

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

***Budynek mieszkalny wielorodzinny
(20 - lokali mieszkalnych)***

Branża: budowlana, wod-kan, c.o. i e.e.

Inwestor : Miasto Łowicz

Adres inwestycji: Łowicz, ul. Kwiatowa 10A

Nr ewidencyjny działki:

1013/5

Opracował:

mgr inż. **Tadeusz Gruchała**

nr 11/89 Sk-ce

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA

CPV – 45.21.13.40-4 WYMAGANIA OGÓLNE - ST 0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Specyfikacje Techniczne stanowią część integralną programu funkcjonalno – użytkowego stanowiącą część dokumentów Przetargowych i należy je stosować przy wykonywaniu robót opisanych w niniejszej specyfikacji.

Poniższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Budowa budynku wielorodzinnego-komunalnego z 40-lokalami mieszkalnymi w tym 2-lokale na parterze przystosowane dla osób niepełnosprawnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych poszczególnymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.4. Podstawowe określenia

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

Przedmiar robót – opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych.

Roboty budowlane – budowa a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie o prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metoda montażu – także dziennik montażu.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Dziennik budowy – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania, ponoszącą ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Inspektor Nadzoru /Inżynier/ - kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz dokumentacją projektową.

Obiektie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,

b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

c) obiekt małej architektury;

Budynku - należy przez to rozumie taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Budynku mieszkalnym jednorodzinnym — należy przez to rozumie budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym opuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

Budowli — należy przez to rozumie każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,

b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,

c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

Tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe,

Budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

Urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

Inwestor – przedstawiciel inwestora

Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy – odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego zagadnienia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Wykonawcy, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Wykonawca zapozna się z placem budowy, dokumentacja projektowa oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót i na ich podstawie dokona wyceny robót.

W sprawie wszelkich niejasności oraz zapytań dotyczących dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót Wykonawca może zwrócić się o ich wyjaśnienie do zamawiającego zgodnie z opisem sposobu udzielania wyjaśnień zawartym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wykonawca jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziłoby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Wykonawcę podczas wykonywania robót i dostaw.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.5.1. Warunki przekazania placu budowy

Przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy :

- uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy
- dziennik budowy i książkę obmiaru robót

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

Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów, tablica informacyjna spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie projektowej. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu:

- Plan BIOZ,
- projekt organizacji budowy oraz technologii robót

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią integralną część umowy.

Wykonawca zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót. Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a koszt wymiany ponosi Wykonawca.

1.5.3. Warunki zabezpieczenia placu budowy

Odpowiedzialność za zabezpieczenie placu budowy spoczywa na Wykonawcy aż do zakończenia i odbioru robót. Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające (takie jak: ogrodzenie, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, zapory, sygnały itp.) i podejmie wszystkie inne środki niezbędne dla ochrony robót i zachowania warunków bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory, tablice informacyjne i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Menadżera Projektu. Bieżąca kontrola stanu i kompletności oznakowania robót, wraz z jego korekta wynikająca z postępu i lokalizacja robót, spoczywa na Wykonawcy. Koszt zabezpieczenia placu budowy jest włączony w cenę ofertową i nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

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

- 1) lokalizację baz warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable telefoniczne itp.

W trakcie budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego oznakowania i zabezpieczenia tych urządzeń.

Koszty ewentualnych napraw zniszczonych lub uszkodzonych urządzeń ponosi Wykonawca. O fakcie uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Menadżera projektu i zainteresowane władze. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się obrębie prowadzonych robót. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia ww. elementów zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy „O ochronie i kształtowaniu środowiska”.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

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

2. MATERIAŁY

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów użytych do realizacji robót. W terminie wyznaczonym przez Menadżera Projektu Wykonawca powinien przedstawić do zatwierdzenia informacje dotyczące źródła wytwarzania lub wydobycia materiałów.

Do wykonania robót budowlanych należy stosować (zgodnie z Prawem Budowlanym. Ustawa z dnia 7.07.1994 r.- Dz.U. Nr 89 poz. 414 art. 10) wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano atest zgodności mający w zależności od rodzaju wyrobu formę:

- certyfikatu – na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności z Polska Norma lub aprobatą techniczną, jeżeli nie są objęte certyfikacją w pkt. poprzednim.

W przypadku materiałów, dla których warunki szczegółowe wymagają atestów, każda partia materiałów dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco kontrolować, jakość wbudowanych materiałów. Materiały nie odpowiadające wymaganiom, powinny być przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy.

Materiały nie spełniające wymagań jakościowych Wykonawca wbuduje na własne ryzyko licząc się z koniecznością rozbiórki i ponownego wykonania robót lub niezapłaceniem za wykonane roboty. Wykonawca zapewni odpowiednie warunki składowania i przechowywania materiałów. Po zakończeniu robót miejsca czasowego składowania materiałów powinny być doprowadzone do ich pierwotnego stanu. Niedopuszczalnym jest stosowanie materiałów szkodliwych dla środowiska. Wszelkie konsekwencje użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia ponosi Wykonawca.

Jeżeli dokumentacja projektowa i szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Menadżera Projektu o takim zamiarze z odpowiednim wyprzedzeniem i uzyskać jego akceptację.

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

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

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

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodą wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, będą złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

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

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być trzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Podczas transportu materiałów po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów. Wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt.

Środki transportowe powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi Umową.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i jakości materiałów. Pomiary i badania materiałów Wykonawca powinien prowadzić zgodnie z warunkami szczegółowymi oraz obowiązującymi normami. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem tych badań ponosi Wykonawca.

Na zlecenie Menadżera Projektu Wykonawca będzie zobowiązany przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Do kontroli robót i materiałów dostarczonych na budowę lub na niej wytwarzanych uprawniony jest Menadżer Projektu. O zauważonych wadach powiadomi Wykonawcę, a w przypadkach szczególnych Inwestora Zamawiającego.

6.1. Program zapewnienia jakości

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

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewni wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia, jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

Ilości i częstotliwość pobieranych próbek określają normy i warunki szczegółowe. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Menadżerowi Projektu możliwość wzięcia udziału w pobieraniu próbek. Menadżer Projektu może pobierać próbki i wykonywać badania niezależnie od Wykonawcy na koszt Zamawiającego, wówczas jednak próbki powinny być pobierane w obecności Wykonawcy.

6.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których szczegółowe specyfikacje techniczne wymagają atestów, każda partia dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań Wykonawca przedstawia Menadżerowi Projektu.

6.5. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

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

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

[2] Książka obmiarów

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

[3] Dokumenty laboratoryjne

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

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór ostateczny

Wykonawca zgłasza wykonane roboty do odbioru Zamawiającemu i właścicielom sieci, ponosząc wszelkie koszty związane z w/w odbiorami.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszej realizacji zostaną zakryte.

Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót wpisem do dziennika budowy, a Inspektor nadzoru dokonuje odbioru.

Jakość i ilość robót ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów bieżącej kontroli jakości, na podstawie zgodności robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, oraz na podstawie obmiaru i ewentualnie badań kontrolnych w czasie odbioru.

7.3. Odbiór częściowy robót

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

W przypadku gdy umowa dopuszcza częściowe rozliczenie zamówienia protokół odbioru częściowego robót stanowi podstawę do wystawienia faktury.

7.4. Odbiór końcowy zadania

Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót na danym zadaniu pod względem ich ilości, jakości i wartości.

1. Zasady dokonywania odbioru końcowego:

A/ zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego.

B/ odbiór końcowy zadania powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego.

C/ odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

D/ komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

E/ w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

F/ w czasie odbioru końcowego mogą być dokonane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych wg odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych.

G/ podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzorca przygotowanego przez Zamawiającego, w którym powinien być ustalony ostateczny koszt budowy.

2. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym robót:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót,
- dziennik budowy i książkę obmiaru,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu,
- i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty robocze i ustalenia technologiczne,

- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- ostateczny protokół odbioru wykonanych elementów robót, obiektu,
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru, Zamawiającego.

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru.

7.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór ostateczny robót”.

8. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

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

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

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

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

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

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

8.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązujące normy oraz przepisy:

Normy:

PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - konstrukcje betonowe i żelbetowe - zabezpieczenia powierzchniowe - zasad doboru.

PN-91/B-01010 Oznaczenia literowe w budownictwie - zasady ogólne - oznaczenia podstawowych wielkości.

PN-70/B-01025 Projekty budowlane - oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno - budowlanych.

PN-60/B-01029 Projekty architektoniczno - budowlane - wymiarowanie na rysunkach

PN-60/B-01030 Projekty budowlane - oznaczenia graficzne materiałów budowlanych

PN-88/B-01040 Rysunek konstrukcyjno budowlany - zasady ogólne.

PN-88/B-01041 Rysunek konstrukcyjny budowlany - konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

PN-64/B-01043 Rysunek konstrukcyjny budowlany - konstrukcje stalowe.

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 Obciążenia budowli - obciążenia zmienne technologiczne - obciążenia pojazdami.

PN-82/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych - obciążenia śniegiem.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych - obciążenia wiatrem.

PN-87/B-02013 Obciążenia budowli - obciążenie zmienne środowiskowe - obciążenie oblodzeniem.

PN-88/B-02014 Obciążenia budowli - obciążenie gruntem.

PN-86/B-02015 Obciążenia budowli - obciążenia zmienne środowiskowe - obciążenia temperatura.

PN-91/B-02020 Wymagania cieplne budynków - wymagania i obliczenia.

PN-93/B-02023 Izolacja cieplna - warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów - słownik,

PN-90/B-03000 Projekty budowlane obliczenia statyczne.

PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli - ogólne zasady obliczeń.

PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe - obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane - posadowienie bezpośrednie budowli - obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-80/B-03040 Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny - obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe - obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-89/B-03340 Konstrukcje murowe zespolone - obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły - wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe - tynki zwykłe - wymagania i badania.
PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej - wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne - wymagania i badania przy odbiorze.
PN-89/B-04620 Materiały i wyroby termoizolacyjne - terminologia i klasyfikacja.
PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
PN-90/B-30020 Wapno.
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy na zimno.
PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, żeliwa do malowania.
PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Ogólne wytyczne.
PN-89/B-01100 Kruszywa mineralne - kruszywa skalne - podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne - piaski i żwiry filtracyjne – wymagania techniczne.
PN-B-12051 Wyroby budowlane ceramiczne - Cegły modularne.
PN-B-30041 Spoiwa gipsowe - Gips budowlany.
PN-EN 202 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie mrozoodporności
PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania Podstawowe
PN-B-06050 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-S-02205 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-S-96011 Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych.
PN-S-96012 Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
PN-S-06102 1997 Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
Ustawy i rozporządzenia:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 póź. 1126. Nr 109 póź. 1157 i Nr 120 póź. 1268. z 2001 r. Nr 5 póź. 42, Nr 100 póź. 1085. Nr 110 póź. 1190. Nr 115 póź. 1229, Nr 129 póź. 1439 i Nr 154 póź. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 póź. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 póź. 718).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 póź. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 póź. 838 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 póź. 401).

PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych komunalnego budynku wielorodzinnego zlokalizowanego w Łowiczu ul. Kwiatowej 10A Zaprojektowano w nim 20 lokali mieszkalnych. Powierzchnia zabudowy: 319,02m², powierzchnia użytkowa: 736,64 m². Budynek posiada 4 kondygnacje mieszkalne. Jest 1- klatkowy.

I. ROBOTY ZIEMNE

1.1 Warunki ogólne

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/883 6-02 i PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01/22.

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 rzutu poziomego i przekroju poprzecznego±, 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 zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąta miernicza, taśmą itp.

- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni,
 - usunąć warstwę ziemi urodzajnej za pomocą spycharki gr 40 cm i zhałdować w miejscu nie przeszkadzającym w dalszym prowadzeniu robót.
 - osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane. Odwodnienie gruntu wykonywać poprzez wpłukanie igłofiltrów w grunt z obsypką na głębokość do 4,0 m. Pompowanie prowadzić do czasu zakończenia wykonywania izolacji przeciwwodnej i obsypaniu fundamentów bloku.
 - przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów
- Wykopy pod obiekty kubaturowe wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych, kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod stopy i ławy fundamentowe, a wydobytą z nich ziemię rozplantować i zagęścić. Wykopy fundamentowe lub pod przewody rurociągowie należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m. mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Minimalną szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. 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 Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, w.g. przekazanego Wykonawcy projektu. Obowiązuje odbiór wykopu wpisem do dziennika budowy przez uprawnionego Geologa. Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić, pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.
- Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera.

1.2. Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację -odspajanego gruntu.
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu,
- w uzasadnionych przypadkach należy stosować elementy obudowy według normy BN-83/8836-02. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków
- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu
- jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnienie gruntu (np. zwiększyć ilość igłofiltrów) i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne

1.3. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej

0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: - przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej -15 cm,

- przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm.

Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

1.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,95 - 1,0. Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubości warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Po zakończeniu obsypki można zakończyć pompowanie wody i zdemontować agregaty pompujące oraz wyjąć z ziemi igłofiltr.

1.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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 podanych w Specyfikacji Technicznej i normach BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-8 1/B-10725, BN-72/8932-01. Sprawdzeniu podlega:

- a) wykonanie wykopu i podłoża
- b) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- c) stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- d) wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
- e) zagęszczenie.

1.6. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu. Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczy on będzie całego obiektu kubaturowego, lub liniowego między miejscami przewidzianymi na odgałęzienia. Odbiorowi podlega ilość i jakość plantowania, wykonania zasyпки, formowania nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

UWAGA: Wymagany jest stały nadzór geologiczny nad robotami ziemnymi.

1.7. PRZEPISY ZWIĄZANE Z PROWADZENIEM ROBÓT ZIEMNYCH

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązujące normy techniczne.	
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
BN-70/8931 -05	Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-66/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
PN-76/B-06714	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

II. ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

2.1. Zakres robót betonowych

Zakres robót betonowych obejmuje wykonanie monolitycznych konstrukcji betonowych i żelbetowych na podstawie Dokumentacji Projektowej zawierającej Rysunki robocze następujących elementów

- fundamenty – płyta fundamentowa żelbetowa
- podkład betonowy pod posadzką
- strop prefabrykowany z płyt wielokanałowych prefabrykowanych gr. 24 cm typ-A
- wieńce żelbetowe i wylewki uzupełniające /wylewane fragmenty stropów/ płyty stropowe
- schody wewnętrzne – żelbetowe
- schody zewnętrzne – żelbetowe

2.2. Charakterystyka techniczna robót betonowych

- beton C25/30
- beton zwykły klasy C25/30 w elementach betonowych i żelbetowych belek i podciągów, płyt stropowych, oraz w elementach betonowych posadzki betonowej i warstwy wyrównawczej

- beton zwykły klasy C8/ 10 jako beton podkładowy
- stal zbrojeniowa. St0S i 18G2 zgodnie z dokumentacją techniczną
- płyty prefabrykowane wielokanałowe gr. 24 cm typ-A o obciążeniu zewnętrznym - 4,5 kN/m²
- cement portlandzki marki 25, 30 i 35
- mineralne kruszywa do betonu naturalne o maksymalnej szczelności przy możliwie małej nasiąkliwości
- woda do betonu wg PN-88/B-32250 i nadająca się do picia
- domieszki i dodatki do betonu: dodatki uplastyczniające i upłynniające dodatki przyspieszające twardnienie betonu i przeciwmrozowe dodatki uszczelniające dodatki adhezyjne do smarowania form dodatki chemiczne do betonu
- materiały uszczelniające na bazie poliuretanu

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półcieklej do gęstoplastycznej
- wibratory pogrążalne
- zacieraczka do betonu
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich, jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, z ramami drewnianymi z krawędziaków
- deskowania systemowe
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań
- żuraw samochodowy
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej;
- nożyce mechaniczne
- giętarka mechaniczna
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej,
- prościarka,
- nożyce,

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

2.3. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042, 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 zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, 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 zabłoconą należy zmyć 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 ucina się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d < 12\text{mm}$. Pręty o średnicy $d > 12\text{mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10 d . Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania.

2.4. Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. 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.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe.

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

2.5. Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

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 twardnieniu betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

2.6. Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Ponadto skład mieszanek betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- konsystencji
- urabialności
- szczelności zgodnie z normą PN-88B/06250.

Ze względu na konieczność osiągnięcia wysokiej marki betonu B20 należy przestrzegać receptury betonu wykonanej przez laboratorium.

2.7. Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym

2.8. Ułożenie mieszanek betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszanek betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50 m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanek betonowej. Sposób zagęszczania masy betonowej przy pomocy wibratorów wstępnych, które należy zanurzać 10-15 cm w warstwie uprzednio ułożonej, pionowo w odstępach 40-50 cm. Warstwę następną betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej, usuwając wodę z powierzchni warstwy wyższej.

Szalunki nieodkształcalne, oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kandy, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się użycia środków adhezyjnych.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem.

Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie 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 i winien być każdorazowo uzgadniany przez Inspektora.

2. 9. Rozbiórka szalunków i rusztowania

Całkowita rozbiórka szalunków i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

2.10. Beton podkładowy, wyrównawczy i beton ochronny

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze, i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolację powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2 mm zaszpachlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwale i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie > 9Mpa
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia >30cm

2.11. Podkłady pod posadzki

Podczas wykonywania podkładów pod posadzki należy:

- uzyskać wytrzymałość na ściskanie > 12MPa
- laboratoryjnie ustalić skład i konsystencję
- stosować szczeliny dylatacyjne i skurczowe
- uzyskać powierzchnie równe i poziome lub ze spadkami, w zależności od potrzeb
- po stwardnieniu - mechanicznie schropować i odkurzyć

2.12. Ułożenie mieszanek betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszanek betonową należy układać na deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,5m. Dobór metody zagęszczania jej i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanek betonowej.

Technologia Detonowania i wiórowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie 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 i winien być każdorazowo uzgodniony i akceptowany przez inżyniera.

2.13. Rozbiórka szalunków

Rozbiórka szalunków może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości ułożonego betonu.

2.14. Normy

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-85/B-10702	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki i badania przy odbiorze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-88/B-06250	Beton konstrukcyjny.
PN-89/B-3 0016	Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny.
BN-70/8933-03	Podbudowa z chudego betonu.
PN-79/B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli.
PN-82/B-02001	Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami.
PN-82/B-02010	Obciążenie śniegiem.
PN77/B-02011	Obciążenie wiatrem.
PN-86/B-2014	Obciążenie gruntem.
PN 86/B-02015	Obciążenie temperaturą.
PN 90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli-
PN87/B-03002	Konstrukcje murowe.
PN 8 1/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli
PN-85/B-10702	Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie - Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.

III. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

3.1. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót ogólnobudowlanych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową

- opisem technicznym i rysunkami.
- cement portlandzki z dodatkami 25
- cement portlandzki zwykły 35
- wapno suchogaszzone hydratyzowane
- cegły budowlane pełne, cegła ceramiczna pełna kl. 150
- bloczki: SILKA ES 18, SILKA E24, SILKA E18 klasy B20 SILKA E12, SILKA E8 klasy B10
- bloczki: YTONG PP4/0,8
- zaprawa spoinująca
- zaprawa cementowo-wapienna M3
- zaprawa cementowa M5
- piasek do zaprawy woda do zaprawy
- nadproża okienne i drzwiowe -prefabrykowane żelbetowe, typu " L -1 9"
- lepek asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy papa asfaltowa
- papa asfaltowa na osnowie z włókniny termozgrzewalna
- folia PE
- styropian do izolacji ścian FS – 20
- blacha płaska powlekana
- papa termozgrzewalna
- rynny i rury spustowe PCV

3.2. SPRZĘT

Do wykonania robót ogólnobudowlanych należy użyć następującego sprzętu:

- środek transportowy
- żuraw samochodowy
- wyciąg
- żuraw okienny przenośny
- betoniarka do produkcji zapraw
- kocioł do grzania lepiku
- rusztowania systemowe

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

3. 3. Ściany poniżej zera budynku

Zewnętrzne z bloczków betonowych gr. 38 cm klasy B20 do wysokości posadzki, dalej bloczki SILKA ES18 klasy 20 z izolacją termiczną ze styropianu gr 8 cm.

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne gr 38 cm z bloków SILKA E18 klasy 20.

3.4. Ściany murowane parteru , I , II piętra:

Ściany o gr 36 cm warstwowe wykonane z/n warstw

- styropian FS 20 gr 15 cm
- bloczki SILKA E24 klasy 15 gr 24 cm

Grubość spoin poziomych 12+17-10 mm, grubość spoin pionowych 10+15-5 mm,

Mury przewidziane do tynkowania murować na tzw. puste spoiny nie wypełnione przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm.

- Nadproża prefabrykowane typu „L-19” według wykazu.

- Ścianki działowe:

- łazienkowe: bloczki SILKA E8 gr. 8 cm
- pokojowe: bloczki YTONG gr. 8 cm

Ościeżnice stalowe typowe min 80 cm w świetle ościeżnicy

Kominy wentylacyjne – z pustaków kominowych typ” P-19x19” obmurowane bloczkami

gr. 8 cm. Wyloty wentylacyjne do kominów na wysokości 30 cm poniżej poziomu sufitu z pustaka „PD – 19x19”.

3. 5. Ściany murowane III piętra:

Ściany o gr 36 cm warstwowe wykonane z/n warstw

- styropian FS 20 gr. 12 cm
- bloczki YTONG PP4/0,8 gr. 24 cm

Grubość spoin poziomych 12+17-10 mm, grubość spoin pionowych 10+15-5 mm,

Mury przewidziane do tynkowania murować na tzw. puste spoiny nie wypełnione przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm.

- Nadproża prefabrykowane typu „L-19” według wykazu.

- Ścianki działowe:
 - łazienkowe: bloczki SILKA E8 gr. 8 cm
 - pokojowe: bloczki YTONG gr. 8cm
 - Ościeżnice stalowe typowe min. 80 cm w świetle ościeżnicy.
 - Kominy wentylacyjne – z pustaków kominowych typ „P-19x19” obmurowane cegłą ceramiczną pełną gr. 6,5 cm lub 12 cm Wyloty wentylacyjne do kominów na wysokości 30 cm poniżej poziomu sufitu z pustaka PD – 19x19.
 - Kominy wentylacyjne ponad dachem wykonać z cegły pełnej ceramicznej klasy 100. Otwory zabezpieczyć kratkami wentylacyjnymi PCW .
- Czapki kominowe – betonowe gr. 7 cm, zatarte na gładka, zbrojone prętami Ø 6 mm.

3. 6. Konstrukcja dachu

Stropodach niewentylowany uformowany na stropie ostatniej kondygnacji z wełny mineralnej gr. 20,0 cm (plus kliny spadkowe , spadki połaci 5,2%) twardej o gęstości min. 120 kg/m³ ułożonej na folii budowlanej. Na ścianach szczytowych wyprowadzić ogniomury o gr. 25 cm i wys. 30 cm.

3.7. Pokrycie dachu

Pokrycie dachu 2x papa termozgrzewalna mocowana mechanicznie lub wylewka betonowa gr 5 cm i przyklejona 2x papa termozgrzewalna

3. 7. Montaż obróbek blacharskich

Blacha powlekana gr. 0,6 mm w kolorze brązowym. Obróbki blacharskie z blachy płaskiej powlekanej w kolorze brązowym. Obróbkę „wciąć” w kominy i uszczelnić silikonem..

3. 8. Rynny i rury spustowe

Rynny dachowe PCV o średnicy Ø 115 mm na uszczelki gumowe mocowane do konstrukcji za pomocą rynhaków systemowych co 0,5 m. Rynny układać z 0.5% spadkiem w kierunku rury spustowych. Rury spustowe PCV w systemie rynien dachowych o średnicy min 100 mm.

3.10 Kontrola jakości robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodności z warunkami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi
- odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru
- odchylenia przecinających się powierzchni murów od kąta przewidzianego w projekcie
- odchylenia wymiarów otworów ościeży
- prawidłowość wykonania izolacji termicznej pod pokrycia dachowe
- przyleganie izolacji do podkładu
- prawidłowość ułożenia powłok
- łączniki (razem z podkładkami) elementów blach trapezowych.
- prawidłowość zamocowania rynien i rur spustowych

3. 11. Normy

- | | |
|---------------|---|
| PN-68/B-10020 | Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-68/B-10023 | Roboty murowe. Konstrukcje ceglano-żelbetowe wykonane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-68/B-10024 | Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze. |

PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
PN-75/B-12001	Cegła pełna wypalana z gliny.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-79/B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli.
PN-82/B-02001	Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami
PN-82/B-02010	Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenie wiatrem.
PN-86/B-02014	Obciążenie gruntem
PN-86/B-02015	Obciążenie temperaturą.
PN-65/M-69013	Spawanie gazowe
PN-85/M-69775	Kontrola spawów
PN-77/B-06200	Kontrola spawów
PN-87/M-69008	Klasa konstrukcji stalowych
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97052	Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-71/H-97053	Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
PN-77/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
PN-63/B-06201	Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników
PN-IS04464:1994	Tolerancja w budownictwie - Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowa robót budowlanych.

IV. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE BUDYNKU

4.1. Tynki wewnętrzne

Podczas wykonywania tynków należy zachować następujące warunki:

- prace wykonywać w temp. od +10 do +25°C warstwę wierzchnią nanosić na obrzutce z zaprawy cementowej
- tynków nie wolno wykonywać ze zmarzniętych zapraw ani dopuszczać do zamarznięcia świeżego tynku przed osiągnięciem 60% jego wytrzymałości 28-dniowej
- świeże tynki chronić należy przed gwałtownym wysychaniem pod wpływem promieni słonecznych lub wiatru
- tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne, wykonywane w okresie wysokich temperatur, powinny być w ciągu około tygodnia zwilżane wodą
- tynki zewnętrzne powinny wykazywać odporność na działanie mrozu
- mur z cegły przeznaczony do tynkowania powinien być wykonany na tzw. puste spoiny (nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15mm od lica muru (pełne spoiny należy wyskrobać do podanej głębokości).

Z powierzchni stropów przeznaczonych do tynkowania należy usunąć wyciekła ze spoin zaprawę, a stopki belek stalowych osiatkować. Podłoże ceglane oczyścić dokładnie z kurzu, sadzy, substancji tłustych oraz zmyć wodą. W czasie upalnej i wietrznej pogody powierzchnię muru bezpośrednio przed tynkowaniem należy zwilżyć wodą

- powierzchnie betonowych elementów przeznaczonych do tynkowania powinny być równe, lecz szorstkie; ewentualne wgłębienia w powierzchni należy wypełnić zaprawą cementowo-wapienną o składzie objętościowym 1:0,25:3. Przed otynkowaniem podłoże betonowe powinno być obficie zwilżone wodą
- powierzchnie murów z bloczków z betonów komórkowych należy oczyścić z wystających grudek zaprawy. Mury z betonu komórkowego zbyt suche lub tynkowane w okresie letnim powinny być obficie zwilżone wodą
- powierzchnie gipsowe powinny być równe i porysowane ostrym narzędziem w skośną kratkę w celu zwiększenia przyczepności. Przed przystąpieniem do tynkowania podłoże oczyścić z kurzu i lekko zwilżyć wodą
- w miejscach narażonych na mechaniczne uszkodzenia otynkowane naroża ochronić metalowymi kształtownikami lub wpuszczanymi w tynk narożnikami z blachy stalowej ocynkowanej
- dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi tynków zgodnie z PN- 70/B-10100.

Podczas wykonywania tynków obsadzać kratki wentylacyjne na otworach wentylacyjnych na wysokości nie większej niż 30 cm od sufitu. Na klatkach schodowych zamontować drzwiczki stalowe obudowy wodomierzy, ciepłomierzy itp.

Tynki cementowo-wapienne III kategorii wykonać w piwnicy w pomieszczeniu klatki schodowej, składu opału, suszarni, pralni i ścian wykonanych z bloczków betonowych (zewnętrzne)

W pomieszczeniach mieszkalnych tynki cementowo –wapienne III kategorii filcowane.

4. 2. Osadzenie stolarki okiennej

Stolarka okienna PCV w kolorze białym okna uchylno- rozwierne z uszczelnieniem.

Profil min. trzy komorowy . Wzmocnienia stalowe ocynkowane na całym obwodzie ramy i skrzydła.

W ramie profil stalowy zamknięty. Uszczelka gumowa o podwyższonej trwałości na starzenie.

Okucia stalowe systemowe. Szyba zespolona termoizolacyjna

Okna o współczynniku przenikania ciepła $U=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Współczynnik infiltracji powietrza 0.5-1,0 m³/h.

Współczynnik izolacji akustycznej $R_w=32 \text{ dB}$

Okna muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania wyrobu w budownictwie i atest higieniczny.

Podczas osadzania stolarki i ślusarki należy zachować następujące warunki:

- osadzać elementy stolarki i ślusarki do pionu i poziomu
- elementy okien mocować na dyble stalowe
- mocować ościeżnice w odległości 25cm od górnej i dolnej powierzchni otworu;
- odległość punktów mocowania ościeżnic pionowych nie większa niż 100 cm dla okien i 70 cm dla drzwi
- uszczelnić elementy stolarki i ślusarki na całym obwodzie pianką poliuretanową.

4. 3. Drzwi wewnętrzne

Ościeżnice stalowe systemowe montować podczas murowania ścian. Ościeżnica musi być zamontowana w pionie i poziomie. Niedopuszczalne jest zeskosowanie ościeżnic stalowych. Podczas murowania ościeżnice muszą być wyparte w środku w celu uniknięcia jej wybrzuszenia. Otwory na zawiasy, i elementy zamków zabezpieczone przed dostaniem się zaprawy. Przy osadzaniu ościeżnic należy zachować minimalną wysokość otworu drzwiowego min 2,0 m po wykonaniu warstw posadzek.

Odbiorowi podlegać będzie osadzenie ościeżnicy, jej zamontowanie w poziomie i pionie .

Skrzydła drzwiowe – inwestor zrezygnował z montażu skrzydeł do pokoi mieszkalnych. Pozostawiono wyłącznie skrzydła drzwiowe do łazienek z szybą systemowe, wyposażone w zamek łazienkowy malowane fabrycznie.

Skrzydła drzwiowe do lokali – systemowe wzmocnione pełne. Drzwi muszą posiadać zamek typu Yale oraz wizjer. Zamocowane na dyble stalowe i uszczelnione pianką poliuretanową. Dla dodatkowego uszczelnienia dołem próg drewniany.

4.4. Drzwi zewnętrzne

Drzwi zewnętrzne aluminiowe otwierane na zewnątrz szklone szkłem bezpiecznym. Minimalna szerokość skrzydła stale otwieranego 90 cm w świetle.

Elementy ślusarki muszą być osadzone idealnie do pionu i poziomu

- mocować ościeżnice w odległości 25cm od górnej i dolnej powierzchni otworu;
- odległość punktów mocowania ościeżnic pionowych nie większa niż 70cm dla drzwi
- uszczelnić elementy stolarki i ślusarki na całym obwodzie pianką poliuretanową.

4. 5. Podkłady pod posadzki

Podkłady pod posadzki zatarte na gładko gr 50 mm układane na izolacji akustycznej.

Podczas wykonywania podkładów pod posadzki należy:

- uzyskać wytrzymałość na ściskanie $> 12 \text{ MPa}$
- laboratoryjnie ustalić skład i konsystencję

- stosować szczeliny dylatacyjne i skurczowe
- uzyskać powierzchnie równe i poziome lub ze spadkami, w zależności od potrzeb
- po stwardnieniu - mechanicznie schropować i odkurzyć

4. 6. Izolacje akustyczne posadzek

Izolacja akustyczna posadzek pomiędzy kondygnacjami – styropian FS 15 gr.50 mm na parterze 100 mm. Izolacja pod posadzką musi oddzielać posadzkę od elementów konstrukcyjnych, poprzez pasek styropianu gr. min. 10 mm przy ścianie (podłoga pływająca)

4. 7. Posadzki z płytek gresowych

Posadzki gresowe wykonywane będą na: schodach zewnętrznych, klatkach schodowych, , pom. wodomierza i kotłowni.

Podczas wykonania posadzek należy zachować następujące warunki:

- spadki posadzek gresowych ukształtować w podłożu
- szczeliny dylatacyjne wykonać w liniach wododziału
- wykonać cokoły
- dopuszczalne odchylenia powierzchni posadzki nie powinny być większe niż 2mm
- dopuszczalne odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub założonego
- spadku nie powinno być większe niż +5mm na całej długości lub szerokości posadzki
- spoiny między płytkami powinny być jednakowej szerokości; szerokość spoin powinna wynosić 1-2mm
- posadzki powinny mieć gładką powierzchnię zatartą lub oszlifowaną, niedopuszczalne są pęknięcia oraz rysy włoskowate
- posadzka powinna całą powierzchnią przylegać do podkładu i powinna być z nim trwale związana
- powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub wykazywać odpowiedni spadek (zgodny z projektem).
- Na schodach układach płytki ryflowane utrudniające poślizgnięcie.
- Przy posadzkach na połączeniu posadzki ze ścianą układać cokół z płytki w kolorze posadzki.

4. 8. Posadzki z betonu i zaprawy cementowej

Podczas wykonania posadzek należy zachować następujące warunki:

- wykonywać z warstwy zaprawy cementowej (tzw. gładzi cementowej) ułożonej bezpośrednio na powierzchni podłoża (nanosić na podłoże zaprawę cementową o konsystencji plastycznej i stosunku 1 :2 lub 1 :3 zarobionej mlekiem wapiennym) lub z betonu zwykłego klasy co najmniej B-10, lub betonu odpornego na ścieranie klasy co najmniej B25
- wykonywać posadzkę na możliwie świeżym betonie podłoża przed jego całkowity
- jeśli beton podłoża jest stwardniały, należy go oczyścić i zmoczyć wodą
- zaprawę układać między listwami kierunkowymi, których wysokość równa jest grubości posadzki
- drewnianą łątą, prowadzoną po listwach kierunkowych ruchem zygzakowym, zagęścić zaprawę i ściągnąć jej nadmiar
- po wstępnym stwardnieniu posadzkę wygładzić packą drewnianą, zatrzeć packa stalowa i skropić wodą
- podczas wykonywania posadzek należy wykonać dylatacje oraz szczeliny izolacyjne
- wykonać dylatacje w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku
- wykonać szczeliny izolacyjne oddzielające posadzkę wraz z konstrukcją podłogi od ścian, słupów, fundamentów pod maszyny, oraz dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach
- wykonać szczeliny wzdłuż linii rozgraniczających pola o wyraźnie odmiennych
- obciążeniach lub różne rodzaje posadzek, w miejscach występowania w posadzce naprężeń rozciągających
- wykonać szczeliny przeciwskurczowe, dzielące posadzkę w odstępach nie większych niż 6m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekroczyć 36m² przy posadzkach z betonu zwykłego lub zaprawy cementowej lub 25 m² przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie lub 12 m² - przy posadzkach j jednowarstwowych
- świeżą posadzkę przez co najmniej 8 dni chronić przed wysychaniem (np. przez przykrycie folią polietylenową)
- w ciągu następnych 4 dni posadzka powinna być zamknięta dla ruchu
- w ciągu 28 dni powinna być chroniona przed mrozem
- dopuszczalne odchylenia powierzchni posadzki nie powinno być większe niż 5mm
- dopuszczalne odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub założonego spadku nie powinno być większe niż + 5mm na całej długości lub szerokości posadzki
- posadzki powinny mieć gładką powierzchnię zatartą lub oszlifowaną, niedopuszczalne są pęknięcia oraz rysy włoskowate
- posadzka powinna całą powierzchnią przylegać do podkładu i powinna być z nim trwale związana
- powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub wykazywać odpowiedni spadek (zgodny z projektem).

W częściach mieszkalnych mieszkań (docelową posadzkę będzie wykonywał sam najemca lokalu).

W pomieszczeniach mieszkalnych pod przewidywaną wykładziną PCV wylewka samopoziomująca gr 20 mm.

4. 9. Parapety wewnętrzne i zewnętrzne

Parapety wewnętrzne z PVC. Parapety powinny wystawać około 14-18 cm poza lico muru i być dłuższe o około 5-7 cm za ościeże okienne. Zamocowane poziomo, zamocowane pod listwą parapetową w oknie. Podokienniki zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej wystające poza lico muru min 5 cm, ze spadkiem 2-3% od okna i być sztywno przymocowane.

4. 10. Malowanie wewnętrzne

Przewiduje się malowanie ścian i sufitów farbą emulsyjną w pomieszczeniach mieszkalnych dwukrotnie bez szpachlowania.

Klatki schodowe – lamperia z farby olejnej wysokości 1,6 m . Podłoże pod malowanie szpachlowane szpachlą i docierane papierem ściernym Niedopuszczalne są ubytki i rysy w szpachlowanej powierzchni. Podłoże pod malowanie musi być równe, odkurzone i zagruntowane pokostem. Powłoka malarska na lamperii równa i bez odbarwień. Ściany i sufity klatek i pozostałych pomieszczeń malowane farbą emulsyjną w kolorze białym. Powłoka malarska równa bez odbarwień.

4. 11. Balustrady na schodach i zewnętrzne na balkonach (typu francuskiego)

Balustrady na schodach stalowe prętowe. Rozstaw prętów w świetle max. 12 cm, wysokość 110 cm. Wykończenie okładziną z masy plastycznej na pochwycie stalowym. Balustrada musi być sztywno zamocowana w co trzecim stopniu i spięta dodatkowo ze sobą.

Balustrada malowana farbą olejną dwukrotnie, po uprzednim oczyszczeniu powierzchni z rdzy i zabrudzeń.

4.12. Inne elementy stalowe

Przewiduje się montaż następujących elementów wyposażenia budynku:

- Wycieraczki rama montowana do podłoża i rama stalowa w.g. projektu technicznego
- Uchwyty do flag
- Skrobaczki do obuwia
- Klamry włazowe przy kominie przy wyłazie na dach
- Pochwyty przy schodach do piwnicy
- Trzepak podwójny
- Balustrada przy pochylni dla n.n.

Wszystkie elementy muszą być trwale przymocowane do podłoża lub elementu konstrukcyjnego, zabezpieczone przed korozją i malowania farbą olejną.

4. 13. Tynk dekoracyjny zewnętrzny

Tynk dekoracyjny zewnętrzny wykonać w.g. projektu kolorystyki elewacji . Wykonać go w strukturze baranka z gotowej mieszanki akrylowej typu: IZOLBET ATS „baranek” lub równoważne

4.14. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i Warunkami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- grubość i spadki posadzek, szczeliny dylatacyjne
- związanie posadzki z podkładem
- wyglądu zewnętrznego i wykończenia posadzki
- przygotowanie podłoża pod tynki
- związanie tynku z podłożem
- grubość tynku
- krawędzie przecięcia płaszczyzn tynku
- odchylenia od pionu powierzchni płaskich i krawędzi zewnętrznych tynku
- zabezpieczenie styków z powierzchniami inaczej wykończonymi
- przygotowanie podłoża pod okładzinę
- połączenie okładziny z podłożem
- jednolitość barwy i wzoru okładziny na całej powierzchni
- dopasowanie okładziny w narożach i miejscach styku z innymi elementami
- przyczepność do podłoża powłok malarskich i odporność na wycieranie, zmywanie i zarysowanie
- pionowość ustawienia i właściwe zamocowanie ościeżnic okiennych i drzwiowych
- mocowanie okuć elementów stolarki
- gładkość powierzchni i krawędzi oraz zlicowanie elementów stolarki
- sposób zamocowania materiałów łączących elementy stolarki

4. 15. Normy

PN-88/B-10085	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-63/B-10145	Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych) klinkierowych i lastrykowych
PN-69/B-12280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodno-rozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

V. PRZEJAZD Z CHODNIKIEM I PLACAMI POSTOJOWYMI

5.1. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót drogowych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami materiały:

- kruszywo łamane nie sortowane na podbudowę
- piasek na podsypki
- cement
- beton
- krawężniki drogowe betonowe ścięte, szare, o wymiarach 100x30x15cm,
- piasek do betonów,
- cement portlandzki CEM 32,5
- beton z kruszywa naturalnego B 10,
- woda do betonu wg PN-88/B-32250,
- deski iglaste obrzynane 25 mm kl. III,
- krawędziaki iglaste kl. II,
- papa asfaltowa izolacyjna,
- pospółka,
- woda
- deski iglaste obrzynane gr. 22 mm kl. n
- cement portlandzki zwykły bez dodatków 3 5'
- piasek
- żwir
- pospółka
- nasiona trawy
- nawóz mineralny

5.2. SPRZĘT

Do wykonania robót drogowych należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka
- zagęszczarka spalinowa 100 m³/h ~- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,40 m³
- spycharka
- taczki
- walec wibracyjny samojezdny 7,5 Mg,
- wibrator powierzchniowy do 225 kg,
- koparka 0,15 m³,.
- walec wibracyjny jednoosiowy 0,6 Mg,
- samochód dostawczy do 0,9 Mg,
- spycharka gąsienicowa 100 km,
- walec statyczny samojezdny 4-6 Mg
- ubijak spalinowy 200 kg
- walec wibracyjny -jednoosiowy 0,6 Mg

5.3. Roboty ziemne - korytowanie

Koryto należy wykonać wg dokumentacji projektowej. Prace prowadzić należy zgodnie z następującymi warunkami:

1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany zakres robót objętych niniejszą ST.
2. Przed przystąpieniem do wykonywania koryta teren robót należy odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć przed możliwością wejścia osób postronnych.
3. Przed przystąpieniem do wykonywania koryta wykonawca sprawdzi zgodność rzędnych terenu z danymi projektu technicznego.
4. Wytyczenie krawędzi koryta powinno być wykonane na ławach ciesielskich lub innych konstrukcjach umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.
5. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostanie odkryte uzbrojenie, które nie było naniesione w dokumentacji technicznej należy przerwać prace i powiadomić Inżyniera. Prace wznowić dopiero po uzgodnieniu tego z odpowiednimi instytucjami.
6. Ziemia z wykopów powinna zostać wywieziona w miejsce wyznaczone przez Inspektora Nadzoru.

5. 4. Krawężniki

Pod krawężnik należy wykonać rowki poprzez ręczne odspojenie gruntu, wyrównanie dna i ścian wykopów oraz uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu. Krawężniki jezdni ustawiać należy na podsypce cementowo-piaskowej na ławie betonowej B 10 z oporem. Ławy betonowe wykonywać należy w deskowaniu, z ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą.

Krawężniki betonowe na obramowaniu składowiska ustawiać należy na podsypce cementowo-piaskowej. Krawężniki należy ustawiać i wyregulować według osi podanych punktów wysokościowych. Spoiny wypełnić zaprawą cementową. Zewnętrzne ściany krawężnika zasypać ziemią, którą należy ubić.

5. 5 . Podbudowy z kruszywa łamanego

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża z materiałów niezwiązanych spoiwami lub lepiszczami, oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i zagęszczenie. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędnych równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż 10 m.

Grubość układanej warstwy 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o pochyleniu jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności, zagłębienia ubytki, rozwarstwienia lub podobne wady powinny być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki, wyrównanie i ponowne zagęszczenie aż do Otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda n).

5. 6. Podbudowy z piasku pod chodniki i opaskę:

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędnych równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż 10 m.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w prowadnicach w warstwie o grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy piasku należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o pochyleniu jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności, zagłębienia ubytki, rozwarstwienia lub podobne wady powinny być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki, wyrównanie i ponowne zagęszczenie aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda n). Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda n). Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być w przedziale od 1 % powyżej wilgotności optymalnej do 2 % poniżej wilgotności optymalnej. Zagęszczenie i obróbka powierzchniowa muszą być zakończone przed upływem 2 h od chwili dodania w wytwórni wody do mieszanki kruszywa z cementem.

5.7. Układanie kostki betonowej

Na wykonanej warstwie podbudowy wykonać podsypkę cementowo- piaskową gr. 3,5 cm, ściągniętą po rurkach stalowych . Podbudowa musi być ułożona ze spadkiem podłużnym i poprzecznym zgodnie z niweletą drogi. Powierzchnia przygotowanej podsypki musi być przykryta kostką w ciągu 1,0 godziny. Podsypki nie można przygotowywać podczas deszczu oraz opadów śniegu. Układanie koski rozpocząć od najniższej części jezdni . Zagęszczanie kostki wykonywać maksymalnie co 3 godz. Zagęszczanie wykonywać wibratorem powierzchniowym, z płytą przykrytą płytą gumą.

Niedopuszczalne jest zagęszczanie wibratorem powodującym wyłupywanie nawierzchni kostki. Kostkę po zagęszczeniu i związaniu podsypki cementowo-piaskowej należy wyregulować w liniach podłużnych i poprzecznych. Ułożoną nawierzchnię i podbudowę należy polewać wodą do czasu związania cementu w podsypce (w okresie upałów letnich 3x dziennie przez okres 14 dni)

Po wykonaniu warstwy wierzchniej należy dokonać regulacja pionowej studni kanalizacyjnych, krat ściekowych i zaworów wodociągowych, w tym celu należy rozebrać część kostki i wyregulować wysokość urządzeń dostosowując ją do poziomu warstwy wierzchniej. Włazy i skrzynki hydrantowe muszą być obetonowane. Warstwa wierzchniej kostki podlega odbiorowi, przed uzupełnieniem spoin piaskiem. Dopiero po odbiorze i wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru, można przystąpić do zasypiania i zaspoinowania kostki

Badania i pomiary kontrolne

- szerokość warstwy- 2 razy na 1 km
- spadek poprzeczny warstwy – 10 razy na 1 km,
- złącza podłużne i poprzeczne – cała długość złącza
- brzeg, obramowanie warstwy – cała długość,
- wygląd warstwy – cała powierzchnia,

Rzędy w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi.

Nawierzchnia po wykonaniu powinna być równa. Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy mierzone wg BN-68/8931-04 lub równoważną metodą nie powinny być większe niż 12 mm.

Szerokość warstwy nie powinna być mniejsza od szerokości projektowej i powinna być zgodna z projektem budowlanym, w świetle pomiędzy krawężnikami

Cechy warstwy powinny być zgodne z projektem budowlanym, a odchyłki (przypadkowe) wymiarów nie powinny być większe od podanych w nawiasach.

Nośność nawierzchni powinna być zapewniona poprzez odpowiednią nośność podłoża, grubość warstwy i wzajemne połączenie oraz jakość wbudowanych materiałów i sposób jej wykonania.

Nawierzchni nie wolno wykonywać w czasie opadów atmosferycznych i przy temperaturze poniżej +5 stopni.

5.8. Chodniki i opaski

Budowę chodników należy rozpocząć od ułożenia obrzeży betonowych. Obrzeża ustawiać na podsypce cementowo-piaskowej. Maksymalna odchyłka obrzeża od planu 3 mm, wysokościowo 3mm.

Podsypka piaskowa gr 10 cm – ułożenie warstwami równymi gr około 12 cm

i zagęszczenie do ID=0,98. Nawierzchnia z kostki gr 6 cm układać na podsypce piaskowej gr 3,5 cm ściągniętej łątą drewnianą. Kostkę układać ręcznie, zagęszczać zagęszczarką z płytą zagęszczającą wyłożoną matą gumową. Należy wyregulować rzędy i linie kostki .

Po wyregulowaniu i odbiorze przez Inspektora Nadzoru można zaspoinować piaskiem.

Nawierzchni chodników i wjazdów nie wolno wykonywać w czasie opadów atmosferycznych i przy temperaturze poniżej +5 stopni C.

5. 9 . Roboty wykończeniowe

W zakresie robót wykończeniowych przewidziano plantowanie ręczne powierzchni terenu przyległego do projektowanych dróg dojazdowych

5. 10. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru

5. 11. Normy związane

BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
BN-64/8933-02	Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
BN-70/8931 -05	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
BN-70/8931-09	Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenia stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-75/8931 -03	Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-80/6775-03-03	Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
BN-84/6774-02	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-84/6774-02	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
BN-84/6774-04	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-76/B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-76/B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
PN-77/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń
PN-77/B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-78/B-06710	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zanieczyszczeń organicznych.
PN-78/B-06714	Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zanieczyszczeń organicznych.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-78/B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.

PN-78/B-06714/20	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności met. krystalizacji.
PN-78/B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-78/B-06714/39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.
PN-78/B-06714/40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
PN-79/B-06714/42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-80/B-06714/37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-86B-06712	Kruszywo mineralne do betonu zwykłego.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-88/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-88/B-06714/48	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zanieczyszczeń w postaci grudek gliny.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-88/B-32250	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania. .
PN-89/B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.
PN-91 /B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

VI. INSTALACJE SANITARNE WOD – KAN

6. 1. Montaż rurociągów wod -kan

- przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach
- nie układać rur uszkodzonych, rury PVC uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych
- odległość ścianki rury lub izolacji od ściany stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm, 7-10 cm dla przewodów powyżej 65 mm
- te same odległości między równolegle biegnącymi przewodami
- przewody poziome mocować za pomocą uchwytów w odstępach 0,7 m dla przewodów o średnicy 15-25 mm 1,2 m dla przewodów o średnicy 32-50 mm
- przewody pionowe-odstęp uchwytów nie większy niż 0,4 m dodatkowy uchwyt przewodu przy zakończeniu punktem czerpalnym
- ciepła woda dostarczana będzie z elektrycznych podgrzewaczy – pozostawić podejścia ciepłej i zimnej wody zakończone korkami fi 15 mm

Piony wodociągowe od wodomierza głównego fi 63 mm i fi 50 mm. Poziomy zabezpieczyć pianką PU w płaszczu z folii aluminiowej. Piony stalowe fi 40 i fi 32 mm. Piony prowadzić w bruzdzie lub obudować cegłą. Na wysokości wodomierzy zostawić drzwiczki rewizyjne. Na podejściu na piony zawory kulowe.

Wodomierze skrzydełkowe fi 20 mm Qn- 1,5 m³.

Instalacja wodociągowa od wodomierzy do mieszkań z rur polipropylenowych PN20 o połączeniach zgrzewanych. Rury układać w rurze osłonowej karbowanej typu Peshel. Podejście pod urządzenia w bruzdach (od dołu)

Po zakończeniu montażu przepłukać instalację.

Odbiorowi podlega sposób ułożenia rur w planie, podejście pod każde urządzenie wizualnie . Próba ciśnieniowa na zimno przed wykonaniem zakrycia bruzd –zgodnie z warunkami technicznymi.

Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej - rury kanalizacyjnych kielichowych PCV. Średnica rur od fi 50 – 150 mm.

Poziomy kanalizacji sanitarnej układać podczas wykonywania ław fundamentowych w odwodnionym wykopie. Należy sprawdzać prawidłowość ułożenia rury w planie i spadku podłużnego. Zasypywanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypywania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10-20 cm. Przejścia rur przez posadzkę betonową należy układać w tulejach z rur uszczelnić dokładnie sznurem i obetonować. W miejscach tych nie może być połączeń rur.

Piony kanalizacyjne – z rur PCV o średnicy 75 i 100 mm. Podejścia pod urządzenia – ubikacja fi 110 mm, pozostałe urządzenia fi 50 mm. Piony kanalizacji sanitarnej zakończyć wywiewką ponad dachem.

6. 2. Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w armaturę o ciśnieniu 0,6 Mpa.

Przewiduje się montaż armatury bateria umywalkowa z umywalką i ubikację z sedesem, zaworem odcinającym, połączenie wężykiem elastycznym. Pozostała armatura do montażu przez mieszkańców.

6. 3. Badanie szczelności

Bezpośrednio po zakończeniu montażu przeprowadzić płukanie i próby szczelności.

Badanie szczelności powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całej instalacji zwracając szczególną uwagę na połączenia.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia. 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 przelotowo-regulacyjnej i połączeniach . Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykaze spadku ciśnienia.

Instalacje wypłukać i wydezynfekować za pomocą 3% roztworu podchlorynu sodu w ciągu 24 godz. Pobrać próbki wody i zrobić badania bakteriologiczne. Pozytywne wyniki przedstawić na odbiór techniczny. Szczegółowe badania zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

6. 4. Izolacje

Przewody wodociągowe należy zaizolować otuliną gr. 20 mm z pianki PU w płaszczu z folii aluminiowej.

6. 5. Przejścia przez przegrody

Przejście przewodu przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych.

6. 6. Przyłącze wodociągowe

Źródłem wody zimnej dla bloku będzie wodociąg miejski ϕ 160 mm PCV zlokalizowany na działce. Przyłącze z rur PEHD o średnicy 75 x 6,9 mm łączonych poprzez zgrzewanie lub za pomocą złączek skrętno-zaciskowych a na wejściach do klatek schodowych ϕ 65 mm. Wykop musi być osuszony za pomocą igłofiltrów wpłukanych w grunt. Kopać można po obniżeniu zwierciadła wody poniżej dna wykopu. Wykop koparką podsiębierną na odkład. Rury układać na podsypce piaskowej. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Odchylenie osi przewodu nie może przekraczać 10 cm, różnica rzędnych ułożonego przewodu ± 5 .

Przejście przyłącza pod drogą wykonać przeciskiem lub przewiertem w rurze stalowej.

Próbie ciśnieniową przeprowadzić w temp. nie niższej niż 1°C po napełnieniu rurociągu wodą. Na ciśnienie 1.0 Mpa. Próbie uznaje się za pozytywną, jeżeli przez 30 min nie nastąpi spadek ciśnienia. Instalację przepłukać czystą wodą i poddać dezynfekcji podchlorynem sodu w ciągu 24 godz.

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 Mpa wg PN-86/B-02480 dające się odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Przed zasypaniem dna wykopu dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5m. materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się z gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem

6. 7. Przyłącze kanalizacyjne

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzone do kanalizacji sanitarnej miejskiej, do studni So. Rury PCV dn 200 mm, kręgi betonowe fi 100 mm z felcem na uszczelkę gumową, dnem betonowym., przejścia na przykanaliki i rury uszczelnione uszczelką gumową, włącz typu ciężkiego, stopnie co 30 cm w pionie. Odwodnienie wykopu za pomocą igłofiltrów. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 3 mm.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 10 mm.

Studzienki zabezpieczyć poprzez malowanie Izolbetem D dwukrotnie. Zasypywanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 0,1 m – 0,2 m. Dno studzienki powinno mieć wyrobione koryta zgodnie z przekrojami i kierunkiem zbiegających się kanałów. Igłofiltry do odwodnienia można wyłączyć po zakończeniu zasyпки kanalizacji.

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić — np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bose końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektową osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej V^* obwodu symetrycznie do swej osi. Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać ± 2 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735. Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnieniu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędź otworu wylotowego przewód z wodą pozostawia się na okres 1 godziny. Po upływie 1 godziny nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody.

Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby. Przy wykonywaniu próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

6.8. Kan deszczowa

Rury kanalizacji deszczowej ułożyć ze spadkiem w kierunku odbiornika.

Włączenia w studnie wykonać za pomocą przejść szczelnych.

Kanalizację projektuje się z rur PCV śr. 200, 160mm SN8 łączone na uszczelki gumowe.

Do wykonania wpustów deszczowych należy zastosować typowe komplety studzienek ściekowych betonowych

□500/630mm z osadnikiem. Kratki wpusty z żeliwa, uchylna, zatraskowa typ 400.

Uzbrojenie kanalizacji stanowić będzie studzienki kontrolno-rewizyjnej DN 1000mm i 1200mm z kręgów betonowych z felcem, dnem betonowym i włazem (typu ciężkiego – teren parkingu, drogi i typu lekkiego w terenie zielonym).

6. 9. Odbiór robót

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową
- wykonania wykopu i podłoża
- umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- ułożenia przewodów:
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów.
- kontrola połączeń przewodów szczelności przewodu
- prawidłowości zamontowania studzienek
- prawidłowości zamontowania wyposażenia
- wykonania zasypki i zagęszczenia wykopu

Wykonawca powinien przedłożyć wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6. 10 . Normy

PN-8 I/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Instalacje kanalizacyjne

PN•86/C-89206 Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku - winylu.

PN-85/M-75178/00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej – wymagania i badania

PN – 92/B – 01707 – Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu

PN – 92/B – 01706 – Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu

VII. INSTALACJE SANITARNE

CENTRALNE OGRZEWANIE I PRZYŁĄCZE GAZOWE

7. 1. Montaż rurociągów centralnego ogrzewania

- Zaprojektowano instalację wodną, pompową, z rozdziałem dolnym.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się wykonać systemem przewodów z rur polipropylenowych PP typu 3 PN20 Stabi o połączeniach zgrzewanych (spajanie polidyfuzyjne).

Rozprowadzenie instalacji z klatki schodowej do mieszkań wykonać w posadzkach układać poziomo bez spadków.

W przypadku konieczności wykonania skrzyżowań dwóch przewodów w przypadku większych średnic wykonać niewielką bruzdę w izolacji natomiast dla mniejszych średnic przewodów poprowadzić górą zachowując w obydwu przypadkach wymaganą minimalną wysokość wylewki nad rurą 6cm.

Przewody prowadzone z posadzki do grzejników należy wykonać w ścianach z wyjściem kątowym pod grzejnik.

Grubość warstwy tynku powinna wynosić min. 4cm.

Odpowietrzenie instalacji na pionach za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających z zaworem odcinającym f15mm.

W instalacji zastosowano grzejniki:

- stalowe płytowe z wbudowanym zaworem termoregulacyjnym i podłączeniem od dołu,

Na zaworze termostatycznym przepływ wody przez grzejnik może być wstępnie regulowany. W ten sposób zapewnione jest zrównoważenie hydrauliczne instalacji c.o.

- w łazienkach grzejniki drabinkowe.

W celu regulacji przepływu czynnika grzejnego do poszczególnych mieszkań w szachtach, na klatkach schodowych za licznikami ciepła zamontować zawory regulacyjne na zasilaniu. Zawory regulacyjne montować ponadto na odejściu od poziomów do poszczególnych pionów (na zasilaniu i powrocie).

Zawory regulacyjne montować zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta. Miejsce montowania oraz ich nastawy pokazano w części graficznej.

Badanie szczelności instalacji c.o „na zimno” należy przeprowadzić przed zakryciem kanału i przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Po całkowitym zamontowaniu instalacji c.o. należy ją starannie przepłukać wodą, a następnie wykonać próbę ciśnieniową na zimno i na gorąco na ciśnienie o 0,2 MPa wyższe od ciśnienia roboczego (minimum 0,4 MPa) zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby działania szczelności „na zimno”. Badania należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, na najwyższe parametry robocze czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Czas trwania próby na gorąco – 72 godziny.

Rurociągi wewnętrzne w instalacjach należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,5%

- w najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych możliwość odpowietrzenia

- piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pomocą odsadzek o długości poziomego ramienia 1,5 m

- odległość ścianki rury lub izolacji od ściany stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3,5 cm dla przewodów poniżej 32 mm, 4,0 cm dla przewodów powyżej 40 mm

Poziomy \varnothing 2x 63mm i \varnothing 2x 50 mm do szafki rozdzielaczowej. Piony \varnothing 2x 50 mm . Szafki rozdzielaczowe na każdej kondygnacji stalowe.

Przewody rozdzielcze instalacji centralnego ogrzewania z rur i kształtek PN 20 stabilizowane – do instalacji ciepłej wody i centralnego ogrzewania o temperaturze obliczeniowej do 80°C i ciśnieniu roboczym do 0,6 Mpa kolor szary, systemu BOR plus. Połączenia rozłączne za pomocą dwuzłączek metalowych. Połączenia z armaturą i z urządzeniami przy pomocy złączek z tworzywa sztucznego, z gwintem metalowym Przewody z tworzywa sztucznego zabezpieczone przed powstaniem nadmiernych naprężeń spowodowanych wydłużeniami termicznymi – przewód karbowany Peshel.

7. 2. Montaż armatury i grzejników

Grzejniki stalowe – jedno, dwu i trzy płytowe. Grzejniki należy ustawić poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Minimalna odległość grzejnika płytowego od ściany za grzejnikiem 5 cm, od ściany bocznej we wnęce 15 cm, od podłogi 7 cm, od podokiennika 5 cm.

Grzejniki stalowe płytowe należy montować na dwóch wspornikach i przymocować do ściany dwoma uchwytyami. Zawory grzejnikowe termostatyczne z głowicą o podwójnej regulacji. Nastawę wstępną wg P.T.

7. 3. Badanie szczelności

Bezpośrednio po zakończeniu montażu przeprowadzić płukanie i próby szczelności.

Badanie szczelności powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całej instalacji zwracając szczególną uwagę na połączenia.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia. Instalacja centralnego ogrzewania przy ciśnieniu próbnym równym $P_n + 0,2$ MPa wartości ciśnienia roboczego, nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach . Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykaże spadku ciśnienia.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno oraz uzyskaniu pozytywnych badań zabezpieczenia instalacji należy przeprowadzić próbę na gorąco. Podczas próby na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic, oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszeń, wszystkie grzejniki grzeją równomiernie, a po schłodzeniu brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Szczegółowe badania zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

7. 4. Izolacje

Przewody należy izolować otuliną z pianki poliuretanowej z materiału o współczynniku przewodzenia $\lambda = 0,35$ W/(m*K). Montaż izolacji można rozpocząć po przeprowadzeniu prób szczelności . Powierzchnia rurociągu powinna być czysta i sucha. Izolacja powinna być gładka, czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Grubość izolacji o średnicy do \varnothing 22 gr 20 mm, o \varnothing 22-35 mm gr. 30 mm, od 35 – do 100 mm gr. Równa średnicy wewnętrznej.

7. 5. Kotłownia gazowa

Kotły, urządzenia i zabezpieczenia instalacji technologicznych

kocioł gazowy zautomatyzowanym palnikiem gazowym i z elektrycznie zapalonym płomykiem startowym z regulatorem np. kocioł Logano G334 z regulatorem Logamatic lub równoważny

mały rozdzielacz z zaworem bezpieczeństwa (ciśn. 3bar), manometrem i odpowietrznikiem, czujnik temperatury spalin

czujnik temperatury zewnętrznej

pompa obiegowa instalacji c.o. UPE 32-120F 1- fazowa

dla podwyższania temp. wody na powrocie kotła dodatkowo wyposażono w pompę mieszającą UPS 32-40 filtr-o dmulnik, filtr, zawory zwrotne, manometry,

W kotłowni przewidziano instalację uzdatniania wody z wykorzystaniem filtra typu EPUROIT-25 o progu filtracji 50 mikronów i maksymalnym natężeniu przepływu 2,8 m³/h oraz stację zmiękczącą prod. EPURO typu SOFTECH SF 15CF o maksymalnym natężeniu przepływu 1,2 m³/h .

Zabezpieczenie instalacji c.o. i kotłów

Zabezpieczenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B02414 i stanowić je będą:

naczynie wzbiorcze przeponowe f. Reflex 140N

zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 o ciśnieniu otwarcia 3,0 bar o średnicy 25mm

zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle

nawiew - Ilość powietrza wentylującego kotłownię 0,5m³/h zainstalowanej mocy kotła

Wymagana ilość powietrza nawiewanego $V_n = (0,5+1,6) \cdot 70 = 147 \text{ m}^3/\text{h}; 0,04 \text{ m}^3/\text{s}$

Wymagana powierzchnia otworu nawiewu $F_n = 0,04/1,8 = 0,022 \text{ m}^2$

Wymagany kanał nawiewny o wymiarach 11cm x 20cm

W pomieszczeniu kotłowni należy umieścić DETEKTOR awaryjnego wypływu gazu, pod stropem . Detektor powinien powodować odcięcie dopływu gazu do kotłowni oraz odcięcie dopływu energii elektrycznej do pomieszczenia kotłowni już przy stężeniu wynoszącym 0,1 dolnej granicy wybuchowości. Detektor w wyniku awaryjnego wypływu gazu powoduje samoczynne zamknięcie jego dopływu poprzez zawór elektromagnetyczny typu MAG – 3 umieszczony w szafce gazowej na ścianie zewnętrznej budynku.

Komin do odprowadzenia spalin średnica 200 mm z blachy kwasoodpornej. Skropliny odprowadzić do bezodpływowego zbiornika o pojemności min 5 dm³.

Nawiew za pomocą kanału typu Z.

Instalacja i kotłownia ciśnieniowa podlega jednorazowa badaniu Urzędu Dozoru Technicznego.

Odbiór końcowy kotłowni oraz przekazanie jej użytkownikowi może nastąpić po

- sprawdzeniu kompletności dokumentacji technicznej ruchowo-eksploatacyjnej
- przeprowadzeniu badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie czy urządzenia, instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym
- sprawdzeniu , czy urządzenia są dopuszczone do ruchu zgodnie z przepisami
- sprawdzeniu instalacji kominowej, nawiewu przez kominiarza
- sprawdzeniu czy przeprowadzono pozytywny odbiór techniczny przez UDT
- sprawdzeniu, czy stan urządzenia i przygotowanie miejsca pracy odpowiadają warunkom technicznym, sanitarno-epidmiologicznym, warunkom bhp i ochrony przeciwpożarowej

7. 6. Przyłącze gazu średniego ciśnienia

Przyłącze gazu średniego ciśnienia jest zaprojektowane od zaprojektowanego gazociągu średniego ciśnienia w technologii PE o średnicy 250 mm – należy to Zakładu Gazowniczego.

Instalację wewnątrz pomieszczeń w podejściach pod palnik gazowy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu.

Po wykonaniu prac instalację należy poddać próbie szczelności przy ciśnieniu równym:

- 0,75 MPa przyłącze gazowe średniego ciśnienia
- 0,05 MPa – instalacja gazowa wewnętrzna

Nie wolno wykorzystywać rurociągu gazowego do uziemienia urządzeń elektrycznych. Nie wolno ich przeprowadzać przez kanały wentylacyjne, kominowe i spalinowe. Gazomierz zamontować w szafce Z-9/3 z reduktorem R-70 Tartarini i zaworem MAG-3, gazomierz G25 z.

Rurociągi należy układać ze spadkiem w kierunku ruchu gazu.

7.7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót Budowlano-montażowych część U- Roboty sanitarne, przemysłowe. Wyd. Arkady 1988 Warszawa, jak również Dz. U. Nr 10 z dn. 8.02.1995r.

7. 8. Normy

PN-92I/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - wymagania

PN-B-02414 : 1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – wymagania.

VIII. INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

KOD CPV ROBÓT BUDOWLANYCH

45311200-2 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych

PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych instalacji elektrycznej i teletechnicznej wewnętrznej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym położonym Łowiczu ul Kwiatowa 10a dz. nr ewidencyjny 1013/5

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1. Obowiązki inwestora.

Do podstawowych obowiązków Inwestora w trakcie realizacji inwestycji należą:

- przekazanie Wykonawcy instalacji elektrycznej dwóch egzemplarzy projektu instalacji elektrycznej i teletechnicznej wraz z pozwoleniem na budowę;
- wprowadzenie Wykonawcy instalacji na plac budowy;

- umożliwienie Wykonawcy instalacji dokonywania wpisów w dzienniku budowy;
- zawiadomienie Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem robót, dołączając oświadczenie kierownika budowy, kierowników robót oraz inspektora nadzoru (o ile taki został ustanowiony) o podjęciu obowiązków.

2. Obowiązki Wykonawcy instalacji elektrycznej.

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy instalacji elektrycznej w trakcie realizacji inwestycji należą:

- przejęcie placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie terenu zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ryczałtową za wykonanie przedmiotu umowy. W miarę postępu robót plac powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia;
- odpowiedzialność za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do czasu odbioru końcowego. 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 godziny po otrzymaniu tego polecenia;
- opracowanie projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy oraz harmonogramu realizacji inwestycji w uzgodnieniu z Inwestorem;
- zorganizowania placu budowy;
- ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obszarem (wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego) polegająca na zapobieganiu:
 - zanieczyszczania gleby i powietrza substancjami niebezpiecznymi i trującymi,
 - powstawania pożaru;
 - niszczeniu drzewostanu.
- ochrona istniejących urządzeń podziemnych i nadziemnych. Przed rozpoczęciem robót należy zabezpieczyć wszelkie sieci i instalacje przed uszkodzeniem. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowane instytucje i będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw;
- pełna odpowiedzialność nad wykonanymi przez Niego robotami, używanymi przez Niego materiałami oraz sprzętem znajdującymi się na placu budowy;
- w przypadku natrafienia podczas prac ziemnych na przedmioty mogące mieć wartość archeologiczną lub zabytkową, przerwanie robót, zabezpieczenie znaleziska i niezwłoczne powiadomienie o tym fakcie Inwestora, Projektanta i władz konserwatorskich. Kontynuacja robót po uzgodnieniu z władzami konserwatorskimi i Inwestorem;

- przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej i odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy;
- podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ryczałtowej za wykonanie przedmiotu zamówienia;
- znajomość wszystkie przepisy zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

4. Materiały

Materiały do wykonania w/w robot elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi i rysunkami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności. Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

5. Sprzęt.

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót.

6. Połączenia elektryczne przewodów.

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone;

- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską;
- powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową;
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym. Szyny o szerokości większej od 12mm zaleca się łączyć przez spawanie;
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną;
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym i owinięcie taśmą

7. Połączenia elektryczne kabli i przewodów.

- żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:

proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych, oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo; sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania.

- żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:

proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie

8. Śruby i wkręty w połączeniach.

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

9. Przyłączanie do gniazd wtykowych , opraw oświetleniowych itp.

W gniazdach wtykowych przewód doprowadzający należy połączyć ze śrubami stykowymi zacisków L i N, a przewód ochronny PE ze śrubą stykową bolca ochronnego w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy i neutralny należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód ochronny z obudową.

10. Prowadzenie i montaż instalacji w budynku.

Instalacje elektryczne w pomieszczeniach prowadzić pod tynkiem na uchwytych kablowych, w rurach instalacyjnych. Instalacje elektryczne:

- ustalić przebieg trasy i wykonać bruzdy do ułożenia przewodów lub otwory do mocowania uchwytów;

- przy pomocy klejenia, pasków lub uchwytów przymocować przewody;
- dokonać koniecznych połączeń przewodów z osprzętem.

11. Próby montażowe.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiektach, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji rozdzielnic i urządzeń.

12. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót należy przeprowadzać w oparciu o:

- zgodności z dokumentacją i przepisami;
- poprawnego montażu;
- kompletności wyposażenia;
- poprawności oznaczenia;
- braku widocznych uszkodzeń;
- należytego stanu izolacji;
- skuteczności ochrony od porażeń.

13. Kontrola jakości materiałów.

Urządzenia, osprzęt i oprawy elektryczne, aparaty oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

14. Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu;
- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu;
- prawidłowości montażu przewodów ochronnych;
- prawidłowość montażu rozdzielnic i tablic;
- prawidłowość działania urządzeń.

15. Badania i pomiary po montażowe po zakończeniu robót należy wykonać:

- próby napięciowe i badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji;
- zachowania ciągłości żył roboczych;
- zgodności faz u odbiorców;
- pomiary rezystancji uziomów i napięć rażenia;
- skuteczności ochrony od porażeń;
- sprawdzenie i pomiar kompletnych obwodów 1 fazowych nn.;
- badanie linii kablowej n.n.;
- sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji
- badanie linii sterowniczych sprawdzenie stanu izolacji induktorem;

- sprawdzenie działania opraw oświetlenia awaryjnego.

16. Odbiór robót.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- Protokoły częściowych odbiorów poszczególnych faz robót;
- Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- Protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych;
- Metryka urządzenia piorunochronnego
- Protokół pomiarów rezystancji uziemień;
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- Dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń;
- Dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń.

17. Przepisy związane.

PN-IEC 60364-1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot wymagania podstawowe.
PN-IEC 60050-826	Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-3	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-442	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.
PN-IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-46	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie "izolacyjne i łączenie.

- PN-IEC60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:200 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 603 64-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-EN 60446:2002 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN-EN 61140:2002 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Zasady ogólne -- Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Część 1-2: Zasady ogólne -- Przewodnik B -- Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.