe wpuszczane. Klasa 0. |
| PN-91/B-94405 | Okucia budowlane. Zamki drzwiowe wpuszczane WC. Klasa 0. |
| PN-93/B-94415 | Okucia budowlane. Tarcze drzwiowe WC Klasa 0. |
| PN-91/B-94413 | Okucia budowlane. Tarcze drzwiowe. Klasa 0. |

11 ROBOTY TERMOIZOLACYJNE

11.1. KOD CPV

45321000-3 Izolacja cieplna

11.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

- Ocieplenie warstwą styropianu samo gasnącego FS15 grubości 10 cm cm stanowiącą warstwę termiczną systemu docieplenia metodą lekką -mokrą.
- System musi posiadać Certyfikat zgodności z AT dla danego producenta zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 22.04.1998 (Dz.U. Nr 55/98 poz. 362).
- System ociepleniowy winien być sklasyfikowany jako nie rozprzestrzeniający ognia.
- Roboty budowlane układów ociepleniowych powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania ociepleń określonymi w instrukcji ITB nr 334/96 z uwzględnieniem firmowych wytycznych proponowanego systemu.
- Nie dopuszcza się mieszania systemów ociepleń, wykonawca winien zrealizować kompletny system, którego certyfikat zgodności z AT dołączył do swojej oferty.

12.3. MATERIAŁY

- 12.3.1 1. Styropian samogasnący, M-15 (na ściany) oraz M-20 (na ściany fundamentowe), grubość 100 mm , wymiary płyt nie więcej niż 600 x 1200 mm, powierzchnie szorstkie, krawędzie proste bez wyszczerbień, sezonowane co najmniej 2 m-ce od wyprodukowania.
2. Zaprawa klejowa.
3. Tkanina szklana z jedwabiu szklanego, impregnowana o masie powierzchniowej nie mniej niż 155 g/m², odporności na zrywanie min 1700 N/50 mm.
4. Masa klejowa ze spoiwem akrylowym i wypełniaczami zawierającymi włókno szklane. Stosowana do wykonywania zbrojonej warstwy podkładowej wraz z siatką pancerną na płytach styropianowych pod wyprawę tynkarską.
5. Powłoka gruntująca pośrednia - dyspersyjna powłoka pośrednia o wysokim stopniu wypełnienia pod tynki organiczne.
6. Masa tynkarska - akrylowa, w postaci gotowej do stosowania o uziarnieniu wypełniacza do 1,5 mm, barwiona w masie.
7. Tynk mozaikowy - dekoracyjny , polimerowo – dyspersyjny tynk zmywalny do bezspoinowego okładania ścian zewnętrznych. Grubość tynku 2,5-3mm. Odporny na warunki atmosferyczne, dyfuzyjny, niezmiękczalny, rozciągalny i elastyczny, bez wapna i cementu. Mieszanka akrylowo – polimerowa. Kolor zależny od koloru granulatów naturalnych i żwiru wg wytycznych kolorystyki elewacji.
- Kolorystyczne mieszanki kolorów uzgodnić z autorem projektu. Wielkość ziarna i zużycie: 1,2-2,5mm ok. 5kg/m². Tynk наносzony na warstwę klejową docieplenia ścian fundamentowych.
- cokół budynku na wys. 30cm powyżej terenu (za wyjątkiem ścian z licówką klinkierową).
8. Łączniki mechaniczne (dyble z tworzywa sztucznego).
9. Materiały wykończeniowe : listwy, taśmy, siatki narożnikowe, materiały uszczelniające.

12.4. SPRZĘT

Nożyce do cięcia styropianu, nożyce do cięcia siatki i listew, mieszadła do zapraw, kielnia, poziomica, pion, łąta murarska

12.5. TRANSPORT

Samochód, ręczny.

12.6. WYKONANIE ROBÓT

- 12.6.1 Ściany zewnętrzne zaprojektowano jako dwuwarstwowe z ociepleniem metodą lekką-mokrą styropianem M-20. Ocieplenie w)konać zgodnie z instrukcją ITB " Docieplenie ścian metodą lekką" nr 334/96.
- 12.6.2 Temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i materiału aż do całkowitego stwardnienia nie może wynosić poniżej +5 C. Nie wykonywać robót przy silnym wietrze, albo silnym nasłonecznieniu. Niezwiązane materiały chronić przed uderzeniem deszczu.
- Podłoże - suche, wolne od brudu, kurzu i oleju, nośne, równe - przy większych nierównościach należy wykonać tynk wyrównujący cementowo-wapienny (czas wiązania minimum 14 dni).
- 12.6.3 Mocowanie płyt poprzez klejenie punktowo-krawędziowe zaprawą klejącą (np. Sto Baukleber lub porównywalnych parametrach) oraz kołkowanie kołkami rozporowymi w ilości 6 szt/m². Wszystkie płyty muszą być zamocowane na styk. Każdą otwartą spoinę, albo ubytek należy zamknąć odpowiednio dociętym paskiem materiału izolacyjnego albo pianką wypełniającą.
- 12.6.3 Uzbrojenie. Masę zbrojeniową (np. Sto Level Uni lub o porównywalnych parametrach) nakładać kryjące na szerokości I, I 0-1 ,20 grubości warstwy minimum 1,5 mm, max 4 mm. W jeszcze mokrą masę zbrojeniową wtopić siatkę z włókna szklanego(np. StoGlasfasergewebe . lub o porównywalnych parametrach) Masę zbrojeniową przenikającą przez oczka siatki natychmiast równo wyszpachlować. Siatka musi być całkowicie okryta masą zbrojeniową i znajdować się możliwie blisko zewnątrz, ale aby nie był widoczny kolor siatki. Paski siatki układać na zakład szerokości 5-10 cm.
- 12.6.3 Powłoka gruntująca (pośrednia)
Stanowiąca dodatkową ochronę warstwy zbrojeniowej, dyspersyjna powłoka pośrednia o wysokim stopniu wypełnienia pod tynki organiczne z wypełniaczem z piasku kwarcowego (np. Sto Putzgrund lub inna o porównywalnych parametrach)
- 12.6.3 Powłoka końcowa - masa tynkowa. Akrylowa (np. STOLIT 1,5 lub o porównywalnych parametrach), barwiona w masie.Roboty wykonywać nie przy silnym wietrze i mocnym nasłonecznieniu. Powierzchnię strukturyzować w stanie mokrym.
Na cokole do wys. 30cm powyżej terenu – tynk mozaikowy.
- 12.6.3 Zastosowanie materiałów wykończeniowych
- narożniki na ościeżach okien, narożach budynku
- listwy dylatacyjne typu V
- listwy dystansowe przy okapnikach zewnętrznych
- 12.6.3 Specyfikacja wykonania robót ociepleniowych - Wzmocnienie przyziemia. Pas przyziemia do wysokości ok. 2 m powyżej poziomu terenu należy wykonać
W pasie o wys. ok. 50 cm od poziomu terenu, oraz ok. 10 cm poniżej poziomu opaski należy dodatkowo zabezpieczyć ścianę i ocieplenie środkiem zabezpieczającym przed wilgocią np. Sto Flexyl

12.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wg instrukcji ITB

12.8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiera inspektor na podstawie wpisów w dzienniku budowy z uwzględnieniem wymagań instrukcji ITB i projektu.

12.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja ITB Nr. 334/96 „Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką”

PN-B- 20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E).

PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.

PN-B-10109 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.

BN-72/8841 Roboty tynkowe Tynki pocienione z zapraw plastycznych. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-B- 20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E).

PN-EN 823:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie grubości.

13 ROBOTY PODŁOGOWE

13.1. KOD CPV

45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg

45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

13.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

13.2.1 Wykonanie warstw podposadzkowych:

- Wykonanie izolacji poziomej podłogi na gruncie lub na stropach w pomieszczeniach sanitarnych. z folii izolacyjnej,

- Wykonanie izolacji cieplnej poziomej podłogi z płyt styropianowych

- Wylewka z betonu zwykłego B-15 grubości 6cm pod posadzki.

13.2.1 Wykonanie konstrukcji podłogi sportowej hali.

13.3. MATERIAŁY

13.3.1 Folia polietylenowa grubości 0,2mm układanej na sucho z 20cm zakładem. Folię należy łączyć na zakładach i z wystającą folią izolacyjną na ścianach fundamentowych oraz z folią izolacyjną pod ścianki działowe przez zgrzewanie. Folia niezbrojona , paroprzepuszczalność max0,5 g/m2 w ciągu 24h, gramatura ok. 60g/m2, materiał palny.

13.3.2 Płyty styropianowych samogasnących odmiany FS20 grub 6cm . Płyty układane na sucho . Stosować się do wymagań : PN-B- 20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E).

13.3.3 Beton B15

13.3.4 Podłoga sportowa hali z homogenicznej wykładziny z tworzywa sztucznego (typu Linodur grub. 4mm), spawanej układanej na płytach OSB grub. 16mm , na systemie rusztu drewnianego w postaci ślepej podłogi na podwójnych legarach. Przy ścianach systemowe listwy przyściennie zapewniające wentylację warstw podłogowych.

13.4. SPRZĘT

Roboty izolacyjne: nożyce do cięcia folii i styropianu

13.4.1 Roboty betonowe : Skrzynia do zaprawy, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łąta kierująca, warstwomierz narożny, łąta murarska, sznur murarski, pion murarski, betoniarka elektryczna.

13.4.2 Roboty przy konstrukcji podłogi sportowej: Narzędzia montażowe pozwalające uzyskać optymalną skuteczność : wiertarka udarowa DB620, wiertła SDS do betonu, wkrętarka DI600, wkrętarka akumulatorowa DI412, wkrętarka IF80.

13.5. TRANSPORT

Samochódowy, ręczny.

13.6. WYKONANIE ROBÓT

13.6.1 Wylewka z betonu zwykłego B-15 grubości 6cm pod posadzki z płytek ceramicznych.

Stosować kruszywo o grubości max. do 16mm. Beton zatarty na ostro. Po obwodzie na styku ze ścianami wykonać przekładkę dylatacyjną ze styropianu FS 10 , grubości 1,0cm.

UWAGA ! wylewkę pod płytki ceramiczne zbroić siatką stalową zgrzewaną z drutu 4mm o oczkach 15x15cm, lub „zbrojenie rozproszone” z włókien polimerowych.

13.6.2 Wylewka z betonu zwykłego B-25 grubości 6cm pod posadzki z wykładziny pcv. Beton szlifowany. Stosować kruszywo o grubości max. do 16mm.

Po obwodzie na styku ze ścianami wykonać przekładkę dylatacyjną ze styropianu FS 10 , grubości 1,0cm lub taśmę dylatacyjną.

Ewentualne szlifowanie mechaniczne w/w podkładu betonowego jednokrotne. Szczyszczenie resztek mleka cementowego i złuszczonej fragmentów posadzki betonowej oraz wygładzenie jej do wymogów stawianych do niżej opisanej posadzki z wykładziny spawanej pcv.

- 13.6.3 Konstrukcję podłogi sportowej wykonać wg instrukcji montażu opracowanej przez producenta systemu.
- 13.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
W zakresie:
- jakości materiałów,
 - prawidłowości i dokładności wykonania
 - prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
 - prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji.
- 13.8. ODBIÓR ROBÓT.**
Odbiera inspektor na podstawie wpisów w dzienniku budowy z uwzględnieniem wymagań instrukcji producenta systemu i Norm polskich.
- 13.9. PRZEPISY ZWIĄZANE**
- | | |
|------------------|---|
| PN-62/B-10144 | Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. |
| PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| PN -88/B-06250 | Beton zwykły. |
| BN-78/6736-02 | Beton zwykły. Beton towarowy. |
| PN-B- 20130:1999 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E). |

14 ROBOTY OKŁADZINOWE

14.1. KOD CPV

45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
45431000-7 Kładzenie płytek
45431200-9 Kładzenie glazury
45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg
45432210-9 Wykładanie ścian

14.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

14.2.1 Okładziny ścian.

- okładziny z płyt akustycznych,
 - z płytek ceramicznych,
- Okładziny podłóg
- z płytek ceramicznych
 - z wykładziny pcv,
 - z wykładziny sportowej

14.3. MATERIAŁY

14.3.1 Płytki ściennie wewnętrzne glazurowane mocowane na klej ze spoinowaniem : Płytki ściennie szklwione , prasowane z mas sypkich, dwukrotnie wypalane, szklwione o nasiąkliwości powyżej 10%.

Wg PN-EN 87:1994 : płytki grupy B III, GL. Charakterystyka techniczna: nasiąkliwość wg PN-EN 99 - max 18%. wytrzymałość na zginanie wg PN-EN 100 – 20 Mpa, twardość powierzchni (wg skali Mohsa) wg PN-EN 101 – 3-4, odporność na szok termiczny wg PN-EN 104 – odporne, odporność na pęknięcia włoskowate wg PN-EN 105 – odporne, odporność na działanie środków chemicznych domowego użytku wg PN-EN 122 – A-AA, odporność na płamienie wg PN-EN 122 – 2-1,

współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej od temp., pokojowej do temp. 100°C wg PN-EN 103 – 5,5x10⁻⁶/°C. Wzory: powierzchnia gładka , błyszcząca, jednobarwna, kolory pastelowe jasne. Można stosować płytki z sitodrukiem jedno lub dwukolorowym. Wymiary: 20x25x0,7cm lub zbliżone. Szerokość fugi: 5mm. Kolor fugi: Jasne związane z kolorystyką płytki. Kolor fugi dopasować do kolorystyki płytek w uzgodnieniu z Autorem Proj. Arch-Bud.

UWAGA! Wybór wzoru w ramach oferty płytek o określonych wyżej parametrach uzgodnić z Autorem Proj. Arch-Bud.

Stosować się do wymogów : PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

14.3.2 Posadzka z płytek ceramicznych podłogowych, mocowanymi na klej ze spoinowaniem w pomieszczeniach sanitarnych, natryskach, łazienkach, umywalniach.

Rodzaj płytek : Płytki podłogowe niemrozoodporne prasowane z mas sypkich, jednokrotnie palone i szklwione. Płytki wg PN-EN 87:1994 – Grupa BII a GL. Charakterystyka techniczna: nasiąkliwość wg PN-EN 99 - max 5%. wytrzymałość na zginanie wg PN-EN 100 – 40 Mpa, twardość powierzchni (wg skali Mohsa) wg PN-EN 101 – 5-6, odporność na szok termiczny wg PN-EN 104 – odporne, odporność na pęknięcia włoskowate wg PN-EN 105 – odporne, odporność na działanie środków chemicznych domowego użytku wg PN-EN 122 – A-AA, odporność na płamienie wg PN-EN 122 – 2-1, odporność na ścieranie powierzchni wg PN-EN 154 – IV klasa, współczynnik tarcia kinetycznego w stanie suchym, (antypoślizgowość) wg BN-86/6781-02 – min 0,22

współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej od temp. pokojowej do temp. 100°C wg PN-EN 103 – 5,5x10⁻⁶°C⁻¹,

Wzory: powierzchnia gładka , jednobarwna, kolory pastelowe jasne. Można stosować płytki z sitodrukiem jedno lub dwukolorowym lub granulatem. Wymiary: 30x30x0,8cm lub zbliżone. Szerokość fugi: 5-6mm. Kolor fugi: Jasne związane z kolorystyką płytki. Kolor fugi dopasować do kolorystyki płytek w uzgodnieniu z Autorem Proj. Arch-Bud.

UWAGA! Wybór wzoru w ramach oferty płytek o określonych wyżej parametrach uzgodnić z Autorem Proj. Arch-Bud.

- 14.3.3 Mocowanie płytek na posadzkach : Na kleju dostarczanym w postaci gotowej suchej zaprawy ,przeznaczonym do stosowania wewnątrz budynku , w pomieszczeniach, w których występuje stale lub okresowo zalewanie wodą – zaprawa WM. Zaprawa pocieniona , w której grubość warstwy zaprawy, liczona po dociśnięciu płytki i stwardnieniu zaprawy , jest nie większa niż 8mm. Zaprawa zgodna z : PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych.
- 14.3.5 Mocowanie płytek na ścianach na kleju dostarczanym w postaci gotowej suchej zaprawy , przeznaczonym do stosowania wewnątrz budynku , w pomieszczeniach, w których występuje stale lub okresowo zalewanie wodą – zaprawa WM. Zaprawa pocieniona , w której grubość warstwy zaprawy, liczona po dociśnięciu płytki i stwardnieniu zaprawy , jest nie większa niż 8mm. Zaprawa zgodna z : PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych.
- 14.3.6 d/ cokoliki zaokrąglone , wykonane z kształtek ceramicznych . Promień wyokrąglenia 6cm.
- 14.3.7 Profile wykończeniowe do płytek ceramicznych , narożnikowe zewnętrzne, gładkie, jednokolorowe. Profile odporne na działanie środków chemicznych i dużą wilgotność. Profile wysokości 10mm. Kolory harmonizujące z kolorystyką układanych płytek. Mocowanie do płytek za pomocą zaprawy klejowej używanej do mocowania płytek.Przy brodzikach łącznik kompensujący ścienny PCV z profili jak wyżej.
- 14.3.8 Okładzina ścian z płyty akustyczne z płyt z materiałów drewnopochodnych (np „heraklith“- płyty z wełny drzewnej wiązane magnezem) malowanych mocowanych na systemowym ruszcie drewnianym. Okładziny z płyt o dużej odporności na uderzenia mechaniczne, o dużej paroprzepuszczalności. (współczynnik izolacyjności $R_w=25-35dB$, współczynnik pochłaniania hałasu $\alpha=0,8$)(dwie ściany szczytowe hali sportowej)
- 14.3.9 Wykładzina homogeniczna jednowarstwowa z pcv grub. 2mm łączona przez zgrzewanie, odporna na ścieranie (grupa M w EN649). Wykładzina układana na jastrychu betonowym , impregnowanym i wyrównanym warstwa wygładzającą.
- 14.4. SPRZĘT**
Młotek do płytek, piła do cięcia, łata, poziomica, mieszadło i pojemnik do masy klejącej, paca metalowa z grzebieniem, elementy dystansowe, tarcze do cięcia płytek, szpachlówka, zgrzewarka, szlifierka, , łata 2m, wyciąg.
- 14.5. TRANSPORT**
Samochodowy, ręczny.
- 14.6. WYKONANIE ROBÓT**
- 14.6.1 Okładziny ścian.
a/ płytki ceramiczne glazurowane na kleju do wysokości 2,0m
- pomieszczenia kuchni,
- umywalnie,
- sanitariaty
- ściany przy umywalkach do wys. 1,2m od podłogi
- 14.6.2 Cokoliki ścian.
b/ cokoliki wys. 10cm z płytek gresowych wysokospiekanych na kleju.
- przy posadzkach z płytek gresowych,
c/ cokoliki z wykładziny homogenicznej jednowarstwowej pcv
- przy podłogach z wykładziny pcv.
- 14.6.3 d/ cokoliki zaokrąglone , wykonane z kształtek ceramicznych . Promień wyokrąglenia 6cm.
- w kuchni,
- 14.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
Prawidłowość wykonania posadzki i sprawdzenie jej zgodnie z : PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych(terakotowych),klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- 14.8. ODBIÓR ROBÓT.**
Roboty odbiera inspektor na podstawie wpisu do Dziennika budowy.
- 14.9. PRZEPISY ZWIĄZANE**
PN-EN159:1996 Płytki ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10 \%$.Grupa BIII.
PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości

powierzchni.
 PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
 PN-EN 98:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
 PN-EN 99:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej.
 PN-EN 100:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie.
 PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości i powierzchni wg skali Mohsa.
 PN-EN 103:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej.
 PN-EN 104:1997 Płytki i płyty ceramiczne podłogowe i ściennie. Oznaczenie odporności na szok termiczny.
 PN-EN 105:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate. Płytki szklwione.
 PN-EN 122:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej. Płytki szklwione.
 PN-EN 154:1996 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni. Płytki szklwione.
 PN-EN 163:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru IDT EN 163(91)
 PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szklwionych.
 PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na szok termiczny.
 PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej.
 PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Arkusz 15: Oznaczenie uwalnianego ołowiu i kadmu z płytek szklwionych.
 PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Arkusz 14. Oznaczenie odporności na palenie.)ISO 10545-14:1995, włączona Korekta Techniczna 1:1997)
 PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Arkusz 13. Oznaczenie odporności chemicznej (ISO 10545-13:1995)
 PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Arkusz 10. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.
 PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenie przez pomiar współczynnika odbicia.
 PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Arkusz 4. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej (ISO 10545-4:1995)
 PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Arkusz 3. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej (ISO 10545-3:1995, włączona Korekta Techniczna 1:1997)
 PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
 PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Arkusz 1. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

15. ROBOTY MALARSKIE

15.1. KOD CPV

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie
 45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących
 45442100-8 Roboty malarskie
 45442110-1 Malowanie budynków
 45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych
 45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

15.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

- malowanie ścian i sufitów
 - malowanie konstrukcji stalowej balustrad oraz malowanie konstrukcji stal. hali –opisane w „ROBOTACH KONSTRUKCYJNYCH” i „ROBOTACH ŚLUSARSKICH”)

15.3. MATERIAŁY

- 15.5.1 Fluatowanie – gruntowanie tynków wewnętrznych gładkich.
 Grunt dyspersyjny bez zawartości rozpuszczalników. Zużycie 50-200ml/m². Minimum dwukrotne rozprowadzenie pędzlem lub napylenie wodnego roztworu fluatu. Nasycenie fluatu powinno sięgać na głębokość 0,8-1,0mm od lica podłoża.
 Stosować się do wymogów : PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
- 15.5.2 Malowanie dwukrotne farbą emulsyjną dyspersyjną bez gruntowania, tynków wewnętrznych gładkich.

- Wydajność ok. 8m²/dm² na jednokrotnie malowanie. Kolor: śnieżno – biały. Nanoszenie wałkiem. Stosować się do wymogów : PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. PN-93/C-89440 Farby emulsyjne (dyspersyjne) do wymalowań wewnętrznych budynków. Minimalne wymagania techniczne.
- 15.5.3 Malowanie dwukrotne farbą olejną . Farba : akrylowo – winylowa rozpuszczalnikowa do powierzchni stalowych.Pierwsza warstwa z farby podkładowej , druga z farby nawierzchniowej . Kolor : biały. PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami , lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych. lamperie – farby lateksowe dekoracyjne - strukturalne,
- 15.4. **SPRZĘT**
Szczotki druciane,skrobaczki, zaciernice stalowe, pędzle, ławkowiec, pomost rusztowaniowy.
- 15.5. **TRANSPORT**
Dowóz samochodowy, transport wewnętrzny ręczny.
- 15.6. **WYKONANIE ROBÓT**
Roboty wykonywane ręcznie.
- 15.7. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
Polega na sprawdzeniu:
 - gładkości powłok (czy nie występują zacieki, smugi, prześwity i plamy)
 - braku pęknięć, łuszczenia się powłoki, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
 - prawidłowości faktury,
 - zmywalności powłok, odporności na zmywanie,
- 15.8. **ODBIÓR ROBÓT.**
Polega na sprawdzeniu
 - gładkości powłok (czy nie występują zacieki, smugi, prześwity i plamy)
 - braku pęknięć, łuszczenia się powłoki, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń j poprawek
 - prawidłowości faktury
 - zmywalności powłok, odporności na zmywanie (wyjątek ingerencji spirytusu), odporności na tarcie i szorowanie
 - powłoka powinna dawać jedwabiące matowy wygląd
- 15.9. **PRZEPISY ZWIĄZANE**
 PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
 PN-88/B-01808 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Zasady określania uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe.
 PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
 PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
 PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.
 PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami , lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
 BN-76/6113-22 Farby do gruntowania przeciwrzdzewne cynkowe.
 Instrukcje użycia podanej przez Producenta wyrobu.

16. ROBOTY ŚLUSARSKIE

- 16.1. **KOD CPV**
45421160-3 Instalowanie wyrobów metalowych
45421140-7 Instalowanie stolarki metalowej, z wyjątkiem drzwi i okien
- 16.2. **ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**
 - montaż balustrad z malowaniem,
 - montaż klamer technicznych
- 16.3. **MATERIAŁY**
- 16.3.1 Balustrady wewnętrzne.
 Konstrukcja montowana na budowie z gotowych z elementów stalowych spawanych wykonanych na warsztacie malowanych. Wypełnienia w postaci wyrobu z blach i siatek stalowych w ramach z kształtowników stalowych, malowane. Elementy łączone wzajemnie wyłącznie przez skręcanie lub spawanie.(schody wewnętrzne, balustrady antresoli hali sportowej)
 Konstrukcja balustrad wewnętrznych z rur stalowych (wg rysunków w Proj. Arch-Bud.) zabezpieczonych antykorozyjnie. Przed wykonaniem wymiary sprawdzić na budowie i ewentualnie wykonać szablon.Balustrady z rur stalowych bez szwu walcowane lub ciągnięte na zimno. Zastosować rury zgodne z: PN-74/H-74209 Rury stalowe ze szwem i bez szwu przewodowe. Wymiary. PN-73/H-74219 Rury stalowe bez szwu przewodowe.
 Rury spawane spoiną czołową ½ V faza elementu 3x45°. Zabezpieczenie antykorozyjne – dwukrotne malowanie farbą przeciwrzdzewną na pyle cynkowym.

Powierzchnie stalowe muszą być suche, czyste, odpylone, pozbawione zanieczyszczeń oleju i tłuszczu itp., najlepiej oczyszczone strumieniowo – ściernie do stopnia czystości Sa2½ wg PN-ISO 8501-1 (ISO 12944, część 4)

Konstrukcja malowana na warsztacie farbą podkładową.

Nanoszenie także pędzlem lub wałkiem lub natryskowo ,lecz przed nanoszeniem przeprowadzić aplikację próbną dla ustalenia czy wybrana metoda aplikacji dla poszczególnego materiału daje oczekiwane efekty.

Zestaw malarski dowolny pod warunkiem zachowania skuteczności ochrony antykorozyjnej stosowany wg zaleceń producenta (wymagane świadectwo dopuszczenia ITB.

Sposób przygotowania powierzchni oraz wykonania powłok malarskich według:

PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami , lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych. BN-76/6113-22 Farby do gruntowania przeciwrdzewne cynkowe.

Instrukcji użycia podanej przez Producenta wyrobu.

Balustrady malowane na warsztacie dwiema warstwami farby nawierzchniowej chlorokauczukowej rozpuszczalnikowej. Wydajność jednej warstwy do 12 m²/dm³. Kolor : srebrny RAL 9006.

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami , lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych. BN-76/6115-17 Emalie chlorokauczukowe ogólnego stosowania.

Balustrady mocowane do podłoża betonowego kołkami rozporowymi i dyblami wlejanymi. Elementy balustrad na budowie wzajemnie skręcane.

16.3.2 Klamry techniczne. Klamry systemowe wyjścia na dach, stalowe ocynkowane ogniowo.(wyjście na dach hali z poziomu dachu gimnazjum).

16.3.2 Drabina wyjścia na dach stalowa malowana(wyjście na dach w pomieszczeniu porządkowym na piętrze)

16.3.3 - profile stalowe (wg projektu)
- elektrody spawalnicze,
- śruby,

16.4. **SPRZĘT**

Spawarka, klucze nasadowe, wiertarka, urządzenie do ciecienia metalu, gietarka do metalu, Wyciąg.

16.5. **TRANSPORT**

Samochodowy , reczny.

16.6. **WYKONANIE ROBÓT**

- pocięcie elementów stalowych na odpowiednie długości uformowanie właściwego kształtu na gietarce
- oczyszczenie elementów z rdzy i tłuszczu
- pomalowanie

16.7. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Polega na sprawdzeniu:

- estetyki wygięcia i wykończenia elementów,
- prawidłowości i estetyki wykonania spawów,
- prawidłowości pomalowania (gładkość powierzchni i równomierność nałożenia farby)
- prawidłowości zamocowania.

16.8. **ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty odbiera inspektor na podstawie wpisu do Dziennika budowy.

16.9. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-74/H-74209 Rury stalowe ze szwem i bez szwu przewodowe. Wymiary.

PN-73/H-74219 Rury stalowe bez szwu przewodowe.

PN-89/H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki.

17. **ROBOTY RUSZTOWANIOWE**

17.1. **KOD CPV**

45422000-1 Roboty ciesielskie

17.2. **ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

Rusztowania systemowe , ruruowe lub ramowe:

- transport z bazy na plac budowy,
- ustawienie na stanowisku roboczym,
- umocowanie do pdłoża,
- umocowanie rusztu do sciany,
- zabezpieczenie siecia odgromową.

- 17.3. MATERIAŁY**
Szalunki systemowe
Podkłady, kliny
- 17.4. SPRZĘT**
Narzędzia systemowe do montażu rusztowań.
- 17.5. TRANSPORT**
Samochód specjalistyczny.
- 17.6. WYKONANIE ROBÓT**
- 17.6.1 Ściśle wg instrukcji producenta systemu.
- 17.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- sprawdzenie prawidłowości wymaganego podłoża,
 - posadowienia rusztowania,
 - zabezpieczeń ppoż zgodnie Polską Normą,
 - zakotwień,
- 17.8. ODBIÓR ROBÓT.**
Wszystkie w.wym pkt kontroli muszą być pozytywne, aby dopuścić rusztowania do użytkowania.
Z badań zporządzić protokół, w którym powinna być zawarta stosowna decyzja o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu do użytkowania.
Roboty odbiera inspektor na podstawie wpisu do Dziennika budowy.
- 17.9. PRZEPISY ZWIĄZANE**
PN-B-03163-2:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania
PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania przy odbiorze.
BN-70/9082-06 Rusztowania jednorzędowe z dłużyc.
PN-55/E-05003 Ochrona budowli od wyładowań atmosferycznych.

V. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE SANITARNE.

01. INSTALACJE WODOCIĄGOWE.

Przewody wodociągowe należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamrażaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolacja termiczna przewodów). W miejscu przejść rurociągów przez przegrody

budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń. Przestrzeń między tuleją a rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być prowadzone w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny umożliwić odwodnienie instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyższe położone punkty czerpalne. Przewody w brzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni brzd materiałami budowlanymi; zakrycie brzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłej wody użytkowej.

Powierzchnia przewodów ciepłej i zimnej wody prowadzonych w brzdach .

-powinna być zabezpieczona przed tarciami o ścianki brzd. Nie wolno prowadzić przewodów wody zimnej i ciepłej powyżej przewodów elektrycznych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów. Konstrukcja uchwytów powinna umożliwiać łatwy i trwały montaż, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem i obejmą uchwytu należy umieścić podkładkę elastyczną. Wewnętrzne instalacje wody zimnej ciepłej i cyrkulacji wykonywane z rur stalowych ocynkowanych i łączonych za pomocą łączników gwintowanych ocynkowanych z żeliwa ciągliwego, z miedzi, mosiądzu lub stali stopowej. W instalacjach wody zimnej i ciepłej nie dopuszczalne jest łączenie rur stalowych ocynkowanych przez spawanie.

Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy pomocy taśmy teflonowej, past uszczelniających lub konopi. Dla urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych. Zmiany kierunków prowadzenia rur należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników, niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno jak i na gorąco.

Przewody z rur z tworzyw sztucznych należy montować ściśle wg zaleceń producenta systemu rurowego (w skład którego wchodzi rury, złączki i inne akcesoria) stosując wyłącznie złączki i inne elementy instalacji wchodzące w skład tego systemu. Armatura czerpalna powinna być montowana na następujących wysokościach w stosunku do przyboru sanitarnego:

- zawory czerpalne oraz baterie ścienne do zlewozmywaków zlewów zmywaków, umywalek 0,25 - 0,35 m nad przyborem.
- Baterie wannowe ścienne- 0,1-0,18 m nad górną krawędzią wanny,
- Baterie ścienne i mieszacze do natrysków- 1,0-1,5 m nad posadzką basenów
- Główki natrysków stałych górnych- 2,1- 2,2 m nad posadzką basenu,

Oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru z wyjątkiem baterii wannowej, która może być ustawiona w odległości 1/3 długości wanny od strony otworu spustowego.

Do baterii stojących należy stosować łączniki elastyczne, z zaworkami odcinającymi umieszczonymi pod

przyborem wyposażonymi w sitka filtrujące.

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powyżej 0 °C, przed zakryciem bruzd, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji termicznej. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 60 °C.

Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadza się na ciśnienie wodociągowe.

Urządzenie ciepłej wody użytkowej można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w przepisach techniczno-budowlanych, z odchyłką: ± 5 °C. Pomiaru temperatury należy dokonać termometrem rtęciowym z podziałką 1 °C, po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

Przewiduje się montaż:

Zaworów czerpalnych ze złączką do węża i zaworem zwrotnym zasilanych zimną lub ciepłą wodą wg wytycznych technologii,

Roboty montażowe związane z instalacją wodociągową odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

-PN-81/B- 10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

-PN-81/B- 10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- PN-81/B- 10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej z rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

-Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 7.04.2004 r. Zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 109 z 2004 r. Poz. 1156/

- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

02. INSTALACJE KANALIZACYJNE.

Przewody kanalizacyjne należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolacja termiczna przewodów).

Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0 °C powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu rury wynosiła, co najmniej 30 cm.

Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym, że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym niż 45°.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów. Konstrukcja uchwytów powinna umożliwiać łatwy i trwały montaż, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem i obejmą uchwytu należy umieścić podkładkę elastyczną. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

Wewnętrzne przewody kanalizacyjne należy wykonywać z rur PVC kanalizacyjnych kielichowych. Podejścia odprowadzające ścieki o podwyższonej temperaturze np. z pralki automatycznej, zlewozmywaka itp. Powinny być wykonywane z materiału odpornego na temperaturę 100 °C.

Połączenie kielichowe rur PVC należy uszczelniać przy użyciu uszczelki gumowej pierścieniowej. Bony

koniec rury sfazowany pod kątem 15-20 ° należy wsunąć do kielicha przy pomocy środka poślizgowego tak, aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła 0,5 -1,0 cm.

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić :J: 10 %.

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15 cm; przewody należy po ich ułożeniu i sprawdzeniu obsypać piaskiem do poziomu posadzki a następnie zasypkę zagęścić do stopnia zagęszczenia, co powinno być potwierdzone odpowiednim protokołem badań laboratoryjnych.

Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m. Umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinna odkształcić się w sposób widoczny.

Zlewy należy umieścić na wysokości 0,5 - 0,6 m nad podłogą licząc do góry krawędzi miski zlewu.

Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75- 0,80 m.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom; - podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo- gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Przewiduje się montaż:

Misek ustępowych pdwieszonych typu Koło seria Nowa ze spłuczką podtynkową typu Geberit zasilanych instalacją zimnej wody

Umywalek typu Koło seria Nowa montowanych na stelażu typu Geberit z baterią mieszającą z przyciskiem czasowym, zasilanych zimną i ciepłą wodą,

Pisuarów typu Koło seria Nowa, ze stelażem podtynkowym typu Geberit z zaworem spłul-ującym przyciskowym zasilanych zimną wodą,

Brodzików ceramicznych typu Koło seria Nowa z baterią mieszającą Presto Mixer Alpa oraz zestawem natryskowym zasilanych zimną i ciepłą wodą,

Roboty montażowe związane z instalacją kanalizacyjną odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- PN-8 I/B- 10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- PN-8 I/B- 10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- PN-8 I/B- 10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej z rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 7.04.2004 r. Zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Nr 109 z 2004 r. Poz. 1156/,

- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Tom III Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

- Standard misek ustępowych, umywalek i pisuarów nie gorszy niż wyroby ."ZWS-Koło"

03. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Zespoły grzejnikowe, naczynia wzbiorcze, zbiorniki odpowietrzające, rozdzielacze itp. należy przed zamontowaniem sprawdzić na szczelność.

W instalacjach wewnętrznych niskoparametrowych należy stosować armaturę gwintowaną mosiężną lub żeliwną.

Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym 0,3 % w kierunku do miejsc spustu wody z instalacji. W najniższych punktach złamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody. Wszystkie rurociągi poziome, powinny spoczywać

na podporach ruchomych usytuowanych w odstępach podanych w WTWiO. Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi. Jako podpory ruchome można traktować zawieszania, wsporniki do rur, przesuwne uchwyty do muru oraz prawidłowo wykonane w tulei przejścia przez przegrody, umożliwiające wyłącznie osiowy ruch rurociągu. Oba przewody pionu dwururowego należy układać równolegle do siebie, zachowując odległość między osiami wynoszącą 80 mm; dopuszczalne odchylenie wynosi ± 5 mm. Pion zasilający powinien znajdować się z prawej strony, zaś powrotny z lewej (patrząc na ścianę). Rurociągi pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację. Odległość pionu prowadzonego po wierzchu ściany a jej powierzchnią powinna wynosić 35 mm (dla rur o średnicy do 32 mm). W przypadku pionów prowadzonych po wierzchu ścian, obejścia pionów gałązkami (tzw. oczka) należy wykonywać od strony pomieszczenia. Gałązki grzejnikowe zasilające i powrotne należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%. Przy długości gałązki przekraczającej 1,5 m należy mocować ją do ściany za pomocą uchwytów umieszczonych w połowie długości.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Minimalne odstępki grzejnika od elementów budowlanych zamieszczone są w WTWiO. Odstęp dowolnego grzejnika od ściany bocznej we wnęcie, od strony gałązki przyłączonej, nie może być mniejszy niż 25 cm. Grzejniki stalowe płytowe należy montować na oryginalnych wspornikach dostarczanych wraz z grzejnikami w ilościach przypadających najeden grzejnik przewidzianych przez producenta grzejników.

Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały prostopadle do powierzchni ściany, tak, aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. Zawory odcinające na pionach lub gałązkach oraz pod odpowietrznikami należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i kontroli. Głowice termostatyczne przy zaworach grzejnikowych należy montować w płaszczyźnie poziomej od strony pomieszczenia. Sposób zamontowania zaworów powrotnych powinien umożliwić ich łatwą obsługę.

Regulacja przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji c.o. powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. W przypadku stosowania grzejników z blachy stalowej, niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od 5 OC) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiornicze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na poziomie $p_r + 0,2$ MPa lecz nie mniej niż 0,4 MPa, gdzie p_r - maksymalne ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. - manometr nie wykáže spadku ciśnienia

- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach. Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać.

Badania szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek.

Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym, budynek powinien być ogrzewany w ciągu, co najmniej 72 godzin.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków, ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy- po próbie szczelności na gorąco- poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3- dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1 % pojemności zładu.

Roboty montażowe związane z instalacją c.o. odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 7.04.2004 r. Zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 109 z 2004 r. Poz. 1156/ .
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.
- PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

04. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań, wgnieceń, wżerów i wad walcowniczych. Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż o 2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie lub inne równorzędne rozwiązanie zgodne z technologią wykonania prefabrykatów wentylacyjnych.

Centrala wentylacyjna powinna być połączona z kanałami wentylacyjnymi za pomocą króćca elastycznego wchodzącego w zakres dostawy urządzeń.

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne. Do uszczelniania połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej. Połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Połączenia kołnierzowe należy dodatkowo uszczelnić silikonem w miejscach narażonych na nieszczelności (np. miejsca łączenia kanału z kołnierzem).

Dla kanałów wentylacyjnych o długości bolcu przekraczającej 500 mm należy stosować w połowie długości boku dodatkowe klamry zaciskowe.

Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach i podporach amortyzacyjnych. Rozstawienie ich powinno być takie aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany budynku powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi np. ze spienionego polietylenu o grubości min. 1 cm.

Maty izolacji termicznej mocować do kanałów wentylacyjnych za pomocą specjalnie do tego celu przeznaczonych gwoździ (mocowanych do kanałów wentylacyjnych nitami) z zaciskami i kapturkami.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamocowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, zasuw i kratek nawiewno- wyciągowych, otworzyć dopływ czynnika grzejącego do nagrzewnicy wodnej, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych,
- prawidłowość pracy nagrzewnic,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji. W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń:
- pomiary wstępne przed regulacją"
- regulację sieci kanałów wentylacyjnych oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności i całkowitego sprężu wentylatora,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznej regulacji,
- sprawdzenie temperatury powietrza wentylacyjnego nawiewanego i wywiewanego z pomieszczeń,
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach. Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesionymi rzeczywistymi wydajnościami na schemat instalacji. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia

pracy przez komisję odbioru technicznego urzędzel1. Odbiór techniczny instalacji wentylacyjnej następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu w/w prób i ma na celu stwierdzenie czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Roboty montażowe związane z instalacją wentylacji mechanicznej odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 7.04.2004 r. Zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 109 z 2004 r. Poz. 1156/,
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom III Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

05. ZEWNĘTRZNE SIECI KANALIZACYJNE.

05.01. Roboty pomocnicze i towarzyszące.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać roboty przygotowawcze zgodnie z zaleceniami zawartymi w I tomie WTWiO.

Projektowaną oś kanału należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych.

Wykonanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie I WTWiO.

Wykop należy rozpocząć od naj niższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 20 cm., a następnie pogłębić do właściwej rzędnej bezpośrednio: przed ułożeniem podsypki piaskowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać :f: 3cm. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio wykonanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Odchyłki grubości podłoża nie mogą przekraczać 10 mm

Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża od osi przewodu nie może przekraczać 10 cm. Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości:f:3 cm..

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i ustaleniami niniejszej specyfikacji. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykonanego wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin itp.

05.02. Roboty montażowe.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Budowę kanału należy rozpocząć od jego naj niższego punktu.

Rury do budowy przewodów należy przed opuszczeniem do wykopu oczyścić od wewnątrz i od zewnątrz oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie piaskiem po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać :f: 10 mm

Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać:!: 3 mm. Zасыpywane przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku warstwami po ok. 0,1 do 0,2 m.

Ubijanie należy prowadzić ręcznie za pomocą drewnianego ubijaka o masie do 3 kg. z boków. Dalsza zasyпка powinna odbywać się warstwami po ok. 30 cm z zagęszczaniem zasyпки do odpowiedniego, podanego w dokumentacji projektowej stopnia zagęszczania. Po wykonaniu każdej z warstw zasyпки należy

dokonać laboratoryjnego badania stopnia zagęszczania co powinno znaleźć odzwierciedlenie w stosownym protokole badań wydanym przez laboratorium badawcze.

Zmiany kierunku oraz połączenia i rozgałęzienia należy wykonywać za pośrednictwem odpowiednich studzienek oraz komór.

Studzienki należy wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych.

Przy zagłębieniu mniejszym niż 3 m studzienka na całej wysokości powinna mieć średnicę komory roboczej.

Osadzenie przewodów w ścianach studzienki należy dokładnie uszczelnić i obrobić. Studzienka powinna mieć żeliwne stopnie włączowe ułożone mijankowe w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3 m między osiami.

Odległość między stopniami w rzędzie powinna wynosić 0,3 m.

Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonywać przez nadmurowanie cegłą klinkierową.

Powierzchnie zewnętrzne studzienek należy zabezpieczyć przed korozją. Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Roboty montażowe związane z sieciami kanalizacyjnymi odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 7.04.2004 r. Zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.

U. nr 109 z 2004 r. Poz. 1156 I,

- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom III Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

- PN-92/B-10735- Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

V. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

I. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

I. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem osi tras kablowych dla zasilania, oświetlenia terenu, kanalizacji telefonicznych i telewizji kablowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją i Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- Wyznaczeniem osi tras kablowych,
- Wyznaczeniem punktów wysokościowych,
- Wyznaczeniem obiektów inżynierskich.

1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”

3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”. Do wykonania robót objętych Specyfikacją Techniczną punkt. II konieczny jest sprzęt geodezyjny ;

- Niwelatory,
- Teodolity.
- Taśmy stalowe lub parciane.

Jakikolwiek sprzęt nie gwarantujący zachowania wymagań jakościowych robót zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i niedopuszczony do robót.

4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

5. Wykonanie robót

5.1. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wyznaczyć w punktach charakterystycznych placu. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli w miejscach dostępnych nie ulegających zniszczeniu z dokładnością do 0,5cm .

5.2. Wyznaczenie obiektów inżynierskich

Roboty polegają na; wyznaczeniu wszystkich punktów niezbędnych do posadowienia lub lokalizacji urządzeń towarzyszących linia kablowym (słupy, przepusty, znaczniki. Dokładność wyznaczenia rzędnych do ± 1.0 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

5.3. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

5.4. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

Wyznaczenie osi tras kablowych -(m); Ilość robót określa się jako sumę długości (mierzoną po osi) wszystkich wchodzących w zadanie. Wyznaczenie obiektów inżynierskich –(m). Ilość robót określa się jako sumę ilości punktów pomiarowych występujących obiektów mierzonych

5.5. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych ”. Odbiór robot "polega na sprawdzeniu zgodności wyznaczonych elementów z Dokumentacją Projektową.

5.6. Podstawa płatności

Ogólna podstawę płatności podano w „Wymaganiach ogólnych ”.

II. ROBOTY KABLOWE

I. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót kablowych związanych z zasilaniem placu budowy, docelowym i oświetleniem terenu .

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3 .Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji określają zasady prowadzenia robót związanych z:

- pracami kablowymi elektroenergetycznymi,
- fundamentowymi urządzeń elektrycznych,
- fundamentowymi słupów oświetleniowych,
- pracami kablowymi teletechnicznymi.
- pracami przy układaniu rur dla telewizji kablowej,
- pracami przy układaniu urządzeń ochronnych.
- demontaż wszystkich instalacji zasilania placu budowy po zakończonym procesie inwestycyjnym.
- wykonania zestawu kablowego rozdzielczego ZK.
- ułożenia kabla zasilającego ZK z istniejącego złącza.
- dostarczenie zestawu rozdzielczego ZK,
- ułożenie kabla zasilania ZK.
- zabudowanie złącza kablowo-rozdzielczego w zaprojektowanym miejscu,
- wykonanie okablowania słupów oświetleniowych

2. Prace ziemne

2.1. Określenia podstawowych prac ziemnych

- *Wykop* - usunięcie gruntu w obrębie wyznaczonym projektowanym placem i ścianą oporową
- *Odkład* - miejsce poza placem budowy do składowania materiału z wykopów zakwalifikowanego jako niezdatny do użycia w dalszych robotach.
- *Ukop* miejsce pozyskiwania gruntu do budowy nasypu, położone poza strefą robót ziemnych lub poza pasem drogowym.

- Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy znajdujący się bezpośrednio pod warstwami nawierzchni.
- Odkład tymczasowy – miejsce składowania materiału z wykopów do użytku w dalszych robotach.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji „Wymagania ogólne” .

2.2. Odwodnienie robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Rysunkach. Wykonawca powinien zapewnić odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w Rysunkach (kable, przewody itp.), wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję odnośnie kontynuowania robót.

2.3. Zagęszczenie gruntu w wykopach

Zagęszczenie gruntu w wykopach - w podłożu nawierzchni, określane jest na podstawie: wskaźnika zagęszczenia I_s ,

modułu odkształcania E_2 albo innej metody zaakceptowanej przez Inżyniera.

Wskaźnik zagęszczenia I_s , wyznaczony na podstawie badań gęstości objętościowej szkieletu gruntu (P_d) wg BN-77/S.93 1-12 na próbkach pobranych z podłoża wykopu oraz maksymalnej gęstości objętościowej (P_{ds}) suchego gruntu określanej laboratoryjnie dla danego gruntu wg PN-88/B-04481

Liczba badań wskaźnika zagęszczenia I_s lub wtórnego modułu odkształcania E_2 powinna być zgodna z normą „Drogi samochodowe. Roboty ziemne PN-S-02205.1998”

Jeżeli grunty rodzime w podłożu wykonanego wykopu nie mają wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub wtórnego modułu odkształcania E_2 to przed ułożeniem warstwy mrozochronnej lub konstrukcji nawierzchni, podłoże należy dogęścić.

2.4. Dokładność wykonywania wykopów

Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach wg „Drogi samochodowe. Roboty ziemne PN-S-02205.1998”

2.5. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwila przystąpienia do ostatecznego profilowania podłoża ulepszonych dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robot ziemnych:

1.6. Kontrola jakości robót

Kontrola wykonania wykopów

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

- odspajanie i transport gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp.
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie .

2.7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

2.8. Przepisy związane

BN-88/8932-02 Podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

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

BN-64/8931 -02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcania nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płyt

PN-S-02205.1998 Roboty ziemne. Wymagania i badania.

3. Prace kablowe

3.1. Określenia podstawowe robót kablowych

-*linia kablowa* -kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym które wraz z osprzętem są ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektroenergetycznych.

-*trasa kablowa* pas terenu lub przestrzeń w którego osi symetrii są ułożone jedna lub więcej linii kablowych. łączących dwa lub więcej urządzeń elektroenergetycznych.

-*skrzyżowanie* -miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej pokrywa się lub przecina z rzutem poziomym innej linii kablowej lub urządzenia podziemnego albo naziemnego

- *zbliżenie* miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległości między linia kablowa a inna linia kablowa, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza od odległości dopuszczalnej dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

-*osłona kabla* -konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego,

3.2. Ogólne wymagania dotyczące robót Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

3.3. Materiały

Materiały zgodne z wykazanymi w Dokumentacji Projektowej, kosztorysie przedmiarze robót, niezbędne do prowadzenia prac budowlano-montażowych.

3.4. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania wykopu i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania następującego sprzętu dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru.

-koparka mechaniczna,

-sprzęt ręczny młoty, łopaty, szpadle, kilofy.

-urządzenia do wykonywania przepustów (świdry, urządzenia przeciskające rur).

-narzędzia ręczne i mechaniczne do przygotowywania kabli i osprzętu do prac montażowych i wykonywania połączeń elektrycznych, oznaczania żył i kabli.

3.5. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne".

3.6. Wykonanie robót

3.6.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania prac kablowych musi posiadać wszystkie podstawowe materiały konieczne do budowy linii kablowej które muszą być zgodne z projektem technicznym. Każda zmiana materiałowa lub trasa przebiegu musi być uzgodniona z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

Wykonanie wykopu pod kabel zasilający po wyznaczeniu trasy kablowej przez uprawnionego geodetę należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym celem stwierdzenia rzeczywistego jego położenia w stosunku do posiadanych uzgodnionych map.

Głębokość rowu kablowego winna wynosić 80 cm dla kabla zasilającego, a szerokość 50cm, ziemia z wykopu winna być odkładana na jedną stronę celem umożliwienia dostępu do rowy na całej jego długości. Luki na zmianach kierunku prowadzenia kabla winny wynosić tyle ile promień gięcia kabla (dla kabli polwinitowych 10x średnica zewnętrzna)

3.6.3. Układanie kabla w wykopie

Po wyrównaniu dna rowu kablowego należy wykonać na nim 10 cm podsypkę z piasku, ułożyć kabel lekko falista linia, przykryć go 10 cm warstwa piasku i 15 cm warstwa gruntu rodzimego, następnie nad kablem rozłożyć niebieską folię oznaczającą przebieg kabla. Folia winna posiadać grubość min. 0.5mm i szerokość 20cm. Przed zakończeniem każdego etapu prac ziemnych powinien on być odebrany przez inspektora Nadzoru.

W celu umożliwienia identyfikacji ułożonych kabli należy zastosować oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny być wykonane z materiału odpornego na wpływy środowiska oraz mieć trwałe napisy. Napisy na oznaczniku kabla mają zawierać następujące informacje;

-symbol i numer ewidencyjny linii kablowej,

-oznakowanie typu i przekroju kabla,

-znak użytkownika i właściciela kabla,

-rok ułożenia kabla.

Oznaczniki powinny być rozmieszczone w następujących miejscach;

-na początku i na końcu linii kablowej,

-w bezpośrednim sąsiedztwie muf i głowic, w miejscach charakterystycznych takich jak wejścia i wyjścia do przepustów, skrzyżowania i zbliżenia z uzbrojeniem podziemnym.

-co 10 m na prostych odcinkach kabli ułożonych w ziemi,

-na łukach trasy

3.6.4. Sprawdzanie linii kablowej przed przekazaniem do eksploatacji.

Po ułożeniu kabla i zmontowaniu osprzętu, ale przed zasypaniem należy sprawdzić:

-zgodność kabla z dokumentacją,

-odległości między kablami i mufami

-promień łuków kabla na załamaniach trasy

-ułożenie kabla linia falistą

- uszczelnienie rur i innych przepustów
- poprawność oznaczenia kabla
- ciągłość żył i powłok metalowych kabla,
- sprawdzić zgodność faz na końcach linii,
- rezystancję izolacji kabla.

3.7. Kontrola jakości robót

3.8. Przepisy związane

BN-8S/8932-02 Podłoże i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

III. ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i pomocniczych w budynku .

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

- zabudowa tablic zabezpieczeniowe licznikowych,
- zabudowa tablic administracyjnych,
- zabudowa tablic mieszkaniowych.
- prowadzenia kabli • przewodów elektroenergetycznych wewnątrz budynku,
- zabudowa osprzętu oświetleniowego, łączeniowego i gniazd wtykowych.
- zabudowa rur i skrzynek odgałęźnych dla potrzeb instalacji domofonowej,
- zabudowa rur i skrzynek odgałęźnych dla potrzeb instalacji telefonicznej,
- zabudowa rur i skrzynek odgałęźnych dla potrzeb instalacji telewizji kablowej,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami.

-Instalacja elektryczna - zespół urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, o napięciu znamionowym do 1000 V prądu przemiennego i 1500V prądu stałego, przeznaczone do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników.

-Obwód odbiorczy - obwód, do którego przyłączone są bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtykowe

-Osprzęt instalacyjny - urządzenia służące do mocowania, łączenia oraz ochrony przed czynnikami mechanicznymi kabli i przewodów.

-Przybory instalacyjne - urządzenia służące do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczenia obwodów.

- Łączniki izolacyjne - urządzenia stwarzające w obwodzie bezpieczną przerwę izolacyjną.

- Rozłączniki umożliwiające załączanie i wyłączanie obwodów w warunkach roboczych.

- Wyłączniki różnicowo – prądowe -urządzenia zapewniające realizacją ochrony przeciwporażeniowej.

Bezpieczniki rządzenia których zadaniem jest ochrona instalacji przed skutkami zwarć i przeciążeń. zespół urządzeń elektrycznych złożony z aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej.

Pozostałe określenia – wg PN-IEC-60364 norma wieloarkuszowa -Instalacje elektryczne.

PN-EN 60947 norma wieloarkuszowa - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. PN-'92/E-8106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowę (kod IP)

PN-IEC 61000-3-2 Kompatybilność elektromagnetyczna.

PN-E 50160:1998 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.

PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN-IEC 598 Norma wieloarkuszowa -Oprawy oświetleniowe.

2. Prace instalacyjne

2.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych należy upewnić się czy zostały zakończone prace murowe w przewidzianym zakresie, wykonać bruzdy w tynku ścian i sufitu, przebicia przez ścianki działowe oraz trasowanie przebiegli przewodów po ścianach przed ich zatynkowaniem. Dopuszcza się wykorzystanie tras po zdemontowanych przewodach jeśli pokrywają się z projektowanymi.

2.2. Prace instalacyjne

Przewody ułożone w tynku, w sposób niewidoczny dla użytkownika powinny być prowadzone poziomo i pionowo wzdłuż naturalnych krawędzi ścian, ościeżnic, otworów w pasie 20cm i 10cm od krawędzi. Włączniki i gniazda wtykowe należy instalować na wysokościach zgodnych z podanymi w projekcie. Przewody należy łączyć w puszkach odgałęźnych instalowanych na wysokości min. 2.4m nad posadzką. Do wykonywania instalacji elektrycznych należy zastosować materiały i osprzęt zgodny z projektem budowlanym, wszelkie zmiany i znaczące odstępstwa należy uzgodnić z Autorem projektu, drobne korekty z inspektorem Nadzoru lub inwestorem (nie mogą one pogarszać jakości wykonanych prac i stosowanych rozwiązań).

2.3. Prace wyposażeniowe w tablicach bezpiecznikowych

W tablicach bezpiecznikowych istniejących należy dobudować przewidziane w projekcie aparaty zabezpieczające. Aparaty te winny być osłonięte osłonami w sposób gwarantujący bezpieczeństwo użytkowników w stopniu ochrony po otwarciu tablicy min. IP 40. Na aparatach należy wykonać stosowne napisy i oznaczenia, na przewodach oznaczenia przeznaczenia żył.

2.4. Prace końcowe

Po ułożeniu przewodów i zainstalowaniu aparatów, przed włączeniem do zabezpieczeń w tablicach należy wykonać sprawdzenie ciągłości żył przewodów, poprawność połączeń oraz oporność izolacji. Na przewodach w puszkach odgałęźnych oznaczyć przeznaczenie żył, na wewnętrznej części puszkii odgałęźnej. osprzęcie łączeniowym i wypuście oświetleniowym numer obwodu i tablicy zabezpieczeń.

Po stwierdzeniu poprawności połączenia oraz stanu izolacji przewody podłączyć do zabezpieczeń w tablicach i sprawdzić miernikiem skuteczność zadziałania zabezpieczeń.

Wyniki pomiarów zamieścić w protokole pomiarowym i oświadczeniu o poprawności wykonania instalacji.

3. Kontrola jakości robót

3.1. Cel kontroli

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Projektem Budowlanym, oraz wymaganiami ST. norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania. Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powiadamia u zakończeniu każdej roboty zanikającej, która może kontynuować dopiero po akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

3.2. Zakres kontroli

Kontroli jakości wykonania instalacji polega na :

- sprawdzeniu poprawności ułożenia przewodów, montażu osprzętu łączeniowego, oświetleniowego.
- sprawdzenie zgodności instalacji co do ilości i funkcjonalności z Projektem Budowlanym,
- sprawdzenie wykonanych pomiarów i kompletności protokołów pomiarowych.

3.3. Dokumenty kontroli

Po wykonaniu instalacji elektrycznych, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną projekt Budowlany z naniesionymi zmianami -Powykonawczy,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół końcowy odbioru robót akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

3.4. Podstawa płatności

Cena wykonania robót obejmuje:

- demontaż istniejących instalacji i osprzętu
- montaż przewodów. oprav oświetleniowych i aparatury łączeniowej
- uzupełnienie wyposażenia w tablicach zabezpieczeń
- naniesienie zmian w Projekcie Budowlanym -Powykonawczym, "doprowadzenie pomieszczeń przez które prowadzone były instalacje, a nie podlegające remontowi do stanu przed podjęciem prac,
- koszt nadzoru użytkownika,

IV OŚWIETLENIE TERENU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oświetlenia terenu przed budynkiem mieszkalnym.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie oświetlenia terenu z zasilaniem kablowym. w zakres prac wchodzi:

- wykopanie i zasypanie rowów kablowych,
- wykonanie i zasypanie wykopów pod słupy oświetleniowe,
- nasypianie warstwy piasku na dnie rowu kablowego oraz na ułożonym w rowie kablu,
- ułożenie rur ochronnych pod drogami i ulicami,
- ułożenie rur ochronnych na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym terenu,
- ułożenie kabla w rowie kablowym,
- wciąganie kabla
- montaż słupów oświetleniowych,
- montaż wysięgników na słupach oświetleniowych
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż tablicy oświetleniowej

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakim należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Na przepusty kablone dla kabli o napięciu 1 kV zaleca się stosować rury stalowe lub rury z polichloru winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm.

Rury stalowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-74219. a rury z PCW normy PN-C-89205.

2.2. Materiały elektryczne

2.2.1. Kable elektroenergetyczne

Przy budowie istniejących linii kablowych oświetleniowych należy stosować kable uzgodnione z Zakładem Energetycznym oraz zgodne z Dokumentacją Projektową.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej to w kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować kable typu: YAKY wg PN-E-90401 o napięciu znamionowym do 1 kV.

Przekrój żył kabli powinien być dobrany z zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove wg Zarządzenia MGİE, oraz powinien spełniać wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej.

2.2.2. Osprzęt kablowy

Osprzęt kablowy powinien być dostosowany: do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Mury i kablone powinny być zgodne z postanowieniami PN. E-06401/03.

2.2.3. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe zewnętrzne powinny spełniać wymagania PN-E-06305/00 i PN-E-06314.

Oprawy powinny charakteryzować się szerokim rozsyłem światła: Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP-54 I klasą ochronności II.

Elementy oprawy takie jak: układ optyczny i korpus powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

Zaleca się stosowanie opraw do lamp sodowych.

Oprawy świetlówkowe powinny posiadać stopień ochronności I i stopień ochrony IP-64 i spełniać wymagania PN-E-06305.

2.2.4. Źródła światła

Źródła światła powinny emitować strumienie świetlne o minimalnej wartości:

- 6000 lm dla źródła światła 70W
- 10000 lm dla źródła światła 100W
- 14500 lm dla źródła światła 150W
- 27000 lm dla źródła światła 250W
- 48000 lm, dla źródła światła 400W

Lampy fluorescencyjne powinny spełniać wymagania PN-E-85001.

2.2.5. Słupy oświetleniowe

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej zgodnie z PN-E-05100.

Stalowe słupy ocynkowane powinny być wykonane z taśmy stalowej grubości nie mniejszej niż 3mm. giętej na profil stożkowy o stałej zbieżności i być przystosowane do posadowienia na prefabrykowanych fundamentach betonowych.

Zabezpieczenie antykorozyjne powinna stanowić cynkowa powłoka na zewnątrz i wewnątrz słupa o grubości nie mniejszej niż 450 g/m²

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników **oraz** parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej zgodnie z PN-E-05100.

2.2.6. Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod odpowiednim kątem od poziomu a ich wysięg powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlania dróg. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami cynkowym i z zewnątrz i wewnątrz tak jak stalowe słupy oświetleniowe.

2.2.7. Tabliczka bezpiecznikowo - zaciskowa

Zastosowane tabliczki bezpiecznikowe - zaciskowe powinny zapewniać dobre połączenie kabli oświetleniowych o przekroju do 50 mm² we wnękach słupów oświetleniowych, posiadać zabezpieczenie nadprądowe opraw oświetleniowych do 25 A i możliwość wyprowadzenia przewodów do opraw o przekroju do 2.5 mm².

2.2.8. Tablica oświetleniowa

Tablica oświetleniowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-E-05160/0.1 i BN-8872-01 oraz Dokumentacji Projektowej jako konstrukcja wolnostojąca o stopniu ochrony IP 33 na fundamencie betonowym prefabrykowanym.

Tablica powinna być przystosowana do sieci kablowej tak od strony zasilania jak i odbioru oraz wykonana na napięcie znamionowe 380/220 V. 50 Hz.

Tablica oświetleniowa powinna posiadać następujące człony: zasilający dostosowany do podłączenia kabla o przekroju żył do 120 mm², odbiorczy składający się z wyłączników samoczynnych i stycznika 40A które bezpośrednio włączają i wyłączają oświetlenie. Do podłączenia kabli odbiorczych, człon ten powinien posiadać uniwersalne zaciski śrubowe umożliwiające przykręcenie żył o przekroju do 50 mm², pomiarowy służący do pomiaru energii elektrycznej, sterowniczy realizujący lokalne wymagania zawarte w Dokumentacji Projektowej lub ST.

2.2.9. Przewody dla podłączenie opraw oświetleniowych

Przewody używane dla połączenia tabliczek bezpiecznikowych z oprawami oświetleniowymi powinny spełniać wymagania PN-E-0056. Należy stosować przewody o napięciu znamionowym 750V. wielożyłowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej i przekroju żył nie mniejszym niż 2,5 mm". Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodną z Dokumentacją Projektową.

2.2.10. Wkładki bezpiecznikowe

Wkładki bezpiecznikowe montowane w szafie sterowniczej oraz we wnękach bezpiecznikowych słupów oświetleniowych powinny spełniać wymagania PN-E-06160/10.

2.2.11. Bednarka.

Bednarka stalowa ocynkowana 25x4mm - dla wykonania uziemień powinna spełniać wymagania PN-H-92325.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera robót.

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak : przewody, tabliczki bezpiecznikowe, źródła światła, oprawy oświetleniowe, szafy oświetleniowe itp. mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu to jest zamkniętych i suchych.

Rury na przepusty kablowe , wysięgniki oraz słupy oświetleniowe mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna.

Kable powinny być składowane na bębnoch. Bębny z kablami umieszczać na utwardzonym podłożu placu

budowy. Piasek składować w przyzmach na placu budowy.

3. Sprzęt

wykonawca przystępujący do budowy oświetlenia dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu

- żurawia samochodowego.
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomych otworów do $\varnothing 15$ cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5 - 10 t,

4. Transport

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy oświetlenia powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego.
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego.
- samochodu samowyładowczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Trasowanie

Wytyczenie należy wykonać zgodnie z warunkami projektowymi na podstawie uzgodnionej lokalizacyjnie dokumentacji geodezyjnej.

5.2. Wykonanie rowów kablowych

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m.

5.3. Układanie kabla

Układanie kabla wykonać zgodnie z normą PN-E-05125.

5.3.1. Układanie kabla w rowie kablowym

Kable należy układać na dnie rowów kablowych jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Zaleca się układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego.

Odległość ułożenia kabli od pni istniejącego zadrzewienia powinna wynosić co najmniej 1,5m, a w przypadku drzewostanu podlegającego ochronie odległość tę należy uzgodnić z kompetentnymi władzami terenowymi. Odległość układanych kabli od fundamentów budynków powinna wynosić minimum 0.5m.

5.3.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.

5.3.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna jego zewnętrzna średnica.

5.3.4. Skrzyżowanie kabla z uzbrojeniem podziemnym

W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy zabezpieczyć rurami stalowymi lub PCV o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm i długości minimum 2.0m. Rury ochronne założone na kablu powinny wystawać minimum 0.5 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

5.3.5. Układanie kabla w rurach ochronnych

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel.

Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie

była mniejsza niż 1.5 krotna jego średnicy. Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów.

Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej. Nie dopuszcza się, aby elektryczne połączenia kabli (mufy kablowe), znajdowały się we wnętrzu rur ochronnych.

5.3.6. Zapas kabla

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1 - 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przy mufach zaleca się pozostawienie 1.0 m zapasu kabla. W przypadku wciągania kabli do przepustów pod ulicami, zapas kabla powinien wynosić połowę podanej wyżej wartości z dodaniem 2.0m.

5.3.7. Oznaczenie linii kablowych

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.

Folia powinna mieć grubość co najmniej 0.5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm.

Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku, gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach.

5.3.8. Odległości między kablami ułożonymi w ziemi.

Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi powinny być zgodne z PN-E-05125.

5.4. Budowa przepustów pod drogami

Jeżeli tego nie precyzuje Dokumentacja Projektowa dla wykonania przepustów pod drogami można zastosować rury stalowe lub rury PCV.

Rury ochronne w jednym wykopie powinny być ułożone w jednej warstwie obok siebie.

Po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić pakułami w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamulaniem. Przy wykonywaniu rowu dla rur ochronnych należy zwrócić uwagę na to aby:

głębokość rowu kablowego pod drogami była taka, aby dolna powierzchnia trwałego podłoża drogi od górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 0.20m, natomiast odległość od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 0.70 m, głębokość rowu kablowego pod dnem rowu odwadniającego drogę minimum 0,50 m szerokości rowu zależna jest od ilości rur ułożonych w jednym wykopie.

Dla wykonania przepustu metodą przewiertu poziomego należy :

- wykonać komorę roboczą dla maszyny przewiertowej , głębokość komory uzależniona jest od głębokości ułożenia rur , natomiast szerokość i długość komory zależna jest od typu zastosowanego urządzenia przewiertowego.
- ustawić na dnie komory roboczej urządzenie przewiertowe w sposób określony przez wytyczne montażu
- wykonać komorę roboczą, w miejscu zakończenia przewiertu.

Po zakończeniu przewiertu i zdemontowaniu urządzenia przewiertowego, obie ww. komory robocze należy zasypać.

5.5. Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych

Wykopy pod fundamenty należy wykonywać zgodnie z ST „Wykonanie wykopów”.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów pod fundamenty. Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia: -lokalizacji.

-warunków geologiczno-wodnych,

- uzbrojenia podziemnego terenu.

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od głębokości, ukształtowania terenu oraz warunków gruntowych. Ich ewentualna obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem się gruntu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-8836-02.

Wykopy należy wykonywać w sposób nie powodujący naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z normą PN-B-06050.

5.6. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu zamieszczonymi w Dokumentacji Projektowej.

Fundament prefabrykowany powinien być ustawiony na 10 cm warstwie betonu B 10. Przed przystąpieniem do zasypiania fundamentu, należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia

Antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Wykopy należy zasypywać zgodnie z ST „Wykonanie wykopów”. Zasypkę należy formować i zagęszczać warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu powinien wynosić minimum 0,85 według PN-S-02205.

5.7. Montaż słupów oświetleniowych

Słupy należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez ich producenta.

Przed przystąpieniem do ustawiania słupów na fundamentach, należy sprawdzić stan powierzchni styków elementów mocujących. Wszystkie powierzchnie powinny być czyste, bez lodu i innych podobnych zanieczyszczeń. Należy sprawdzić, a w razie stwierdzenia uszkodzenia uzupełnić powłokę antykorozyjną w sposób przedstawiony w ST „Konstrukcje Stalowe”. Podczas montażu. Wykonawca powinien zadbać, aby nie wystąpiło odkształcenie lub /niszczenie poszczególnych elementów.

Gwint stalowych śrub kotwiących należy pokryć warstwa smaru charakteryzującego się dużą wytrzymałością na pełzanie i umożliwiające smarowanie na zimno lub gorąco. Smar powinien zapewnić ochronę gwintu przez okres nie krótszy niż 18 miesięcy. Nakrętki mocujące stopę słupa z fundamentem powinny być dokręcane dwustadiowo oraz zabezpieczone przed odkręcaniem. Zabezpieczenie przed korozją kapturkami nakładanymi na nakrętki. W miejscach, gdzie stykają się powierzchnie różnych metali, należy zastosować środki zabezpieczające przed wystąpieniem korozji galwanicznej,

Słupy osadzone bezpośrednio w ziemi powinny być ustawiane w wykopie na 10 cm warstwie betonu B 10.

Głębokość zakopania słupa nie powinna być większa niż 1/5 jego wysokości lecz zgodnie z zaleceniami producenta. Ziemna część słupa oraz do wysokości 25 cm powyżej powierzchni gruntu, powinna być zabezpieczona powłoką bitumiczną, nieporowatą o minimalnej grubości 2000 µm.

Spód płyty kołnierzej wykonanej ze stopu aluminiowego należy przed montażem pokryć powłoką Bitumiczną wg PN-C-81515. Powłokę bitumiczną można nakładać na powierzchnie po uzyskaniu odpowiedniej przyczepności określonej w PN-C-81531.

Słupy tak ustawiać aby wnęka znajdowała się od strony chodnika a przy jego braku, od strony lub przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy, oraz nie powinna być położona niżej niż 30 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

5.8. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących zgodnie z instrukcją montażu wydana przez producenta.

Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w mure znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego. Po ustawieniu, należy unieruchomić go śrubami znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Pion wysięgnika należy ustalać pod obciążeniem oprawa oświetleniową lub ciężarem równym jej ciężarowi. Wysięgniki w stosunku do osi jezdni lub stycznej do osi (w przypadku gdy jezdnia jest w łuku) powinny być ustawione pod kątem 90. Ukośne części wysięgników powinny znajdować się w jednej płaszczyźnie.

5.9. Montaż opraw oświetleniowych.

Montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy) Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.

Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i 111 strefy wiatrowej.

5.10. Montaż tablicy oświetleniowej.

Montaż tablicy oświetleniowej należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez Producenta tablicy. Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- ustawienie i zamontowanie szafy na fundamencie,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do szafy kabli oświetleniowych i sterowniczych.

5.11. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Szybkie Wyłączenie Zasilania zgodnie z PN-E-05009/41 i późniejszą jej nowelizacją. Jako układ zasilania należy przyjmować:

TN-S. dla zasilania opraw oświetleniowych z tabliczek bezpiecznikowych zamontowanych w słupie oświetleniowym.

TN-C. dla zasilania tablicy sterowniczej ze stacji transformatorowej.

Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z głównym zaciskiem uziemiającym.

Szafę oświetleniową należy uziemić zgodnie z. Warunkami Technicznymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. W tym celu stalową bednarkę ocynkowaną, układaną w rowie obok kabla zasilającego,

należy połączyć z zaciskiem uziemiającym szafy oświetleniowej za pomocą śruby o średnicy nie mniejszej niż 10 mm. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 5 Ω .

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzenie lokalizacji- wymiarów i zabezpieczenia ścian wykopu.

Po ustawieniu fundamentów lub wykonaniu ustojów, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu który powinien osiągnąć co najmniej 0.85 wg BN-8932-01 i usunięcia nadmiaru ziemi.

6.2. Fundamenty

Program badań powinien obejmować: sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.3. Słupy oświetleniowe

Elementy słupów oświetleniowych powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i BN-9068-01. Słupy oświetleniowe po ich montażu , podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów, zgodnie z pkt. 5.9 i 5.10,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni.
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo – zaciskowej oraz na zaciskach oprawy
- jakości połączeń śrubowych słupów , masztów, wysięgników i opraw, stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów

6.4. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary :

- głębokości zakopania kabla.
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem.
- odległości ochronnej od kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplanowanie nadmiaru ziemi.

6.5. Sprawdzenie ciągłości żył kabli

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.6. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej

20 M Ω /km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym do 1 kV, 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-E-90401.

6.7. Próba napięciowa izolacji

Dla kabli o napięciu do 1 kV dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji.

6.8. Tablica oświetleniowa

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy tablica oświetleniowa lub jej części odpowiadają tym wymaganiom Dokumentacji Projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów. Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem.
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu tablicy na fundamencie należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych pomiędzy fundamentem a konstrukcją szafy,
- stan powłok antykorozyjnych.
- jakość połączeń kabli zasilających odpływowych i sterowniczych,

-zgodności schematu tablicy ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz tablicy.

6.9. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplątowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki wykonywać co 10 m. przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm. Stopień zagęszczenia gruntu jak dla wykopów pod fundamenty pkt.6.2.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej lub ST. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.10. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonać po upływie co najmniej 0.5 godziny od włączenia lamp. LAMPY przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni wolnej od pojazdów pieszych i jakichkolwiek obiektów mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła , śnieżyca , unoszący się kurz itp.) Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze niż 30 % całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary przeprowadzać dla punktów jezdni zgodnie z PN-E-02032.

7. Odbiór robót

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą,
- geodezyjną Dokumentacją Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót.

8. Przepisy związane

PN-E-02032	Oświetlenie dróg publicznych.
PN-E- 05100	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
PN-E-05125	Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-E- 90401	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.
PN-E-90184	Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-E-06305/00	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-E-05160/01	Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
PN-E-05009/41	Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-E-05009/61	Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-E-06160/10	Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia.
PN-E-06401/03	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0.6/1 k V.
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-30000	Cement portlandzki.
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-C-89205	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-H-92325	Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
BN-6174-04	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-6774-01	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.
BN-6112-28	Kit miniowy.
BN- 79/9068-01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
BN-8836-02	Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-6353-03	Folia kalendrowana. Techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

BN-8932-01
BN-3061-29
BN- 8872-01

Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych.
Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. W skrzynkach z tworzyw sztucznych.
Ogólne wymagania i badania.

PRACOWNIA PROJEKTOWA "ARCHITEKT" 42-300 MYSZKÓW UL. POLNA 18. * PROJEKT BUDOWLANY GIMNAZJUM Z HALĄ SPORTOWĄ W PRYZSTAJNI * SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH * 15.11.2005 R

VI. WYKAZ OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW I NORM BUDOWLANYCH.

I. USTAWY I ROZPORZĄDZENIA :

Dz.U.03.207.2016	2004-01-01 zm. przen. Dz.U.03.80.718 art.1 2004-04-16 zm. Dz.U.04.6.41 art.2 2004-05-01 zm. przen. Dz.U.01.5.42 art.59 zm. przen. Dz.U.01.129.1439 art.1 zm. Dz.U.04.92.881 art.37 zm. Dz.U.04.93.888 art.1 zm. Dz.U.04.96.959 art.23 2004-05-31 zm. Dz.U.04.93.888 art.1 USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity)
(Dz. U. z dnia 26 sierpnia 2005 r.)	USTAWA z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw ¹⁾ (Dz. U. z dnia 26 sierpnia 2005 r.)
DZIENNIK USTAW NR 121 z dnia 11.07.2003	<u>1137</u> <u>Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej</u>
	<u>1138</u> <u>Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów</u>
	<u>1139</u> <u>Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych</u>
Dz. U. 120 / 2003 z dnia 10.07.2003	<u>1126</u> <u>Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</u>
	<u>1127</u> <u>Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę</u>
	<u>1128</u> <u>Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, do użytkowania których można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli</u>

	<u>1129</u>	<u>Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów rejestrów: wniosków o pozwolenie na budowę oraz decyzji o pozwoleniu na budowę</u>
	<u>1130</u>	<u>Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzoru i sposobu prowadzenia ewidencji rozpoczynanych i oddawanych do użytkowania obiektów budowlanych</u>
	<u>1132</u>	<u>Ministra Infrastruktury z dnia 28 czerwca 2003 r. w sprawie stawki opłaty stanowiącej podstawę do obliczania kary wymierzonej w wyniku obowiązkowej kontroli</u>
	<u>1133</u>	<u>Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego</u>
	<u>1134</u>	<u>Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego</u>
	<u>1135</u>	<u>Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie rozbiórek obiektów budowlanych wykonywanych metodą wybuchową</u>
Dz. U. 80 / 2003		Dziennik Ustaw Nr 80 z dnia 10.05.2003 r. poz. 717 z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
Dz. U. 33 / 2003		Dziennik Ustaw Nr 33 z dnia 26.02.2003. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 r. poz. 270 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz. U. 156 / 2002		Dziennik Ustaw Nr 156, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury poz. 1304 z dnia 12 września 2002r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa
Dz. U. 134 / 2002		Dziennik Ustaw Nr 134 z dnia 27.08.2002 poz. 1130. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 lipca 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
Dz. U. 108 / 2002		Dziennik Ustaw Nr 108 z dnia 17 lipca 2002r. poz. 953 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
		Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003 r. zmieniające Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).
		rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.września 1998r opublikowanym w Dzienniku Ustaw Nr 126. Poz 839.

II. NORMY POLSKIE DO OBOWIĄZKOWEGO STOSOWANIA:

Numer normy	Tytuł normy	Zakres obowiązywania
3	4	5
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne	rozd. 2
BN-84/8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania	całość normy
BN-89/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania	całość normy
PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym	całość normy
PN-87/B-02151.02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach	całość normy
PN-85/B-02170	Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki	całość normy
PN-88/B-02171	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach	całość normy
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa	całość normy
PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych	całość normy

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe	całość normy
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk	całość normy
PN-IEC 60364-441:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa	całość normy
PN-IEC 60364-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego	całość normy
PN-IEC 60364-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym	całość normy
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia	całość normy
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi	całość normy
PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych	całość normy
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia	całość normy
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie	całość normy
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	całość normy
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym	całość normy
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa	całość normy
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne	całość normy
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie	całość normy
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów	całość normy
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza	całość normy
PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami	całość normy

PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia	całość normy
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne	całość normy
PN-IEC 60364-5-548:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych	całość normy
PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądowłórcze	całość normy
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa	całość normy
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze	całość normy
PN-IEC 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego	całość normy
PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym	całość normy
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999	pkt 2.1; 2.3; 2.4.1; 2.4.3-2.4.5; 3.1.1-3.1.3; 3.1.5; 3.1.7; 3.2.2; 3.2.3; 3.3; 4.1; 4.2; 4.4-4.6
PN-82/B-02857	Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwpożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne	całość normy
PN-B-02861:1994	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Suche piony	całość normy
PN-M-51540:1997	Ochrona przeciwpożarowa. Urządzenia tryskaczowe. Zasady projektowania i instalowania oraz odbioru i eksploatacji	pkt 4; 5; 6.1; 6.3-6.5; 7-18
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999	całość normy
PN-ISO 7858-2:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Wymagania instalacyjne	rozdziały 5-7
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne	pkt 2 - 5; w dodatku: 3 - 6
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze	pkt 2.1; 2.3; 2.4 i 2.6
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne	pkt 547.1.3
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania	pkt 2; 3.1.1; 3.1.2; 3.2.1-3.2.13
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne	rozdziały 2-5; w dodatku: 3-6
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze	pkt 2.1; 2.3; 2.4 i 2.6
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania	pkt 4 i 5

PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia	pkt 4-6
PN-EN 12056-3:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia	pkt 4-7
PN-EN 12056-4:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 4: Przepompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia	pkt 4-6
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji	pkt 5-9
PN-EN 12109:2003	Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej	pkt 5, 7 i 8
PN-91/B-94340	Zsyp na odpady	całość normy
PN-91/B-02413	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania	całość normy
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania	całość normy
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania	całość normy
PN-91/B-02416	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania	całość normy
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody	całość normy
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania	pkt 2.2; 2.4 i 2.5
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania	całość normy
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody	całość normy
PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania	całość normy
PN-EN ISO 10077-1:2002	Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Metoda uproszczona	całość normy
PN-EN ISO 10211-1:1998	Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Ogólne metody obliczania	całość normy
PN-EN ISO 10211-2:2002	Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne	całość normy
PN-EN ISO 13370:2001	Właściwości cieplne budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metody obliczania	całość normy
PN-EN ISO 13789:2001	Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania	całość normy
PN-EN ISO 14683:2000	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne	całość normy
PN-B-03406:1994	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m ³	całość normy
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne	całość normy
PN-B-02421:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze	pkt 2.1; 2.2; 2.3.1; 2.4.1-2.4.4; 2.5.1-2.5.6
PN-87/B-02411	Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania	pkt 2.1.3-2.1.6; 2.1.8-2.1.10; 2.2.2-2.2.8; 2.2.10-2.2.16
PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania	całość normy

PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze	pkt 3.3
PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze	pkt 3.3.2
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem	pkt 3.3
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000	całość normy, z wyjątkiem pkt 5.2.1 i 5.2.3
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi	całość normy
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000	pkt 2.1.2; 2.1.3; 2.1.4; 3.1 i 4.1
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi	całość normy
PN-EN 779+AC:1998	Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie	rozdział 4
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000	pkt 2.1.5
PN-C-04753:2002	Gaz ziemny. Jakość gazu dostarczanego odbiorcom z sieci rozdzielczej	rozdział 2
PN-C-96008:1998	Gazy węglowodorowe. Gazy skroplone C3 i C4	rozdział 3
PN-EN 10208-1:2000	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A	całość normy
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania	całość normy
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe	całość normy
PN-EN 1057:1999	Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania	całość normy
PN-EN 10208-1:2000	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A	całość normy
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania	całość normy
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe	całość normy
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B--03430/Az3:2000	całość normy, z wyjątkiem pkt 5.2.1 i 5.2.3
PN-EN 297:2002	Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły typu B11 i B11BS z palnikami atmosferycznymi o nominalnym obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW	pkt 2.1.7
PN-93/M-35350	Kotły grzewcze niskotemperaturowe i średnotemperaturowe. Wymagania i badania	pkt 3.4.6 i 3.4.7
PN-87/M-40307	Ogrzewacze pomieszczeń gazowe konwekcyjne. Wymagania i badania	pkt 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1 i 3.3.4
PN-87/M-40301	Gazowe grzejniki wody przepływowej. Wymagania i badania	pkt 3.3.3 i 3.4.5; 3.4.6 i 3.4.8
PN-EN 297:2002	Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły typu B11 i B11BS, z palnikami atmosferycznymi o nominalnym obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW	pkt 2.1.7 i 2.2.10
PN-93/M-35350	Kotły grzewcze wodne niskotemperaturowe i średnotemperaturowe. Wymagania i badania	pkt 3.4.6; 3.4.7, 3.4.8, 3.4.9 i 3.9
PN-B-02431-1:1999	Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania	pkt 2.2 z wyłączeniem 2.2.1.4, 2.2.1.8, 2.2.2.4

		i 2.2.2.5; 2.3 z wyłączeniem 2.3.8.1, 2.3.8.2, 2.3.9 i 2.3.14
PN-EN 50310:2002	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym	całość normy
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe	całość normy
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk	całość normy
PN-IEC 60364-441:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa	całość normy
PN-IEC 60364-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego	całość normy
PN-IEC 60364-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym	całość normy
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia	całość normy
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi	całość normy
PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych	całość normy
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia	całość normy
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie	całość normy
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	całość normy
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym	całość normy
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa	całość normy
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne	całość normy
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie	całość normy
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów	całość normy
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza	całość normy

PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami	całość normy
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia	całość normy
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne	całość normy
PN-IEC 60364-5-548:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych	całość normy
PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze	całość normy
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe	całość normy
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa	całość normy
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze	całość normy
PN-IEC 60364-7-702:1999+Ap1:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne	całość normy
PN-IEC 364-703:1993	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji i lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w ogrzewacze do sauny	całość normy
PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki	całość normy
PN-IEC 60364-7-705:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych	całość normy
PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi	całość normy
PN-IEC 60364-7-707:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych	całość normy
PN-IEC 60364-7-714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego	całość normy
PN-IEC 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów ogólne systemu alfanumerycznego	całość normy
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)	całość normy
PN-IEC 61239:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa	całość normy
PN-84/E-02033	Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym	całość normy
PN-E-04115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV	całość normy
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych	całość normy

PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa	całość normy
PN-92/N-01256-02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja	całość normy
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa	całość normy
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa	całość normy
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja	całość normy
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne	pkt 542.2.5
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przecięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi	całość normy
PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne	całość normy
PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych	całość normy
PN-IEC 61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie	całość normy
PN-IEC 61312-1:2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne	całość normy
PN-IEC 61312-2:2003	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia	całość normy
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne	całość normy
PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona	całość normy
PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna	całość normy
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne	całość normy
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości	całość normy
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe	całość normy
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe	całość normy
PN-82/B-02004	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami	całość normy
PN-86/B-02005	Obciążenia budowli. Obciążenia suwnicami pomostowymi, wciągarkami i wciągnikami	całość normy
PN-80/B-02010	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem	całość normy
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem	całość normy
PN-87/B-02013	Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenia oblodzeniem	całość normy
PN-88/B-02014	Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem	całość normy
PN-86/B-02015	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą	całość normy
PN-76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń	całość normy
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie - wraz z poprawką PN-B-03002:1999/Ap1:2001 oraz ze zmianą PN-B-03002:1999/Az1:2001 i PN-B-03002:1999/Az2:2002	całość normy
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie	całość normy
PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie - wraz ze zmianą PN-B-03150:2000/Az1:2001	całość normy

PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie	całość normy
PN-B-03215:1998	Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie	całość normy
PN-84/B-03230	Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych. Obliczenia statyczne i projektowanie	całość normy
PN-B-03263:2000	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone z kruszywowych betonów lekkich. Obliczenia statyczne i projektowanie	całość normy
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie	całość normy
PN-82/B-03300	Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Belki zespolone krępe	całość normy
PN-86/B-03301	Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Belki zespolone smukłe	całość normy
PN-91/B-03302	Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Słupy zespolone	całość normy
PN-B-03340:1999	Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie	całość normy
PN-B-02852:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru	pkt 2
PN-B-02851-1:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne	całość normy
PN-90/B-02867	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany - wraz ze zmianą PN-90/B-02867/Az1:2001	całość normy
PN-B-02872:1996	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania odporności dachów na ogień zewnętrzny	całość normy
PN-B-02873:1996	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych	całość normy
PN-93/B-02862	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych - wraz ze zmianą PN-93/B-02862/Az1:1999	całość normy
PN-B-02874:1996	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia palności materiałów budowlanych - wraz ze zmianą PN-B-02874/Az1:1999	całość normy
PN-89/B-02856	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania właściwości dymotwórczych materiałów	całość normy
PN-88/B-02855	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania materiałów	całość normy
PN-88/B-02855	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania materiałów	całość normy
PN-93/B-02870	Badania ogniowe. Małe kominy. Badania w podwyższonych temperaturach	całość normy
PN-92/N-01255	Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa	całość normy
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja	całość normy
PN-N-01256-5:1998	Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych	całość normy
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe	pkt 3.6
PN-E-05204-1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania	całość normy
PN-85/B-02170	Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłogi na budynki	całość normy
PN-88/B-02171	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach	całość normy
PN-87/B-02151.02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach	całość normy

PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania	całość normy
PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego	całość normy
PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania	całość normy
PN-EN ISO 10211-1:1998	Mostki cieplne w budynkach. Obliczanie strumienic cieplnych i temperatury powierzchni. Ogólne metody obliczania	całość normy
PN-EN ISO 10211-2:2002	Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne	całość normy
PN-EN ISO 13789:2001	Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania	całość normy
PN-EN ISO 14683:2000	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne	całość normy
PN-EN ISO 13370:2001	Ciepłota właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania	całość normy
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi	całość normy

Opracował : mgr inż. arch. Tomasz Pęczek

.....