



HELMUT SCHICK
Schick & Partner Polska

MOEDERNIZACJA – PRZEBUDOWA KĄPIELISKA OTWRTEGO W BIAŁEJ DZIAŁKA NR 1902

INWESTOR: **ZAKŁAD WODOCIAGÓW I KANALIZACJI**
Sp. z o.o.
49-210 Biała ul. Prudnicka

AUTOR PROJEKTU: **HELMUT SCHICK Schick & Partner Polska**
41-709 Ruda Śląska, ul. Pokoju 1

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ORAZ OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIS TREŚCI

1. WYMAGANIA OGÓLNE.
 - 1.1. WSTĘP.
 - 1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).
 - 1.1.2. Zakres stosowania ST.
 - 1.1.3. Zakres robót objętych ST.
 - 1.1.4. Określenia podstawowe.
 - 1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.2. MATERIAŁY.
 - 1.2.1. Źródła uzyskania materiałów.
 - 1.2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.
 - 1.2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.
 - 1.2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.
 - 1.2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.
 - 1.2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.
 - 1.2.7. Wymagania szczegółowe.
 - 1.3. SPRZĘT.
 - 1.3.1. Wymagania ogólne.
 - 1.3.2. Wymagania szczegółowe.
 - 1.4. TRANSPORT.
 - 1.4.1. Wymagania ogólne.
 - 1.4.2. Wymagania szczegółowe.
 - 1.5. WYKONANIE ROBÓT.
 - 1.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.
 - 1.5.2. Szczegółowe warunki prowadzenia robót.
 - 1.6. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT.
 - 1.6.1. Program zapewnienia jakości.
 - 1.6.2. Zasady kontroli jakości robót.
 - 1.6.3. Pobieranie próbek.
 - 1.6.4. Badania i pomiary.
 - 1.6.5. Raporty z badań.
 - 1.6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.
 - 1.6.7. Certyfikaty i deklaracje.
 - 1.6.8. Dokumenty budowy.
 - 1.6.9. Kontrola jakości - wymagania szczegółowe.
 - 1.7. OBMIAR ROBÓT.
 - 1.7.1. Zasady ogólne.
 - 1.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.
 - 1.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.
 - 1.7.4. Wagi i zasady wdrażania.
 - 1.7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.
 - 1.8. ODBIÓR ROBÓT.
 - 1.8.1. Rodzaje odbiorów robót.
 - 1.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
 - 1.8.3. Odbiór częściowy.
 - 1.8.4. Odbiór ostateczny (końcowy).
 - 1.8.5. Odbiór pogwarancyjny.
 - 1.9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.
 - 1.9.1. Ustalenia ogólne.
 - 1.9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.
 - 1.10. DOKUMENTY ZWIĄZANE.
 - 1.11. UWAGI.

2. SPECYFIKACJE TECHNICZNE.

2.1. PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY.

- 2.1.1. Organizacja placu budowy.
- 2.1.2. Przygotowanie placu budowy.
- 2.1.3. Składowanie konstrukcji, maszyn lub urządzeń.
- 2.1.4. Scalanie elementów na placu budowy.
- 2.1.5. Normy i przepisy związane.
- 2.1.6. Prace geodezyjne.
 - 2.1.6.1. Podstawa realizacji.
 - 2.1.6.2. Zakres robót.
 - 2.1.6.3. Materiały.
 - 2.1.6.4. Sprzęt i transport.
 - 2.1.6.5. Wykonanie robót.
 - 2.1.6.6. Kontrola jakości.
 - 2.1.6.7. Odbiór robót.
 - 2.1.6.8. Normy i przepisy związane.

2.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.

- 2.2.1. Podstawa realizacji robót rozbiórkowych.
- 2.2.2. Zakres robót.
- 2.2.3. Przygotowanie rozbiórki.
- 2.2.4. Przebieg robót rozbiórkowych.
- 2.2.5. Podstawowe zasady BHP przy robotach rozbiórkowych.
- 2.2.6. Normy i przepisy związane.

2.3. ROBOTY ZIEMNE.

- 2.3.1. Podstawa realizacji.
- 2.3.2. Zakres robót.
- 2.3.3. Materiały.
- 2.3.4. Sprzęt i transport.
- 2.3.5. Wykonanie robót.
- 2.3.6. Kontrola jakości.
- 2.3.7. Odbiór robót.
- 2.3.8. Normy i przepisy związane.

2.4. ROBOTY ZWIĄZANE Z ZABEZPIECZENIEM WYKOPÓW.

- 2.4.1. Warunki ogólne.
- 2.4.2. Ścianka szczelna.
 - 2.4.2.1. Podstawa realizacji.
 - 2.4.2.2. Zakres robót.
 - 2.4.2.3. Materiały.
 - 2.4.2.4. Sprzęt i transport.
 - 2.4.2.5. Wykonanie robót.
 - 2.4.2.6. Kontrola jakości.
 - 2.4.2.7. Odbiór robót.
 - 2.4.2.8. Normy i przepisy związane.

2.5. ROBOTY ZWIĄZANE Z ODWADNIANIEM WYKOPÓW.

- 2.5.1. Warunki ogólne.
- 2.5.2. Obniżenie zwierciadła wody gruntowej i roboty ziemne.
 - 2.5.2.1. Podstawa realizacji.
 - 2.5.2.2. Zakres robót.
 - 2.5.2.3. Materiały.
 - 2.5.2.4. Sprzęt i transport.
 - 2.5.2.5. Wykonanie robót.
 - 2.5.2.6. Kontrola jakości.
 - 2.5.2.7. Odbiór robót.
 - 2.5.2.8. Normy i przepisy związane.

2.6. ROBOTY ZWIĄZANE Z KANAŁAMI WODNO-KANALIZACYJNYMI.

- 2.6.1. Podstawa realizacji.
- 2.6.2. Zakres robót.
- 2.6.3. Materiały.
- 2.6.4. Sprzęt i transport.
- 2.6.5. Wykonanie robót.
 - 2.6.5.1. Roboty przygotowawcze.
 - 2.6.5.2. Roboty ziemne.
 - 2.6.5.3. Przygotowanie podłoża.
 - 2.6.5.4. Roboty montażowe kanalizacji.
 - 2.6.5.5. Roboty montażowe wodociągu.
- 2.6.6. Kontrola jakości.
- 2.6.7. Odbiór robót.
- 2.6.8. Normy i przepisy związane.

2.7. ROBOTY DRENAŻOWE.

- 2.7.1. Podstawa realizacji.
- 2.7.2. Zakres robót.
- 2.7.3. Materiały.
- 2.7.4. Sprzęt i transport.
- 2.7.5. Wykonanie robót.
- 2.7.6. Kontrola jakości.
- 2.7.7. Odbiór robót.
- 2.7.8. Normy i przepisy związane.

2.8. ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE.

- 2.8.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.
 - 2.8.1.1. Przedmiot specyfikacji.
 - 2.8.1.2. Zakres stosowania specyfikacji.
 - 2.8.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.
 - 2.8.1.4. Określenia podstawowe.
 - 2.8.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 2.8.2. Materiały.
 - 2.8.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
 - 2.8.2.2. Drewno.
 - 2.8.2.2.1. Drewno do wyrobu szalunków:
 - 2.8.2.2.2. Płyty deskowania.
 - 2.8.2.2.3. Środki adhezyjne.
 - 2.8.2.2.4. Środek używany przy demontażu deskowań:
 - 2.8.2.3. Zbrojenie.
 - 2.8.2.3.1. Żebrowana stal zbrojeniowa.
 - 2.8.2.3.2. Elektrody spawalnicze.
 - 2.8.2.3.3. Materiały pomocnicze.

- 2.8.2.4. Składniki mieszanki betonowej.
 - 2.8.2.4.1. Cement.
 - 2.8.2.4.2. Woda.
 - 2.8.2.4.3. Kruszywo.
 - 2.8.2.4.4. Domieszki do betonu.
- 2.8.3. Sprzęt.
 - 2.8.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
 - 2.8.3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót.
- 2.8.4. Transport.
 - 2.8.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
 - 2.8.4.2. Transport materiałów.
 - 2.8.4.3. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej.
- 2.8.5. Wykonanie robót.
 - 2.8.5.1. Zasady ogólne wykonania robót.
 - 2.8.5.2. Szalunki.
 - 2.8.5.2.1. Wykonanie deskowań.
 - 2.8.5.2.2. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.
 - 2.8.5.2.3. Przygotowanie powierzchni deskowań.
 - 2.8.5.2.4. Rozbieranie deskowań.
 - 2.8.5.3. Zbrojenie.
 - 2.8.5.3.1. Przygotowanie zbrojenia.
 - 2.8.5.3.2. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy.
 - 2.8.5.3.3. Układanie stali zbrojeniowej.
 - 2.8.5.4. Betonowanie.
 - 2.8.5.4.1. Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej.
 - 2.8.5.4.2. Układanie mieszanki betonowej.
 - 2.8.5.4.3. Podawanie betonu przy pomocy pompy.
 - 2.8.5.4.4. Zagęszczanie betonu.
 - 2.8.5.4.5. Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie.
 - 2.8.5.4.6. Przerwy w betonowaniu.
 - 2.8.5.4.7. Drobne naprawy.
 - 2.8.5.4.8. Prace wykończeniowe.
 - 2.8.5.4.9. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.
 - 2.8.5.4.10. Pielęgnacja betonu.
- 2.8.6. Kontrola jakości robót.
 - 2.8.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
 - 2.8.6.2. Urządzenia do przeprowadzania testów.
- 2.8.7. Obmiar robót.
 - 2.8.7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót.
 - 2.8.7.2. Jednostki obmiarowe.
- 2.8.8. Odbiory robót.
- 2.8.9. Podstawy płatności.
- 2.8.10. Przepisy i dokumenty związane.
 - 2.8.10.1. Związane normatywy.
 - 2.8.10.2. Zalecane normy.

2.9. ROBOTY MURARSKIE.

- 2.9.1. Podstawa realizacji.
- 2.9.2. Zakres robót.
- 2.9.3. Materiały.
- 2.9.4. Sprzęt i transport.
- 2.9.5. Wykonanie robót.
- 2.9.6. Kontrola jakości.
- 2.9.7. Odbiór robót.

2.9.8. Normy i przepisy związane.

2.10. KONSTRUKCJE STALOWE.

- 2.10.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.
 - 2.10.1.1. Przedmiot specyfikacji.
 - 2.10.1.2. Zakres stosowania specyfikacji.
 - 2.10.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.
 - 2.10.1.4. Określenia podstawowe.
 - 2.10.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
 - 2.10.1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.
- 2.10.2. Materiały.
 - 2.10.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
 - 2.10.2.2. Materiały potrzebne do wykonania konstrukcji.
- 2.10.3. Sprzęt.
 - 2.10.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
 - 2.10.3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót.
- 2.10.4. Transport.
 - 2.10.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
 - 2.10.4.2. Transport materiałów.
- 2.10.5. Wykonanie robót.
 - 2.10.5.1. Zasady ogólne wykonania robót.
 - 2.10.5.2. Warunki techniczne wykonania robót.
 - 2.10.5.2.1. Cięcie.
 - 2.10.5.2.1. Prostowanie i gięcie.
 - 2.10.5.2.2. Składanie zespołów.
 - 2.10.5.2.2.1. Części do składania.
 - 2.10.5.2.2.2. Połączenia spawane.
 - 2.10.5.2.2.3. Połączenia na śruby.
 - 2.10.5.2.3. Montaż elementów konstrukcji stalowej.
- 2.10.6. Kontrola jakości robót.
 - 2.10.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
 - 2.10.6.2. Badanie jakości robót.
- 2.10.7. Obmiar robót.
 - 2.10.7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót.
 - 2.10.7.2. Jednostki obmiarowe.
- 2.10.8. Odbiory robót.
- 2.10.9. Podstawa płatności.
- 2.10.10. Przepisy i dokumenty związane.
 - 2.10.10.1. Związane normatywy.

2.11. RUSZTOWANIA.

- 2.11.1. Podstawa realizacji.
- 2.11.2. Zakres robót.
- 2.11.3. Materiały.
 - 2.11.4. Sprzęt i transport.
 - 2.11.5. Wykonanie robót.
- 2.11.6. Kontrola jakości.
- 2.11.7. Odbiór robót.
- 2.11.8. Normy i przepisy związane.

2.12. ROBOTY CIESIELSKIE - KONSTRUKCJA DACHU – NIE DOTYCZY

2.13. ROBOTY DEKARSKO - BLACHARSKIE.

- 2.13.1. Podstawa realizacji.
- 2.13.2. Zakres robót.
- 2.13.3. Materiały.
- 2.13.4. Sprzęt i transport.
- 2.13.5. Wykonanie robót.
- 2.13.6. Kontrola jakości.
- 2.13.7. Odbiór robót.
- 2.13.8. Normy i przepisy związane.

2.14. IZOLACJE POWIERZCHNI DACHOWYCH.

- 2.14.1. Podstawa realizacji.
- 2.14.2. Zakres robót.
- 2.14.3. Materiały.
- 2.14.4. Sprzęt i transport.
- 2.14.5. Wykonanie robót.
- 2.14.6. Kontrola jakości.
- 2.14.7. Odbiór robót.
- 2.14.8. Normy i przepisy związane.

2.15. DACH PNEUMATYCZNY Z PRZEźROCYSTYCH MEMBRAN – **NIE DOTYCZY**

2.16. SZKLANE FASADY SŁUPKOWO - RYGLOWE, OSZKLENIA DACHOWE, WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE – **NIE DOTYCZY**

2.17. ROBOTY TYNKARSKIE.

- 2.17.1. Podstawa realizacji.
- 2.17.2. Zakres robót.
- 2.17.3. Materiały.
- 2.17.4. Sprzęt i transport.
- 2.17.5. Wykonanie robót.
- 2.17.6. Kontrola jakości.
- 2.17.7. Odbiór robót.
- 2.17.8. Normy i przepisy związane.

2.18. PRACE BUDOWLANE SUCHE.

- 2.18.1. Podstawa realizacji.
- 2.18.2. Zakres robót.
- 2.18.3. Materiały.
- 2.18.4. Sprzęt i transport.
- 2.18.5. Wykonanie robót.
- 2.18.6. Kontrola jakości.
- 2.18.7. Odbiór robót.

2.18.8. Normy i przepisy związane.

2.19. ROBOTY JASTRYCHOWE.

- 2.19.1. Podstawa realizacji.
- 2.19.2. Zakres robót.
- 2.19.3. Materiały.
- 2.19.4. Sprzęt i transport.
- 2.19.5. Wykonanie robót.
- 2.19.6. Kontrola jakości.
- 2.19.7. Odbiór robót.
- 2.19.8. Normy i przepisy związane.

2.20. ROBOTY ŚLUSARSKIE.

- 2.20.1. Podstawa realizacji.
- 2.20.2. Zakres robót.
- 2.20.3. Materiały.
- 2.20.4. Sprzęt i transport.
- 2.20.5. Wykonanie robót.
- 2.20.6. Kontrola jakości.
- 2.20.7. Odbiór robót.
- 2.20.8. Normy i przepisy związane.

2.21. ROBOTY STOLARSKIE – **NIE DOTYCZY**

2.22. ROBOTY PŁYTKARSKIE.

- 2.22.1. Podstawa realizacji.
- 2.22.2. Zakres robót.
- 2.22.3. Materiały.
- 2.22.4. Sprzęt i transport.
- 2.22.5. Wykonanie robót.
- 2.22.6. Kontrola jakości.
- 2.22.7. Odbiór robót.
- 2.22.8. Normy i przepisy związane.

2.23. WYKŁADZINY PODŁOGOWE – **NIE DOTYCZY**

2.24. UKŁADANIE PARKIETU I PODŁÓG DREWNIANYCH.

- 2.24.1. Podstawa realizacji.
- 2.24.2. Zakres robót.
- 2.24.3. Materiały.
- 2.24.4. Sprzęt i transport.
- 2.24.5. Wykonanie robót.
- 2.24.6. Kontrola jakości.
- 2.24.7. Odbiór robót.
- 2.24.8. Normy i przepisy związane.

2.25. ELEMENTY OCHRONY PRZECIWSŁONECZNEJ – **NIE DOTYCZY**

2.26. POWŁOKI I USZCZELNIENIA.

- 2.26.1. Podstawa realizacji.
- 2.26.2. Zakres robót.
- 2.26.3. Materiały.
- 2.26.4. Sprzęt i transport.
- 2.26.5. Wykonanie robót.
- 2.26.6. Kontrola jakości.
- 2.26.7. Odbiór robót.
- 2.26.8. Normy i przepisy związane.

2.27. ROBOTY MALARSKIE I LAKIERNICZE.

- 2.27.1. Podstawa realizacji.
- 2.27.2. Zakres robót.
- 2.27.3. Materiały.
- 2.27.4. Sprzęt i transport.
- 2.27.5. Wykonanie robót.
- 2.27.6. Kontrola jakości.
- 2.27.7. Odbiór robót.
- 2.27.8. Normy i przepisy związane.

2.28. WYPOSAŻENIE SZATNI I ŚCIANKI DZIAŁOWE – **NIE DOTYCZY**

2.29. BASENY ZE STALI NIERDZEWNEJ.

- 2.29.1. Informacje ogólne.
- 2.29.2. Wymagania techniczne dotyczące robót budowlanych przy budowie basenów ze stali szlachetnej CrNi.
- 2.29.3. Wymagania techniczne dotyczące niecki basenu.
- 2.29.4. Wymagania techniczne dotyczące schodów niecki basenu.
- 2.29.5. Wymagania techniczne dotyczące systemu hydraulicznego niecki basenu.

1. WYMAGANIA OGÓLNE.

1.1. WSTĘP.

1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (określonej dalej skrótem ST) są, zgodnie z [3], zbiory wymagań niezbędnych do określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót związanych z planowaną inwestycją.

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku basenu przyszkolnego przy Zespole Szkół w Mełgwi, zlokalizowanego na działce nr 436

Inwestorem jest Urząd Gminy Mełgiew, Mełgiew ul. Partyzancka 2

1.1.2. Zakres stosowania ST.

ST jest stosowana jako dokument dla sporządzenia dokumentacji przetargowej oraz wytyczne do wykonywania i odbioru robót budowlanych dla w/w inwestycji.

1.1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację inwestycji polegającej na budowie budynku basenu przyszłolnego przy zespole szkół w Melgwi, w zakresie architektury (robót ogólnobudowlanych i wykończeniowych). Szczegółowy zakres robót ujęto w dokumentacjach przetargowych dotyczących poszczególnych branż, gdzie stanowią podstawę do określenia wymagań dotyczących jakości, bezpieczeństwa i innych.

1.1.4. Określenia podstawowe.

Ilekoć w ST jest mowa o:

- 1) obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:
 - a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
 - b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
 - c) obiekt małej architektury,
- 2) budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach,
- 3) budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszyny 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,
- 4) 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,
- 5) 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 niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe,
- 6) budowie - należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego,
- 7) robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,
- 8) remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym,

- 9) 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 cieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki,
- 10) terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
- 11) prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych,
- 12) pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,
- 13) dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metod montażu - także dziennik montażu,
- 14) dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- 15) terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego,
- 16) aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie,
- 17) właściwym organie - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w rozdziale 8,

- 18) wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,
- 19) organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42),

- 20) obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu,
- 21) opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustaw obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ,
- 22) drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu,
- 23) dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót,
- 24) kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona

- do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząc ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę,
- 25) rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć akceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Budowlanego,
 - 26) laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót,
 - 27) materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z DP i ST, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru,
 - 28) odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeżeli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,
 - 29) poleceniu Inspektora Nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisanej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
 - 30) projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem DP,
 - 31) rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych,
 - 32) przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót wg technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych,
 - 33) części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,
 - 34) ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i ST.

1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Roboty budowlano-montażowe powinny być wykonane zgodnie [17], z uwzględnieniem zmian, wynikających z późniejszych zmian aktów prawnych, norm itd., powołanych w [17];

a) przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik

budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji przetargowej z ST.

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

b) dokumentacja projektowa przetargowa (DP)

Podstawą do wykonywania wszystkich robót, związanych z zamierzeniem określonym w punkcie 1.1.1, jest prawomocne pozwolenie na budowę, DP wraz z rysunkami uzupełniającymi, wykonanymi przez autorów DP lub innych (zgodnie z DP), ST oraz uwagi nadzoru inwestorskiego i autorskiego, każdorazowo potwierdzane wpisem do dziennika budowy. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i ich zgodność z DP, ST, innymi opracowaniami projektowymi oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z [1].

Przekazana DP składać się będzie z części, dostarczonej przez Zamawiającego, zawierającej:

- plany, rysunki, obliczenia i dokumenty w zakresie wymaganym do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych;
- informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- inne, wynikające z Umowy między Zamawiającym a Wykonawcą dokumenty.

Oraz części opracowanej przez Wykonawcę, zawierającej m.in.:

- projekty wykonawcze wynikające z Umowy między Zamawiającym a Wykonawcą;
- projekt organizacji ruchu na czas budowy;
- projekt dojazdów tymczasowych na teren budowy na czas budowy;
- projekt organizacji i harmonogram robót;
- projekt zaplecza technicznego budowy;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

c) zgodność robót z dokumentacją przetargową i ST

Dokumentacja przetargowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

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

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

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

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

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

d) zabezpieczenie terenu budowy

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

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

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

e) 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:

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

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

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb, wód i powietrza,
 - zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów,
 - zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami związków chorobotwórczych i metali ciężkich,
 - znaczącymi lub gwałtownymi zmianami wód gruntowych,
 - możliwością powstania pożaru.

f) ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych 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.

g) ochrona własności publicznej i prywatnej oraz interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie

i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i zawiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

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

Metody użyte przy budowie, wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska, budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

- hałasem,
- wibracją,
- drganiami i wstrząsami,
- zanieczyszczeniami, zgodnie z punktem 1.1.5e.

h) ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

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

i) bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy

i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Zgodnie z wymaganiami punktem 21a [1] przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy sporządzi lub zapewni sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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 oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

j) 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.

W szczególności wszystkie ulice i ciągi ruchu pieszego oraz przystanki, przejścia itp. objęte obszarem budowy a eksploatowane komunikacyjnie w trakcie budowy, zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy, będą podlegały utrzymaniu letniemu i zimowemu (likwidacja ubytków w nawierzchni, nierówności, koszenie trawy, czyszczenie jezdni, odśnieżanie, wywóz śniegu itp.).

W czasie wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: znaki pionowe, poziome, zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, sygnalizatory, oświetlenie ciągów komunikacyjnych itp., zapewniając

w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszty związane z robotami jak wyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w Cenę Ofertową.

k) 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.

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

1.2. MATERIAŁY.

1.2.1. Źródła uzyskania materiałów.

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 poszczególnych rozdziałach 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 ST. Wykonawca robót zobowiązany jest każdorazowo sprawdzić ważność i aktualność dokumentów dopuszczających materiały do stosowania. Zastosowanie materiałów z odzysku może nastąpić jedynie za zgodą Zamawiającego i użytkownika realizowanej inwestycji. Wszystkie pozostałe elementy i materiały z rozbiórek powinny być usunięte z terenu budowy i odwiezione na odpowiednie składowiska w sposób i w terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót i nie utrudniającym ruchu drogowego.

1.2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.

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

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

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

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

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

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub wywiezione na odkład odpowiednio do wymaga umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.

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

1.2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z budowy, będą złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, do których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

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

1.2.4. 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.

1.2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeżeli DP 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.

1.2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania warunków technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla zdrowia zgodnie z ST, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenia dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.2.7. Wymagania szczegółowe.

W kolejnych rozdziałach niniejszej ST, stanowiących jej integralną część, przedstawione zostały szczegółowe wymagania dotyczące materiałów, specyficznych dla określonego zakresu robót.

Stosowane materiały powinny mieć:

- aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi polskimi normami,
- europejskie aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie ze zharmonizowanymi normami europejskimi,
- Certyfikat lub deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymaga ilościowych i jakościowych materiałów.

Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz uzyskania zgody Projektanta oraz Inspektora Nadzoru.

1.3. SPRZĘT.

1.3.1. Wymagania ogólne.

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. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja przetargowa lub ST przewiduje 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. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

1.3.2. Wymagania szczegółowe.

W przypadkach, gdy wymagają tego przepisy szczegółowe lub specyfika wykonywania określonego zakresu robót, w kolejnych rozdziałach ST przedstawiono szczegółowe wymagania sprzętowe.

Sprzęt do wykonania robót według możliwości Wykonawcy.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

1.4. TRANSPORT.

1.4.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu po 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 dojazdu do terenu budowy.

1.4.2. Wymagania szczegółowe.

W przypadkach, gdy wymagają tego przepisy szczegółowe lub specyfika wykonywania określonego zakresu robót, w kolejnych rozdziałach ST przedstawiono szczegółowe wymagania dotyczące środków transportu.

Środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, stosując się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów. Dużo gabarytowe elementy wykonywane w wytwórni przewozić w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych. Ładunek należy umieszczać równomiernie

na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Składanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Przy składowaniu materiałów zachować odległość od ogrodzenia 0,75m oraz 5,0m od stanowiska pracy. Pomiędzy składowanymi stosami zachować przejście dla ruchu pieszo oraz transportowego.

Materiały drobnicowe układa w stosy wysokości maksymalnie 2m.

Prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta, zwykle zgodnie z położeniem po wbudowaniu.

Materiały niebezpieczne magazynowa zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczące przechowywania materiałów łatwopalnych.

1.5. WYKONANIE ROBÓT.

1.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i ST, a także normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, do świadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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.

Dla przyjętej technologii Wykonawca opracuje Projekt Technologii i Organizacji Robót lub inne wymagane projekty, np. projekt zabezpieczenia wykopów itd. Zastosowany sprzęt, wszystkie materiały, roboty i ich zabezpieczenie wynikające z przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy nie podlegają odrębnej zapłacie, wszelkie koszty z tego tytułu mieszczą się w Cenie Ofertowej.

1.5.2. Szczegółowe warunki prowadzenia robót.

W przypadkach, gdy wymagają tego przepisy szczegółowe lub specyfika wykonywania określonego zakresu robót, w kolejnych rozdziałach ST przedstawiono szczegółowe wymagania dotyczące warunków prowadzenia robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót oraz projekt technologiczny i/lub wykonawczy, uwzględniający

wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i przepisami BHP.

Podczas prac należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producentów materiałów budowlanych.

1.6. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

1.6.1. 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 oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakości 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;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych w budownictwie 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 zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

1.6.2. Zasady kontroli jakości robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę 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.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający.

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

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

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu 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.

1.6.3. Pobieranie próbek.

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

1.6.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

1.6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

1.6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.

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

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

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.6.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby, które:

1. Posiadają oznakowanie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź polską specyfikacją techniczną uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi na podstawie Dyrektywy 89/106 EWG.
2. Umieszczone zostały w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
3. Oznakowany jest znakiem budowlanym „B” w przypadku wyrobów dla których nie ma jeszcze zharmonizowanych specyfikacji technicznych a objęte są krajowymi regulacjami do powszechnego stosowania wyrobów na podstawie krajowej deklaracji zgodności. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny te cechy. Jakkolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.6.8. Dokumenty budowy.

(1). Dziennik budowy

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

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po 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 DP,
- 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,
- 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 DP,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadza,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowy 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) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub 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:

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

5). Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidywanej prawem.
Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.6.9. Kontrola jakości - wymagania szczegółowe.

W przypadkach, gdy wymagają tego przepisy szczegółowe lub specyfika wykonywania określonego zakresu robót, w kolejnych rozdziałach ST przedstawiono szczegółowe wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Roboty budowlane podlegają etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- a) odbiorowi ostatecznemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST.

Odbiór częściowy obejmuje ocenę ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty zgodnie z wymaganiami ogólnymi specyfikacji.

1.7. OBMIAR ROBÓT.

1.7.1. Zasady ogólne.

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inwestora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

1.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach.
Jednostki obmiaru powinny być zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji kosztorysowej.

1.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

1.7.4. Wagi i zasady wdrażania.

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

1.7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary przeprowadzone będą przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

1.8. ODBIÓR ROBÓT.

1.8.1. Rodzaje odbiorów robót.

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie

dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

1.8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych częściowo robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót ustalonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

1.8.4. Odbiór ostateczny (końcowy).

(1) Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 1.8.4.(2).

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

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

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

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

(2) Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i programem zapewnienia jakości PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
 - kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.
Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

1.8.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót 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 1.8.4 „odbiór ostateczny robót”.

Odbiory należy wykonywać dla każdej operacji wykonywanej osobno jako odbiory częściowe, przy czym sporządza się jeden protokół odbioru końcowego odbioru po jej całkowitym wykonaniu.

W protokole należy odnotować fakt dokonania poprawek lub elementów dodatkowych.

Podstawą do odbioru robót są badania obejmujące:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie dostarczonych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót.

Do odbioru robót wykonanych Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- świadectwa dostaw materiałów,
- protokół odbiorów częściowych,
- zapisy w dzienniku budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wizji lokalnej, zapisów w dzienniku budowy i kontroli z dokumentacją projektową.

1.9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

1.9.1. Ustalenia ogólne.

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

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

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzeniowe ryczałtowe robót będą obejmować:

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

1.9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty / dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

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

1.10. DOKUMENTY ZWIĄZANE.

Wszystkie akty prawne, normy polskie, instrukcje i przepisy wymienione w ST będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

W tekście powołano się na następujące akty prawne:

- [1] Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami);
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 75, poz. 690);
- [4] Ustawa z dnia 10 czerwca 1994r. o zamówieniach publicznych (tekst jednolity Dz. U. Nr 72 z 2002r., poz. 664 z późniejszymi zmianami);
- [5] Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV);
- [6] Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2003r. zmieniające rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV);
- [7] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 26 lutego 1999r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. Nr 26, poz. 239);
- [8] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728);
- [9] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679); [10] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99, poz. 637); [11] Ustawa z dn. 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55, poz. 250 z późniejszymi zmianami);
- [12] Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu

wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub

ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53);

- [13] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 3 kwietnia 2001r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. Nr 38, poz. 456 z późniejszymi zmianami);
- [14] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 14 września 1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 80, poz. 911 z późniejszymi zmianami);
- [15] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 1 grudnia 1998r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 148, poz. 974);
- [16] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 15 marca 2001r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących amoniacji oraz ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 38, poz. 457);
- [17] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Warszawa 1989r., wydawnictwo Arkady.

1.11. UWAGI.

Ogólne warunki realizacji obiektów budowlanych powinny spełniać wymagania określone w prawie budowlanym.

Koordinacja wykonywania robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

Niezależnie od przyjętych ustaleń koordynacyjnych kierownik budowy powinien koordynować prace związane z bieżącym przebiegiem robót, przy współudziale Inspektora Nadzoru oraz kierowników innych rodzajów robót.

Harmonogram robót powinien zawierać terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów tak, aby zapewnić prawidłowy i rytmiczny przebieg wykonywania robót ogólnobudowlanych, a jednocześnie umożliwić wykonanie robót specjalistycznych w odpowiednich terminach. Harmonogram robót powinien być uzgodniony ze wszystkimi podwykonawcami oraz Inspektorem Nadzoru.

2. SPECYFIKACJE TECHNICZNE.

2.1. PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY.

2.1.1. Organizacja placu budowy.

Organizacja placu budowy polega na:

- zabezpieczeniu terenu placu budowy poprzez instalację oświetlenia budowy, barier ochronnych, ogrodzenia itp. zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- organizacji zaplecza budowy z wydzieleniem miejsc dla składowania materiałów budowlanych i maszyn;
- budowie dojazdów tymczasowych dla obsługi terenu budowy i zaplecza budowy;
- budowie przyłączy mediów na cele budowy i dla obsługi zaplecza budowy;
- budowie zaplecza socjalnego dla pracowników budowy,
- wykonaniu prac geodezyjnych.

2.1.2. Przygotowanie placu budowy.

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

- zabezpieczyć teren robót, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na terenie robót lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom postronnym;

- usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót;

- tak zorganizować plan robót by prace prowadzone na budowie odbywały się w sposób zorganizowany, a poszczególne branże oraz ekipy budowlane nie przeszkadzały sobie w tych pracach.

2.1.3. Składowanie konstrukcji, maszyn lub urządzeń.

Konstrukcje lub ich scalone elementy i urządzenia dostarczane na plac budowy powinny być wyładowane za pomocą, żurawi lub dźwigów samojezdnych.

W przypadkach technicznie uzasadnionych do wyładowania konstrukcji, maszyn i urządzeń mogą być użyte wciągarki, dźwigniki, podnośniki i przyciągarki szcękowe.

Przeciąganie nie zabezpieczonych w odpowiedni sposób konstrukcji lub ich scalanych Elementów i urządzeń po podłożu jest zabronione.

Elementy o dużej masie, długie i wiotkie należy chwycić co najmniej w dwóch miejscach i przemieszczać ze środka transportowego na plac składowy za pomocą zawiesia dostosowanego do długości i masy transportowanego wyrobu.

Konstrukcje, elementy przewidziane do scalania oraz urządzenia powinny być składowane w kolejności odwrotnej do kolejności ich pobierania do montażu lub wykonywania robót.

Elementy te powinny być składowane w taki sposób, aby istniała możliwość odczytywania ich oznakowania.

Składowanie konstrukcji, maszyn i urządzeń powinno być dokonywane w pobliżu dróg komunikacyjnych lub w zasięgu dźwigu.

Konstrukcje i urządzenia należy na placu składowym ustawiać na podkładkach drewnianych lub betonowych w taki sposób, aby nie nastąpiło ich zabrudzenie gruntem. Podłoże, na którym są ułożone podkładki, powinno być wyrównane do poziomu.

Konstrukcje, ich elementy oraz maszyny wrażliwe na działanie warunków atmosferycznych należy nakryć folią lub w inny sposób zabezpieczyć przed zmianą ich właściwości technicznych.

2.1.4. Scalanie elementów na placu budowy.

Scalanie elementów w konstrukcję powinno być dokonywane w sposób określony w instrukcji technologicznej.

Elementy przeznaczone do scalania należy sprawdzić pod względem ich jakości oraz uszkodzeń, a wykryte wady usunąć lub naprawić przed scaleniem.

Elementy scalane należy ustawiać w pozycji, w jakiej zostaną wbudowane, i zabezpieczyć przed zdeformowaniem lub uszkodzeniem.

Elementy lub ich fragmenty stalowe przewidziane do spawania lub zgrzewania powinny być przed przemieszczeniem ich na miejsce wbudowania odpowiednio oczyszczone i przygotowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami w tym zakresie.

2.1.5. Normy i przepisy związane.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r., Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r., Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami);
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Budownictwo ogólne.;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe.;
- Polskie Normy Budowlane odnoszące się do wykonywanych robót, zastosowanych

materiałów i technologii wykonawstwa;

- Aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych;
- Ustawa z dnia 7.07.1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo Ochrony Środowiska;
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. O odpadach;

- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz. U. Nr 55, poz. 355);
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 66, poz. 436);
- Ustawa z dnia 7.07.1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 08.07.2004r. (Dz. U. Nr 168, poz. 1763) w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02.04.2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz Z U D P.
- inne dokumenty i ustalenia techniczne wprowadzone w trakcie trwania inwestycji, nie wymienione tytuły jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.1.6. Prace geodezyjne.

2.1.6.1. Podstawa realizacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wytyczenia trasy i punktów wysokościowych obiektu kubaturowego oraz obiektów zagospodarowania terenu przyległego, podczas wznoszenia obiektów wchodzących w skład budynku basenu przy Zespole Szkół w Melgwi.

Zakres robót objętych specyfikacją:

- roboty pomiarowe przy tyczeniu budynku,
- roboty pomiarowe przy budowie budynku,
- roboty pomiarowe dla tyczenia i budowy dróg i innych obiektów przewidzianych projektem zagospodarowania terenu i makroniwelacji.

Określenia podstawowe

Osnowa geodezyjna pozioma - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

Osnowa geodezyjna wysokościowa - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

Osnowa realizacyjna - jest to osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa) przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia projektowanych elementów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu konstrukcji i związanych z realizacją urządzeń. Osnowa ta powinna służyć również

do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń,
a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.
Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz
Początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia podstawowe są zawarte w przepisach prawa oraz
odpowiednich Polskich Normach, a także w Instrukcjach i Wytycznych
Technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.

2.1.6.3. Materiały.

Materiałami stosowanymi przy tworzeniu trasy i wyznaczaniu roboczych punktów
wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane o średnicy \varnothing 15÷20 mm i długości 1,0 ÷ 1,7 m
- pręty stalowe o \varnothing 12mm i długości 300mm,
- farba chlorokauczukowa lub ftalowa,
- repery.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST p. 1.2.

2.1.6.4. Sprzęt i transport.

Warunki ogólne dotyczące sprzętu podano w ST p. 1.3.

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze, tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów uzbrojenia
terenu oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związa-
ne z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów uzbrojenia terenu, wy-
konane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator, dalmierz, teodo-
lit).

Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej
dokładności pomiarów.

Ogólne warunki dotyczące transportu podano w ST p. 1.4.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami
transportu.

2.1.6.5. Wykonanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność
z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wyma-
gania dotyczące robót podano w ST p. 1.5.

Ogólne warunki wykonania robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami
G.U.G. i K. Wykonawca jest zobowiązany wytyczyć i ustabilizować w terenie punk-
ty główne uzbrojenia terenu, obiektów kubaturowych oraz punkty wysokościowe
(repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego terenu i dostarczyć
Inżynierowi Projektu szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru.
W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien
przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego
wytyczenia robót.

Wyznaczenie punktów wysokościowych

Wytyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera Projektu. Punkty i rzędne na osi budowli należy wyznaczyć dokładnie z danymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone na rysunkach są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczaniu punktów głównych tras i reperów roboczych.

Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych na rysunkach to powinien niezwłocznie poinformować o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich trwale oznaczenie w trakcie trwania robót.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci uzbrojenia terenu, obiektu kubaturowego jak i przylegającego terenu pod zabudowę przewidzianą projektem Zagospodarowania Terenu, Projektem Drogowym, Projektem Zieleni.

Wyznaczenie położenia obiektów

Dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie zgodnie z rysunkami poprzez:

- wytyczenie osi obiektu,
- wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu.

2.1.6.6. Kontrola jakości.

System kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST p. 1.6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w Instrukcjach i Wytycznych GUGiK.

Sprawdzenie robót pomiarowych

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- należy sprawdzić położenie punktów głównych budynku, sieci kanalizacyjnej, wodociągowej oraz rurociągów technologicznych;
- należy sprawdzić wysokość punktów głównych na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych;
- robocze punkty pomiarowe należy sprawdzać niwelatorem na całym obszarze budowy.

Wyznaczenie nasypów i wykopów można sprawdzać taśmą i szablonem z poziomica.

Obmiar robót

Do obliczania należy przyjmować faktyczną powierzchnię w metrach kwadratowych (m^2) terenu objętego inwestycją lub kubaturę obiektu w metrach sześciennych (m^3).

2.1.6.7. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST p. 1.8.

Odbiór prac związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca prac geodezyjnych jest zobowiązany przekazać Inspektorowi nadzoru komplet map geodezyjnych powykonawczych. Dodatkowo zobowiązany jest do przekazania wyników pomiarów kontrolnych budynku istniejącego w miejscach ustalonych z Projektantem konstrukcji.

Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST p. 1.9.

Cena jednostkowa jednostki obmiarowej dla pomiarów fundamentowych, wykopów pod budynek obejmuje:

- wznowienie osi budowli,
- ustawienie pomocniczych reperów,
- zabezpieczenie głównych osi budowli,
- wyznaczenie krawędzi wykopów i ustawienie szablonów,
- wyznaczenie i niwelacja kontrolna robót,
- wykonanie obmiarów przejściowych,
- niwelacja kontrolna dna wykopu,
- dostawę reperów, ław pomiarowych i palików.

Cena jednostki obmiarowej dla pomiarów przypowierzchniowych obejmuje:

- ustawienie kołków kierunkowych na krawędzi,
- sprawdzenie kątów,
- wznowienie siatki niwelacyjnej,
- wykonanie reperów niwelacyjnych,
- dwukrotna niwelacja terenu i niwelacja siatki,
- zabezpieczenie głównych osi terenu przez jej wyniesienie poza obręb robót,
- wyznaczenie poziomu robót ziemnych,
- wykonanie pomiarów przejściowych,
- wznowienie siatki po zakończeniu robót,
- niwelacja kontrolna robót ziemnych i nawierzchniowych,
- dostawę kołków ław i reperów.

2.1.6.8. Normy i przepisy związane.

Instrukcje techniczne:

- 0-1 Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych.
- 0-3 Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.
- G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK.
Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK.
Pomiary sytuacyjno - wysokościowe, GUGiK.
- G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983r.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.

2.2.1. Podstawa realizacji robót rozbiórkowych.

Podstawą realizacji robót rozbiórkowych jest:

- zgłoszenie przez kierownika budowy Inspektorowi Nadzoru faktu zastania w obszarze prowadzenia prac obiektu lub części obiektu budynku lub budowli, które zgodnie z protokołem przekazania placu budowy oraz warunkami umowy nie powinny się tam znajdować;
- program rozbiórki;
- jeżeli to konieczne sporządzenie projektu prac rozbiórkowych dla zastanego elementu.

2.2.2. Zakres robót.

Roboty rozbiórkowe polegają na usunięciu pozostawionych podczas właściwych prac rozbiórkowych części elementów budynków, budowli oraz sieci nie widocznych w czasie

przekazywania placu budowy Wykonawcy.

Właściwe roboty rozbiórkowe wykonywane na podstawie odrębnych opracowań przez inne jednostki wykonawcze polegały na:

- rozbiórce istniejących obiektów infrastruktury sportowej;
- usunięciu pojedynczych przeszkód ziemnych, jak fundamenty, głązy itp.;
- usunięciu wszystkich powierzchni brukowanych i asfaltowych wraz z warstwami nośnymi;
- rozbiórce ramp, schodów terenowych, murków okalających i oporowych wraz z ich fundamentami;
- usunięciu studzienek i innych zbiorników gruntowych wraz z fundamentami i warstwami nośnymi;

- usunięciu, po ich oficjalnym wyłączeniu, wszelkiego rodzaju sieci i przyłączy (energetycznych, gazowych, wodno - kanalizacyjnych, itp.).

2.2.3. Przygotowanie rozbiórki.

Przed przystąpieniem do robót trzeba przeprowadzić badanie elementów pozostawionych podczas właściwych prac rozbiórkowych, rozemnać ich otoczenie, ustalić metody rozbiórki. Z badania sporządza się kartę oględzin i na jej podstawie opracowuje się projekt organizacji rozbiórki z określeniem kolejności robót i sposobu ich wykonania.

Metody rozbiórki:

- rozbiórka ręczna;
- powinna być przeprowadzona tak, aby stopniowo odcinać elementy nośne konstrukcji;

- usunięcie elementów nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych.

- rozbiórka przy użyciu maszyn

Rodzaj metody rozbiórki należy każdorazowo określić na podstawie oględzin.

2.2.4. Przebieg robót rozbiórkowych.

- zagospodarowanie obszaru rozbiórki na palcu budowy poprzez ogrodzenie tego obszaru i przygotowania dróg dla pojazdów wywożących materiały i gruz;
- w przypadku stwierdzenia przez Inspektora Nadzoru konieczności wykonania projektu prac rozbiórkowych postępować zgodnie z tym opracowaniem;
- gruz usunąć na wskazane wysypisko;
- przebieg robót rozbiórkowych należy odnotować w dzienniku budowy, w którym poza danymi porządkowymi należy umieścić:
 - kolejność i sposób wykonywania robót,
 - opis środków zabezpieczających, które zostały użyte przy rozbiórce,
 - opis okoliczności towarzyszących rozbiórce i mających wpływ na przebieg robót i bezpieczeństwo ludzi prowadzących rozbiórkę.

2.2.5. Podstawowe zasady BHP przy robotach rozbiórkowych.

- roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zatrudniając pracowników obeznanymi z tego rodzajami robót;
- przez cały czas trwania rozbiórki należy pilnować, aby na plac rozbiórki nie wchodziły osoby postronne; - przed przystąpieniem do rozbiórki trzeba opracować program rozbiórki i załogę zapoznać z nim;
- kierownik robót powinien wskazać miejsca gromadzenia gruzu i zdemontowanych elementów;
- robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce muszą być wyposażeni w zabezpieczenia zgodnie z zasadami BHP.

2.2.6. Normy i przepisy związane.

- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu;
- Ustawa z dnia 29 lipca 2005r. O zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U nr 175 poz.1485);

- Ustawa z dnia 19 grudnia 2002r. O zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw. (Dz. U nr 3 z dnia 23 stycznia 2003r.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. O odpadach (Dz. U nr 62 poz. 627);
- inne dokumenty i ustalenia techniczne wprowadzone w trakcie trwania inwestycji, nie wymienione tytuły jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.3. ROBOTY ZIEMNE.

2.3.1. Podstawa realizacji.

Podstawą w realizacji prac ziemnych są wytyczne ekspertyzy geotechnicznej, dotyczące:

- technologii i dokładności wykonywania wykopów;
- rodzaju zabezpieczenia wykopów;
- zaleceń co do wypełnień;
- rodzaju uszczelnienia;
- wytyczne zawarte w projekcie konstrukcyjnym.

2.3.2. Zakres robót.

W skład robót ziemnych wchodzi między innymi:

- usunięcie warstwy humusu, kopcowanie i trwałe zabezpieczenie przed erozją;
- wykonanie wykopów (wykopy szerokoprzestrzenne, liniowe i jamiste) z wyrównaniem dna włącznie pod:
 - fundament budynku,
 - trasy prowadzenia odcinków przyłączy,
 - ciągi piesze oraz drogi;
- przemieszczanie mas ziemnych;
- przechowywanie i zabezpieczenie materiałów przeznaczonych do ponownego wykorzystania na budowie;
- odtransportowanie i utylizacja nieprzydatnego względnie niepotrzebnego materiału z wykopów;
- zabudowa wszystkich konstrukcji nośnych i podkładów żwirowych - zależnie od posadawianych elementów budowlanych;
- zabudowa wykopów materiałem zmagazynowanym i / lub dostarczonym zdatnym do zagęszczenia / przejęcia obciążeń;
- wypełnienie rowów technicznych dla przyłączy po ich ułożeniu;
- wykonanie wypełnień i ukształtowanie powierzchni terenu;
- profilowanie zgrubne i dokładne terenu,
- kształtowanie skarp i nasypów;
- mechaniczne plantowanie powierzchni gruntu.

2.3.3. Materiały.

Wg ST opracowań branżowych oraz projektu konstrukcyjnego

2.3.4. Sprzęt i transport.

Sprzęt do wykonania robót według możliwości Wykonawcy.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie

z warunkami zawartymi w umowie oraz zasadami określonymi w dokumentacji projektowej. Sprzęt i środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do wykonywanej pracy i / lub przewożonego ładunku.

2.3.5. Wykonanie robót.

Uwagi wstępne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte oraz otwarte obudowane.

Metody wykonania robót (mechanicznie, w uzasadnionych przypadkach ręcznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu i obowiązujących warunków BHP. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia ustalonych w projekcie posadowienia.

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

Wykonawca ma obowiązek określić kolejność wszystkich robót ziemnych objętych ST w harmonogramie robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach pozostałych robót.

Ogólne zasady prowadzenia robót ziemnych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót budowlanych za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie Instalacji i urządzeń podziemnych, mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót. Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić jego stały dozór.

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne, kierownik budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one

wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót.

Bezpieczną odległość kierownik budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót.

Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych,

a także głębinie wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie.

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości

1,1m oraz w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo balustrady takie powinny być zaopatrzone w czerwone światło ostrzegawcze.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego.

W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1m, ale nie większej niż 2m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,
- włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
- przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej,
- przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej,
- wykonywanie tych robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy,
- przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
- sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką jest zabronione nawet w czasie postoju.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop musi zostać przykryty szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.

Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej krawędzi.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,6m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane

oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu.

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

- w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5m;
- w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3m.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Roboty ziemne, w zależności od potrzeb, można prowadzić następującymi metodami:

- mechaniczną, polegającą na wykonaniu czynności zasadniczych i pomocniczych z zastosowaniem różnego rodzaju sprzętu;

- ręczno-mechaniczną, w której odspojenie i załadowanie gruntu do środków wydobywczych następuje ręcznie, transport zaś na odkład lub środki transportowe mechaniczne,

 - za pomocą transporterów taśmowych, wyciągów skipowych, lekkich żurawi itp.;

- ręczną w której wszystkie czynności są wykonane siłą mięśni ludzkich i za pomocą narzędzi,

- w niektórych przypadkach również metodą hydromechaniczną, polegającą na odspajaniu, transporcie i osadzaniu gruntu w planowanym miejscu przy użyciu strumienia wody pod odpowiednim ciśnieniem.

Dobór metody lub wykonanie robót jednocześnie kilkoma metodami zależy od ilości robót i warunków, w jakich mają być prowadzone.

Przy robotach ziemnych, niezależnie od przestrzegania danych zawartych w projekcie, należy także przestrzegać następujących ogólnych zasad i warunków technicznych:

- przy wykonywaniu wykopów sposobem zmechanizowanym pod fundamenty lub instalacje podziemne zatrzymuje się kopanie na poziomie ok. 20cm powyżej żądanej rzędnej; warstwę tę usuwa się ręcznie przed rozpoczęciem robót fundamentowych lub montażowych, aby uchronić grunt w poziomie posadowienia przed wpływem warunków atmosferycznych oraz groźbą nieumyślnego spulchnienia przez osprzęt maszyn budowlanych, chyba że zapisy w projektach branżowych stanowią inaczej;
- spody wykopów pod fundamenty, w przypadku nieumyślnego przekopania, nie mogą być zasypane gruzem, lecz powinny być wypełnione np. betonem lub piaskiem stabilizowanym cementem; dotyczy to również wykopów do wszystkich rodzajów instalacji, które muszą zachować szczelność;
- wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko wykorzystane, aby uniknąć osuwania się skarp;
- zasypanie gotowych fundamentów powinno nastąpić zaraz po ich wykonaniu, aby nie dopuścić do naruszenia struktury gruntu pod fundamentami wskutek działania warunków atmosferycznych;

- do zasypiania wykopów i fundamentów należy używać gruntów z tych wykopów, odpowiednio je zagęszczając, chyba że projekt przewiduje inaczej (np. zasypkę piaskiem rzecznym);

- przy zasypywaniu wykopów grunt trzeba zagęszczać warstwami grubości nie przekraczającej 20cm przy zagęszczeniu ręcznym i 50cm przy zagęszczeniu mechanicznym;

- nie wolno używać do zasypiania wykopów gruntów zamrzniętych, torfów, darniny itp.;

- nachylenie skarp wykopów tymczasowych należy ukształtować zgodnie z danymi zamieszczonymi w odpowiednich dokumentach w zależności od rodzaju gruntu, głębokości wykopu i obciążenia naziomu;

- nie należy wykonywać wykopów bez skarp lub rozparcia ściankami przy głębokościach:
 - h> od 1,0m - w gruntach piaszczystych i żwirach,
 - h> od 1,25m - w gruntach gliniasto-piaszczystych,
 - h> od 1,50m - w gruntach gliniastych i iłach;
- przy powiększaniu skarp i nasypów trzeba pamiętać o oczyszczeniu starych skarp (z darniny i ziemi roślinnej oraz wszystkich innych elementów gliniastych), zeszkodowaniu; dopiero po wykonaniu tych czynności można nasypywać świeży grunt, starannie go zagęszczając,
- należy unikać prowadzenia robót ziemnych w warunkach zimowych ze względu na duży koszt tych prac.

Zasypywanie wykopów

Wykopy powinny się zasypywać niezwłocznie po zakończeniu prac budowlanych, aby nie narażać wykonanych konstrukcji lub instalacji na działanie wpływów atmosferycznych, szczególnie w okresie jesienno-zimowym. Wykopy należy zasypywać warstwami grubości 20cm, starannie je zagęszczając. Przy pracach w okresie zimowym należy uważać, aby ilość zmarzniętych brył w zasypce nie przekraczała 15% jej objętości.

Do zasypywania wykopów nie wolno:

- używać zmarzniętego gruntu;
- używać gruntów zawierających zanieczyszczenia i składniki organiczne mogące spowodować procesy gnilne.

Odkład gruntów

Jeżeli technologia wykonania robót ziemnych oraz rozmiary placu pozwalają na magazynowanie mas ziemnych niezbędnych do dalszych etapów robót, tworzy się nasypy. Jeżeli w projekcie nie zawarto danych o miejscu odkładu mas ziemnych to, o ile jest to możliwe, powinno się je składować w zagłębieniach terenu, najlepiej jak najbliżej miejsca ich przyszłego wykorzystania.

W innym przypadku trzeba pamiętać, aby:

- odległość skarp odkładu od krawędzi wykopu była równa przynajmniej jego podwójnej głębokości, lecz nie mniejsza niż:
 - 3,0m przy gruntach przepuszczalnych,
 - 5,0m przy gruntach nieprzepuszczalnych,
 - 20,0m przy elementach robót zagrożonych nawianiem śniegu;
- odkłady były wykonywane w postaci nasypu wysokości 1,5m i nachyleniu skarp 1:1,5 na zboczach o kącie nachylenia do 20%;
- odkłady wykonywać powyżej wykopu, a przy nachyleniach większych poniżej wykopu, odkłady ziemne lokalizować od strony najczęściej wiejących wiatrów.

Dokładność wykonania wykopów

Odchylenia od wymiarów liniowych oraz rzędnych podanych w projekcie powinny być określone w dokumentacji technicznej. Jeżeli projekt nie zawiera tego rodzaju danych, dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0,02% - przy spadkach terenu,
- 0,05% - przy spadkach rowów odwadniających,
- 4,0cm - przy rzędnych w siatce kwadratów 40,0 x 40,0m,
- ± 5,0cm - przy rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- ± 15,0cm - przy wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5m,
- ± 5,0cm - przy wymiarach w planie wykopu o szerokości dna poniżej 1,5m,
- ± 10% - przy nachyleniu skarp.

Minimalne odchylenia rzędnych dna wykopu w przypadku układania w wykopach rurociągów nie powinny być większe niż:

- 3,0cm - w gruntach spoistych,
- 5,0cm - w gruntach wymagających wzmocnienia.

Szerokość wykopu, w którym jest przewidziana obudowa (rozparcie ścian wykopu), nie powinna różnić się od projektowanej więcej niż ± 5,0cm, ze względu na konieczność wielokrotnego stosowania rozpór przy takich samych szerokościach wykopu i klinów

grubości nie większej niż 5,0cm.

Ściany wykopu rozpartego lub podpartego powinny być gładkie, bez wybrzuszeń i zagłębień, tak aby stalowe płyty, elementy ścianek szczelnych przylegały całą swoją powierzchnią.

Minimalna odległość między równocześnie wykonywanymi sąsiednimi wykopami, którą należy liczyć od wewnętrznych ścian tych wykopów, przy zbliżonym kierunku osi powinna wynosić:

- 7,0m - przy wykopie głębokości do 4,0m,
- 10,5m - przy wykopie głębokości od 4,0 do 6,0m.

Przy większych głębokościach odległości te powinny być obliczone indywidualnie.

Prowadzenie robót ziemnych w warunkach zimowych

Ze względu na duży wzrost kosztów roboty ziemne w okresie zimowym należy prowadzić w przypadkach niezbędnych. Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez Wykonawcę. Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany.

W przypadku prowadzenia prac w okresie zimowym należy:

- zaniechać robót, jeżeli zamarznięciu uległo więcej niż 50% przewidzianego do przemieszczenia urobku,
- grunt przewozić na odległości możliwie najkrótsze ze względu na jego przymarzanie do środków transportowych,
- organizować pracę na trzy zmiany, aby nie dopuścić do zamrożenia gruntu,
- starać się odpowiednio zabezpieczyć grunt przed zamarznięciem,
- wstrzymać roboty w przypadku spadku temperatury poniżej – (minus) 10°C.

Zabezpieczenie gruntu przed zamarznięciem

W przypadku przewidywanego prowadzenia robót ziemnych w warunkach zimowych można zabezpieczyć grunt przed zamarznięciem następującymi sposobami:

- pokryć teren przewidywanych robót środkami izolacyjnymi warstwami grubości:
 - liście i wióry - 25,0cm,
 - trociny i rozdrobniony torf - 30,0cm,
 - żużel i miał węglowy - 40,0cm,
 - suchy popiół - 25,0cm,
 - maty słomiane - jedna warstwa
- spulchnić wierzchnią warstwę gruntu przez zaoranie go do głębokości około 35,0cm, a następnie na głębokość 5 - 10cm,
- nasycić grunt środkami chemicznymi opóźniającymi zamarzanie, takimi jak chlorki magnezu, wapnia i sodu oraz ług posulfitowy; środki te należy stosować ściśle wg receptur,
- zastosować osłony typu namiotowego z nadmuchem ciepłego powietrza.

Rozmrażanie gruntu

Ze względu na zakres i użyte w związku z tym środki rozróżnia się rozmrażanie powierzchniowe oraz wgłębne.

Rozmrażanie powierzchniowe polega na użyciu:

- ognisk i koksowników,
- elektrycznych ocieplaczy powierzchniowych wykonanych z grzejników elektrycznych w obudowie blaszanej,
- parowych ocieplaczy z rur pełnych w układzie zamkniętym lub perforowanych w układzie otwartym, gorącej wody lub pary pod przykryciem typu namiotowego,
- elektrod elektrycznych poziomych lub pionowych wykonanych ze stali zbrojeniowej o średnicy 12 - 20mm.

Rozmrażanie wgłębne realizuje się za pomocą:

- igieł parowych wykonanych ze stalowych, grubościennych rur ciągnionych perforowanych o średnicy 12 - 20mm i długości około 2,0m wprowadzonych do wywierconych otworów i podłączonych do wytwornicy pary o ciśnieniu 0,2 - 0,3Mpa,
- igieł wodnych o konstrukcji rurowej pracujących w zamkniętym układzie zasilania wodą o temperaturze 50 - 70°C,
- igieł elektrycznych odpowiedniej długości w zależności od grubości warstwy zamrożonego gruntu. Sposób ten jest niedozwolony w pobliżu instalacji podziemnych ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem.

Podstawowe zasady BHP przy wykonywaniu robót ziemnych

Podczas realizacji robót ziemnych trzeba przestrzegać niżej wymienionych zasad:

- prace muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją,
- przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg instalacji podziemnych, a szczególnie elektrycznych i sanitarnych,
- roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod nadzorem Kierownika Budowy,
- w odległości mniejszej niż 0,5m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, narzędziami na drewnianych trzonkach,
- teren, na którym są prowadzone roboty, powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegawcze,
- wykopu powinny być wygradzone barierami, ustawionymi co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu,
- wykonywanie wykopów przez podkopywanie jest zabronione,
- wykopu wąskoprzestrzenne i jamiste powinny być bezwzględnie zabezpieczone przez rozparcie ścian,
- do wykonywania deskowań stosować należy jedynie drewno klasy III lub IV,
- deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać co najmniej 15cm ponad krawędź wykopu w celu ochrony przed spadaniem gruntu, kamieni i innych przedmiotów,
- deskowania rozbiera się warstwami szerokości do 40cm od dołu, odprowadzając stojaki w miarę rozbierania ścian,
- schodzić i wchodzić do wykopów można jedynie po drabinkach i schodach,
- jeśli projekt nie podaje minimalnych odległości, jakie należy zachować przy prowadzeniu robót w pobliżu istniejących budynków, przyjmuje się, że odległości bezpieczne przy wykonywaniu wykopów bez specjalnych zabezpieczeń wynoszą:

- 3,0m - jeśli poziom dna wykopu jest położony ponad 1,0m w stosunku do poziomemu spodu fundamentu istniejącego budynku,
- 4,0m - jeśli poziomy są jednakowe,
- 6,0m - jeśli dno wykonywanego wykopu jest poniżej spodu istniejącego fundamentu, lecz nie niżej niż 1,0m,

- przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć w terenie strefę zagrożenia dostosowaną do rodzaju użytego sprzętu,
- koparki powinny zachować odległość co najmniej 0,6m od krawędzi wykopów,
- nie dopuszczać, aby między koparką a środowiskiem transportowym znajdowali się ludzie,
- samochody powinny być ustawione tak, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki,
- wyładowywanie urobku powinno odbywać się nad dnem środka transportowego,
- niedozwolone jest przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego,
- w przypadku konieczności dokonania jakichkolwiek prac w pobliżu pracujących maszyn należy je bezwzględnie wyłączyć,
- odległość między krawędzią wykopu a składowanym gruntem powinna być nie mniejsza niż:

- 3,0m przy gruntach przepuszczalnych,

- 5,0m przy gruntach nieprzepuszczalnych,
- niedozwolone jest składowanie gruntów w odległości mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu odeskowanego, pod warunkiem, że obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu,
- niedozwolone jest składowanie urobku w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu przy wykopach nie umocnionych,
- w przypadku osunięcia się gruntu lub przebicia wodnego należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć miejsce niebezpieczne i ustalić przyczynę zjawiska; do usunięcia osuwisk lub przebić wodnych nie należy przystąpić niezwłocznie po ustaleniu przyczyny i sposobu likwidacji,
- gdy w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, roboty należy przerwać, miejsce odpowiednio zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić właściwe władze administracyjne i policję,
- w przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe bądź szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy urząd konserwatorski,
- w przypadku odkrycia pokładów z kruszyw lub innych materiałów nadających się do dalszego użytku należy powiadomić Inwestora i uzyskać od niego informację dotyczącą dalszego postępowania.

2.3.6. Kontrola jakości.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien wykonać terenowe badania gruntu, z określeniem jego rodzaju i grubości warstw zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustaleniem rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w momencie rozpoczynania robót.

Z przeprowadzonych na terenie budowy badań należy sporządzić protokół.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w ST oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,
- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- uzyskanie odpowiednich wartości dla warstwy nośnej,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

2.3.7. Odbiór robót.

Roboty odbiera Inspektor Nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych, ze sprawdzeniem koordynacji robót.

Sprawdzenie robót pomiarowych polega na skontrolowaniu zgodności następujących wymagań:

- punkty wysokościowe powinny być sprawdzane niwelatorem,
- lokalizację budynków należy sprawdzać taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 5mm,
- wyznaczenie konturów wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 3 miejscach na 1km w przypadku wykonywania robót liniowych i co najmniej po brzegach i w środku wykopu przeznaczanego do posadowienia obiektu.

Sprawdzenie prac przygotowawczych polega na skontrolowaniu:

- oczyszczenia terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich magazynowanie,
- usunięcie kamieni i gruntów małej nośności,
- wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych,
- zabezpieczenie przed osuwiskami gruntu,
- stanu dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na skontrolowaniu:

- zabezpieczeń stateczności wykopów, rozparcia i podparcia ścian wykopów pod fundamenty budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń podziemnych,
- prawidłowość odwodnienia wykopu oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia obiektu),

- zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych lub obiektów przed napływem wody, ze szczególnym zwróceniem uwagi na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych oraz występowanie ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich zakończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Dokonanie odbioru robót wraz z ich oceną należy odnotować w dzienniku budowy.

Dokumentacja odbioru końcowego powinna zawierać:

- dziennik badań i pomiarów z naniesionymi szkicowo punktami kontrolnymi wraz z odnotowanymi wynikami badań wszystkich próbek oraz sprawdzeń kontrolnych,
- powykonawczą dokumentację rysunkową, w tym rysunki przekrojów miejsc charakterystycznych wraz z naniesionymi na nie wynikami pomiarów liniowych, kątów nachylenia skarp i spadków,
- protokoły sprawdzeń wyników badań jakościowych i laboratoryjnych,
- robocze orzeczenie jakościowe,
- analizę wyników badań,
- protokoły odbiorów częściowych wraz ze zgodami na wykonywanie dalszych robót.

Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony zaraz po zakończeniu robót ziemnych i potwierdzony protokołem zawierającym ocenę ostateczną robót i stwierdzeniem ich przyjęcia.

Fakt dokonania odbioru końcowego robót ziemnych należy wpisać do dziennika budowy.

2.3.8. Normy i przepisy związane.

- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.4. ROBOTY ZWIĄZANE Z ZABEZPIECZENIEM WYKOPÓW.

2.4.1. Warunki ogólne.

Uszczegółowienie i uzupełnienie punktu 2.3. Roboty ziemne. w zakresie wzmocnienia wykopów.

W skład robót w zakresie wzmocnienia wykopów wchodzi między innymi:

- zabudowa wszystkich konstrukcji nośnych i podkładów żwirowych - zależnie od posadawianych elementów budowlanych;
- zabudowa wykopów materiałem zmagazynowanym i / lub dostarczonym zdatnym do zagęszczenia / przejęcia obciążeń.

Materiały do zabudowy wg ST opracowań branżowych oraz projektu konstrukcyjnego (Tom 3.H. Posadowienie).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót budowlanych za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wzmocnienie wykopów powinno być prowadzone na podstawie projektu.

Sposób wykonania skarp wykopów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

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

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do wzmacniania wykopów Wykonawca robót powinien:

- wykonać badania gruntu (dna wykopu), z określeniem jego rodzaju i grubości warstw, dla gruntu który pozostaje w wykopie;
- ustalić rzeczywiste warunki wodno-gruntowe dla tego gruntu;
- zbadać nośność gruntu.

Z przeprowadzonych na terenie budowy badań należy sporządzić protokół.

Sprawdzenie wykonania wzmocnienia wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w ST oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sprawdzenie obszaru i dokładności wykonania wzmocnienia wykopów,
- zapewnienie stateczności ścian wykopów po przeprowadzeniu prac związanych ze wzmacnianiem wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- uzyskanie odpowiednich wartości dla warstwy nośnej,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

Zagęszczenie gruntu w wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia ustalonych w projekcie posadowienia.

Zagęszczenie gruntu w wykopach - w podłożu nawierzchni określane jest na podstawie:

- wskaźnika zagęszczenia I_s ; wskaźnik zagęszczenia I_s , będzie wyznaczany na podstawie badań gęstości objętościowej szkieletu gruntu (ρ) wg BN-77/8931-12 na próbkach pobranych z podłoża wykopu oraz maksymalnej gęstości objętościowej (ρ_{ds}) szkieletu gruntu określanej laboratoryjnie dla danego gruntu wg PN-B-04481.

Normy i przepisy związane jak w punkcie 2.3.8.

2.4.1. Ścianka szczelna.

2.4.1.1. Podstawa realizacji.

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem wykopów przed napływem wody gruntowej odzyskiwaną ścianką szczelną z profili stalowych.

2.4.1.2. Zakres robót.

Zakres robót objętych specyfikacją techniczną:

- montaż ścianki szczelnej,
- demontaż ścianki szczelnej.

2.4.1.3. Materiały.

Stalowe profile ścianki szczelnej (możliwe stosowanie różnych profili grodzic pod warunkiem zachowania zgodności zamków i ich szczelności).

2.4.1.4. Sprzęt i transport.

Sprzęt do wykonania robót, środki transportu materiałów oraz sprzętu w tym urządzenie do zagłębiania grodzic i urządzenie do wyciągania grodzic zgodne z ofertą Wykonawcy po akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

2.4.1.5. Wykonanie robót.

Technologia zagłębiania ścianki szczelnej jest następująca:

- wytyczenie zgodnie z projektem wykonawczym przebiegu ścianki szczelnej,
- zagłębienie profilu ścianki na żądaną głębokość,

- przestawienie urządzenia w następne miejsce,
- wpięcie zamka w profil poprzedni i zagłębienie kolejnego profilu ścianki na żądaną głębokość.

Po zakończeniu robót budowlanych w wykopie, wykonaniu właściwych izolacji i instalacji oraz obsypaniu wykonanej konstrukcji budynku, ścianka szczelna powinna zostać rozebrana.

Technologia rozebrania ścianki szczelnej jest następująca:

- wyciągnięcie profilu ścianki szczelnej urządzeniem wykonawcy,
- przestawienie urządzenia w kolejne miejsce,
- wyciągnięcie kolejnego profilu ścianki szczelnej.

2.4.1.6. Kontrola jakości.

Kontrola procesu pogłębiania obejmuje sprawdzenie przebiegu i długości zagłębienia profilu ścianki szczelnej, oraz zgodności zamków stosowanych profili (w przypadku zmiany ich typu).

Kontrola wykonanej ścianki szczelnej obejmuje sprawdzenie przebiegu ścianki szczelnej w terenie (rzeczywisty przebieg linii ścianki nie powinien odbiegać od projektowanej więcej niż o 0,3m).

2.3.1.7. Odbiór robót.

Ogólne robót wg zasady podanych w Specyfikacji Technicznej w p. 1.8.

Odbiór robót polega na:

- sprawdzenie przebiegu ścianki szczelnej w terenie,
- sprawdzeniu prawidłowości i szczelności połączeń zabudowanych grodzic.

2.4.1.8. Normy i przepisy związane.

- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.5. ROBOTY ZWIĄZANE Z ODWADNIANIEM WYKOPÓW.

2.5.1. Warunki ogólne.

Uszczegółowienie i uzupełnienie punktu 2.3. Roboty ziemne. w zakresie odwodnienia wykopów.

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót.

Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Normy i przepisy związane jak w punkcie 2.3.8.

2.5.2. Obniżenie zwierciadła wody gruntowej i roboty ziemne.

2.5.2.1. Podstawa realizacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, robót związanych z prowadzeniem robót ziemnych pod kompleks basenowo - rekreacyjny w dolinie rzeki Kłodnicy w Rudzie Śląskiej.

2.5.2.2. Zakres robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w p.1.1. i obejmują:

- obniżenie zwierciadła wody gruntowej w przestrzeni ograniczonej ściankami szczelnymi na okres prowadzenia robót budowlanych w wykopie,
- wykonanie wykopu bez wykorzystania gruntu z wykopu do budowy nasypów, z odwozem jego na wysypisko na odległość do 5km,
- wykonanie badań kwalifikujących grunt z wykopu do budowy nasypów budowlanych podczas wykonywania wykopu i przemieszczenie takiej partii gruntu na odkład na terenie budowy,
- wykonanie badań sprawdzających jakość gruntów wątpliwych zalegających poniżej planowanego poziomu posadowienia budynku (zgodnie z zakresem określonym w dokumentacji projektowej),
- w przypadku wyników odrzucających grunty wymienione w powyższym podpunkcie jako nadające się do pozostawienia, wykonanie wykopów i usunięcie ich z odwozem na wysypisko na odległość do 5 km,
- badania gruntów.

Pojęcia podstawowe:

Wykopy - doły szerokoprzestrzenne dla fundamentów lub urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli, kolektorów itp.) oraz miejsca rozbiorczy nasypów, wałów lub hałd ziemnych, obmiar robót w m³ wykopu z wyjątkiem wykopów dla kabli mierzonych w metrach i kilometrach.

Przekopy - wykopy podłużne, otwarte dla dróg, kanałów, rowów, obmiar w m³.

Ukop - miejsca poboru ziemi, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypu lub wykonania zasyпки, sam zaś ukop pozostaje bezużyteczny.

Wykopy jamiste - wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1,0m o powierzchni dna do 9,00m² przy wykonaniu mechanicznym oraz do 2,25 m² przy wykonaniu ręcznym.

Nasypy - użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu, obmiar w m³ wykopów lub ukopów, z których wydobyto grunt dla wykonania nasypu.

Odkład - grunt uzyskany z wykopu lub przekopu, złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopów.

Korona - powierzchnia płaska lub o zadanych spadkach poprzecznych budowli ziemnej liniowej; korona górna w nasypie, dolna w przekopie.

Plantowanie terenu - wyrównywanie terenu (w gruncie rodzimym) do zadanych projektem rzędnych przez cięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o średniej wysokości i głębokości zasypania nie przekraczających 30cm; przy odległości przemieszczania mas ziemnych do 50m przy pracy zmechanizowanej i do 30m przy pracy ręcznej.

Rozplantowanie odkładu lub gruntu wydobytego z przekopu lub rowu - rozmieszczenie mechaniczne lub ręczne gruntu warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym przekopie

lub rowie.

Obrobienie z grubsza powierzchni wykopów, przekopów, nasypów lub odkładów -

ręczne obrobienie powierzchni skarp, korony lub dna z dokładnością do +10cm w wykopie lub przekopie w stosunku do projektu oraz z dokładnością 15cm na nasypie lub odkładzie.

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

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

2.5.2.3. Materiały.

Grunt z wykopu na odwóz na wysypisko w odległości 5km, grunt przydatny do budowy nasypów składowany na odkład na terenie budowy.

2.5.2.4. Sprzęt i transport.

Odspajanie gruntu

Wykopy należy wykonać mechanicznie, dobór rodzaju sprzętu leży po stronie Wykonawcy do występujących w miejscu gruntów.

Odwodnienie

W celu odwodnienia terenu przewiduje się wykorzystanie pomp zasilanych elektrycznie, odprowadzenie wody do koryta cieku wodnego węzłami elastycznymi, lub otwartym rowem poza obrysem ścianki szczelnej.

Konieczne jest zabezpieczenie przez Wykonawcę zapasowych pomp oraz źródeł ich zasilania na wypadek awarii bądź wystąpienia znacznych opadów atmosferycznych.

Przewóz gruntu na wysypisko przewiduje się na odległość 5 km środkami transportu Wykonawcy, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

2.5.2.5. Wykonanie robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność prowadzonych prac z rysunkami, ze specyfikacjami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania podano w ST p. 1.5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane wykopy.

Odwodnienie terenu należy przeprowadzić z zachowaniem następujących wymagań:

- obniżenie zwierciadła wody gruntowej ma być prowadzone z wnętrza przestrzeni ograniczonej ściankami szczelnymi,
- wokół fundamentów planowany jest na czas prowadzenia robót rów odwadniający, doprowadzający wodę gruntową do pięciu miejsc pompowań,
- obniżenie zwierciadła wody gruntowej musi poprzedzać prowadzenie wykopów o minimum 30cm.

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem następujących wymagań:

- wykopy należy prowadzić po obniżeniu zwierciadła wody gruntowej,
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1cm i -3cm,
- krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

Sposób i kolejność realizacji wykopów musi uwzględniać etapowanie robót i ich postęp w pozostałych branżach. Niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów z wyprzedzeniem powodującym utrudnienia w realizacji innych robót lub w sposób powodujący zagrożenie ruchu pieszego lub kołowego.

Wykopy należy wykonywać w sposób zapewniający stateczność oparcia obiektów sąsiednich oraz skarp wykopu. W przypadkach wątpliwych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania obliczenia stateczności skarp oraz zabezpieczenia obiektów sąsiednich. Obliczenia te podlegają sprawdzeniu przez Kierownika projektu.

Jakiegolwiek uszkodzenia obiektów sąsiednich oraz wykonanych skarp nasypu na skutek obsunięcia się gruntu, Wykonawca usunie własnym staraniem.

Wykonawca będzie własnym staraniem utrzymywał system odwodnienia przez cały niezbędny czas.

2.5.2.6. Kontrola jakości.

Sprawdzenie wykonania wykopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości;
- zapewnienie stateczności skarp;
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania Robót i po ich zakończeniu;
- dokładność wykonania wykopów;
- bieżącego oczyszczania nawierzchni jezdni z zanieczyszczeń наносzonych samochodami przewożącymi grunt.

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m^3) wykonanych robót.

2.5.2.7. Odbiór robót.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanych robót na podstawie odbioru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie wykopów zgodnie,
- transport gruntu,
- profilowanie dna wykopu i skarp zgodnie z dokumentacją projektową,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- bieżące utrzymanie w czystości nawierzchni jezdni - usuwanie zanieczyszczeń наносzonych samochodami przewożącymi grunt,
- rekultywacja terenu ukopu,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z dokumentacją projektową.

2.5.2.8. Normy i przepisy związane.

- PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

Nie wymienienie tytułu jakiegolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy

od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.6. ROBOTY ZWIĄZANE Z KANAŁAMI WODNO-KANALIZACYJNYMI.

2.6.1. Podstawa realizacji.

Podstawą realizacji robót związanych z kanałami wodno-kanalizacyjnymi są:

- dokumentacja projektowa, ST oraz polecenia Inspektora Nadzoru;
- wytyczne technologii;
- wytyczne zawarte w projektach branżowych.

2.6.2. Zakres robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

W zakres robót wchodzi:

- wpusty deszczowe osadzone na studniach z osadnikiem;
- studnie kanalizacyjne betonowe;
- kanały z rur kielichowych PVC typu „S”;
- studnia z rur PE;
- regulacja pionowa włazów na istniejących studniach rewizyjnych;
- demontaż i zaślepienie starej kanalizacji deszczowej.

Roboty obejmują:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umacnianiem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe sieciowe,
- montaż przewodów kanalizacyjnych,
- montaż armatury,
- wykonanie studzienek i wpustów deszczowych,
- wykonanie zabezpieczenia kolidujących kabli,
- wykonanie niezbędnych przekładek sieci,
- wykonanie izolacji antykorozyjnej i przeciwwilgociowej,
- próba szczelności,
- kontrola jakości
- zasypanie i zagęszczenie gruntu,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania,
- inspekcje telewizyjna kamera samojezdna,
- opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

2.6.3. Materiały.

Kanalizację wykonać z rur PCV klasy S (SDR34; SN8) ze ścianką litą w całej strukturze posiadających dopuszczenie GIG do stosowania na terenach szkód górniczych o wydłużonych kielichach łączonych przy pomocy uszczelek gumowych.

Elementy uszczelniające powinny być dostarczane razem z rurami.

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124:2000.

Prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 0,50m, wysokości 30 lub 60cm z betonu klasy C 20/25, wg KB1-22.2.6.

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65cm wykonane z betonu wirowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

Płyty żelbetowe prefabrykowane grubości 11cm wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

Płyty fundamentowe zbrojone grubości 15cm wykonane z betonu klasy C 12/15.

Podsypka z tłucznia lub żwiru.

Ogólne wymagania dotyczące elementów, z których wykonane są studnie podano w normie PN-EN 476 z 2001r.

Studnie wykonać z kręgów żelbetowych układanych na prefabrykowanych żelbetowych podstawach dennych.

Komora robocza studzienki rewizyjnej powyżej wejścia kanałów, powinna być wykonana z kręgów żelbetowych o średnicy 1000, odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08, łączonych za pomocą uszczelek gumowych bądź kitu fugowego. Elementy uszczelniające powinny być dostarczane razem z kręgami.

W ścianach studni należy osadzić stopnie złączowe.

Zastosowane materiały i rozwiązania muszą posiadać Aprobatę Techniczną COBRTI Instal .

W wszystkich przypadkach włączeń kanału do studni powyżej 0,5m od dna studni należy wykonać kaskady zewnętrzne. Rurę spustową należy wzmocnić przez obetonowanie betonem C 12/15.

Studnie i rury mają stanowić kompletny system, a producent powinien zapewnić montaż studni na rurociągu.

Zastosowane studnie muszą posiadać zamontowane na stałe stopnie złączowe antypoślizgowe ze stali nierdzewnej (wg EN 10088-1) zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13101.

Studnie należy przykryć żelbetowymi płytami przykrywającymi.

Na studniach należy zastosować włązy żeliwne typu ciężkiego klasy 125kN oparte na pierścieniach odciążających, a na studni z tworzyw sztucznych włązy lekkie klasy 125kN. Studnie muszą spełniać wymagania normy PN-B-10729.

Dno, podstawę studni betonowej stanowi monolityczny element prefabrykowany z betonu hydrotechnicznego klasy B40; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03,04,07, zawierający płytę denną ze ścianką boczną, w której wbudowane są kształtki przyłączne, zakończony u góry zamkiem (mufa) na uszczelkę. Kineta musi być wykonana z betonu minimum B15.

Beton niekonstrukcyjny, hydrotechniczny C12/15 i C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1 [3] w zastosowaniach przyszłościowych, a tymczasowo PN-B-06250owych, a tymczasowo PN-B-06250.

Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg normy PN-EN 197-1.

Należy stosować wyłącznie cement portlandzki czysty tj. bez dodatków mineralnych.

Żwir stosowany do produkcji betonu powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712/A1.

Do betonu powinien być stosowany żwir o odpowiednim uziarnieniu oraz piasek. Kruszywo z innego rodzaju kamieni może być stosowane pod warunkiem, że zostanie przebadane przez specjalistyczną jednostkę wskazaną przez Inspektora Nadzoru, a uzyskane wyniki są zgodne z wymaganiami. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu (np. B-30 - marka minimum 30).

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać standardowym wymaganiom i jeśli nie jest ujmowana z sieci wodociągowej, powinna być sprawdzona przed rozpoczęciem robót zgodnie z PN-B-32250. Również w przypadku pojawienia się zanieczyszczeń woda powinna być sprawdzona.

Do izolowania należy stosować materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest producenta jak np.:

- izoplast „R” i „P”,
- emulsja kationowa wg BN-68/6753-04,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622,
- lepek asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177,
- papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 oraz wg BN-88/6751-03,
- kity olejowe i poliestrowe trwale plastyczne - powinny odpowiadać BN-85/6753-02,
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne, stosowane za zgoda Inspektora Nadzoru.

Zaprawa cementowa służy do łączenia elementów prefabrykowanych i powinna spełniać wymagania normy PN-B-14501.

Rury PE wysokiej gęstości na ciśnienie 1,0MPa w kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskim paskiem Dz250 i 315. Rury powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania na terenie szkód górniczych. Rury należy łączyć przy pomocy zgrzewania doczołowego.

Rury stalowe bez szwu zgodnie z dokumentacją Projektową i odpowiadające normie PN-79/H- 74219 stosowane na podejściach do hydrantów. Rury od wewnątrz powinny posiadać wykładzinę dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną, a na zewnątrz powłokę z tworzywa sztucznego.

Przy skrzyżowaniach z kablami teletechnicznymi i elektrycznymi stosować rury PE dwudzielne.

Zabudować zasuwę kołnierзовą z miękkim uszczelnieniem klina pełnoprzelotowe w skrzynkach do zasuw wyprowadzonych do poziomu terenu i brukowanych.

Zasuwę należy wesprzeć na podporze z bloczków betonowych.

Zasuwę należy zabudować tak, by odległość od końca trzpienia zasuw do pokrywy skrzynki wynosiła min. 16cm.

Zasuwę oznakować tabliczkami znamionowymi, emaliowanymi "D " z pomiarami do stałych elementów w terenie.

Do pomiaru ilości wody zastosować wodomierze śrubowe Dn80 (kl. C). W każdym węźle pomiarowym, za wodomierzem, należy zabudować zawór antyskażeniowy klasy BA.

Przed i za każdym wodomierzem należy zabudować zasuwę odcinającą.

Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury można składować na otwartej, wygradzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej wielowarstwowo. Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych.

Rury należy składować w oryginalnych wiązkach i układać w sterty podparte na całej długości lub na podporach drewnianych o rozstawie nie większym niż 2m. Wysokość sterty nie może przekroczyć 2m, pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach drewnianych pakietu dolnego.

Rury nie pakietowane powinny być układane na równym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych. Warstwy rur należy układać na przemian tak, by kielichy wystawały poza obrys sterty.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury wg poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury należy zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym. Należy ściśle stosować się do instrukcji producenta.

Dłuższe magazynowanie powinno się odbywać w miejscach zadaszonych. Rury betonowe należy ustawić na wyrównanej powierzchni gruntu.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korozyjnie.

Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Skrzynki i ramki wpustów z żeliwa mogą być składowane na otwartej przestrzeni na paletach w stosach o wysokości maksymalnie 1,5m.

Kłapy zwrotne układać na powierzchniach równych, najlepiej na paletach, by nie nastąpiło zarysowanie powierzchni. Kłapy należy chronić przed emisją promieni słonecznych.

Kruszywo składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu, w zasiekach, tak aby nie umożliwić mieszania z innymi rodzajami i frakcjami. Kruszywa chronić przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem, z ułożeniem równoległe przy stykających się wzajemnie kielichach. Rury PE mniejszych średnic dostarczane w zwojach należy składować w pozycji pionowej.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperaturą nie wyższą niż 40°C i opadami atmosferycznymi.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Materiały i prefabrykaty należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone na miejsce budowy materiały i prefabrykaty należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów i prefabrykatów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty.

Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys, pęknięć na powierzchni zewnętrznej,
- płaszczyzny ciecicia rur powinny być prostopadłe,
- uszczelki powinny mieć gładkie powierzchnie gładkie i równe, bez zadziorów i wypukłości,
- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym, że każda rura powinna posiadać następujące podstawowe dane:
 - czynnik transportowany,
 - nazwa producenta,
 - rodzaj materiału,
 - oznaczenie szeregu,
 - średnica zewnętrzna w mm,
 - grubość ścianki w mm,
 - data produkcji,

- obowiązująca norma.

2.6.4. Sprzęt i transport.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Ręcznie należy wykonywać roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych i chwytakowe,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.
- zgrzewarka elektrooporowa do rur PE,
- zgrzewarka czołowa do rur PE,
- wciskarka - urządzenie do montażu połączeń kielichowych PVC
- betoniarki,
- ubijaki ręczne i mechaniczne,
- zagęszczarki płytowe i wibracyjne,
- obudowy pogrążalne do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 3,0m,
- ścianki stalowe do zabezpieczania wykopu,

- wibromłot,
- urządzenie do przewiertu,
- spawarki,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- zestawy igłofiltrowe o ilości elementów - 50 sztuk w zestawie,
- agregaty pompowe do obsługi instalacji igłofiltrowych,
- agregaty prądotwórcze,
- przewody parczane do odprowadzenia wody z wykopów,
- samochody samowładowcze i skrzyniowe,
- beczkowsy,
- wiertarki ręczne,
- ręczny sprzęt do robót ziemnych.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem.

Rury powinny być przewożone w pozycji poziomej. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów (o grubości warstwy od 2 do 4cm po ugnieceniu).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury i z zabezpieczeniem przed zarysowaniem rur przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodowej. Przy przewożeniu rur PVC, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi. Przewóz rur powinien się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od -5°C do +30°C.

Rury nie mogą być narażone na długotrwałą emisję promieni słonecznych.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadłe do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów należy dokonać ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2m i 1,4m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie

prefabrykatu.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

Skrzynki i ramy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu samochodowego w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Transport mieszanki betonowej środkami transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenie mieszanki i obniżenie temperatury przekraczającej granice określającą w wymaganiach technologicznych.

Czas transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

Transport powinien być zgodny z BN-88/6731-08

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu i jego przechowywanie powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

Drewno i elementy deskowań wykopów i konstrukcji betonowych należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczeniem.

Rury PE w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi w wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są rozładowywane

pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 160mm) lub z użyciem podnośnika widłowego.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu.

Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie maksymalnie 2m. Rury sztywniejsze powinny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Rur z tworzyw sztucznych nie wolno zrzucać lub wlec.

2.6.5. Wykonanie robót.

2.6.5.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy zlecić geodecie wytyczenie trasy kanałów i trwałe oznaczenie w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych, a następnie sprawdzenie i aktualizację rzędnych na trasie kanałów.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje kierownikowi budowy.

2.6.5.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-B-10736.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie (w obecności przedstawiciela dysponenta sieci), poza miejscami skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu należy wykonać na poziomie rzędnej projektowanej.

Niezbędne odstępstwa od dokumentacji powinny być wpisane do dziennika budowy i zaaprobowane przez Inspektora Nadzoru.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

2.6.5.3. Przygotowanie podłoża.

Wykop w miejscu układanych kanałów należy wykonać o głębokości 0,20m poniżej projektowanej rzędnej spodu kanału i wykonać podsypkę z piasku drobnego bez grud i kamieni i zagęścić ją do około 95% zmodyfikowanego współczynnika Proctora.

Podsypkę zagęszczać przy użyciu wibratora płytowego. Należy stosować przepisy zawarte w PN-EN 1610:2002.

2.6.5.4. Roboty montażowe kanalizacji.

Rury kanałowe

Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją projektową.

Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi, instrukcją montażu rur dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji z 1996r.

Roboty montażowe prowadzić w temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C.

Kielichy rur powinny być układane w kierunku odwrotnym do spadku kanału.

Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystać do stabilizacji ułożonej już części przewodu po obu stronach rury (obsypki).

W miejscach złączy kielichowych rur PCV należy wykonywać dołki montażowe o głębokości co najmniej 10cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury w kielich.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ jego obwodu z wyłączeniem złącz.

Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folia lub przykrywka).

Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu wpustu do dna wlotu przykanalika zgodnie z dokumentacją projektową,
- głębokość osadnika 0,8m,
- średnica studzienki i osadnika 0,5m,
- krata ściekowa wg dokumentacji projektowej.

Lokalizacja studzienek wg rozwiązania w dokumentacji projektowej.

Studzienki kanalizacyjne betonowe

Studnie wykonać zgodnie z PN-EN 476 z 2001.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,

- w przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50m należy stosować studzienki spadowe kaskadowe o spadzie w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki; kaskadę należy wykonać na zewnątrz z rur i kształtek PVC; t wykonaną kaskadę należy obetonować betonem C 12/15 MPa.

Podstawowym warunkiem dla studzienek jest ich szczelność zarówno na eksfiltrację ścieków deszczowych do gruntu jak również na infiltracje wód gruntowych. Szczelność studzienek betonowych uzyskuje się stosując do jej wykonania beton hydrotechniczny wg BN/6738-07 z domieszkami uszczelniającymi oraz przejścia szczelne rur.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni złączowych.

Przejście rur przez ściany studni betonowych należy wykonać jako szczelne tulejowe z uszczelnieniem gumowym o długości 240mm.

Studzienki narażone na obciążenia dynamiczne powinny mieć właz typu ciężkiego D600 dla nacisku 400kN wg PN-H-74051-02.

Żeliwny właz kanałowy należy montować na płycie pokrywowej, dokonując ewentualnej regulacji poziomu włazu z wykorzystaniem cegieł kanalizacyjnych. Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być równy z niweletą nawierzchni.

W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,25m i w odległości poziomej osi stopni 0,25m.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego.

Dno studni monolityczne, wykonane z betonu hydrotechnicznego B-40MPa . Wszystkie ubytki kręgów muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową marki „80”.

Płytę pokrywową, układać na kręgach z zastosowaniem kitu plastycznego.

Studzienki należy zaizolować wewnątrz i zewnętrznie dwukrotnie BITIZOLEM „R+P” lub innym środkiem uszczelniającym.

Przed wykonaniem izolacji zabezpieczyć rury PVC przed kontaktem z materiałami izolacyjnymi. Połączenia kanałów ze studzienkami wykonać za pomocą przejść szczelnych tulejowych.

Wokół studni wykonać dobrze zagęszczoną obsypkę.

Izolacje

Rury i studnia z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Studzienki betonowe należy zabezpieczyć z zewnątrz izolacją bitumiczną przez dwukrotne posmarowanie BITIZOLEM R+P. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie wykopów ponad podłożem i obsypkę kanałów deszczowych należy prowadzić warstwami co 30cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany,

o optymalnej wilgotności nie przekraczającej wartości - 20% do +10 %.
Wykopy w pasach jezdni zasypać piaskiem gruboziarnistym zmieszany z gruntem w proporcji 1:1.

W terenie nieutwardzonym zasypanie i zagęszczenie wykopów tak jak pod drogami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,97 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481 Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy badać wg BN-77/8931-12.

Roboty montażowe na skrzyżowaniach kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi

Skrzyżowania wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami.

Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwego Rejonu Energetycznego.

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu.

W miejscach zbliżeń do istniejących słupów linii napowietrznej prace prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności z rozparciem ścian wykopu i ewentualnym podparciem słupa.

Wszystkie skrzyżowania projektowanych sieci z trasami uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem dysponenta danego uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia winien być zgodny z jego wymogami i każdorazowo odebrany przez wytypowanego przedstawiciela dysponenta uzbrojenia przed zasypaniem wykopu. Koszty związane przywołaniem dysponentów sieci ponosi Wykonawca.

Skrzyżowania z istniejącą kanalizacją teletechniczna

Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwego Zakładu Telekomunikacji.

Miejsca skrzyżowań zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją projektową, tzn. na czas robót kanalizację teletechniczną podwiesić, nie dopuszczając do jej uszkodzenia, natomiast na kablu teletechnicznym założyć rurę ochronną dwudzielną PS 110 i PS 160.

Wszystkie skrzyżowania projektowanych sieci z trasami uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem dysponenta danego uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia

uzbrojenia winien być zgodny z jego wymogami i każdorazowo odebrany przez wytypowanego przedstawiciela dysponenta uzbrojenia przed zasypaniem wykopu. Koszty związane przywołaniem dysponentów sieci ponosi Wykonawca.

2.6.5.5. Roboty montażowe wodociągu.

Przewody wodociągowe należy układać i montować ściśle z warunkami określonymi przez producentów oraz zgodnie z dokumentacją projektową.

Przewody PE można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C.

Wejście przyłącza do budynku wykonać jednym odcinkiem przewodu, bez złączy i zgrzewów.

Rury należy układać w temperaturze dodatniej, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego, bądź przed zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

Spadki powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej.

Rury należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami uwarunkowanymi długością dostarczonej rury (3 lub 6m).

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne, rura wymaga podbicia na całej długości o kącie rozwarcia 90°. Głębokość posadowienia powinna być zgodna

z dokumentacją projektową. Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie, bez dodatkowych środków zabezpieczających, określa norma PN-92/B-10735, według której głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,2m.

Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich wody w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.)

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami oraz warunkami szczegółowymi określonymi w uzgodnieniach z dysponentami uzbrojenia.

Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadamiania dysponentów sieci Istniejących o zamiarze prowadzenia prac w rejonie istniejących sieci podziemnych, oraz o wymogu płatnego nadzoru przedstawicieli dysponentów uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z warunkami uzgodnień. Odbioru technicznego zabezpieczenia uzbrojenia powinien dokonać dysponent danego uzbrojenia.

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej do $\frac{1}{4}$ jego obwodu kat opasania 90° .

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.

W miejscach, gdzie nie będzie można uzyskać przykrycia większego niż 1,2m należy stosować zasypkę z materiałów ocieplających tj.:

- na zagęszczonej obsypce należy ułożyć warstwę ocieplającą, żuźlową o grubości 0,3 - 0,5m,
- na warstwę ocieplającą należy ułożyć folie HDPE o grubości 0,5mm lub warstwę papy.

Warstwę ocieplającą należy zasypać gruntem rodzimym odpowiednio zagęszczonym.

Jako docieplenie można także zastosować termiczną warstwę izolacyjną z wełny mineralnej hydrofobizowanej grubości 10cm.

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. Przewód PE łączyć przez zgrzewanie doczołowe, kształtki poprzez mufy elektrooporowe, a armaturę łączyć przy pomocy kołnierzy. Do zgrzewania używać odpowiednich urządzeń (zgrzewarek czołowych i elektrooporowych), ściśle przestrzegając wymagania dotyczące procesu zgrzewania podane przez producenta rur.

Aby prawidłowo wykonać zgrzew należy:

- oczyścić zgrzewane powierzchnie,
- wykonywać wyrównanie powierzchni czołowych bezpośrednio przed zgrzewaniem,
- pamiętać o odpowiedniej temperaturze i czasach trwania poszczególnych operacji zgrzewania,
- przy zgrzewaniu na wietrze lub w deszczu stosować namiot ochronny (w czasie mgły zgrzewanie jest zabronione),
- swobodne końce rur zaślepić korkami ochronnymi aby zapobiec powstawaniu przeciągów.

W zależności od stopnia nawodnienia należy stosować odpowiednie metody odwodnienia wykopu.

Pod zasuwami odcinającymi należy zabudować bloki podporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy B25 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 [57] i BN-81/9192-05 [58] do przewodów o średnicach od 100 do 400 mm i ciśnieniu próbnym nie przekraczającym 0,98 MPa, Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi odpowiednio w normach. Odcinki do prób szczelności nie powinny być dłuższe niż 200m.

Wodę do przewodu wodociągowego podlegającego próbie należy doprowadzić ciśnieniowo, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt lub na końcu rurociągu za pomocą zaworu. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

Ostateczny sposób wykonania próby ciśnieniowej należy ustalić z Inspektorem Nadzoru.

Zасыpywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 0,3m. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami.

Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwego Rejonu Energetycznego. W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu.

Na istniejących kablach energetycznych zastosować rury ochronne dwudzielne typu PS 110 i PS 160 o długości 3,0m

W miejscach zbliżeń do istniejących słupów linii na powietrznej prace prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności z rozparciem ścian wykopu i ewentualnym podparciem słupa.

Wszystkie skrzyżowania projektowanych sieci z trasami uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem dysponenta danego uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia winien być zgodny z jego wymogami i każdorazowo odebrany przez wytypowanego przedstawiciela dysponenta uzbrojenia przed zasypaniem wykopu.

Koszty związane przywołaniem dysponentów sieci ponosi Wykonawca.

Skrzyżowania z istniejącą kanalizacją teletechniczną

Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwego Zakładu Telekomunikacji.

Miejsca skrzyżowań zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją projektową, tzn. na czas robót kanalizację teletechniczną podwiesić, nie dopuszczając do jej uszkodzenia, natomiast na kablu teletechnicznym założyć rurę ochronną dwudzielną typu PS 110 i PS 160 o długości 3,0m.

Wszystkie skrzyżowania projektowanych sieci z trasami uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem dysponenta danego uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia winien być zgodny z jego wymogami i każdorazowo odebrany przez wytypowanego przedstawiciela dysponenta uzbrojenia przed zasypaniem wykopu.

Koszty związane przywołaniem dysponentów sieci ponosi Wykonawca.

2.6.6. Kontrola jakości.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów.

Materiały użyte do robót powinny być skontrolowane zgodnie z niniejszą specyfikacją lub sprawdzone pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych certyfikatach.

Należy dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:

- stref montażowych,
- dróg dowozu materiałów do stref montażowych,
- miejsc składowania materiałów,
- miejsc składowania ziemi z wykopów.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia stałej i systematycznej kontroli terenu budowy i parametrów robót, w szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- sprawdzenie panujących w gruncie warunków hydrogeologicznych,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanału, osi wodociągu,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie lokalizacji studzienek,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie w planie osi kanału od ustalonego na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów wg wymagań Inspektora Nadzoru,
- rzędne krętek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

Jednostką obmiaru jest 1 metr (m) kanalizacji odpowiedniej średnicy zgodnie z dokumentacją projektową.

2.6.7. Odbiór robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową specyfikacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji takie jak:

- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonanie wpustów deszczowych i studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie izolacji,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu.
- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń zmian kierunku,

- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
- przeprowadzenie próby szczelności „ prób ciśnieniowych”.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

Przed odbiorem końcowym należy sprawdzić stan techniczny oddawanych sieci kanalizacyjnych poprzez przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej wynajętą przez Wykonawcę kamerą samojezdną. Inspekcję telewizyjną należy przeprowadzić w całkowicie wybudowanych kanałach. Wyniki ekspertyzy stanowią będą dokument potwierdzający

prawidłowość wykonania kanalizacji.

Odbiór techniczny końcowy jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących

długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

2.6.8. Normy i przepisy związane.

- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 206-1:2000 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 295:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
- PN-EN 1115:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP).
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normę PN-B-06712 [10])
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach

- przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B-11111 [11] i PN-B-11112 [12])
- PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
 - PN-B-06250:1988 Beton zwykły.
 - PN-B-06712:1986 Kruszywa mineralne do betonu.
 - PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
 - PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
 - PN-B-12037:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne.
 - PN-C-96177:1958 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
 - PN-H-74101:1984 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
 - PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.
 - BN-86/8971-06.00 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”.
 - BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe.
 - BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
 - BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
 - PN-S-02204 Odwodnienie dróg.
 - PN-C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
 - PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
 - PN-B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
 - PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
 - PN-EN 1401:1999 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
 - PN-H-74051: 1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
 - PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
 - PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
 - BN-83/883602 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
 - PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
 - PN-79/B-0671 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
 - PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i Określenia.
 - PN-8 O/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie- Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
 - PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
 - BN-85/675302 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
 - BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
 - PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.
 - PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
 - PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
 - PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
 - PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
 - PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 - ZN-95 TP S.A. -004/T Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami.

- Katalogi Producentów rur wykonanych z PVC, posiadających Aprobaty Techniczne na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PCV.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY 1987r.
- ISO 4427 Polyethylene (PE) pipes for water supply - Specifications.
- Ustawa z dnia 7.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U Nr 72 Poz. 747).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanał izolacyjnych. (Dz. U, Nr 96 Poz.737).

2.7. ROBOTY DRENAŻOWE.

2.7.1. Podstawa realizacji.

Na etapie projektu budowlanego nie przewiduje się wykonywania robót drenarskich. Jeżeli w trakcie prowadzenia inwestycji zajdzie konieczność wykonania przedmiotowych prac wykonanie dokumentacji stoi po stronie Wykonawcy, po uprzednim uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru konieczności wykonania tych prac.

2.7.2. Zakres robót.

Zakres robót (drenażu odwadniającego) ustalić na podstawie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej oraz ekspertyzy technicznej po wykonaniu wykopów. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia koncepcyjnych rozwiązań projektowych oraz projektu drenażu.

Drenaż prowadzić trasą zgodnie z projektem drenażu, ustaleniami z Inspektorem Nadzoru. Drenaż nie jest przewidziany do jednoczesnej realizacji z izolacjami przeciwwodnymi budynku.

2.7.3. Materiały.

Wg dokumentacji projektowej oraz ST, którą powinien opracować Wykonawca.

Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania polskich norm, aprobat technicznych lub dopuszczeń do użytkowania.

Wykonawca zapewni pełną dokumentację techniczną zastosowanych materiałów.

2.7.4. Sprzęt i transport.

Sprzęt do wykonania robót według możliwości Wykonawcy.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z warunkami zawartymi w umowie. Sprzęt i środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do wykonywanej pracy i / lub przewożonego ładunku.

2.7.5. Wykonanie robót.

Roboty drenarskie należy wykonywać w następującej kolejności:

- roboty pomiarowe (wytyczenie trasy drenażu),
- wykop pod rurociąg i studnie zgodnie z wytyczeniem i profilem drenażu,
- podsypka żwirowa pod drenaż i podłoże pod studzienki (pokrywa dolna na podsypce),
- ustawienie studzienek (montaż studzienek, uszczelnienie połączeń, uszczelnienie wlotów i wylotów);
- montaż akcesoriów,
- ułożenie rurociągu drenarskiego i połączenie go ze studzienkami wraz z uszczelnieniem,
- ułożenie warstwy ochronnej żwirowej,
- zasypanie wykopów wokół studzienek,
- zasypanie drenażu gruntem przepuszczalnym z zagęszczeniem,
- wywóz nadmiaru ziemi z wykopów i uporządkowanie terenu,
- inwentaryzacja geodezyjna drenażu z naniesieniem na mapę zasadniczą,
- sprawdzenia, próby i pomiary odbiorowe.

Roboty pomiarowe - wytyczenie trasy drenażu oraz inwentaryzację powykonawczą drenażu odwadniającego należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie wymaganych

czynności geodezyjnych obowiązujących przy prowadzeniu robót budowlanych inżynierskich. Podsypkę zwirową filtracyjną należy ułożyć na dnie wykopu. Aby drenaż pracował skutecznie bardzo ważne są warstwy filtracyjne z odpowiednich materiałów (żwir filtracyjny). Do swobodnego dopływu wody gruntowej do drenażu potrzebna jest obsypka filtracyjna (warstwa ochronna) z materiału, który ten swobodny dopływ wody do drenażu zapewni. Obsypka musi otaczać rurę drenarską.

Projektowane warstwy filtracyjne: podsyпка, warstwa górna.

Studzienki rewizyjne (kontrolne) służą do bezpiecznego połączenia rurek drenarskich oraz okresowego badania i czyszczenia oraz odpowietrzenia instalacji. Studzienka zbiorcza musi znajdować się w najniższym punkcie i ma za zadanie odprowadzić zebraną wodę do odbiornika.

Zgodnie z przepisami wodę opadową i gruntową winno się zagospodarować na terenie własnej działki, ale nie wolno odprowadzać jej do kanalizacji bytowo-gospodarczej.

2.7.6. Kontrola jakości.

Kontrola w tych pracach polega na:

- kontroli jakości robót podlegają wszystkie elementy składowe drenażu odwadniającego;
- wszystkie roboty zanikające podlegają odbiorom częściowym (międzyoperacyjnym) zarówno co do jakości jak i ilości oraz prawidłowości wykonania;
- wszystkie materiały podlegają sprawdzeniu jakościowemu oraz dokumentacyjnemu (aprobaty, atesty, certyfikaty dopuszczające do stosowania).

Jednostkami obmiaru są:

- dla rurociągu odwadniającego - mb,
 - dla robót ziemnych - m³,
 - dla studzienek - szt.,
 - dla warstw filtracyjnych - grubość warstwy w metrach i powierzchnia warstwy w m²,
- Obmiar na każdym etapie robót podlega sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru i odnotowania w książce obmiaru robót i w dzienniku budowy.

2.7.7. Odbiór robót.

Roboty drenarskie zaliczane są do robót zanikających i jako takie podlegają odbiorom częściowym (międzyoperacyjnym) zarówno co do jakości jak i ilości oraz prawidłowości wykonania, ze zwróceniem szczególnej uwagi na:

- zgodność trasy drenażu,
 - rzędne dna wykopów,
 - poziom posadowienia studzienek,
 - spadki rurociągów drenarskich, połączenia,
 - uszczelnienia wylotów i wpustów, studzienek oraz ich izolacje,
 - grubości i prawidłowość warstwy filtracyjnej podsypkowej i ochronnej,
- Odbiór drenażu podlega całościowemu odbiorowi końcowemu, po zakończeniu wszystkich robót, o ile strony w umowie nie ustaliły inaczej.

2.7.8. Normy i przepisy związane.

- Ustawa Prawo wodne,
- Ustawa Prawo geodezyjne i przepisy wykonawcze, w tym Rozporządzenie w sprawie obowiązujących czynności geodezyjnych w budownictwie oraz w sprawie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej badań podłoża gruntowego,
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska i Ustawa o odpadach,
- Ustawa Prawo Budowlane i przepisy wykonawcze,
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane .Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- PN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.8. ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE.

2.8.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.

2.8.1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót betonowych i żelbetowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy budowie basenu przy Zespole Szkół w Mełgwi

2.8.1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetowych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych, wykonywanych na miejscu.

Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy płyt fundamentowych, wypełnień z chudego betonu i innych robót.

2.8.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie robót betonowych i żelbetowych:

- żelbetowe płyty fundamentowe
- ściany żelbetowe piwnic oraz pozostałych kondygnacji
- żelbetowe słupy ustroju nośnego
- żelbetowe belki ustroju nośnego
- podkład betonowy pod płyty fundamentowe
ułożony na warstwie rozpraszającej ciśnienie wody;
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy; rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót będą przedstawione w projekcie wykonawczym.

2.8.1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną

2.8.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.1.1.5. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2.8.1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczać następujące dokumenty:

- harmonogram i kolejność prac betonowych,
- projekty deskowań,
- skład mieszanki betonowej i granulację kruszywa,
- świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania,

- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2.8.2. Materiały.

2.8.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.8.2.2. Drewno.

2.8.2.2.1. Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - wg PN-B-03150:2000/Az1:2001.

2.8.2.2.2. Płyty deskowania.

1. Sklejka.

2. W miejscach gdzie jest to potrzebne - metalowe formy kształtowe; łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25mm.

Elementy osłonowe dla kotew ściągów szalunkowych winny być w wersji wodoszczelnej pełnej (w elementach w których konieczne jest zapewnienie absolutnej szczelności).

2.8.2.2.3. Środki adhezyjne.

Użyte środki adhezyjne powinny należeć do jednego z poniższych typów:

- kremy emulsyjne, które nie będą używane w sytuacji, gdy możliwe jest wystąpienie zamarzania,
- czysty olej z dodatkiem środka powierzchniowo czynnego,
- środek adhezyjny chemiczny.

Środki adhezyjne będą przechowywane i używane ściśle wg zaleceń producenta.

2.8.2.2.4. Środek używany przy demontażu deskowań: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40°C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

2.8.2.3. Zbrojenie.

2.8.2.3.1. Żebrowana stal zbrojeniowa.

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali AIIIIN (RB500W). Musi ona spełniać wymagania normy PN-B-03264:2002.

2.8.2.3.2. Elektrody spawalnicze.

Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy PN-84/B-03264.

2.8.2.3.3. Materiały pomocnicze.

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękkiej.

Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

2.8.2.4. Składniki mieszanki betonowej.

2.8.2.4.1. Cement.

Cement używany w robotach będzie pochodził od renomowanego dostawcy. Wykonawca dostarczy odpowiednie certyfikaty zgodności (zgodnie z PN-EN 14216:2005). Z wyjątkiem uzasadnionych przypadków, podlegających akceptacji.

2.8.2.4.2. Woda.

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-EN 1008:2004.

2.8.2.4.3. Kruszywo.

Założenia ogólne:

- kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń,
- kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne,
- przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane,
- zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%.

Kruszywo drobnoziarniste 0 - 2mm:

- frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063mm nie powinny przekraczać 4%,
- należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

Kruszywo grube 2 - 16mm:

- należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni

lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości),

- frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063mm nie powinny przekraczać 2%.

Mrozoodporność kruszywa:

- ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

2.8.2.4.4. Domieszki do betonu.

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu.

Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

2.8.3. Sprzęt.

2.8.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.1.3

2.8.3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót.

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

2.8.4. Transport.

2.8.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.1.4

2.8.4.2. Transport materiałów.

Mieszankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

2.8.4.3. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej.

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek.

Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

2.8.5. Wykonanie robót.

2.8.5.1. Zasady ogólne wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p 1.5

2.8.5.2. Szalunki.

2.8.5.2.1. Wykonanie deskowań.

Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi

i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inspektora Nadzoru.

Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.

Deskowanie powinno spełniać wymagania wszelkich odpowiednich Polskich Norm oraz przepisów BHP i powinno być zaprojektowane na bezpieczne przeniesienie wszystkich obciążeń związanych z poszczególnymi etapami budowy.

Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.

Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmocnić 25mm taśmą stalową.

Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki, oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem.

Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże.

Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.

Nie wolno ponownie użyć uszkodzonego deskowania.

Dodatkowe akcesoria umieszczone w szalunku mające być częściowo lub całkowicie zabetonowane, jak na przykład: elementy uszczelniające, wkładki, tuleje, marki, zawiesia, elementy instalacji itp. powinny być specjalistycznymi wyrobami fabrycznymi. Przed betonowaniem Wykonawca upewni się, że wszystkie elementy umieszczone są prawidłowo i posiadają wymagane otuliny.

Elementy instalacji elektrycznych, kanalizacyjnych itp. przewidzianych do wbudowania w elementach betonowych należy trwale zabezpieczyć przed przemieszczeniem w trakcie robót betonowych. Trasy przewodów należy wykonać w peszlach.

2.8.5.2.2. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób umożliwiający osiągnięcie dopuszczalnych odchyłek w kształcie elementu oraz wykonane zgodnie

z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Nietrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom

i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

2.8.5.2.3. Przygotowanie powierzchni deskowań.

Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone

z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych.

Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.

Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

2.8.5.2.4. Rozbieranie deskowań.

Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania deskowań.

Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.

Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.

2.8.5.3. Zbrojenie.

2.8.5.3.1. Przygotowanie zbrojenia.

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

2.8.5.3.2. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumenty dostarczane przez wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.1.6.

Rysunki robocze dostarczone przez wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia.

Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje, odstępy, układ i liczbę prętów, oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych.

Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-B-03264:2002. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

Należy uzyskać zgodę na zastosowanie łączników dla prętów zbrojeniowych takich jak złączki nakrętne lub odginane pręty. Wszystkie takie produkty będą wykorzystywane ściśle wg zaleceń producenta.

2.8.5.3.3. Układanie stali zbrojeniowej.

Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złączenia hutnicze, tłuszcz, ziemię, oraz inne zanieczyszczenia.

Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:

- zgodnie z PN-B-03264:2002

- jeśli rysunki nie stanowią inaczej należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej:

- konstrukcje będące w stałym kontakcie z gruntem 75mm,
- konstrukcje mające kontakt z gruntem i atmosferą 45mm,
- ściany konstrukcji zawierających substancje płynne 45mm,
- konstrukcje nie wystawione na działanie gruntu, atmosfery ani substancji płynnych:
 - płyty 40mm,
 - ściany, belki 40mm.

Połączenia zgodnie z PN-B-03264:2002 oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: należy używać drutu wiązałkowego stalowego. Końce drutów należy zagiąć do wewnątrz w taki sposób, aby nie wchodziły w otulinę.

Zbrojenie otworów. Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości

100mm od krawędzi każdego z boków otworu.

Spawanie zbrojenia niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inspektora Nadzoru.

Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w

warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z Inspektorem Nadzoru.

Wszelkie zbrojenie będzie utrzymywane we właściwym położeniu przed rozpoczęciem betonowania. Podkładki i przekładki pomiędzy zbrojeniem i deskowaniem będą albo plastikowe albo betonowe chyba że zatwierdzono inaczej. Przekładki plastikowe będą miały odpowiedni atest, betonowe będą wykonane z betonu klasy równej klasie zaprojektowanej dla danego elementu. W żadnym przypadku nie zezwala się

na używanie prętów zbrojeniowych jako podkładek.

2.8.5.4. Betonowanie.

2.8.5.4.1. Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej.

Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):

- przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa; potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane zarządzającemu realizacją umowy; nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez zarządzającego realizacją umowy;
- producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzający, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości; taki atest musi być przedstawiony do wiadomości zarządzającego realizacją umowy, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium; dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni;
- projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:
 - projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić f_{ck} 30MPa jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej; maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 16 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy;
 - maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.55 do 0.60 w proporcjach wagowych, chyba że Inżynier wyda inne pisemne instrukcje;
 - maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna wynosić 280 do 320 kg/m^3 ;
 - zawartość całkowita powietrza 2-4%;

- opad betonu:

- fundamenty 70 - 80mm,
 - ściany, płyty i belki 50 - 75mm,
 - słupy i elementy o cienkim przekroju 65 - 75mm;
- należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu;

w celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki

betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody.

Skład mieszanki do betonowania fundamentów:

- projektowana wytrzymałość 28-dniowa powinna wynosić 20Mpa; maksymalny rozmiar ziaren kruszywa powinien wynosić 16mm;
- minimalna zawartość cementu na 1m³ powinna wynosić 300 - 330kg;
- homologacja (atest):
 - do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu w budowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy.

Badania materiałów i mieszanki powinno być zgodne z PN-EN 206-1:2003 i pozostałymi wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu mieszanki betonowej, przeprowadzania testów oraz kontroli jakości. Niezależnie od oceny producenta mieszanki betonowej (atestów), Wykonawca obiektu jest zobowiązany do kontroli własnej prowadzonej na placu budowy. Próbkę należy pobierać po jednej równomiernie w okresach prowadzenia robót betoniarskich, bezpośrednio przy stanowiskach betonowania.

2.8.5.4.2. Układanie mieszanki betonowej.

Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie. Szybkość i wysokość wypełniania deskowania mieszanką betonową powinna być określona wytrzymałością i sztywnością deskowań, w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji.

Mieszankę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450mm.

Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

2.8.5.4.3. Podawanie betonu przy pomocy pompy.

Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli w jego opinii pompowanie beton nie da odpowiednich efektów końcowych, Wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.

Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:

- Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotową do pracy pompą, transporterem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania, lub innym systemem zaaprobowanym przez Inspektora Nadzoru pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu;
- minimalna średnica przewodu tłocznego 100mm;
- jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii zarządzającego realizacją umowy nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić;
- do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych;

- kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

2.8.5.4.4. Zagęszczanie betonu.

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wglębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 0/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Zagęszczanie rozpocznie się natychmiast po rozpoczęciu betonowania i będzie trwało w czasie całego procesu tak, że w żadnym momencie nie będzie w deskowaniu dużej ilości nie zagęszczonego betonu. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

2.8.5.4.5. Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie.

Betonowanie przy wysokich temperaturach
Podczas temperatur powietrza powyżej 25°C należy przedsięwziąć specjalne środki ostrożności. Deskowania wykonane z metalu lub innego materiału o dużej pojemności cieplnej będą schładzane wodą przed wylaniem na nie betonu do temperatury niższej niż temperatura powietrza (mierzona w cieniu), a następnie osuszone. Pielęgnacja betonu rozpocznie się bezpośrednio po zakończeniu zagęszczania. Zabezpieczenie powierzchni przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych powinno być wykonane w ciągu 30 minut od zakończenia zagęszczania lub innych prac wykończeniowych.

Betonowanie przy niskich temperaturach

Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 5°C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca zapewni, by minimalna temperatura betonu w czasie układania wynosiła 7°C. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

2.8.5.4.6. Przerwy w betonowaniu.

Betonowanie uznaje się za ciągłe, jeżeli przerwy pomiędzy kolejnymi wylewkami są krótsze niż 1 godzina (chyba, że użyto szybko wiążącego cementu - wtedy przerwy powinny być krótsze, określone indywidualnie dla danej receptury). Dłuższe przerwy muszą być zatwierdzone laboratoryjnie biorąc pod uwagę rodzaj użytego cementu, temperaturę wylewania, dodatki, itp.

Należy unikać przerw w dostawie betonu. Inspektor Nadzoru może wymagać, aby betonowanie rozpoczęło się lub zakończyło poza godzinami pracy, a przerwy dla pracowników zostały przesunięte, bez ponoszenia dodatkowych kosztów. W związku

z powyższym Inspektor Nadzoru może wymagać, bez ponoszenia dodatkowych kosztów, aby betonowanie było kontynuowane w czasie deszczu, niskich temperatur itp. Wykonawca podejmie odpowiednie środki zabezpieczające, gwarantujące spełnienie wszelkich wymogów specyfikacji.

Przerwy robocze.

Jeżeli przerwy robocze nie są pokazane na rysunkach, Wykonawca powinien uzyskać zgodę na ich rozmieszczenie przed rozpoczęciem pracy. Wielkość działek roboczych, położenie przerw roboczych oraz kolejność robót proponowana przez Wykonawcę powinno być takie, aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia konstrukcji, zwłaszcza wskutek efektów termicznych lub skurczowych.

Łączenie ze starym betonem

Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

2.8.5.4.7. Drobne naprawy.

Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.

Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.

Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić przekonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

2.8.5.4.8. Prace wykończeniowe.

Normalne wykończenie ścian:

natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji;
w celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

Gładkie wykończenia powierzchni:

- natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni;
- przetrzeć drobnoziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni;
- po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.

Wygładzanie powierzchni:

- packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp.;
- wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej;
- wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.

Wykończenia płyt i podłóg:

płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania; wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym rozprowadzeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym;

wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3 metrowej przykładnicy;
w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.

Wykończenie powierzchni betonów należy wykonywać w następującej kolejności:

- ściany fundamentowe,
- ściany i płyty,
- przejścia,
- płyty zewnętrzne i przejścia boczne,
- pozostałe.

Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych:

betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a przypadku jego wystąpienia naprawione;
powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

2.8.5.4.9. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.

Ściany

Płaskie powierzchnie pionowe i poziome ścian powinny być wyrównane w ramach określonych poniżej tolerancji:

- wgłębienia w powierzchni ścian nie powinny być większe niż:
 - 2mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica długości 1m położona jest na najwyższym punkcie,
 - 5mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli 3m przykładnica położona jest na najwyższym punkcie,
 - 10mm na całej wysokości ściany.
- dopuszczalne odchyłki w założonej grubości ściany nie powinny przekraczać 5mm;
- wszelkie defekty wykonania ścian powinny zostać naprawione z godnie z zasadami określonymi w punkcie 2.8.5.4.8.

Płyty

Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

- nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać 5mm niezależnie od miejsca i kierunku;
sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3m długości położoną na najwyższym punkcie;
- wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie 10mm tolerancji za wyjątkiem płyt zaprojektowanych i opisanych jako płyty mające gwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie, pomijając tolerancje;
Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli;
spadki należy poprawić, jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu;
odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

2.8.5.4.10. Pielęgnacja betonu.

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego,
- 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego.

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii Inspektora Nadzoru.

W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z

przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

Ściany:

- przez cały czas gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu;
- środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań;
- powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane.

W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:

- chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności;
- przykrywać 25mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności;
- stale zraszać eksponowaną powierzchnię;
- jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny;

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości;

- w przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi.

W przypadku deszczu, mrozu lub innych niekorzystnych warunków pogodowych, świeżo ułożony beton musi być natychmiast odpowiednio zabezpieczony (przez przekrycie, podgrzewanie, ocieplanie itp.). Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

2.8.6. Kontrola jakości robót.

2.8.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.1.6.9.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szalunków,
- zbrojenia,
- cementu i kruszyw do betonu,
- receptury betonu,
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,
- dokładności prac wykończeniowych,
- pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami B10Z. Dla całości cementu i zbrojenia dostarczonego na teren budowy Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie certyfikatów producenta dla przeprowadzonych testów i zastosowanych metod wymaganych odpowiednią Normą Polską.

Certyfikaty dla zbrojenia będą uzupełnione o szczegóły znaków identyfikacyjnych producenta, które są załączone do każdego rodzaju dostarczonych prętów.

Za kontrolę jakości oraz wykonania robót zgodnie z niniejszą specyfikacją i projektem są odpowiedzialni Inspektorzy Nadzoru, zgodnie z polskim Prawem Budowlanym oraz specyfikacją techniczną „Wymagania ogólne”.

Beton, zbrojenie, deskowanie lub inne elementy, które nie odpowiadają wymogom niniejszej specyfikacji nie będą przyjęte i mogą być usunięte z budowy na koszt Wykonawcy.

Wszelkie działania proponowane przez Wykonawcę w celu naprawy robót wadliwych będą uzgadniane z Inspektorem Nadzoru przed ich rozpoczęciem.

Jeżeli będą wymagane testy obciążeniowe konstrukcji, wytyczne, procedury testów, kryteria przyjęcia oraz wyszczególnienie elementów, które poddane zostaną testom będą znajdowały się w oddzielnym opracowaniu. Jeżeli wyniki takich testów

wykażą, że jakakolwiek część robót nie odpowiada niniejszej specyfikacji, to roboty takie nie uzyskają akceptacji.

2.8.6.2. Urządzenia do przeprowadzania testów.

Wykonawca dostarczy na teren budowy i będzie tam utrzymywał następujące wyposażenie (zgodne z wymaganiami odpowiednich Polskich Norm):

- urządzenia do wykonywania i utwardzania betonowych kostek testowych; jeżeli będzie to zasadne, także urządzenie do ważenia i / lub zgniatania kostek;
- termometry, w celu pomiaru temperatury powietrza w cieniu;
- termometry do pomiaru temperatury gruntu, betonu i mieszanki betonowej;
- urządzenia do oceny konsystencji betonu metodą stożka opadowego;
- urządzenia do pomiaru zawartości powietrza w betonie.

Jeżeli beton jest porcjowany i mieszany na terenie budowy, Wykonawca zapewni dodatkowe urządzenia testowe potrzebne do weryfikacji zgodności z wymaganiami niniejszej specyfikacji. Urządzenia te podlegać będą zatwierdzeniu przez Kierownika Projektu.

Kontrola jakości betonów

Badania próbek będą wykonane zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003, wymienionymi w niej metodami badań oraz normami w niej przywołanymi.

Próbki będą pobierane w miejscu rozładunku z mieszalnika lub wozu dostawczego albo w miejscu układania betonu (zależnie od zalecenia). Próbkę powinna być wystarczająco duża, żeby wykonać minimum 3 kostki o boku 150mm.

Dojrzewanie kostek będzie odbywało się w tych samych warunkach, co dojrzewanie elementów wykonanych z danej partii mieszanki betonowej. Jeżeli nie uzgodniono inaczej, częstotliwość pobierania próbek będzie największą z poniższych ustaleń:

- jedna na 10m³ lub 10 porcji, w zależności od tego, która jest mniejszą objętością, dla pierwszych 40 próbek każdej klasy betonu;

lub

- jedna na 10m³ betonu wylanego w słupy lub wsporniki;

lub

- jedna na 50m³ betonu w belkach i płytach (innych niż wsporniki), ścianach i podstawach;

lub

- jedna na 100m³ betonu w płycie fundamentowej;

lub

- jedna każdego dnia używania danej klasy betonu.

Jeżeli stosowana jest więcej niż jedna częstotliwość pobierania próbek z tej samej mieszanki betonowej, wyniki testów kostkowych dla tych próbek będą rozważane łącznie celem oceny zgodności z wymogami wytrzymałości niniejszej specyfikacji.

2.8.7. Obmiar robót.

2.8.7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót.

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji

Technicznej p.1.8. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

2.8.7.2. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi są:

- metr sześcienny (1m^3) kubatury stóp fundamentowych,
- metr kwadratowy (1m^2) płaskich płyt żelbetowych,
- metr kwadratowy (1m^2) płyty posadzki żelbetowej wraz z podkładem z betonu C12/15,
- metr kwadratowy (1m^2) ścian żelbetowych,
- metr sześcienny (1m^3) kubatury stopni schodów zewnętrznych.

2.8.8. Odbiory robót.

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt. 1.8.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej, w szczególności:

- prawidłowości położenia budowli w planie,
- prawidłowości wykonania montażu zbrojenia,
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub ich elementów,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy).

2.8.9. Podstawy płatności.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez Wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

- dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji,
- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań,
- dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi,
- prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

2.8.10. Przepisy i dokumenty związane.

2.8.10.1. Związane normatywy.

Wykonawca powinien postępować zgodnie z wydanymi osobno Instrukcjami Instytutu Techniki Budowlanej.

Wykonawca powinien postępować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej.

Wykonawca odniesie się tylko do najnowszych wydań Instrukcji i Norm oraz wytycznych postępowania przedstawionych w tym opracowaniu.

2.8.10.2. Zalecane normy.

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- PN-B-03264:2002 Ap1:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN 206-1:2003/A1:2005 Beton część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodności.
- PN-91/B-06263 Beton lekki kruszywowy.
- PN-83/B-06256 Beton odporny na ścieranie.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-EN 934-2/A1:2005 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyny. Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.

- PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyny. Metody badań.
- PN-89/H-84023-6/Az1:1996 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- PN-EN 197-1/A1:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-B-19707:2003/A1:2006 Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-88/B-3000 Cement portlandzki.
- PN-EN 12620/AC:2004 Kruszywa do betonu.
- PN-86/B-06712/A1:1997 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
- PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
- PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- PN-88/B-01807 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.
- PN-86/B-01810 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
- PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalne. Wymagania.
- PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru.
- PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
- PN-92/B-01815 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metody badania przepuszczalności pary wodnej przez powłoki ochronne.
- PN-82/B-02000 Ochrona materiałowo - strukturalna. Wymagania ogólne.
- PN-82/B-02003 Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady odbioru.
- PN-82/B-02010 Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
- PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda Ultra dźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

- PN-62/B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonów.
 - PN-ISO 3443-8 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
 - Instrukcje ITB.:
 - 240/82 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
 - 306/91 Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Montażowych.
- Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.9. ROBOTY MURARSKIE.

2.9.1. Podstawa realizacji.

Podstawą realizacji robót murarskich są:

- dokumentacja projektowa, ST oraz polecenia Inspektora Nadzoru;
- wytyczne technologii i dokładności wykonywania robót murarskich;
- wytyczne zawarte w projekcie konstrukcyjnym;
- książka pomieszczeń.

2.9.2. Zakres robót.

W skład robót murarskich wchodzi wykonanie osłonowych ścian zewnętrznych, nośnych i nienośnych ścian wewnętrznych oraz obmurowań.

Dostawa i montaż zgodnie z planem i statyką ścian murowanych z cegieł ceramicznych, cegieł kwarcytowych, gazobetonu i bloczków gipsowych do montażu nośnych i nienośnych ścian działowych i instalacyjnych różnych grubości.

Roboty murarskie obejmują:

- wymurowanie ścian:
- zewnętrznych osłonowych;
- wewnętrznych nośnych;
- działowych;
- instalacyjnych;
- wykonanie wieńców z szalunkiem i zbrojeniem włącznie;
- montaż kotew ściennych;
- wykonanie i obróbka otworów okiennych i drzwiowych;
- utworzenie i ponowne zamknięcie szczelin i wycięć po montażu instalacji;
- wykonanie uzupełnień w miejscach prowadzenia instalacji wraz z wykonaniem zabezpieczeń instalacji przy przejściach przez strefy p.poż;
- obmurowanie kanałów wentylacyjnych;
- montaż izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i innych.

2.9.3. Materiały.

Materiały do wykonania robót murarskich objętych specyfikacją należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Cegły pełne do wykonania murów powinny spełniać wymagania normy PN-B-12050:1996 lub aprobaty technicznej.

Podstawowe parametry:

- klasa 10,
- wymiary 25x12x6,5cm,
- masa ok. 3,5kg,
- współczynnik przewodności cieplnej $K = 0,52 - 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%,
- odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania - brak

uszkodzeń po badaniu.

Bloczki gazobetonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach:

- PN-89/B-06258 Autoklawizowany beton komórkowy.
- PN-B-19301 (1997r.) Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-EN-679 (1998r.) Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-EN-1353 (1999r.) Oznaczenie wilgotności autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-EN-1352 (1999r.) Oznaczenie modułu sprężystości autoklawizowanego betonu komórkowego lub betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze.
- PN-EN-1351 (1999r.) Oznaczenie wytrzymałości na zginanie autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-B-19320 (1999r.) Metoda badania wytrzymałości na ściskanie autoklawizowanego betonu komórkowego sklerometrem ABA.
- PN-EN-19355 (1999r.) Oznaczenie pełzania przy ściskaniu autoklawizowanego betonu komórkowego lub betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze.
- PN-EN-680 (1998r.) Oznaczenie skurczu przy wysychaniu autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-EN-678 (1998r.) Oznaczenie gęstości w stanie suchym autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-EN-ISO 9001 Norma jakościowa wyrobu.

Zaprawy budowlane: cementowo-wapienne, cementowe. Marka i skład zapraw stosowanych do murowania ścian, powinny spełniać wymagania normy.

PN-EN-998-2:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Cz. 2 Zaprawa murarska. Do przygotowania zapraw można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN-1008:2004. Woda zarobowa do betonów.

Bez badań można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Do zapraw stosować piasek spełniający wymagania normy PN-EN-13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

Piasek do zapraw budowlanych:

- nie może zawierać domieszek organicznych,
- powinien mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,50mm, piasek średnioziarnisty 0,50-1,00mm.

Spoiva używane powszechnie do zapraw murarskich:

- cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych CEM II/B 32,5;
- cement hutniczy CEM III 32,5 B pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C, zgodny z normą PN-EN-197-1:2002/A1:2005,
- wapno spełniające wymagania normy PN-EN-459-1:2003,

sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek nie gaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Można użyć gotowych mieszanek lub wykonać na budowie zgodnie z recepturą dla wymaganej marki zaprawy. Skład dobrać objętościowo. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godz.

2.9.4. Sprzęt i transport.

Sprzęt do wykonania robót według możliwości Wykonawcy, odpowiedni do wykonywanych prac.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Liczba, wydajność i rodzaj sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z warunkami zawartymi w umowie oraz zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz sprawność prowadzenia robót.

Sprzęt i środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do wykonywanej pracy i / lub przewożonego ładunku.

Transport materiałów należy przeprowadzić dowolnymi środkami transportu z zachowaniem instrukcji transportu podanej przez producenta materiałów.

2.9.5. Wykonanie robót.

Uwagi wstępne

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

wysoków, otworów itp.

W murach wykonywanych niejednocześnie w miejscu połączeń należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C.

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych należy:

- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian.

Mury z cegły ceramicznej

Ściany z cegły ceramicznej wykonywać na zaprawie cementowo-wapiennej.

Należy przyjmować normową grubość spoiny:

- 12mm w spoinach wspornych (poziomych), przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17mm, a minimalna 10mm;
- 10mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15mm, a minimalna 5mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą, tylko w zewnętrznych licach

przewidzianych pod tynkowanie nie należy wypełnić zaprawą spoin na głębokość 5-10mm.

W ściankach o grubości $\frac{1}{4}$ cegły i wysokości powyżej 2,5m stosować zbrojenie z bednarki lub z prętów okrągłych w co 4 spoinie. Zbrojenie zakotwić w spoinach ścian nośnych, a w przypadku wykonania w ścianie otworu drzwiowego również i w powierzchni ościeżnicy przylegającej do ściany.

Mury z bloczków gazobetonowych

Bloczki należy chronić przed zawilgoceniem.

Ścianki działowe z bloczków gazobetonowych wykonywać na zaprawie cementowo-wapiennej.

Po wykonaniu stropu, należy dopasować się wysokością ścian do istniejącej wysokości kondygnacji. Należy zwrócić uwagę aby użyta zaprawa posiadała odpowiednią wytrzymałość i konsystencję.

Bloczki można w dowolny sposób przycinać i dopasowywać do dowolnych kształtów za pomocą piły ręcznej. Dzięki temu możliwie jest wykonywanie ścian o dowolnych kształtach. Przed ułożeniem bloczków w murze należy je obficie zwilżyć wodą, aby beton komórkowy odznaczający się dużą nasiąkliwością, nie odciągał wody z zaprawy. W chwili wbudowania wilgotność bloczków nie powinna być większa niż 20%.

Grubość spoin nie powinna przekraczać 15mm dla spoin poziomych i 10mm dla spoin pionowych.

Odchyłki grubości spoin nie powinny być większe niż ± 3 mm.

Mury powinny być wznoszone na całej ich długości, a ściany poprzeczne i podłużne wykonywać jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem lub kotwieniem elementami

przewiązujących prostopadłe ściany działowe. (trzcienie stalowe, kotwy płaskie, wsunięte bloczki prostopadłe w co 2 warstwie). Narożniki murów wykonywać wg zasad wiązania pospolitego muru, stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian.

2.9.6. Kontrola jakości.

Dostarczone na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości.

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

W przypadku gdy zaprawa jest wytwarzana na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję, w sposób podany w normie PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Badania murów powinny być przeprowadzane w sposób podany w normach PN-68/10020, PN-68/10024 i umożliwiać ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania materiałów,
- prawidłowości wykonania ścianek,
- wyglądu powierzchni ścianek,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi ścianek.

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne z normą:

- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. 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-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

Powierzchnię murowanych ścianek określa się w metrach kwadratowych (m²) ich powierzchni.

Wysokość ścianek działowej należy przyjmować jako wysokość od wierzchu fundamentu lub stropu, na którym ustawiona jest ścianka do spodu następnego stropu.

Słupy oblicza się w metrach ich wysokości odpowiednio od przekroju poprzecznego.

Pilastry oblicza się w metrach ich wysokości.

Otwory oblicza się w sztukach wg grup ich przeznaczenia.

Od powierzchni ścianek działowych należy odejmować powierzchnie otworów, liczone wg projektowanych wymiarów w świetle ościeżnic, a w przypadkach ich braku w świetle muru.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.9.7. Odbiór robót.

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

Podstawę do odbioru robót stanowi:

- zgłoszenie przez Wykonawcę gotowości do odbioru etapu prac wpisem do dziennika budowy,
- stwierdzenie Inspektora Nadzoru o zgodności zakresu wykonania w odniesieniu do dokumentacji projektowej lub wcześniej uzgodnionych i zatwierdzonych zmian zakresu oraz właściwego wykonania technicznego.

Odbiór przez Inspektora Nadzoru nastąpi w ciągu 1 dnia od skutecznego zawiadomienia przez Wykonawcę o gotowości do odbioru i zostanie potwierdzony pisemnie wpisem do dziennika budowy.

Wymagania przy odbiorze określa norma:

- PN-68/10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-68/10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- wygląd zewnętrzny powierzchni ścianek, naroży i obrzeży.

2.9.8. Normy i przepisy związane.

- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. 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-EN-998-2:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Cz. 2 Zaprawa murarska.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone.
- PN-EN-197-1:2002/A1:2005 Cement Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementu powszechnego użytku.

- PN-EN-459-1:2003 Wapno budowlane.
- PN-EN-1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
- PN-EN-13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-89/B-06258 Autoklawizowany beton komórkowy.
- PN-B-19301 (1997r.) Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego
- PN-EN-679 (1998r.) Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-EN-1353 (1999r.) Oznaczenie wilgotności autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-EN-1352 (1999r.) Oznaczenie modułu sprężystości autoklawizowanego betonu komórkowego lub betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze.
- PN-EN-1351 (1999r.) Oznaczenie wytrzymałości na zginanie autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-B-19320 (1999r.) Metoda badania wytrzymałości na ściskanie autoklawizowanego betonu komórkowego sklerometrem ABA.
- PN-EN-19355 (1999r.) Oznaczenie pełzania przy ściskaniu autoklawizowanego betonu komórkowego lub betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze.
- PN-EN-680 (1998r.) Oznaczenie skurczu przy wysychaniu autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-EN-678 (1998r.) Oznaczenie gęstości w stanie suchym autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-EN-ISO 9001 Norma jakościowa wyrobu.
- PN-EN-1745:2004 Mury i wyroby murowe. Metody określania obliczeniowych wartości cieplnych
- PN-EN 1934:1999 Właściwości cieplne budynków. Określanie oporu cieplnego metodą skrzynki grzejnej z użyciem ciepłomierza.
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz.2016; z późniejszymi zmianami).

- Ustawa z dnia 16.04.2004r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92 poz. 881).
- Ustawa z dnia 30.08.2002r. O systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.10. KONSTRUKCJE STALOWE. – **NIE DOTYCZY**

2.11. RUSZTOWANIA.

2.11.1. Podstawa realizacji.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu i demontażu rusztowań powinni być przeszkoleni przy wykonywaniu tego rodzaju prac i powinni posiadać certyfikaty kwalifikacyjne upoważniające do wykonywania montażu rusztowań budowlanych.

Rusztowanie może być użytkowane dopiero po dokonaniu odbioru technicznego i dopuszczeniu rusztowania do użytkowania.

Rusztowanie winno posiadać certyfikat bezpieczeństwa (znak B lub CE) co oznacza, że dany rodzaj rusztowania został dopuszczony do stosowania w budownictwie po sprawdzeniu zgodności wymagań z przepisami.

Każde rusztowanie stawiane na budowie musi posiadać dokumentację techniczną. Dokumentację techniczną może stanowić instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania opracowana przez producenta rusztowania i projekt techniczny rusztowania sporządzony dla konkretnego przypadku rusztowania.

Instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania sporządzona przez producenta winna zawierać:

- nazwę producenta z danymi adresowymi,
- system rusztowania (rusztowanie ramowe, modułowe, ruchome lub inne),
- zakres stosowania rusztowania ze szczególnym uwzględnieniem podziału rusztowań na typowe i nietypowe, w którym powinny się znaleźć informacje na temat:
 - dopuszczalne obciążenie pomostów roboczych,
 - dopuszczalne wysokości rusztowań, dla których nie ma konieczności wykonania projektu technicznego,
 - dopuszczalne parcie wiatru (strefa obciążeń wiatrem), przy którym eksploatacja rusztowań jest możliwa,
- sposób montażu i warunki eksploatacji urządzeń transportu pionowego (wciągarki),
- informację na temat ilości poziomów roboczych i ich wyposażenia,
- warunki montażu i demontażu rusztowania,
- schematy montażowe konstrukcji rusztowań typowych, sposoby postępowania w przypadku montażu rusztowania nietypowego, specyfikacje elementów, które należą do danego systemu rusztowania, sposób kotwienia rusztowania, zabezpieczenia rusztowania,
- wzór protokołu odbioru,
- wymagania montażowe i eksploatacyjne, zasady montażu i demontażu rusztowania,
- certyfikat bezpieczeństwa rusztowania (kryteria oceny zgodności wyrobu pod względem bezpieczeństwa), określający zgodność danego rusztowania z dokumentami odniesienia tj. dokumentacją rusztowania, oznakowaniem, wytrzymałością konstrukcji rusztowania i podestów, stateczności rusztowania, urządzenia piorunochronne, urządzenia ostrzegawcze, urządzenia transportowe, zabezpieczenia przed upadkiem osób i przedmiotów z wysokości, wysiłek fizyczny przy montażu i demontażu, wygoda pracy na rusztowaniu, zakres merytoryczny instrukcji stosowania i montażu oraz eksploatacji rusztowań.

Zabrania się stosowania na budowie rusztowań, które nie posiadają certyfikatu

i dokumentacji rusztowania.

Ze względu na sposób użytkowania rusztowania są: nieruchome lub ruchome (jezdne).
Ze względu na sposób kotwienia i przenoszenia obciążeń rusztowania są: wolnostojące, przyściennie i wiszące.

2.11.2. Zakres robót.

2.11.3. Materiały.

Rusztowanie robocze to konstrukcja budowlana, tymczasowa, z której mogą być wykonywane prace na wysokości, służąca do utrzymywania osób, materiałów i sprzętu.

Rusztowanie ochronne to konstrukcja budowlana, tymczasowa, służąca do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi i przedmiotów.

Rusztowanie systemowe to konstrukcja budowlana, tymczasowa, w której wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone przez wymiary elementów rusztowania, służą do utrzymywania osób.

Rusztowania należy wykonywać tylko z materiałów wchodzących w skład danego systemu rusztowania, stanowiących integralną część całego rusztowania.

Parametry rusztowania, które winny być określone w projekcie technicznym i dokumentacji rusztowania:

- wysokość rusztowania,
- wysokość przęsła,
- długość przęsła,
- szerokość przęsła.

Elementami rusztowania wchodzącymi w skład danego kompletu rusztowania są:

- stężenie płaszczyzny pionowe (zamknięte ramy ze wzmocnieniem narożnym, ramy drabinowe z włazami, sztywne połączenia pomiędzy poprzecznikami i rurami pionowymi, klamry stężeń, oraz inne elementy używane jako wzmocnienia pionowe),
- stężenie płaszczyzny poziomej (ramy, płyty ramowe, klamry stężeń i sztywne połączenia pomiędzy poprzecznikami i podłużnicami oraz inne elementy używane jako wzmocnienie poziome),
- słupki poręczowe (rura z łącznikami, umożliwiającą zamontowanie poręczy ostatniej kondygnacji rusztowania),
- stężenie wsporników (rura zakończona łącznikami, służąca do podparcia wsporników rozszerzających rusztowanie, w razie potrzeby),
- węzeł, miejsce rozłącznego połączenia dwóch lub więcej elementów rurowych,
- stężenie wzdłużne,
- stojaki, poprzecznice, podłużnice, podłużnice wzmacniające,
- odciąg, element łączący rusztowanie z kotwą w elewacji budynku,
- pomosty robocze, podesty, które tworzą miejsce do pracy pomiędzy dwoma stojakami,
- wspornik, element konstrukcyjny rusztowania, zamontowany na konstrukcji nośnej, służący do układania dodatkowych pomostów roboczych lub daszków ochronnych,
- podstawki (sztywna płyta służąca do rozłożenia nacisku na większą powierzchnię),
- fundament rusztowania, dźwigar mocujący (samodzielnie przenoszący obciążenie),
- rama pozioma, element rusztowania pracujący po zamontowaniu rusztowania w pozycji poziomej, składający się z 2-óch podłużnic połączonych poprzeczkami,
- rama pionowa, główny element pracujący po zamontowaniu rusztowania w pozycji pionowej, składający się z 2-óch stojaków połączonych poprzeczkami,
- kotwy, elementy wmontowane lub przytwierdzone do elewacji budynku w celu zamontowania odciagu,
- konstrukcja osiatkowania - siatki ochronne, zabezpieczają rusztowanie przed upadkiem z wysokości przedmiotów i materiałów budowlanych,
- poręcz główna, poręcz pośrednia, krawężnik zabezpieczający, zabezpieczenie boczne,
- podstawki śrubowe, złącza (krzyżowe, obrotowe, równoległe, wzdłużne itp).

2.11.4. Sprzęt i transport.

Przy montażu rusztowań używa się sprzętu systemowego dla danego rusztowania, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Liczba, wydajność i rodzaj sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z warunkami zawartymi w instrukcji montażu danego typu rusztowania oraz zasadami określonymi w dokumentacji projektowej stawiania rusztowań (jeżeli taka jest wymagana przez Inspektora Nadzoru) oraz sprawność prowadzenia robót.

Sprzęt i środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do wykonywanej pracy i / lub przewożonego ładunku.

2.11.5. Wykonanie robót.

W przypadku gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania jest nazwane rusztowaniem typowym i nie wymaga wykonania dodatkowej dokumentacji projektowej. Wszystkie pozostałe rusztowania, czyli rusztowania systemowe, które są montowane w konfiguracji innej niż zawarta w instrukcji montażu lub rusztowania niesystemowe są nazywane rusztowaniami nietypowymi i wymagają wykonania dokumentacji projektowej. Rusztowanie rurowo-złączkowe nie jest rusztowaniem systemowym i wymaga opracowania projektu technicznego.

Zaleca się stosowanie rusztowania systemowego, którego montaż, demontaż i eksploatację należy prowadzić zgodnie z „Instrukcją montażu i eksploatacji.”, dostarczoną z rusztowaniem przez producenta. W celu bezpiecznego i poprawnego wykonania rusztowania monterzy rusztowania winni znać bardzo dobrze tę instrukcję montażu i eksploatacji danego rusztowania.

Najważniejszym działaniem w budowie i eksploatacji rusztowania jest odbiór techniczny rusztowania oraz jego przegląd techniczny. Wynikiem odbioru lub przeglądu technicznego jest protokółarne przekazanie rusztowania do eksploatacji. Zabrania się eksploatacji rusztowania przed jego odbiorem.

Rusztowania można użytkować zgodnie z instrukcją eksploatacji i tylko rusztowania posiadające atest i certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Po zakończeniu robót (eksploatacji rusztowania) należy zgłosić je do demontażu, dokonując wpisu w dzienniku budowy.

Podczas montażu, demontażu i eksploatacji rusztowań należy przestrzegać przepisów BHP.

Praca na rusztowaniach wymaga posiadania przez pracowników badań lekarskich zgodnych z Kodeksem Pracy i przepisami BHP oraz Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań oraz pracy na rusztowaniach:

- w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dającego dobrą widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, gołoledzi,
- podczas burzy i wiatru,
- w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych, jeśli odległość licząc od skrajnych przewodów jest mniejsza niż 2m dla linii NN, 5m dla linii do 15kV, 10m dla linii do 30kV, 15m dla linii powyżej 30kV (jeżeli warunki te nie są spełnione linię energetyczną należy zdemontować lub wyłączyć spod napięcia).

Na rusztowaniach winna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnym obciążeniu pomostów.

W miejscach wejść, przejść, przejazdów i przy drogach rusztowania winny mieć wykonane daszki ochronne na wysokości 2,4m od terenu i ze spadkiem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia.

2.11.6. Kontrola jakości.

Przed odbiorem należy poddać rusztowanie sprawdzeniu i kontroli jakości.

Sprawdzeniem objąć należy:

- stan podłoża - przeprowadzeniu badań podłoża na którym będą montowane rusztowania,
- posadowienie rusztowania,
- siatkę konstrukcyjną - sprawdzenie wymiarów zamontowanych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek,
- stężenia - czy są zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,

- zakotwienia - poprzez próby wyrywania kotew zgodnie z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- pomosty robocze i zabezpieczające, czy są zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- komunikację, czy jest zgodna z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- urządzenia piorunochronne, poprzez pomiary oporności,
- usytuowanie względem linii energetycznych, poprzez pomiar odległości od linii,
- zabezpieczenia rusztowań, czy są zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania i czy zapewniają warunki bezpiecznej pracy.

Obmiar robót wykonuje się w jednostkach m² zamontowanego rusztowania wg rzutu ściany na płaszczyznę poziomą, o ile wytyczne producenta nie określają inaczej.

Czas eksploatacji (pracy) rusztowań wg ilości roboczogodzin danych robót wykonywanych z rusztowania w zależności od składu brygady roboczej.

2.11.7. Odbiór robót.

Odbiór robót należy przeprowadzić każdorazowo po ich montażu. Odbioru dokonuje kierownik budowy przy udziale Wykonawcy montażu oraz Inspektora Nadzoru.

Warunki i wymagania odbiorowe określa Instrukcja montażu i eksploatacji danego rusztowania.

Ponadto odbiory rusztowań (przeeglądy rusztowań) należy wykonywać codziennie przed rozpoczęciem pracy, sprawdzając:

- czy rusztowanie nie jest uszkodzone lub odkształcone,
- czy jest prawidłowo zakotwione,
- czy nie styka się z przewodami elektrycznymi,
- czy stan powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwy (czyste, nie śliskie, stabilne),
- poręczce ochronne (czy nie obluzowane lub ich brak),
- czy nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania.

Ponadto należy prowadzić przeglądy dekadowe co 10 dni. Powinien je przeprowadzać kierownik budowy lub konserwator, który sprawdzić winien stan rusztowań, czy w konstrukcji rusztowań nie ma zmian, które mogą spowodować katastrofę budowlaną lub stworzyć niebezpieczne warunki pracy na rusztowaniach i eksploatacji rusztowania.

Ponadto należy prowadzić doraźne przeglądy rusztowania, zawsze po dłuższej przerwie w pracy (większej niż 2 tygodnie) oraz po każdej burzy, po każdym silniejszym wietrze, opadach deszczu itp. Czynności sprawdzające są takie jak w odbiorze technicznym, przeglądzie codziennym i dekadowym. Przeglądy wykonuje się komisyjnie jak przy odbiorze. Wszystkie odbiory rusztowań i przeglądy winny być odnotowane w dzienniku budowy. Wszystkie zauważone usterki winne być w trybie pilnym po każdym przeglądzie usunięte z potwierdzeniem ich wykonania w dzienniku budowy przez osoby dokonujące kontroli. Każdorazowo po demontażu rusztowania należy dokonać oceny stanu technicznego wszystkich elementów rusztowania i sporządzić protokół pokontrolny.

2.11.8. Normy i przepisy związane.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Dz. U. 178/1745/2005 w sprawie minimalnych wymagań dotyczących BHP podczas użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.
- Ustawa o systemie oceny zgodności.
- Rozporządzenie w sprawie rodzaju prac wykonywanych co najmniej przez 2 osoby.
- Rozporządzenie w sprawie wymagań zasadniczych w sprawie środków ochrony indywidualnej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót - dział 5. Rusztowania - Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej.
- Rozporządzenie w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- PN-M-47900 Rusztowania stojące metalowe robocze. Ogólne wymagania i badania i eksploatacja.
- PN-EN-39 Rury stalowe do budowy rusztowań.

- PN-EN-74 Złącza, śruby centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych nośnych wykonywanych z rur stalowych.
 - PN-EN-12811 Tymczasowe urządzenia budowlane. Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy.
 - PN-EN-12810 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych.
- Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.12. ROBOTY CIESIELSKIE - KONSTRUKCJA DACHU. – **NIE DOTYCZY**

2.13. ROBOTY DEKARSKO - BLACHARSKIE.

2.13.1. Podstawa realizacji.

Podstawą realizacji robót dekarско - blacharskich są:

- dokumentacja projektowa, ST oraz polecenia Inspektora Nadzoru;
- wytyczne technologii i odpowiedniego systemu robót dekarско - blacharskich;
- wytyczne zawarte w projekcie branżowym instalacji wewnętrznych w zakresie odwodnienia obiektu.

2.13.2. Zakres robót.

W skład robót dekarско - blacharskich wchodzi wykonanie:

- elementów przykrycia dachu na stropach żelbetowych w zakresie:
- ułożenia paroizolacji (np. z bitumu wzmocnionego siatkami, z prowadnicami krawędziowymi na wznoszących się elementach i ich zakończeniach oraz narożnikami);
- ułożenia izolacji termicznej w odpowiednich spadkach z płyt izolacyjnych (np. płyt z pianki sztywnej) nadających się do chodzenia po nich;
- przymocowania pasm materiału uszczelniającego z tworzywa sztucznego pozbawionego zmiękczacza, z termicznym zaspawaniem szwów, prowadnic krawędzi, uszczelnieniem i przymocowaniem do ściany na wznoszących się elementach włącznie;
- ułożenia warstwy ok. 5cm żwiru filtracyjnego;
- elementów przykrycia dachu na wielowarstwowych płytach samonośnych:
- jak wyżej lecz bez paroizolacji, termoizolacji i powłoki filtracyjnej, za to z dodatkowym mechanicznym przymocowaniem chroniącym przed ssaniem wiatru;
- systemu odwodnienia (montaż rynien, rury spustowe i innych elementów) w zakresie:
- montażu rynien dachowych z powlekanej blachy aluminiowej lub stalowej, ze wszystkimi kształtownikami, mocowaniami, blachami wlewów;
- montażu rur spustowych z powlekanej blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej ogniowo z odpowiednimi zabezpieczeniami w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne, nasadami jak i wszystkimi niezbędnymi elementami potrzebnymi do prawidłowego zamocowania;
- zabezpieczeń i obróbek blacharskich z desek szczytowych osłaniających pokrycia dachowe i okapy;

- zabezpieczeń i obróbek blacharskich w zakresie:
- zabezpieczenia belek szczytowych i krawędziowych oraz kalenic poprzez:
- ułożenie izolacji cieplnej;
- montaż blachy aluminiowej bądź ogniowo ocynkowanej blachy stalowej powlekanej powłokami ochronnymi, wielokrotnie giętej, z użyciem mocowań systemowych oraz wykonaniem złączy kompresyjnych, układanej w lekkim spadku;
- zabezpieczenia prowadnic krawędzi poprzez:
- jak wyżej, ale przymocowanych do ścian lub attyk;
- zabezpieczenia attyk poprzez:
- jak wyżej, ale przymocowanych strzemiączkami na balach drewnianych mocowanych do murów lub ścian;
- o lekkim nachyleniu powierzchni górnej w kierunku powierzchni dachu;
- montażu powlekanych stalowych profilowanych płytek trapezowych na przekrycie dachu podcienia.

Roboty blacharsko - dekarские, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachu wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi, zabezpieczającymi przed infiltracją wody deszczowej oraz odprowadzenie jej z połąci dachowych, przy użyciu materiałów i systemów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

2.13.3. Materiały.

W skład materiałów wchodzi między innymi:

- wąsy systemowe z blachy stalowej ocynkowanej do mocowania obróbki i wyrobienia odpowiedniego spadku przewidzianego projektem minimum 1%,
- gwoździe lub wkręty ocynkowane wg wskazań producenta materiałów pokryciowych,
- kątowniki wzmacniające wykonywane na budowie (blacha stalowa ocynkowana, grubość 0,8 mm),
- płyty KINGSPAN
- klej bitumiczny przeznaczony do klejenia oraz uszczelniania profili metalowych i obróbek blacharskich z blach ocynkowanych, tytanowo-cynkowych, aluminiowych, do typowych podłoży stosowanych w budownictwie o następujących wymaganiach:
 - wytrzymałość spoina ma spełniać wymagania normy Din 1055,
 - wytrzymałość na oddzieranie $>0,32\text{kN/m}$,
 - wytrzymałość na odrywanie $>33\text{kN/m}^2$,
 - wytrzymałość na ścinanie $>0,2\text{kN/m}^2$,
 - stabilność 110°C;
- klej bitumiczny jako plastyczna masa klejąco-uszczelniająca dodatkowo zabezpiecza spodnie powierzchnie blach przed korozją, jest odporny na oddziaływanie spalin przemysłowych, glonów, wód słonych i opadowych, ma właściwości grzybobójcze i antykorozyjne;
- blacha aluminiowa bądź ogniowo ocynkowana blacha stalowa powlekana powłokami ochronnymi lub blacha tytanowo-cynkowa o wymaganiach:
 - gęstość 7,2kg/dm³,
 - współczynnik rozszerzalności w kierunku walcowania 2,2mm/m x 100K,
 - grubość metalu 0,8mm,
 - waga 5,76kg/m, szer. 1000mm,

zastosowanie:

wszystkie attyki, murki i zwieńczenia dachowe, przekrycie czerpni i innych elementów budowlanych montowanych na dachu,

- rynny oraz rury spustowe z krućcami, koszami odpływowymi, kolankami i wylewkami

z blachy aluminiowej powlekanej lub stalowej ocynkowanej lub blachy tytanowo-cynkowej o wymaganiach:

- produkt nie powinien się odkształcać, łamać ani pękać,
- system odprowadzania wody deszczowej powinien odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych i certyfikatów,
- pozostałe elementy wg systemu wybranego producenta,
- obejmą do rur spustowych, o wymiarach stosowanych w systemie,

- farba ochronna do powierzchni metalowych:

jednoskładnikowa farba (żywica akrylowa) zabezpieczająca powierzchnie metalowe przed korozją bitumiczną (tlenkowo-kwasową) występującą na metalowych systemach rynnowych mających styczność z materiałami bitumicznymi wymagania:

- odporność na produkty rozkładu bitumicznego,
- lepkość 400mPas (tikotropowy),
- zużycie 140ml/m² (ok. 200g/m²),
- powłoka półmatowa,
- właściwości elastyczna do temp. -25°C;
- bitum + siatki wzmacniające systemowe;
- płyt dachowe z pianki sztywnej (twardej) nadające się do chodzenia po nich;
- żwir filtracyjny.

2.13.4. Sprzęt i transport.

Przy wykonywaniu robót blacharsko - dekarских używa się sprzętu systemowego dla danego systemu dekarского, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Liczba, wydajność i rodzaj sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z warunkami zawartymi w wytycznych szczegółowych dostawcy / producenta oraz zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz sprawność prowadzenia robót.

Sprzęt i środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do wykonywanej pracy i / lub przewożonego ładunku.

Oprócz narzędzi specjalistycznych przy wykonywaniu obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych Wykonawca powinien korzystać dodatkowo z podstawowych narzędzi budowlanych manualnych, elektronarzędzi, rusztowań.

Transport prefabrykowanych elementów obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Blacha do robót blacharskich powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza.

W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrą folią, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru.

Unikać należy:

- przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza,
- przekroczenia punktu rosy,
- składowania na wilgotnym podłożu,
- transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
- zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.

2.13.5. Wykonanie robót.

Wykonanie robót blacharskich:

- przed przystąpieniem do wykonywania robót blacharskich należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego,
- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia dachu oraz do wielkości pochylenia,
- przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności wykonywania dylatacji,
- roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C,

- robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Montaż systemowych rynien i rur spustowych:

- rynny powinny być zamontowane w taki sposób by spadki były nie mniejsze niż 0,5%,
- zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego,
- brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połączenia,
- rynny i rury spustowe, systemowe należy montować wg instrukcji producenta,
- należy zaznaczyć w jakiej odległości od końca rynny ma być osadzona rura spustowa,
- odpływ w rynnie wyciąć wg szablonu odpowiedniego do rozmiarów sztucera podwieszanego i rynny dachowej,
- wywinąć brzeg odpływu do dołu ok. 8cm, nałożyć denka i przykleić od wewnątrz klejem do rynien na całej długości łączenia,
- montaż rynny rozpocząć od odpływu,
- połączenia rynny wykonywać metodą klejenia na zakład:
- nanieść wałeczek kleju min. \varnothing 0,8cm na wewnętrzną stronę rynny,
- połączyć rynny półobrotem z zakładem min. 5cm,
- nadmiar kleju usunąć szmatką, lub za pomocą uszczelki systemowych,
- po zakończeniu montażu rynny na wierzchu daszku zamocować obróbkę okapową,
- rynny pokryć wewnątrz powłoką ochronną z żywicy akrylowej,
- przed przystąpieniem do robót malarskich powierzchnię przeznaczoną do malowania należy oczyścić z kurzu i zatluszczeń, farbę nakładać przy pomocy pędzla, wałka malarskiego lub natryskowo z pojemników aerozolowych.
- rury spustowe:
- długość rur spustowych można regulować przez wstawienie łącznika pomiędzy kolanka,
- wszystkie łączenia rur wykonywać metodą klejenia z zakładem, analogicznie jak przy łączeniu rynien lub za pomocą uszczelki systemowych,
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha,
- obejmą:
obejmy mocuje się, co najmniej dwie na każdą rurę spustową, w prostej linii, na śruby nierdzewne, zalecane jest montowanie obejm maksymalnie w odległości 2 metrów.
Należy wyregulować cały system rur, a następnie zamocować rurhak, oczyścić rynny z wyciętych kawałków blachy i opiłków.

2.13.6. Kontrola jakości.

Jakość wyrobu powinna odpowiadać normie PN ISO grupy 9000.

Badania w czasie robót:

- częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami,
- dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości,
- zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru,
- kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych, wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Badania w czasie odbioru:

- badania obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie
 - PN-61/10245 10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze i umożliwić ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:
- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania,

- wykończenia i zabezpieczenia krawędzi ciętych.

Jednostką obmiarową robót pokryciowych, izolacyjnych i obróbek blacharskich jest metr kwadratowy (m²) w rozwinięciu bez uwzględniania zakładów.

Rynny i rury spustowe oblicza się w metrach, przyjmując dla rynien ich długość po zewnętrznej krawędzi, a dla rur spustowych największą długość od wierzchu rury kanalizacyjnej deszczowej lub w razie jej braku od spodu kolanka do wierzchu rynny. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

2.13.7. Odbiór robót.

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe powinny odpowiadać normie

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Odbiór robót blacharskich:

- sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie:
 - wymiarów,
 - rozstawu i wykonania rynien,
 - połączeń ich poszczególnych odcinków i przy rurach spustowych,
 - rozmieszczenie uchwytów i sposób wyrobienia w nich spadku podłużnego,
 - usytuowanie krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni pokrycia,
 - spadku i szczelności rynien,
 - zbierania wody deszczowej z połaci dachowej przez rynny (woda nie może przelewać się przez rynny),
- sprawdzenie rur spustowych polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie:
 - wymiarów,
 - rozstawu i wykonania rur spustowych,
 - połączeń ich w złączach pionowych i poziomych,
 - szczelności,
 - umocowania ich w uchwytach,
 - prostoliniowości,
 - rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych,
- odbiór gotowych obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:
 - ocenę wyników badań,
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia,
 - stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

2.13.8. Normy i przepisy związane.

- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
 - Din 1055 Obciążenie w budownictwie spowodowane oddziaływaniem sił ssących wiatru.
 - PN-ISO-9000 (Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część C - Zabezpieczenia i izolacje; zeszyt 1: „Pokrycia dachowe”, wydanie ITB - 2004r.
- Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.14. IZOLACJE POWIERZCHNI DACHOWYCH.

2.14.1. Podstawa realizacji.

Podstawą realizacji wykonania izolacji powierzchni dachowych są:

- dokumentacja projektowa, ST oraz polecenia Inspektora Nadzoru;
- wytyczne technologii i odpowiedniego systemu wykonania izolacji powierzchni dachowych;
- wytyczne zawarte w instrukcjach producenta odpowiednich materiałów.

Specyfikacje techniczne zawarte w niniejszym punkcie rozpatrywać łącznie ze specyfikacjami ujętymi w punkcie 2.26.

2.14.2. Zakres robót.

Roboty izolacji powierzchni dachowych obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachu, zabezpieczających przed infiltracją wody deszczowej oraz odprowadzenie jej z połąci dachowych, przy użyciu materiałów i systemów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

2.14.3. Materiały.

Warstwy izolacyjne oraz ponadizolacyjne powierzchni dachowych wg miejsc zabudowania w obiekcie zgodnie z dokumentacją projektową

Specyfikacje szczegółowe materiałów wg instrukcji producenta odpowiedniego materiału oraz wytycznych wybranego systemu izolacji powierzchni dachowych.

Stosować materiały w tym wszystkie dodatki kompletnego systemu.

2.14.4. Sprzęt i transport.

Przy wykonywaniu izolacji powierzchni dachowych używa się sprzętu systemowego dla danego systemu, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Liczba, wydajność i rodzaj sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z warunkami zawartymi w wytycznych szczegółowych dostawcy / producenta oraz zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz sprawność prowadzenia robót.

Sprzęt i środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do wykonywanej pracy i / lub przewożonego ładunku.

Roboty można wykonać ręcznie a przy montażu używać narzędzi specjalistycznych przy wykonywaniu izolacji powierzchni dachu.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Materiały izolacji powierzchni dachowych powinny być transportowane i składowane w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. Należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrą folią, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru.

2.14.5. Wykonanie robót.

Specyfikacje szczegółowe wykonanie robót dla poszczególnych systemów izolacji powierzchni dachowych wg instrukcji producenta odpowiedniego materiału oraz wytycznych wybranego systemu izolacji powierzchni dachowych.

Roboty wykonywać ściśle wg wytycznych kompletnego systemu.

2.14.6. Kontrola jakości.

Badania w czasie robót:

- częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami,
- dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości,
- zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru,
- kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych, wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Badania w czasie odbioru:

- badania izolacji powierzchni dachowych powinny być przeprowadzane w sposób podany

- w odpowiednich przepisach i umożliwić ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:
- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania,
- wykończenia i zabezpieczenia krawędzi ciętych.

Materiały do pokrycia:

- wymagana jakość materiałów pokryciowych powinna być potwierdzona przez producenta

przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem,

- materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania,
- odbiór materiałów pokryciowych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy,
- w przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej,
- nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm,
- nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym),
- wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Jednostką obmiarową robót pokryciowych, izolacyjnych i obróbek blacharskich jest metr kwadratowy (m²) w rozwinięciu bez uwzględniania zakładów.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

2.14.7. Odbiór robót.

Odbiór podłoża:

- badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową, prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5mm.

Odbiór robót pokrywczych:

- roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych,
- badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony,
- odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:
 - podłoża,
 - jakości zastosowanych materiałów,
 - dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
 - dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem,
 - dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy,
 - badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu,
- podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:
 - dokumentacja techniczna,
 - dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
 - zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
 - protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

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

Odbiór pokrycia:

- sprawdzenie zabudowania elementów pokrycia dachu, np. dla papy termozgrzewalnej przyklejenia papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5cm, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy,
- sprawdzenie szczelności pokrycia, np. dla papy termozgrzewalnej zakładów papy w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100m², dokładność pomiarów powinna wynosić do 2cm.

2.14.8. Normy i przepisy związane.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część C – Zabezpieczenia i izolacje; zeszyt 1: „Pokrycia dachowe”, wydanie ITB - 2004r.
- PN-91/B02020 Ochrona cieplna budynków.
- PN-EN ISO 06946 Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła.
- PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- BN-79/6751-02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej.
- PN-75/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.
- PN-B-24000 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-B-24006 Masa asfaltowo-kauczukowa.
- Świadectwo ITB 407/80. Folia dachowa z PCW.
- Świadectwo ITB 409/80. Folia bitumo- i olejoodporna z PCW.
- PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.
- PN-EN 13162 Wełna mineralna.
- PN-EN 13163 Styropian.
- PN-EN 13172 Wyroby do izolacji cieplnej. System zgodności znakowania wyrobów.
- PN-B-20132 Styropian EPS.
- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa zgrzewalna na welonie z włókien szklanych.
- Instrukcje producentów i informacje techniczne o materiałach izolacyjnych.
- Certyfikaty, aprobaty i atesty dopuszczające do stosowania materiały stosowane na budowie.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.15. DACH PNEUMATYCZNY Z PRZEŻROCZYSTYCH MEMBRAN. – **NIE DOTYCZY**

2.16. SZKLANE FASADY SŁUPKOWO - RYGLOWE, OSZKLENIA WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE. – **NIE DOTYCZY**

2.17. ROBOTY TYNKARSKIE.

2.17.1. Podstawa realizacji.

Podstawą realizacji wykonania robót tynkarskich są:

- dokumentacja projektowa, ST oraz polecenia Inspektora Nadzoru;
- wytyczne technologii i odpowiedniego systemu wykonania robót tynkarskich;
- wytyczne zawarte w instrukcjach producenta odpowiednich materiałów;
- książka pomieszczeń

2.17.2. Zakres robót.

Termoizolacja:

- metoda lekka sucha systemowa z płyt polistyrenowych z pokryciem tynkiem;
- w częściach podziemnych i cokołowych ze styroduru;
- w częściach nadziemnych ze styropianu;
- podłoże gładko wyprofilowane ściany żelbetowe, podpory i słupy żelbetowe, ściany murowane z cegieł ceramicznych, cegieł kwarcytowych, gazobetonu i bloczków gipsowych w zależności od usytuowania;
- stosować wszystkie materiały mocujące (klej i / lub kołki), listwy startowe, profile cokolikowe, przylegające, zamykające na szczelinach roboczych i dylatacyjnych, zabezpieczenia krawędzi i wykończenia otworów, przeskoków, ościeży, siatki bazowe, wzmacniające i zamykające jednego wybranego systemu termoizolacji;
- tynk kłaść na położoną na gotowo izolację termiczną, po zaszpachlowaniu i wzmocnieniu siatkami podtynkowymi oraz obróbce fug;
- tynk cienkowarstwowy mineralny lub akrylowy barwiony w masie na siatce z włókien szklanych polimeryzowanych i spoiwie do zatapiania siatki z zastosowaniem wszystkich oryginalnych materiałów i komponentów oraz wytycznych dla szczegółów prac tynkarskich wg jednego wybranego systemu;
- przed przystąpieniem do prac tynkarskich należy się skontaktować z autoryzowanym przedstawicielem firmy aby opracować szczegółowe wytyczne prac tych prac.

Tynk wewnętrzny gotowy do pomalowania:

- 2 warstwowy tynk wapienno-cementowy wewnętrzny na elementach żelbetowych i ścianach murowanych z cegieł ceramicznych, cegieł kwarcytowych, gazobetonu i bloczków gipsowych (ściany, sufity, ościeża, mury podokienne, słupy, wsporniki, podciągi itp.);
- gotowy do malowania;
- ze wszystkimi profilami tynkowymi i dodatkami, podkładkami itp.;
- struktura tynku według projektu aranżacji wnętrz;

Tynk wewnętrzny do uszczelniania i położenia płytek ceramicznych ściennych:

- 1 warstwowy tynk cementowy jako podkład pod płytki ceramiczne na elementach żelbetowych i ścianach murowanych z cegieł ceramicznych, cegieł kwarcytowych, gazobetonu i bloczków gipsowych;
- ze wszystkimi profilami tynkowymi i dodatkami, podkładami.

2.17.3. Materiały.

Zaprawy użyte do wykonania tynków powinny odpowiadać wymaganiom norm w zależności od użytej zaprawy:

- wapienne wg PN-65/B-14502,
- cementowe wg PN-65/B-14504,
- cementowo-wapienne wg PN-65/B-14503.

Do zapraw służących do wykonywania spodnich warstw tynku należy stosować piasek odmiany II wg BN-69/6721-04.

Do zapraw przeznaczonych na wierzchnią warstwę tynku o gładkiej powierzchni należy stosować piasek przesiewany odpowiadający wymaganiom odmiany III wg BN-69/6721-04. Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w aktualnej normie państwowej na wodę do celów budowlanych.

2.17.4. Sprzęt i transport.

Przy wykonywaniu robót tynkarskich używa się sprzętu typowego dla danego rodzaju tynku oraz metody nakładania tynków, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Liczba, wydajność i rodzaj sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z warunkami zawartymi w wytycznych szczegółowych oraz zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz sprawność prowadzenia robót.

Sprzęt i środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do wykonywanej pracy i / lub przewożonego ładunku.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób

zabezpieczone przed szkodliwymi dla nich czynnikami atmosferycznymi.

Materiały do prac tynkarskich powinny być transportowane i składowane w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza.

Do wykonywania tynków sposobem mechanicznym stosuje się agregaty tynkarskie, wytwarzające zaprawę, podające zaprawę na stanowiska robocze i wykonujące natrysk mechaniczny.

W przypadku ręcznego wykonywania tynków, zaprawę należy przygotować w betoniarnie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepięsów 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 Inspektora Nadzoru, 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.

2.17.5. Wykonanie robót.

Zasady ogólne wykonywania tynków

Zasady ogólne, których należy przestrzegać przy wykonywaniu tynków:

- przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, wykonane roboty instalacyjne podtynkowe i zamurowane wszelkie przebiecia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe jeśli nie należą one do tzw. stolarki konfekcjonowanej (elementy stolarki należy odpowiednio zabezpieczyć);
- podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku,
- marka zaprawy do wykonania tynku powinna być dostosowana do rodzaju i wytrzymałości podłoża oraz jego charakteru użytkowego (możliwość narażania na wpływy mechaniczne i chemiczne, wilgoć itp.), a w zależności od rodzaju zaprawy odpowiadać wymaganiom właściwej normy przedmiotowej, przy czym w przypadku tynków dwu- i trójwarstwowych marka zaprawy użytej na kolejne warstwy, to jest na narzut i gładź, powinna być niższa niż marka zaprawy użytej na warstwę poprzedzającą (nie dotyczy to gładzi tynków wypalanych);
- tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni;
- tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C; dopuszcza się wykonywanie robót tynkarskich w temperaturze niższej tylko przy zastosowaniu odpowiednich robót zabezpieczających,
- świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem, w przypadku prowadzenia robót tynkowych w okresie wysokich temperatur, tynki cementowe, wapienne i cementowo-wapienne powinny być w okresie wiązania zaprawy (to jest w ciągu ok. jednego tygodnia) zwilżane wodą;
- przed rozpoczęciem prac tynkarskich Wykonawca powinien właściwie zabezpieczyć ławy podokienne, stolarkę, elementy metalowe itp. oraz skontrolować całą powierzchnię ścian i usunąć ewentualne zanieczyszczenia;
- oczyścić i nawilżyć całą powierzchnię;
- jeżeli, w opinii Menadżera Projektu, powierzchnie przeznaczone do tynkowania są za gładkie powinny one zostać obrzucone, następnie oczyszczone i nawilżone.

Roboty tynkowe powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami norm PN-70/B-10100 i PN-65/B-10101 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Arkady, Warszawa 1990.

Tynkowanie mechaniczne

Kolejność czynności przy mechanicznym wykonywaniu tynków na oczyszczonym i przygotowanym podłożu jest następująca:

- wyznaczenie lica powierzchni tynku;
 - mechaniczne wykonanie obrzutki;
 - mechaniczne wykonanie narzutów;
 - mechaniczny narzut gładzi z mechanicznym lub ręcznym zatarciem;
 - ręczne wykańczanie tynków, to jest wykonanie ościeży, gzymsów, wyskoków itp.
- Zaprawa przygotowana w mieszarce przechodzi przez sito wibracyjne do zasobnika, skąd zostaje zassana przez pompę i przewodem gumowym lub przewodem stalowym do specjalnej końcówki wyrzucającej zaprawę. Do końcówki doprowadzone jest przewodem gumowym sprężone powietrze, które powoduje rozprysk strumienia zaprawy z dużą siłą.

Tynkowanie ręczne

Układanie różnych rodzajów tynków składa się z następujących faz:

- wyznaczenie powierzchni tynku (do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5m wzdłuż długości i wysokości ściany);
- dookoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ;
- następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnią placków (pasy te spełniają rolę przewodnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku); zamiast pasów prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe;
- wykonanie obrzutki:
obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nie przekraczającej $3 \div 4$ mm na ścianach i 4mm na suficie; konsystencja zaprawy cementowej lub półcementowej obrzutki powinna wynosić 10 \div 12cm zanurzenia stożka;
- wykonanie narzutu:
narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą;
grubość narzutu powinna wynosić $8 \div 15$ mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9cm zanurzenia stożka;
- po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty; narzut w narożach wyrównuje się za pomocą pac w kształcie kątownika;
- wykonanie gładzi:
gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek $0,25 \div 0,5$ mm; zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1 \div 3mm;
zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza pacą; po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku; w czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla

Tynki II kategorii

Warunki wykonania wg PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe.:

- wyznaczenie powierzchni tynku;
- wykonanie obrzutki (tzw. natrysku lub szprycu) o grubości nie przekraczającej $3 \div 4$ mm; konsystencja zaprawy powinna wynosić 10 \div 12cm zanurzenia stożka;
- wykonanie narzutu z jednolitym zatarciem na gładko, grubości $8 \div 9$ mm, gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9cm zanurzenia stożka.

Badania w toku prowadzenia robót:

- minimalna przyczepność tynku do podłoża 0,025MPa;
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej 3mm i w liczbie nie większej niż 3 szt. na całej długości łąty;
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku pionowego 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm;

- dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku poziomego 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm dla całej powierzchni ograniczonej pionowymi przegrodami;
- w miejscach szczelin dylatacyjnych, stolarce i podokiennikach, tynki zabezpieczone powinny być przed pęknięciami przez przecięcie warstwy tynku na całą jej grubość przy szerokości przecięcia $2 \div 4$ mm.

Tynki III kategorii

Warunki wykonania:

- wyznaczenie powierzchni tynku;
- wykonanie obrzutki (tzw. natrysku lub szprycu) o grubości nie przekraczającej $3 \div 4$ mm; konsystencja zaprawy powinna wynosić $10 \div 12$ cm zanurzenia stożka;
- wykonanie narzutu z jednolitym zatarciem na gładko, grubości $8 \div 9$ mm, gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9cm zanurzenia stożka.

Badania w toku prowadzenia robót:

- minimalna przyczepność tynku do podłoża 0,025MPa;
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej 3mm i w liczbie nie większej niż 3 sztuki na całej długości łąty;
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku pionowego 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm;
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku poziomego 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm dla całej powierzchni ograniczonej pionowymi przegrodami;
- w miejscach szczelin dylatacyjnych, stolarce i podokiennikach, tynki zabezpieczone powinny być przed pęknięciami przez przecięcie warstwy tynku na całą jej grubość przy szerokości przecięcia $2 \div 4$ mm.

2.17.6. Kontrola jakości.

Podstawę do odbioru technicznego tynków stanowią następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną;
- sprawdzenie materiałów;
- sprawdzenie podłoża;
- sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża;
- sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych;
- sprawdzenie grubości tynku;
- sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków;
- sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych.

Tynki powinny być badane wstępnie najwcześniej po 7dniach od daty wykończenia.

Jednostką obmiarową dla robót tynkarskich jest metr kwadratowy (m²) powierzchni ścian i sufitów.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie ze specyfikacją techniczną, w ustalonych jednostkach. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

2.17.7. Odbiór robót.

Odbiór częściowy

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

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża;
- jakości zastosowania materiałów;

Odbiór ostateczny

Odbiór końcowy tynkowania należy przeprowadzić po zakończeniu robót.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych powłok tynkarskich. Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami norm. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z normami.

W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do stanu odpowiadającemu wymaganiom norm i przedstawić je do ponownego odbioru.

Wykonawca przeprowadzi na swój koszt wszelkie naprawy jakie mogą być konieczne do pomyślnego zakończenia prac i zapewnienia bardzo wysokiej jakości wykonawstwa. Zakwestionowane fragmenty tynku powinny zostać skute do cegły lub betonu i wykonane ponownie. Wszelkie poprawki powinny być niewidoczne w momencie zakończenia całości prac.

Do odbioru całości zakończonych robót tynkowych Wykonawca obowiązany jest przedstawić projekt techniczny dla oceny zgodności wykonania tynków z dokumentacją oraz dodatkowo:

- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) materiałów;
- protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych) i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy.

2.17.8. Normy i przepisy związane.

- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane.
- PN-85/B- 04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10106:1997/Az1:2002 Tynki i zaprawy budowlane Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1).
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
- PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych.
- PN-B-10107:1998/Az1:2000 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych. (Zmiana Az1).

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.18. PRACE BUDOWLANE SUCHE.

2.18.1. Podstawa realizacji.

Podstawą realizacji wykonania prac budowlanych suchych są:

- dokumentacja projektowa, ST oraz polecenia Inspektora Nadzoru;
- wytyczne technologii i odpowiedniego systemu wykonania prac budowlanych suchych;
- wytyczne zawarte w instrukcjach producenta odpowiednich materiałów;

2.18.2. Zakres robót.

Sufity podwieszane:

- montaż na odpowiedniej wysokości systemu sufitów podwieszanych np. z jednowarstwowych impregnowanych płyt gipsowo-kartonowych lub sufitów systemowych i sufitów akustycznych;
- konstrukcja i ruszty nośne z ocynkowanych ogniowo profili stalowych, malowanych proszkowo z odpowiednimi podwieszaciami włącznie z zastosowaniem płyt wodoodpornych;
- na płyty g-k sufitu w wybranych obszarach nałożyć mineralny tynk szlachetny;
- stosować wszystkie materiały wg wybranego systemu;
- przy montażu uwzględnić dopasowanie i obróbkę elementów technicznych wyposażenia budynku (elementy systemu wentylacyjnego i oświetlenia);
- materiały sufitów podwieszanych hali basenowej muszą być odporne na atmosferę basenową między innymi na wilgoć i chlor.

Sufity podwieszane z panelowych elementów aluminiowych:

- stosować we wszystkich pomieszczeniach sanitarnych jak WC, przedsionki i natryski;
- moduł panelu 100;
- montować na prefabrykowanych szynach nośnych;
- przy montażu uwzględnić dopasowanie i obróbkę elementów technicznych wyposażenia budynku (elementy systemu wentylacyjnego i oświetlenia);

Ścianki działowe.

2.18.3. Materiały.

Płyty gipsowo - kartonowe gr. 12,5mm oraz 9mm GKB, GKBI, GKF z krawędziami KS wg normy PN-B-79405:1997, PN-B-79405:1997/Ap1:1999,
Gips szpachlowy wg normy PN-B-30042:1997,
Profile z blachy stalowej ocynkowane do wykonania rusztu sufitu podwieszanego wg Aprobata techniczna, DIN 18182,
Wełna mineralna, płyty o gęstości do 35kg/m³ wg normy PN-75/B-23100, PN-EN13162:2002,
Płyty styropianowe EPS-70, EPS-100 wg normy PN-B-20130:1999, PN-EN 13163:2004, PN-B 20132:2005.

Taśmy uszczelniające, taśmy dystansowe, taśmy izolujące, siatki stykowe, profile narożnikowe, wkręty, łączniki, kołki montażowe, wieszaki, cięgna i inne materiały wg wybranego systemu jako uzupełnienie materiałów podstawowych.

Elementy sufitów modułowych wg wybranego systemu.

2.18.4. Sprzęt i transport.

Przy wykonywaniu prac budowlanych suchych używa się sprzętu typowego dla danego systemu, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Liczba, wydajność i rodzaj sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z warunkami zawartymi w wytycznych szczegółowych wybranego systemu oraz zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz sprawność prowadzenia robót.

Sprzęt i środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do wykonywanej pracy i / lub przewożonego ładunku.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed szkodliwymi dla nich czynnikami atmosferycznymi i powinny być transportowane w stanie suchym.

Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem, składowane w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. Do wykonywania tynków sposobem mechanicznym stosuje się agregaty tynkarskie, wytwarzające zaprawę, podające zaprawę na stanowiska robocze i wykonujące natrysk mechaniczny.

W przypadku ręcznego wykonywania tynków, zaprawę należy przygotować w betoniarnie. 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 Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkownika 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.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym.

2.18.5. Wykonanie robót.

Montaż sufitów podwieszanych:

- podczas montażu sufitu z płyt g-k należy:
- wokół pomieszczeń zamontować profil UD 27x28 na wyznaczonym wcześniej poziomie
- do stropu zamontować zawiesia ES 60x75 a następnie zamontować w nie górna warstwę profili sufitowych CD60;
- za pomocą łączników krzyżowych zamontować na „zatrask” dolną warstwę profili sufitowych CD60;
- do wypoziomowanej konstrukcji z profili zamontować płyty g-k GFK (ogniodoporne) za pomocą wkrętów TN;
- sufity podwieszane i profile z blachy stalowej ocynkowanej muszą spełniać wymogi aprobat technicznych;
- wykonać ocieplenia stropu z wełny mineralnej gr. 20cm o gęstości do 35kg/m³ na uprzednio wykonanej paraizolacji z folii;
- ocieplenie układać z minimum dwóch warstw przemiennie, aby uniknąć mostków termicznych na łączeniach materiałów izolacyjnych.

Montaż płyt:

- płyty mocować wkrętami w rozstawie nie większym niż 250mm dla ścian i nie większym niż 170mm dla sufitów;
- minimalna głębokość osadzenia wkręta do łąty drewnianej wynosi 5 średnic nominalnych wkręta;
- wkręty do profili blaszanych muszą przenikać je na głębokość większą niż 10mm;
- elementy mocujące powinny być oddalone:
- od krawędzi pokrytych kartonem co najmniej 10mm;
- od krawędzi bez powłoki kartonowej co najmniej 15mm;
- na połączeniach płyt stosować taśmę zbrojącą i masy szpachlowej również w przypadku stosowania masy szpachlowej wzmocnionej włóknami przeznaczonych do spoinowania bez taśm.

Montaż lekkich przegród pionowych:

- płyty gipsowo-kartonowe mocować do konstrukcji nośnych do stalowych;
- profile UW ścianek działowych, z przyklejoną od spodu taśmą uszczelniającą mocować przy użyciu kołków rozporowych do podłogi i stropu w rozstawie nie przekraczającym 600mm;
- profile CW mocować w profilach UW;
- skrajne słupki muszą być przymocowane do ścian bocznych przynajmniej w 3 miejscach, bez względu na wysokość ścianki;
- ścianki działowe z płyt g-k mocować do wszystkich granicznych elementów budowlanych;
- przestrzenie pomiędzy profilami (łatami) wypełnić materiałem izolacyjnym;
- dla ścian działowych stosować płyty z wełny mineralnej o gęstości do 35kg/m³;
- stosować okładziny jednowarstwowe z płyt gipsowo-kartonowych gr. 12,5mm w pomieszczeniach mokrych GKBI (wodoodporne) w pozostałych GKB (zwykłe) z krawędziami KS;

- ze względu na wysokość pomieszczeń, ościeżnice stalowe drzwiowe osadzać w profilach UA poprzez kątowniki przyłączeniowe;
- płyty g-k w otworach drzwiowych przycinać tak, aby powyżej otworu ich styki pionowe nie przebiegały w linii ościeży bocznych, przesunięcie względem ich linii musi wynosić nad nadprożem co najmniej 150mm.

Podczas montażu sufitów podwieszonych należy uwzględnić ciężar oświetlenia oraz innych elementów budowlanych mogących dociążyć sufit. Profile nośne należy zamontować zgodnie z wymaganiami producenta.

Sposób mocowania, specyfikacje, materiały ogólne, materiały do montażu wg wybranego systemu. Bezwzględnie stosować wszystkie zalecane dla danego systemu dodatki (taśmy izolujące, stykowe, uszczelki, podkładki i inne) oraz łączniki, wkręty i kołki montażowe. Przestrzegać wytycznych opracowanych dla danego systemu.

2.18.6. Kontrola jakości.

Kontrola jakości materiałów

Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

- sprawdzenie wymiarów,
- wykończenia powierzchni,
- połączeń konstrukcyjnych,

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

Kontrola jakości wykonania robót

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

Jednostką obmiarową dla robót budowlanych suchych jest metr kwadratowy (m²) ścian, sufitów.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

2.18.7. Odbiór robót.

Odbiór częściowy

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

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- prawidłowości wykonania rusztu, stelażu i wieszaków dla płyt g-k;
- jakości zastosowania materiałów;

Odbiór ostateczny

Odbiór końcowy robót budowlanych suchych należy przeprowadzić po zakończeniu robót.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych poszycia.

W przypadku niewłaściwego wykonania robót lub użycia niewłaściwych materiałów Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do stanu odpowiadającego wymaganiom norm oraz zasad określonych w ST, umowie i zaleceniach Inspektora Nadzoru i przedstawić je do ponownego odbioru.

Wykonawca przeprowadzi na swój koszt wszelkie naprawy jakie mogą być konieczne do pomyślnego zakończenia prac i zapewnienia bardzo wysokiej jakości wykonawstwa. Wszelkie poprawki powinny być niewidoczne w momencie zakończenia całości prac.

Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy.

2.18.8. Normy i przepisy związane.

- PN-B-30041:1997 Sposób mocowania - Gips budowlany.
- PN-B-30042:1997 Sposób mocowania - Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
- PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe.

- PN-B 79405/Ap1:1999 Płyty gipsowo-kartonowe (Zmiana Ap1).

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.19. ROBOTY JASTRYCHOWE.

2.19.1. Podstawa realizacji.

Podstawą realizacji wykonania posadzek jastrychowych są:

- dokumentacja projektowa, ST oraz polecenia Inspektora Nadzoru;
- wytyczne projektu wykonawczego i projektu aranżacji wnętrz;
- wytyczne zawarte w instrukcjach producenta odpowiednich materiałów;
- książka pomieszczeń.

Podstawowe określenia

Podkład podłogowy

Warstwa, na której bezpośrednio układa się posadzkę. Podkład podłogowy może stanowić płytę samonośną (np. gdy jest ułożony na izolacji akustycznej lub przeciwwilgociowej) lub być związany trwale z podłożem. Podkłady podłogowe wykonuje się z reguły z zapraw cementowych lub opartych na spoiwie anhydrytowym. W zależności od układu konstrukcyjnego podkłady podłogowe można podzielić na związane z podłożem, na warstwie oddzielającej, pływające lub w systemach ogrzewania podłogowego.

Podłoga

Jedno - lub wielowarstwowy element wykończenia wnętrza składający się między innymi z posadzki, podkładu podłogowego i warstw izolacyjnych. Podstawowa funkcja podłogi jest przenoszenie obciążeń użytkowych. Parametry materiałów użytych do wykonania poszczególnych warstw powinny sprostać charakterowi obciążenia, jego natężeniu, wielkości czy częstotliwości.

Podłoże

Element budowlany, na który nakładamy kolejną warstwę. Zadaniem podłoża jest przenoszenie obciążeń własnych i eksploatacyjnych na grunt lub elementy konstrukcyjne budynku w taki sposób, aby nakładana warstwa nie ulegała nadmiernym naprężeniom i deformacjom. Ponadto, sposób przygotowania podłoża powinien być dobrany odpowiednio do charakteru materiału stosowanego na nim i powinien zapewnić temu materiałowi odpowiednią przyczepność. Podłoże powinno być, zatem odpowiednio nośne, czyli stabilne, mocne i oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność, czyli kurzu, pyłu, powłok starych farb lub tynków, olejów, tłuszczów, wosku itp.

Posadzka

Wierzchnia warstwa podłogi stanowiąca jej zewnętrzne wykończenie.

Plastyfikator

Domieszka stosowana w celu polepszenia urabialności mieszanki bez konieczności dodawania większej ilości wody. Po dodaniu plastyfikatora beton staje się jednorodny, szczelny i przez to bardziej mrozoodporny oraz odporny na czynniki agresywne, a także łatwo formowalny. Plastyfikatory zwiększają trwałość i wytrzymałość betonu oraz, dzięki zmniejszeniu ilości wody dodawanej do mieszanki, ograniczają powstawanie rys skurczowych.

2.19.2. Zakres robót.

Wylewka betonowa, jastrych:

- warstwa szybkoschnący do realizacji we wszystkich strefach obiektu na żelbetonowych stropach i płytach podłogowych;
- grubość warstwy, modelowanie spadków, szczelin dylatacyjnych i pozornych według projektu wykonawczego i projektu aranżacji wnętrz;
 - stosować niezbędne profile, pasy izolacyjne, kątowniki krawędziowe, itp.;
 - spadki w kierunku krętek ściekowych;
 - modelowanie spadków realizować bezpośrednio na płytach stropowych w zależności od pomieszczenia betonem lub termoizolacją;

- na obszarach „bosej stopy“ (części hali basenowej, strefa saun), kabinach mokrych oraz w części wejściowej posadzkę wykonać jako ogrzewaną na termoizolacji; grubość warstw i układ ogrzewania ustalić po wyborze systemu ogrzewania podłogowego;

Wykończenie powierzchni wylewki betonowej, jastrychu:

- powinny być wykonane do odpowiedniej grubości i wysokości, z odpowiednimi, jeśli konieczne spadkami;
- powinny być doskonale płaskie i gładkie;
- przed położeniem warstwy wykończeniowej Wykonawca powinien dokładnie i całkowicie wyczyścić wszystkie powierzchnie, usunąć wszelki brud, tłuszcz, drobiny, nierówności, oleje oraz inne niepożądane materiały;
- ubytki oraz spękania powinny zostać uzupełnione właściwym rodzajem zaprawy;
- przed położeniem warstwy wykończeniowej konieczne może być przeszlifowanie posadzek z użyciem cementu;
- plamy oleju należy usunąć używając zasadowych środków czyszczących;
- powierzchnie porowate i nasiąkliwe zagruntować, stosownie do rodzaju przewidzianego materiału oraz spoiwa lub kleju;
- w wykonanych powierzchniach należy pozostawić otwory dla prac instalacyjnych i przyłączeniowych; otwory te należy następnie prawidłowo zabudować;
- przygotowanie powierzchni do prac powinno odbywać się według zaleceń producenta dla wybranego materiału wykończeniowego;
- maksymalna dopuszczalna tolerancja nierówności powierzchni nie może przekraczać 5mm na długości 4,0m.

2.19.3. Materiały.

Poszczególne grupy wyrobów powinny pochodzić od jednego producenta.

Zastosowane materiały muszą spełniać parametry określone przez ich producenta przy uzyskaniu Aprobaty technicznej lub dopuszczeniu do użytkowania. Wykonawca zapewni pełną dokumentację techniczną zastosowanych materiałów.

Oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.19.4. Sprzęt i transport.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zapewniającym zachowanie wymaganej jakości przewidzianej w ST i dokumentacji projektowej.

W przypadku konieczności zastosowania specjalistycznego sprzętu, powinien on być zgodny ze sztuką budowlaną.

Sprzęt taki jak szlifierki, zacieraczki, urządzenia typu miksokret i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Ponadto Wykonawca powinien posiadać łaty i pacy drewniane lub metalowe.

Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu. Trudne do usunięcia resztki związanej już zaprawy zmywa się specjalnie do tego celu przeznaczonym środkiem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Warunki transportu dla poszczególnych materiałów powinny być zgodne z podanymi w ST.

Materiały służące do wykonania posadzek cementowych należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią.

2.19.5. Wykonanie robót.

Wykonanie posadzek

Posadzkę cementową należy wykonać zgodnie z normą PN-62/B-10144.

Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do prac podłogowych całość powierzchni danego pomieszczenia lub kondygnacji budynku należy zniwelować, by uzyskać odpowiedni poziom przyszłej podłogi.

Naniesione na ścianach punkty charakterystyczne pomogą określić zakres prac związanych z wyrównaniem podłoża oraz wyliczyć potrzebne materiały. Punkty, wyznaczające poziom pomieszczeń, można określić z użyciem niwelatora i łąty.

Sposób przygotowanie podłoża uzależniony jest od przyjętego układu konstrukcyjnego, w jakim zostanie wykonana posadzka. W każdym z przypadków podłoże powinno być stabilne i odpowiednio mocne.

Gdy podkład lub posadzka wykonywana jest jako zespolona z podłożem, dodatkowo powinna być ona oczyszczona z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, substancji bitumicznych, resztek farby itp. Luźne elementy oraz fragmenty podłoża o słabej wytrzymałości należy usunąć mechanicznie, np. skuć.

Jeżeli istnieje potrzeba zredukowania chłonności podłoża należy stosować emulsje gruntujące, jedno- lub dwuwarstwowo. Drugą warstwę emulsji należy nanieść poprzecznie do pierwszej, po upływie ok. 2 godzin, nie pozostawiając kałuż.

Do nakładania zaprawy można przystąpić po wyschnięciu emulsji, nie wcześniej niż po 6 godzinach od jej naniesienia. W przypadku wykonywania posadzki lub podkładu na warstwie oddzielającej lub w układzie tzw. pływającym, należy zadbać o dokładne i równe rozłożenie na podłożu wszystkich warstw izolacji termicznej bądź akustycznej.

Ściany i inne elementy występujące w polu wykonywanych prac powinny być oddzielone (zdylatowane) od przyszłej posadzki, np. profilami dylatacyjnymi lub cienkimi paskami ze styropianu.

Wylanie posadzek

Przed wykonaniem jastrychu cementowego należy wykonać tzw. dylatacje izolacyjne wzdłuż ścian i innych konstrukcji poziomych, stykających się z posadzką. Umożliwią one swobodny skurcz zaprawy cementowej. Na dylatacje używa się pasków papy izolacyjnej. Przymocowuje się je do ściany na zaprawie klejowej, zszywkami lub poprzez odpowiednie wyprofilowanie paska i oparcie go o ścianę.

Uzyskanie poziomej płaszczyzny posadzki oraz osiągnięcie projektowanej grubości warstwy podłogi wymaga montażu tzw. listew kierunkowych. Zazwyczaj są to drewniane łąty odpowiedniej wysokości lub stalowe rurki c.o. Aby rurki mogły być odzyskane, należy zasklepić w nich otwory oraz nasmarować je środkiem antyadhezyjnym (np. ON), który ułatwi ich późniejsze wyjecie.

Listwy kierunkowe mocuje się w odległości ok. 1,5m od siebie i ok. 20cm od ścian, co umożliwi swobodne operowanie łątą ściągającą o długości 2m. Do montażu listew można użyć szybko wiążącej zaprawy. Listwy powinny być osadzone dokładnie na projektowaną wysokość - dla jastrychu zespolonego min. 20mm. Dzięki nim można uzyskać spadki podłogi, np. do kratki ściekowej.

Po ustabilizowaniu listew, przygotowuje się zasadniczą zaprawę. Można ją urabiać ręcznie, z użyciem mieszadła osadzonego w wiertarce lub mechanicznie w betoniarnie.

Podczas wykonywania dużych powierzchni posadzek, wygodnym sposobem przygotowywania zaprawy jest wykorzystanie tzw. mieszarki przepływowej. Cechą charakterystyczną urządzenia jest to, że po ustawieniu właściwej konsystencji zaprawy zachowuje ją niezmiennie przez cały okres dalszej pracy. Wydajność pracy urządzenia to ok. 20-25l/min.

Zaprawę należy równomiernie rozłożyć między listwami i zawibrować styropianową, drewnianą lub stalową paca, tak, aby jej nadmiar lekko wystawał ponad poziom listew.

Wstępne wyrównanie powierzchni jastrychu wykonuje się z użyciem drewnianej łąty ruchami zygzakowatymi w poprzek listew i jednocześnie podciągnięcie łąty w kierunku do siebie, łąta powinna być lekka i wygodna w użyciu.

Listwy kierunkowe powinny być tak ułożone, aby można było zachować odpowiedni ciąg pracy, bez konieczności wchodzenia na świeżo wykonaną powierzchnię zaprawy. Z reguły układa się je równolegle do podłużnych ścian pomieszczenia. Przy ściąganiu zaprawy w równoległych pasach wykorzystuje się te same środkowe listwy prowadzące, co zapewnia równy poziom podłogi. Praca powinna być tak zaplanowana, aby zacząć układanie zaprawy od najbardziej oddalonego miejsca i skończyć przy wyjściu z pomieszczenia. Należy pamiętać o dokładnym przenoszeniu poziomu z listwy na listwę. Czasami, dla wygody, oprócz listew nanosi się dodatkowe punkty wysokościowe na ścianach.

Po ok. 1-2 godzinach od ukończenia pracy na listwach, gdy można wejść na posadzkę, usuwa się listwy i dokładnie wyrównuje powierzchnię. Przy wyciąganiu rurek, najlepiej okręcać je wokół osi. Miejsca po rurkach uzupełniamy świeżą zaprawą i pacą zacieramy dokładnie powierzchnie jastrychu. Czas oczekiwania na wejście zależy od panujących w danym pomieszczeniu warunków ciepłota-wilgotnościowych.

Powierzchnia posadzki wymaga zatarcia na ostro, które wykonuje się poprzez koliste ruchy styropianowej lub drewnianej pacy. Na tym etapie prace posadzkowe można skończyć.

Delikatnie szorstka powierzchnia podkładu zapewnia zdecydowanie lepszą przyczepność kleju do posadzek.

Powierzchnie zatartą na ostro można zagładzić metalową pacą. Nie należy robić tego zbyt późno, powierzchnia powinna poddawać się jeszcze ruchom pacy. Na skalę przemysłową używa się zacieraczek mechanicznych. Nie zaleca się wykonywania tzw. przypalanek powierzchni cementem. Operacja ta nie poprawia, a wręcz obniża własności użytkowe podłogi.

Szczeliny izolacyjne nacina się w świeżym podkładzie do ok. 1/3 głębokości. Wykonuje się je na powierzchniach o boku maksymalnie 6m i nie przekraczających 30m², a na zewnątrz na polach o boku maksymalnie 2,5m i powierzchni ok. 5m² (w korytarzach co 2-2,5 krotności ich szerokości).

Dylatacje w posadzce powinny przechodzić przez całą jej grubość i być wypełnione np. taśmą PCV lub płaskownikiem z blachy mosiężnej.

Przez kilka dni po wykonaniu posadzki lub podkładu należy utrzymywać należyłą wilgotność powierzchni poprzez skraplanie wodą albo pokrycie warstwą folii lub wilgotnych trocin. Jest to bardzo ważne, ponieważ umożliwia osiągnięcie przez zaprawę maksymalnej wytrzymałości. Obciążanie można rozpocząć po ok. 24 godzinach od ułożenia, a okładanie dodatkową warstwą posadzki po wyschnięciu do wilgotności poniżej 3%.

Dylatacje w posadzkach i podkładach powinny zostać przeniesione w miejsce występowania dylatacji budynku i tam, gdzie trzeba wyeliminować szkodliwy wpływ rozszerzalności zapraw w trakcie wiązania lub samego użytkowania. Przechodzą one przez cały przekrój warstwy i są elastycznie wypełniane masami zalewowymi lub specjalnymi kształtkami z PCW.

Szczeliny przeciwskurczowe wykonujemy na powierzchniach o boku maksymalnie 6m i nie przekraczających 30m², a na zewnątrz na polach o boku maksymalnie 3m i ok. 5m² powierzchni.

W podłużnych korytarzach przyjęto zasadę dylatowania powierzchni, co 2-2,5 krotności szerokości korytarza. W podkładach podłogowych jest to nacięcie do 1/3 głębokości warstwy, natomiast w posadzkach stanowi je wkładka z płaskownika mosiężnego lub taśmy PCW przechodząca przez cały przekrój posadzki.

Wykonywanie i wyrównanie podkładów podłogowych z wykorzystaniem mas samopoziomujących

Cienkowarstwowe zaprawy samopoziomujące wytwarzane są na bazie wysokogatunkowych cementów

i wypełniaczy mineralnych. Charakteryzują się bardzo dobrą rozlewnością, przyczepnością do podłoża oraz doskonałymi parametrami wytrzymałościowymi. Nie zawierają kazeiny.

W trakcie wylewania temperatura pomieszczeń i podłoża powinna wynosić od +5°C do +25°C, należy unikać przeciągów, bezpośredniego nasłonecznienia podłóg oraz punktowego nagrzewania powierzchni.

Podłoże powinno być mocne i dokładnie oczyszczone.

Miejscowe zgrubienia podłoża oraz zbędne elementy wystające, np. uszy płyt stropowych, druty itp.

należy zlikwidować, ponieważ powodują one konieczność pogrubienia warstwy wylewki. Jeśli chcemy usunąć wierzchnią warstwę podłoża, nie zaleca się szlifowania powierzchni, co osłabia podłoże, lecz wykonanie tego poprzez dłutowanie, śrutowanie lub metodą frezowania. Po dokładnym oczyszczeniu podłoża, całą powierzchnię należy zagruntować emulsją gruntującą, która wzmocni powierzchnie, zwiększy jej przyczepność oraz ograniczy chłonność podłoża. Dzięki temu zawarta w zaprawie woda technologiczna nie będzie zbyt szybko odciągana. Pozwoli to na stabilne dojrzewanie warstwy i uniknięcie tzw. kraterów.

Gruntowanie należy przeprowadzić jedno- lub kilkukrotnie, do chwili ustania pylenia. Większe ubytki, dziury i spękania podłoża należy wyrównać. Wstępne wyrównanie podłoża pozwoli ograniczyć zużycie zasadniczej zaprawy oraz zapobiegnie wyciekom podczas wylewania. Niewypełnione ubytki podłoża mogą spowodować w tych miejscach nierówności świeżej warstwy oraz jej pęknięcia.

Pola, na których będzie wylewany podkład, powinny zostać odizolowane od ścian za pomocą np. samoprzylepnych taśm dylatacyjnych. Ściany mocno pyłące powinny być zagruntowane do wysokości ok. 7cm na kilka godzin przed montażem taśm. Dylatacje brzegowe izolują podłogi od ścian oraz dodatkowo kompensują ruchy warstw podłogi podczas wiązania zaprawy oraz w trakcie użytkowania.

W przypadku wykonywania podkładu cienkowarstwowego na podłożach słabych lub zaolejonych, można zastosować dodatkowe wzmocnienie podkładu siatką z włókna szklanego. W przypadku odspojenia się warstwy od podłoża, podkład o grubości powyżej 20mm będzie stanowić samonośną płytę podłogową. Siatka zbrojeniowa powinna być dokładnie zamocowana i naciągnięta, ułożona na ok. 10cm zakład, łączący pasy równolegle.

Przed zasadniczym wylewaniem zapraw cienkowarstwowych należy określić występujące w pomieszczeniu odchyłki od poziomu, np. z użyciem reperów wysokościowych. Jeżeli podłożem pomieszczenia jest poziome, wyrównanie podłoża zaprawami samopoziomującymi można wykonać bez ustawiania reperów w polu wylewania, a jedynie z oznaczeniami na ścianie. Zaprawę samopoziomującą przygotowujemy, wsypując do wiadra suchą masę do odmierzonej wcześniej zimnej wody zdatnej do picia i mieszamy mechanicznie. Ważne jest, by kolejne partie zaprawy mieszać z tą samą ilością wody, opisaną na opakowaniu. Płynna zaprawa, przed samym użyciem, powinna zostać ponownie wymieszana i wylewana w dość szybkim tempie, dlatego zaleca się, aby zaprawę przygotowywać jednocześnie w kilku wiadrach.

Dokładnie wymieszaną zaprawę wylewamy w polu wylewania pasami, zaczynając wzdłuż najbardziej oddalonej od wyjścia ściany, stopniowo cofając się do wyjścia. Przyjmuje się zasadę nie wchodzenia

na już wylaną powierzchnię.

Po wylaniu pasa szerokości ok. 0,5m, zaprawę należy delikatnie rozprowadzić długą stalową pacą. Zamaszyste ruchy koliste umożliwiają ściągnięcie nadmiaru zaprawy w kierunku do siebie, a odpowiedni kąt jej trzymania umożliwia dodatkowo odpowietrzanie warstwy.

Podczas wylewania należy sprawdzać, czy powierzchnia nie wykazuje załamań i falowania oraz kontrolować jej grubość poprzez zagłębienie całówki lub zapałki.

Wylewanie zaprawy równoległymi do ściany pasami wykonujemy stopniowo na całej powierzchni pomieszczenia. W każdym pasie należy powtarzać poszczególne czynności technologiczne ściągania nadmiaru zaprawy oraz odpowietrzania z użyciem pacy.

Odpowietrzanie zaprawy można też wykonać za pomocą specjalnych walców odpowietrzających. Zamiennie do walców można używać wałków kolczastych (kolczaki), z kolcami o różnych długościach. Odwietrzanie zapraw samopoziomujących tym sposobem stosuje się zazwyczaj przy wykonywaniu dużych powierzchni podłóg.

Gotowa powierzchnia powinna być wyłączona z ruchu na czas ok. 6 do 10 godz., w zależności

od zastosowanej zaprawy samopoziomującej należy unikać przeciągów, nasłonecznienia, nie wolno polewać zaprawy wodą, nakrywać folią. W przypadku dużych pól lub przy zmianie grubości warstw, stosuje się specjalne zastawki, tzw. stopery, np. z taśmy. Usuwa się je po związaniu zaprawy,

a następnie dolewa się kolejne pasy.

Po stwardnieniu zaprawy należy „przenieść” istniejące w podłożu szczeliny dylatacyjne, nacinając je ostrym nożem lub tarczą do betonu. Przenoszenie dylatacji konstrukcyjnych budynku należy każdorazowo konsultować z projektantem. Wykładziny można układać na podkładzie po jego całkowitym wyschnięciu (pomiar z użyciem wilgotnościomierza).

2.19.6. Kontrola jakości.

Pełna ocena podłoża pod posadzki i podkłady podłogowe powinna zawierać sprawdzenie:

- powierzchniowej twardości,
- wytrzymałości na odrywanie i na ściskanie,
- wilgotności,
- stopnia zabrudzenia.

Ocenie powinna być poddana również równość podłoża, prawidłowość ukształtowania spadków i występowanie ubytków i rys.

Kontrola jakości wykonania robót powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej, ST, warunkami określonymi w obowiązujących normach oraz wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

Kontrola jakości robót polega na ocenie zgodności uzyskanych parametrów z warunkami podanymi przy wykonywaniu robót.

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej powierzchni wykonanych posadzek i sprawdzeniu ilości warstw.

2.19.7. Odbiór robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, zapisami w umowie, postanowieniami, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę jakości wykonanych posadzek.

Kontrola techniczna obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów użytych do wykonania posadzek,
- sprawdzenie zgodności z projektem,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- kontrolę wykonania badań izolacji cieplnej,
- sprawdzenie rysunków podwykonawczych, przedłożonych przez Wykonawcę,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wykrytych wad.

W czasie kontroli należy:

- sprawdzić prawidłowość wykonanych izolacji pod posadzkowych,
- sprawdzić jakość wykonanych posadzek:
 - czy nie wykazują nierówności,
 - czy nie ma widocznych spękań,
- sprawdzić czy podłoża nie pylą.

2.19.8. Normy i przepisy związane.

- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
- PN-B-19701 Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania, ocena jakości.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.20. ROBOTY ŚLUSARSKIE.

2.20.1. Podstawa realizacji.

Podstawą realizacji wykonania prac ślusarskich są:

- dokumentacja projektowa, ST oraz polecenia Inspektora Nadzoru;
- wytyczne projektu wykonawczego i projektów szczegółowych;
- wytyczne zawarte w instrukcjach producenta odpowiednich elementów;

- książka pomieszczeń.

2.20.2. Zakres robót.

W skład robót ślusarskich wchodzi wykonanie:

- dostawa i montaż drzwi wewnętrznych i zewnętrznych z blachy stalowej do strefy technicznej;
- drzwi termoizolowane i przeciwpożarowe z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo jako drzwi dwu lub jednoskrzydłowe o różnych wielkościach według rysunków;
- dostawa i montaż według zaleceń producenta;
- wyposażenie: samozamykacze, zawiasy, klamki i uchwyty z polerowanej stali szlachetnej

2.20.3. Materiały.

- drzwi wewnętrzne i zewnętrzne termoizolowane i przeciwpożarowe z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo malowane proszkowo, dwu lub jednoskrzydłowe o różnych wielkościach według rysunków;
- wyposażenie drzwi: samozamykacze, zawiasy, klamki i uchwyty z polerowanej stali szlachetnej średniego standardu, stopery, blachy zadaszeń drzwi zewnętrznych przyspawane do ościeży; wg dostawcy / producenta po akceptacji przez Inspektora Nadzoru;

2.20.4. Sprzęt i transport.

Przy wykonywaniu prac ślusarskich używa się sprzętu typowego dla tych prac, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Liczba, wydajność i rodzaj sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z warunkami zawartymi w wytycznych szczegółowych dostawcy / producenta oraz zasadami określonymi

w dokumentacji projektowej oraz sprawność prowadzenia robót.

Sprzęt i środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do wykonywanej pracy i / lub przewożonego ładunku.

Oprócz narzędzi specjalistycznych przy wykonywaniu prac ślusarskich Wykonawca powinien korzystać dodatkowo z podstawowych narzędzi budowlanych manualnych, elektronarzędzi, rusztań.

Transport prefabrykowanych elementów do prac ślusarskich może odbywać się dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.20.5. Wykonanie robót.

Konstrukcję ślusarską należy wykonać w wyspecjalizowanej wytwórni dysponującej wykwalifikowanymi

pracownikami i odpowiednim oprzyrządowaniem. Przy pracach spawalniczych pracownicy muszą posiadać wymagane przepisami uprawnienia. Konstrukcje ślusarskie powinny być zabezpieczone w wytwórni powłoką antykorozyjną i pomalowane proszkowo.

Montaż konstrukcji należy przeprowadzać w sposób zapewniający stateczność poszczególnych elementów i całości w każdej fazie. Przy montażu należy zwrócić uwagę na kolejność montażu zapewniającą nie uszkodzenie elementów składowych.

Wszystkie roboty montażowe powinny być przeprowadzone przez wykwalifikowanych pracowników. Kotwienie nie może być wykonane w wierzchniej warstwie konstrukcji mogącej ulec odwarstwieniu lub rozwarstwieniu w trakcie eksploatacji obiektu. Śruby kotwiące nie mogą być widoczne na zewnątrz elementu i nie mogą być dostępne do odkręcenia dla osób postronnych.

Montaż przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

2.20.6. Kontrola jakości.

Przed przystąpieniem do montażu ślusarki należy sprawdzić:

- rodzaje i wymiary przekrojów składanych elementów,
- wymiary gotowego wyrobu,
- prawidłowość wykonanych połączeń,
- powłoki malarskie.

Przy montażu ślusarki należy przestrzegać zasad podanych w normie

BN-65/8841-11 Roboty ślusarskie budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.,

takich jak:

- sprawdzenie miejsc mocowania ślusarki,
- sprawdzenie wymiarów na budowie,
- zabezpieczenie elementów budynku przed uszkodzeniami i zabrudzeniami przy montażu,
- wykonanie montażu na placu budowy i zaznaczenie miejsc kotwienia,
- wykonanie otworów kotwiących,
- montaż i kotwienie ślusarki,
- naprawy drobnych uszkodzeń powłoki,
- usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażowych.

2.20.7. Odbiór robót.

Roboty będą odebrane jeżeli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru,

jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) przedstawione powyżej dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- prawidłowość montażu.

2.20.8. Normy i przepisy związane.

- PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-B-05000 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.
- PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-94025÷5:1996 Okucia budowlane
- PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia
- PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
- PN-71/M-04651 Ochrona przed korozją .
- PN-82/M-97005 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe.
- PN-75/M-02046 Średnice otworów przejściowych dla śrub i wkrętów.
- PN-80/M-02138 Tolerancja kształtu i położenia. Wartości.
- PN-78/M-2139 Odchyłki wymiarów nie tolerowanych.
- PN-82/M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Tom I.
- Instrukcje producenta.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.21. ROBOTY STOLARSKIE – **NIE DOTYCZY**

2.22. ROBOTY PŁYTKARSKIE.

2.22.1. Podstawa realizacji.

Podstawą realizacji wykonania prac związanych z wykonaniem okładzin i wykładzin z płytek są:

- dokumentacja projektowa, ST oraz polecenia Inspektora Nadzoru;
- wytyczne zawarte w instrukcjach producenta odpowiednich materiałów;

2.22.2. Zakres robót.

Wykonanie wykładzin podłogowych oraz okładzin ścian z płytek ceramicznych przy użyciu kompozycji klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie w pomieszczeniach określonych w książce obiektu oraz projekcie aranżacji wnętrz jak również w oparciu o wytyczne zawarte w instrukcjach producenta odpowiednich materiałów, dokumentacji projektowej, ST oraz poleceniach Inspektora Nadzoru.

2.22.3. Materiały.

Materiały stosowane do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych z płytek ceramicznych powinny mieć:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Rodzaje materiałów

Wszelkie materiały do wykonania posadzek i okładzin ściennych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobat technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Płyty i płytki ceramiczne podłogowe powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- jakość pierwsza,
- podwyższony wskaźnik antypoślizgowy:
 - w strefie bocznej stopy minimum klasa antypoślizgowa B,
 - w strefach „obuwia” minimum klasa antypoślizgowa R10,
- nienasiąkliwe (nasiąkliwość nie więcej niż 5%),
- nieścieralne (klas ścieralności V, 9 stopień twardości);
- wytrzymałość na zginanie powyżej 40Mpa,
- odporność na substancje chemiczne 5,
- stosować płytki przeznaczone dla danego typu pomieszczeń,
- typ i rodzaj wg projektu aranżacji wnętrz lub wytycznych Inspektora Nadzoru.

Płytki ceramiczne ścienne powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- jakość pierwsza,
- nienasiąkliwe (nasiąkliwość nie więcej niż 5%),
- stosować płytki przeznaczone dla danego typu pomieszczeń,
- typ i rodzaj wg projektu aranżacji wnętrz lub wytycznych Inspektora Nadzoru.

Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Zaleca się zastosować fugi znanych producentów w kolorze ustalonym w projekcie aranżacji wnętrz lub uzgodnionym na budowie z Inspektorem Nadzoru.

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie w/w materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

2.22.4. Sprzęt i transport.

Do wykonywania robót okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,

- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do ciecienia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Transport materiałów do wykonania okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie.

Materiały składowane muszą być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami minusowymi temperaturami.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

2.22.5. Wykonanie robót.

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin powinny być zakończone:

- wszystkie roboty związane z montażem instalacji i urządzeń,
- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłogi, warstw konstrukcyjnych, izolacji podłóg i ścian narażonych na zawilgocenie,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektryczne, technologiczne i inne (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych oraz prowadzonych w ścianach),
- wszystkie roboty związane z wykończeniem bruzd, kanałów i przebić tynkiem lub stosowymi masami.

Roboty okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Wykonanie okładzin

Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe,
- otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych,
- płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoża betonowe powinny być czyste, odpyłone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W przypadku podłóg nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, nie pyłaca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łąką kontrolną o długości 2m, nie może przekraczać 3mm przy liczbie odchylek nie większej niż 3 na długości łąki,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2mm na 1m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

Na przygotowanym podłożu j/w w pomieszczeniach wilgotnych i mokrych należy wykonać izolację wodoszczelną z płynnej folii z systemu DEITERMANN lub innego o równorzędnych parametrach.

Wykonanie okładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łątę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łąty należy użyć poziomicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek.

Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawdopodobnie dobrana wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10 do 15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4 do 6mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu okładziny podłogowej.

Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych.

Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica.

W przypadku układania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pocą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadle i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i

uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń, w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom.

Impregnowane mogą być także płytki.

W zależności od ustaleń Inspektora Nadzoru oraz wytycznych projektu aranżacji wnętrz w trakcie prac można:

- stosować listwy typu P oraz odpowiednie narożne typu I oraz U pasujące do płytek podłogowych;
- płytki na przejściu posadzka - ściana oraz w narożnikach wewnętrznych i zewnętrznych odpowiedniozfazować i zabezpieczyć przez warunkami panującymi w danym pomieszczeniu..

Przy otworach drzwiowych, na stykach z innymi rodzajami posadzek oraz w miejscach dyatacji stosować odpowiednie listwy wykończeniowe (dyatacje wykonać z elastycznych profili dyatacyjnych).

W pomieszczeniach z płytkami podłogowymi na posadzce cokoliki wg wytycznych projektu aranżacji wnętrz.

2.22.6. Kontrola jakości.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża.

Wszystkie materiały (płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze) muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym

w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych.

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach dwu metrową łątę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą dwu metrowej łąty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dyatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania okładzin z ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju

i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót zanikających.

Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych wykładzin i okładzin a w szczególności:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni okładzin,

- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonane przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący okładzin posadzek i okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łątą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładności do 1mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin wykładzin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą ogleźdin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

2.22.7. Odbiór robót.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłóża. Odbiór podłóż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w punkcie dotyczącym kontroli jakości niniejszego opracowania (2.22.6). Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi odpowiednio podłóż dla wykładzin i dla okładzin.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża za wykonane prawidłowo i można zezwolić do przystąpienia do robót okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłóża nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłóża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłóża musi być skute i wykonane ponownie.

Odbiór częściowy

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

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

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora Nadzoru w obecności kierownika budowy.

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

Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu ilościowego i jakościowego oraz zgodności z dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez Inspektora Nadzoru na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,

- protokoły odbioru podłoża i izolacji,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja zobowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej ST oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty wykładzinowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są

pozytywne i dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości okładziny Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem

wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez Inspektora Nadzoru i Wykonawcę.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności okładzin z zamówieniem.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie.

Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych dla odbioru ostatecznego robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego Inspektor Nadzoru powinien zgłosić Wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych okładzinach.

Powierzchnie okładzin oblicza się w m² przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnie słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25m².

2.22.8. Normy i przepisy związane.

- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
 - PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
 - PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
-

- PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
 - PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
 - PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
 - PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metoda pomiaru współczynnika odbicia.
 - PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.
 - PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych.
 - PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.
 - PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.
 - PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.
 - PN-EN ISO 10545-13:1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.
 - PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie.
 - PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.
 - PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
 - PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
 - PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
 - PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
 - PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Tom 1. Część 4. Wydanie Arkady 1990r. .
 - Warunki techniczne wykowania i odbioru robót budowlanych. Część B. Zeszyt 5. Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych. Wydanie ITB 2004r.
- Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.23. WYKŁADZINY PODŁOGOWE – **NIE DOTYCZY**

2.24. UKŁADANIE PARKIETU I PODŁÓG DREWNIANYCH. – **NIE DOTYCZY**

2.25. ELEMENTY OCHRONY PRZECIWSŁONECZNEJ – **NIE DOTYCZY**

2.26. POWŁOKI I USZCZELNIENIA.

2.26.1. Podstawa realizacji.

Podstawą realizacji wykonania prac malarskich są:

- polecenia Inspektora Nadzoru;
- wytyczne zawarte w instrukcjach producenta odpowiednich materiałów oraz systemów izolacyjnych;

2.26.2. Zakres robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich izolacji (powłok i uszczelnień).

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są roboty izolacyjne przeciwwodne, przeciwwilgociowe, cieplne i akustyczne elementów budowlanych za wyjątkiem izolacji specjalistycznych, które należy

wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta /dostawcy lub wg odrębnych specyfikacjach jako roboty specjalistyczne.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań dla izolacji budowlanych przegród, z uwagi na różnorodność technologii i materiałów izolacyjnych w specyfikacji nie podaje się cech materiałów specyficznych dla danych producentów. Założeniem jest, że materiały muszą być dobre jakościowo i spełniać wymagania odnośnie zapewnienia izolacyjności przegród budowlanych.

Warunki techniczne jakie powinny spełniać izolacje budowlane są następujące:

a) bezpieczeństwo pożarowe:

- klasa odporności ogniowej elementów budynku, stopnia rozprzestrzeniania się ognia, niepalności materiałów lub stopnia palności,
- dymotwórczości materiałów,
- toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów;

b) ze względów na higienę i zdrowie przegrody budowlane nie mogą powodować występowania wilgoci ani toksyczności użytych do ich budowy materiałów oraz powinny chronić przed hałasem i drganiami (czynnikami szkodliwymi dla zdrowia);

c) izolacje winny chronić przed hałasem zewnętrznym, hałasem od instalacji stanowiących techniczne wyposażenie budynku oraz przed hałasem powietrznym i uderzeniowym pochodzącym od innych użytkowników tego budynku.,

Przegrody a także elementy budowlane powinny mieć izolacyjność akustyczną dla ścian zewnętrznych, stropodachów, okien, ścianek działowych itp. nie mniejszą niż wymagania polskich norm.

Ponadto w budynku użyteczności publicznej wszystkie przegrody budowlane winny spełniać wymagania izolacyjności cieplnej np.:

- dla ścianek działowych $U_k = 3,00$ [$W/(m^2 \times K)$], jeśli przy wejściu są przedsionki,
- ściany wewnętrzne i stropy międzykondygnacyjne $U_k = 1,40$ [$W/(m^2 \times K)$],
- stropodachy $0,50$ [$W/(m^2 \times K)$],
- dla ścian zewnętrznych $U_k = 0,30$ [$W/(m^2 \times K)$].

Powyższe wymagania zapewnia zastosowanie następujących izolacji:

- izolacja sufitów podwieszonych z wełny mineralnej,
- izolacja z płyt wełny mineralnej w ściankach działowych pomiędzy okładzinami z płyt g-k,
- izolacja podłóg / stropów,
- izolacja przegród zewnętrznych (ściany, dachy, itp.),
- inne izolacje np.:
 - przejść instalacji przez ściany,
 - izolacje fundamentów pod urządzenia, itp.

Prace obejmują:

- zakup, dostawę, magazynowanie materiałów,
- transportu na teren budowy,
- zabezpieczenie obszaru robót,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie izolacji i powłok wraz z ochroną,
- prace porządkowe,
- badania na budowie i laboratoryjne.

2.26.3. Materiały.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania różnego rodzaju izolacji winny odpowiadać i spełniać wymagania norm państwowych lub świadectwach ITB i innych dokumentów:

- odnośnie zapewnienia odpowiedniej izolacyjności przegród,
- w kwestii dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały izolacyjne:

- styropian i / lub wełna mineralna:

- styropian:
 - M15, M20, M30 (oznaczenia np. EPS EN-1363, EPS 70-042) w zależności od miejsca zastosowania,
 - posiada znakomite właściwości izolacyjne w szerokim zakresie temperatur oraz w środowisku o wysokiej wilgotności,
 - jest odporny na starzenie się,
 - jest odporny na nasiąkliwość wodą
 - nieszkodliwy dla zdrowia,
 - jest odporny na pleśnie, grzyby i bakterie,
 - nie zanieczyszcza powietrza i gleby (materiał ekologiczny);
- wełna mineralna:
 - przykładowe oznaczeniu MW-EN 1362-T1 lub MW-EN 1362-T 1-DS(TH) (np. Superock, Deltarock 1 lub Rockmin),
 - posiada stabilność wymiarową w określonej temperaturze i wilgotności, - ma odpowiedni opór cieplny i klasyfikację ogniową,
 - w zależności od rodzaju i sposobu przeznaczenia może być stosowana w różnych przegrodach,
 - jest łatwa w obróbce i montażu,
 - daje możliwość prowadzenia instalacji w warstwie izolacyjnej;
- pianka ognioochronna:
 - klasa odporności ogniowej EI120,
 - wytwarza powłokę ognioochronną,
 - stosowana do przejść i uszczelnień np. kabli i korytek (np. CP620),
 - do przejść różnego rodzaju rur przez przegrody (np. CP671), przez ścianki działowe, tworzy osłony ognioochronne przy przejściach wszystkich rodzajów rur z tworzyw sztucznych itp. (np. CP642, CP643);
- folie budowlane, folie budowlane PE (polietylenow), folie budowlane zbrojone;
 - papy: - materiały rolowe,
 - powinny być odporne na korozję biologiczną,
 - powinny wykazywać odpowiednią wytrzymałość na naprężenia rozciągające,
 - należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie,
 - rodzaje możliwych do stosowania pap:
 - papy zgrzewalne (termozgrzewalne) na osnowie zdwojonej z tkaniny szklanej i welonu szklanego,
 - papy podkładowe na welonie szklanym,
 - papy asfaltowe.
 - lepiki i kleje: - nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały,
 - powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte,
 - powinny mieć należyłą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB;
 - emulsje,
- asfaltowo-gumowe masy dyspersyjne;
- geowłóknina polipropylenowa;
- powłoki kopolimerowe;
- preparat wodoszczelnym / zaprawa wodoszczelna (np. ABIZOL R+P, IZOBIT BR, IZOPORBET; BOTAZIT M lub masa asfaltowo-kauczukowo-żywiczna DYSPERBIT lub środek równorzędny);
- inne materiały pomocnicze, wykończeniowe, montażowe odpowiednie dla określonego systemu

izolacyjnego,

- preparaty do ochrony elementów konstrukcji drewnianej:
- preparaty do zabezpieczeń przed grzybami, pleśnią i owadami,
- preparaty ogniochronne (np. OGNIOCHRON lub środek równorzędny).

2.26.4. Sprzęt i transport.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.1.3. Rodzaje sprzętu używanego do wykonywania powłok i uszczelnień pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Lepik nanosić należy pędzlem, szczotką dekarską lub natryskiem.

Inne materiały izolacyjne nanosić i / lub wbudowywać za pomocą specjalistycznych narzędzi wskazanych przez producenta / dystrybutora.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.1.4.

Materiały izolacyjne można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed zanieczyszczeniami i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

Wszystkie materiały izolacyjne należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi, w pozycji leżącej, układając je na całej powierzchni i wysokości środka transportu, o ile wymagania producenta nie stanowią inaczej.

Materiały izolacyjne przechowywać w pomieszczeniach krytych, zabezpieczonych przed opadami i wilgocią, w pozycji leżącej na równym podłożu, w warstwach najwyższej do 2m, o ile zalecenia producenta nie stanowią inaczej.

Lepik oraz inne materiały izolacyjne płynne mogą być przewożony dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministerstwa Komunikacji dla materiałów klasy IIIa, w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Opakowanie należy ustawić w pozycji stojącej ściśle jeden obok drugiego najwyższej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem. Folie, styropian, wełną mineralną należy przewozić w pozycji zalecanej przez producenta zabezpieczającej przed przesunięciem i uszkodzeniem.

2.26.5. Wykonanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od w/w dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

Izolacje powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową uwzględniającą wymagania norm. Odstępstwo od dokumentacji projektowej powinno być udokumentowane zapisem dokonanym w dzienniku budowy i potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie warstwy izolacyjne winny być wykonane w sposób szczególnie dokładny, by nie stwarzały możliwości powstawania mostków termicznych lub przestrzeni nie izolowanych.

Izolacje należy wykonać zgodnie z projektem.

Prawidłowo ułożone warstwy izolacyjne nie wypadają, nie wybrzuszą się, wypełniają dokładnie całą izolowaną przestrzeń, nie zaginają się.

Roboty izolacyjne należy wykonywać przy bezdeszczowej pogodzie, nie dopuszczając do zawilgocenia ułożonych warstw izolacji. Należy również chronić roboty izolacyjne przez jakimkolwiek zalaniem lub zniszczeniem.

Izolacja wykonuje się na odpowiednio przygotowanym podłożu.

Podłoże powinno być równe (bez wgłębień, wypukłości i pęknięć), czyste, odtłuszczone i odpylone. Izolacje wykonywać ściśle wg wytycznych wybranego systemu izolacyjnego dla danego typu izolacji.

Przed przystąpieniem do robót izolacyjnych należy zwrócić uwagę na:

- powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia

- o szerokości większej niż 2mm należy zaszpachlować kitem asfaltowym,
- podkłady pod izolacje powinny być trwałe i nieodkształcalne,
- izolacje na zewnątrz powinny być układane podczas bezdeszczowej pogody lub pod stałym zadaszeniem,
- temperatura zewnętrzna przy której można prowadzić roboty izolacyjne wynosi 5°C,
- zakładki materiałów rolowych powinny wynosić nie mniej niż 10cm,
- grubość lepiku między warstwami pary powinna wynosić 1 - 1,5mm,
- załamania warstwy izolacji powinny być wzmocnione,
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione.

Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolacje powinna być równa, czysta i odpylona.

Podkład betonowy lub cementowy pod izolację powinien być zagruntowany (np. dla papy asfaltowej roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową).

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw (np. w przypadku papy asfaltowej dwie warstwy sklejone lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni).

Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową

z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy (np. dla papy jedna warstwa papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach).

Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0 - 1,5mm.

Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm. Zakładki arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie o połowę szerokości arkusza.

Podłoże pod pionowe izolacje powłokowe z lepików, emulsji lub asfaltowo-gumowych mas dyspersyjnych powinny stanowić gładkie ściany betonowe lub tynki cementowe.

Podłoże pod izolacje powłokowa musi być bezwzględnie zagruntowane roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. Grubość powłoki asfaltowej nie powinna być mniejsza od 2mm. Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniej niż 2 warstwy.

Powłokę nanosić na ścianę przynajmniej w dwóch warstwach. Izolacje wyciągnąć na 30cm ponad teren.

W przypadku izolacji z lepiku asfaltowego na gorąco lepiki asfaltowe powinny być podgrzewane do temperatury 160 - 180°C, a temperatura lepiku podczas jego rozprowadzania nie powinna być niższa niż 140°C.

Izolację przeciwwilgociową posadzek należy wykonać jako dwuwarstwową z folii PE. Folię układać

na warstwie podkładów betonowych. Folię należy wywinąć na ściany i wykonać szczelne obróbki przejść instalacji przez warstwę izolacji. W pomieszczeniach mokrych zastosować dodatkową warstwę z folii PE nad warstwą styropianu.

Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone lub sfazowane. Folia może być układana na sucho lub klejona klejem poliuretanowym. Folia bitumo- i olejoodporna należy kleić lepikiem asfaltowym na gorąco bez wypełniaczy o temp. 160°C - 180°C. Grubość lepiku powinna wynosić około 1,5mm, a temperatura w chwili zetknięcia z folią nie może być niższa niż 140°C.

Folie powinny być łączone na zakładki o szerokości 3 - 5cm za pomocą kleju, spawania lub zgrzania.

Izolację konstrukcji dachowej drewnianej od elementów murowych i żelbetowych wykonać poprzez zabezpieczenie elementu papą.

Na konstrukcji dachowej należy zamocować folię zbrojoną paroprzepuszczalną, od strony wewnętrznej folię PE paroizolacyjną.

Systemy izolacyjne stosować wg instrukcji producenta.

2.26.6. Kontrola jakości.

Wszystkie izolacje jako roboty znikające podlegają szczegółowej kontroli. Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- dostaw materiałów,
- jakości zastosowanego materiału,
- właściwości zastosowanych materiałów, zgodnie z przeznaczeniem,
- badanie podłoża i podkładów w tym nierówności powierzchni podkładu,
- przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania robót (izolacji poziomych i pionowych) w zakresie:
 - poprawności układania warstw, każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą czystą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub uprzednio ułożonej warstwy,
 - ilości ułożonych warstw i uzyskania odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji,
 - jakości połączeń między warstwami i między elementami budowlanymi,
 - szczelność i właściwej grubości warstwy izolacji,
 - jakości powierzchni po zaizolowaniu,
 - jakości wypełnienia elementów przegród izolowanych.
 - zabezpieczenia elementów drewnianych oraz stalowych.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Sprawdzenie jakości robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia.

Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót oraz dokumentacyjną formę protokołu konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy oraz Inspektora Nadzoru.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje właściwe dla danych robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i przy zmianie Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wszelkie skomplikowane pomiary powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

2.26.7. Odbiór robót.

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiory należy przeprowadzić dla każdej warstwy pokrycia osobno, przy czym sporządza się jeden protokół odbioru izolacji po wykonaniu powłoki izolacyjnej.

Każdorazowo szczegółowemu odbiorowi jako roboty zanikające podlega grubość warstwy izolacji, rodzaj użytego materiału i ilość zaizolowanej powierzchni danych elementów budynku. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Zakrycie izolacji przez tynki, okładziny, ślepe podłogi itp. może nastąpić po odbiorze izolacji i dopuszczeniu przez Inspektora Nadzoru do wykonania tych robót.

Podstawę do odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

Podstawą do odbioru robót izolacyjnych są badania obejmujące:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz techniczną,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie podłoża pod izolację,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót.

2.26.8. Normy i przepisy związane.

- | | |
|----------------------------|--|
| - PN-91/B02020 | Ochrona cieplna budynków. |
| - PN-EN ISO 06946 | Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła . |
| - PN-B-02151-3:1999 | Ochrona przed hałasem w budynkach - izolacyjność akustyczna przegród. |
| - PN-69/B-10260 | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| - PN-74/B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania. |
| - PN-B-24620:1998 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. |
| - BN-79/6751-02 | Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej. |
| - PN-B-27617:1997 | Papa asfaltowa na tekturze budowlanej. |
| - PN-75/B-30175 | Kit asfaltowy uszczelniający. |
| - PN-B-24000 | Dispersyjna masa asfaltowo-kauczukowa. |
| - PN-B-24006 | Masa asfaltowo-kauczukowa. |
| - Świadectwo ITB 407/80. | Folia dachowa z PCW. |
| - Świadectwo ITB 409/80. | Folia bitumo- i olejoodporna z PCW. |
| - PN-B-20130:1999/Az1:2001 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. |
| - PN-EN 13162 | Wełna mineralna . |
| - PN-EN 13163 | Styropian. |
| - PN-EN 13172 | Wyroby do izolacji cieplnej. System zgodności znakowania |

- wyrobów.
- PN-B-20132 Styropian EPS.
- Instrukcje producentów i informacje techniczne o materiałach izolacyjnych.
- Certyfikaty, aprobaty i atesty dopuszczające do stosowania materiały stosowane na budowie.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.27. ROBOTY MALARSKIE I LAKIERNICZE.

2.27.1. Podstawa realizacji.

Podstawą realizacji wykonania prac malarskich są:

- dokumentacja projektowa, ST oraz polecenia Inspektora Nadzoru;
- wytyczne projektu wykonawczego i projektu aranżacji wnętrz;
- wytyczne zawarte w instrukcjach producenta odpowiednich materiałów;
- książka pomieszczeń.

2.27.2. Zakres robót.

Zakres robót:

- przygotowania podłoża, naniesienie podkładów malarskich;
- prace ochronne i zabezpieczenie sąsiadujących części budowlanych;
- malowanie gładko obrobionych ścian żelbetowych, słupów i sufitów w pomieszczeniach personalnych i technicznych farbą dyspersyjną odporną na zmywanie;
- malowanie lateksowe we wszystkich pomieszczeniach obciążonych wilgocią, w szczególności w hali basenu, saunie;
 - malowanie na sufitach gipsowo-kartonowych
 - malowanie widocznych stron sufitów tynkowanych bądź betonowych;
 - malowanie lateksowe elementów dekoracyjnych w hali basenu;
 - lakierowanie drzwi wewnętrznych i zewnętrznych z blachy stalowej;

2.27.3. Materiały.

Użyte farby do wykonywania robót malarskich muszą być zgodne ze Specyfikacją Materiałową dołączoną przez producenta wyrobu.

Podstawowe rodzaje materiałów malarskich:

- farby / preparaty podkładowe i gruntujące,
- farby dyspersyjne odporne na zmywanie,
- farby lateksowe,
- lakiery.

2.27.4. Sprzęt i transport.

Przy wykonywaniu prac malarskich używa się sprzętu typowego dla tych prac, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Liczba, wydajność i rodzaj sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z warunkami zawartymi w wytycznych szczegółowych dostawcy / producenta oraz zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz sprawność prowadzenia robót.

Sprzęt i środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do wykonywanej pracy i / lub przewożonego ładunku.

Oprócz narzędzi specjalistycznych przy wykonywaniu prac ślusarskich Wykonawca powinien korzystać dodatkowo z podstawowych narzędzi budowlanych manualnych, elektronarzędzi, rusztań.

Do wykonywania robót malarskich należy stosować typowy sprzęt malarski, taki jak: pędzle ławkowce, wałki malarskie, pistolety natryskowe.

2.27.5. Wykonanie robót.

Uwagi wstępne

Przed przystąpieniem do robót malarskich pomieszczenia powinny być sprzątnięte z resztek materiałów, sprzętu itp. Wykonane elementy, takie jak podłogi, balustrady, urządzenia instalacji wewnętrznych itp. powinny być osłonięte przed zachlapaniem farbami.

Malowanie ścian można wykonać po wykonaniu następujących robót:

- wyschnięciu podłoża i miejsc malowanych,
- osadzeniu i dopasowaniu stolarki,
- ukończeniu robót instalacyjnych sanitarnych i elektrycznych,
- wykonaniu posadzek z tworzyw mineralnych,
- dokładnym sprzątnięciu pomieszczeń, jednak przed wykonaniem:
 - posadzek z tworzyw sztucznych i wykładzin dywanowych,
 - osadzeniem osprzętu elektronicznego.

Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachlapań i innych drobnych defektów. Po przetarciu należy powierzchnię odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić.

W zależności od przewidzianej techniki malarskiej powierzchnia tynku powinna być za-gruntowana:

- przy technice emulsyjnej rozrzedzoną farbą emulsyjną (z 5 - 10% dodatkiem wody) lub spoiwa dyspersyjnego,
- przy technice olejowej gruntownikiem pokostowym (1 część pokostu na jedną część benzyny do lakierów C).

Tynki świeże przed malowaniem należy zneutralizować, zastosować w tym celu fluatowanie, to jest powleczenie powierzchni 10-procentowym roztworem fluorokrzemianu magnezu, cynku lub innym podobnym preparatem.

Tam gdzie wymagane są gładkie podłoża pod malowanie emulsyjne, olejne należy powierzchnię tynku wyszpachlować jedno- lub wielokrotnie. Do tego celu stosować szpachlówką gipsową. Przy kilkakrotnym szpachlowaniu każda warstwa po wyschnięciu powinna być szlifowana. Po wykonaniu ostatniej warstwy, wyschnięciu jej i oszlifowaniu należy wykonać ponowne gruntowanie.

Wymagania szczegółowe wykonania robót

Przy wykonywaniu robót malarskich należy przestrzegać następujących warunków:

- roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż 5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0 °C i nie wyższej niż 22°C z tym, że do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejsze są temperatury 12÷18°C,
- w miesiącach letnich należy unikać prowadzenia robót malarskich na zewnątrz budynków podczas intensywnego działania promieni słonecznych na malowaną powierzchnię,
- na zewnątrz budynków nie należy wykonywać powłok malarskich podczas opadów atmosferycznych oraz przy szybkości wiatru powyżej 20km/godz. (to jest około 4° w skali Beauforta),

- podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne,

- w temperaturze poniżej + 5°C nie należy wykonywać robót malarskich.

2.27.6. Kontrola jakości.

Roboty malarskie powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm i określającą rodzaj podłoża, rodzaj farby, wymaganą jakość malowania oraz wzorzec farby.

Badania w czasie procesu robót malarskich obejmują:

- sprawdzanie podłoży

Tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-58/B-10100. Ewentualne uszkodzenia tynków powinny być usunięte przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą wapienną i zatarcie do równej powierzchni. Nie dopuszcza się malowania powierzchni tynków (z wyjątkiem tynków zawierających gips) przed upływem 28 dni od chwili ich wykonania.

Tynki powinny być dostatecznie skarbonizowane. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się malowanie farbami wodnymi tynków niedostatecznie skarbonizowanych, po uprzednim ich zafluatowaniu.

Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, zabrudzenia) i chemicznych (wykwity składników zaprawy) oraz osypujących się ziaren piasku.

- sprawdzanie podkładów

Zagruntowana powierzchnia powinna być utrwalona i odpowiadać próbie na wsiąkliwość według normy PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. oraz nie powinna wykazywać prześwitów i miejsc nie pokrytych podkładem. Na powierzchni zagruntowanej nie powinny być widoczne pęknięcia lub rysy skurczowe tynku. Dopuszcza się niewielkie różnice w odcieniu barwy, smugi, plamy i nieznaczne plamy pędzla. Przy podkładzie pod drugie malowanie dopuszcza się tylko występowanie nierównomiernego odcienia barwy podkładu, natomiast niedopuszczalne są ślady pędzla, smugi i wyraźne plamy.

- sprawdzanie powłok

Powłoki powinny być równomierne, bez prześwitów, pokrywać podłoże lub podkład, nie wykazując odprysków, spękań, nie przylegania i łuszczenia się oraz smug, plam i śladów pędzla. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanej powierzchni. Barwa powłok powinna być zgodna z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inspektorem nadzoru oraz powinna być jednolita, bez uwydatniających się poprawek lub połączeń o różnym odcieniu i natężeniu.

Nie dopuszcza się widocznych wgłębień lub plam w miejscach napraw tynku.

Linie styku odmiennych barw mogą wykazywać odchylenia do 2mm na m oraz do 3mm na całej długości linii rozgraniczającej barwy. Odchylenie liczy się od przyjętej teoretycznie zmiany barwy.

2.27.7. Odbiór robót.

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty malarskie należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy PN-69/B-10280.

Roboty nieodebrane należy wykonać powtórnie i po prawidłowym ich wykonaniu przedstawić do ponownego odbioru.

2.27.8. Normy i przepisy związane.

- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-69-B-10285 Roboty malarskie budowlane wyrobami lakierowanymi. Warunki i badania przy odbiorze.
- Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom I. Arkady, Warszawa 1990.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

2.28. WYPOSAŻENIE SZATNI I ŚCIANKI DZIAŁOWE. - **NIE DOTYCZY**

2.29. BASENY ZE STALI NIERDZEWNEJ.

Budowa basenów ze stali szlachetnej CrNi wg technologii BENDORF lub równoznacznej.

2.29.1. Informacje ogólne.

Materiały

Materiały i elementy konstrukcyjne obiektu basenowego są, o ile w specyfikacji robót nie podano inaczej, ze stali szlachetnej nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 część 2.

Powierzchnia

Powierzchnie widoczne wykonane są zasadniczo z walcówki o gładkiej jasnej powierzchni (gołej) 2B wg PN-EN 10088-2. W miejscach, w których jest to wymagane, należy wykonać powierzchnię szlifowaną ziarnem 400. Spoiny pozostają zasadniczo bez obróbki mechanicznej. W miejscach, w których jest to wymagane, spoiny czołowe należy wygładzić przez szlifowanie, jednak nie dotyczy to spoin pachwinowych.

W obszarze krawędzi przelewowej basenu należy wygładzić przez szlifowanie wszystkie spoiny od strony wody.

Wykonanie robót spawalniczych

Należy potwierdzić wykonywanie połączeń spawanych w zakresie stosowanych dodatków spawalniczych, fachowej obróbki wstępnej materiałów, jak również fachowego przeprowadzania procesu spawania zgodnie z PN-EN 729-2, PN-EN 287 część 1. Należy wnieść dowód posiadania przez jednostkę wykonawczą własnego technologa spawania oraz podać uprawnienia spawaczy dla uwzględnianych robót.

Niecki basenów i elementy konstrukcyjne

Spoiny należy wykonać zgodnie z PN-EN 25817, PN-EN 288, PN-EN 12072 i PN-EN 439 jako spawanie łukowe w osłonie gazów ochronnych (argon) z ustalonymi parametrami spawania.

Powstałe przez niepełną lub wadliwą osłonę gazem ochronnym warstwy zgorzeliny należy usunąć poprzez wytrawienie.

Brak przetopu spoiny w grani, jak również karby są niedopuszczalne.

Wszystkie spoiny należy wykonać z odpowiadającą normie osłoną grani. Jako materiał dodatkowy należy zastosować dodatek spawalniczy tego samego rodzaju.

Spawanie rur

Jednostronne spawanie rurociągów należy przeprowadzić z odpowiednią osłoną grani.

Należy przestrzegać przy tym następujących norm:

- PN-EN 29692,
- PN-EN 25 817,
- PN-EN 439,
- PN-EN 12072.

Spoiny połączeń rura/rura, rura/zawinięcie obwodowe obrzeża należy wykonać jako przetopioną spoinę czołową z osłoną grani.

Obszary antypoślizgowe

Obszarami antypoślizgowymi są:

- ruszt rynien przelewowych,
- stopnie schodów,
- dna niecek basenów do nauki pływania, wielofunkcyjnych lub też niecki z odpowiednią głębokością wody (do 1,35m),
- pokrywa kanału w dnie przy głębokości wody do 1,35m.

Należy zachować własności antypoślizgowe, wymagane na podstawie przepisów wykonawczych do Ustawy o higienie pływalni krytych i otwartych. Należy przedstawić świadectwo badań właściwości antypoślizgowych dla wykładzin podłogowych dla stref poruszania się na boso, użytkowanych na mokro. Średni kąt nachylenia 28°, zakres użytkowania: A, B i C. Antypoślizgowe wytłoczenia powierzchniowe podłóg, drabinek, schodów itp. Należy zrealizować jednakowo pod względem wzoru i wykonania.

Normy, wytyczne, ustawy

Realizacja przewidzianych do wykonania robót budowlanych winna spełniać wszystkie normy i przepisy prawa.

Należy przedstawić Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie o spełnieniu warunków higienicznych zastosowanych produktów.

Należy przestrzegać najważniejszych uregulowań dotyczących projektowania i budowy, w każdorazowo obowiązującym wydaniu.

W szczególności są to:

- Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pływalni krytych i otwartych.
- PKWiU 28.11.23-62.60 - Konstrukcje stalowe.
- PN-EN 10088-2 Stale nierdzewne. Techniczne warunki dostaw.

Odbiór, przejęcie, uruchomienie próbne

Szczelność:

cała konstrukcja podlega kontroli szczelności metodą penetracyjną.

Wymiary:

w przypadku basenów sportowych wymiary muszą zostać potwierdzone protokołem biura geodezyjnego.

Niwelacja:

należy ją potwierdzić protokołem biura geodezyjnego.

Hydraulika basenowa:

hydraulikę basenową należy potwierdzić na podstawie próby barwienia wody według wytycznych właściwego urzędu odbioru we współpracy z eksploatatorem stacji uzdatniania wody.

Pozostałe dokumenty:

do odbioru wymagane jest przekazanie instrukcji obsługi i dokumentacji basenu (rysunki, plany inspekcji), jak również zestaw do pomiaru zawartości chloru w celu regularnej kontroli koncentracji chloru w wodzie basenowej; wymagane jest również potwierdzenie własności antypoślizgowych przez atest uprawnionej jednostki kontrolnej.

Przesyłanie wzorów:

wymienione poniżej wzory należy przedłożyć na żądanie, do kontroli i oceny pod względem spełnienia wymagań:

- wzór rusztu rynien przelewowych,
- wzór wlotu w dnie,
- wzór przewidywanych powierzchni antypoślizgowych,
- wzór trawionych elektrochemicznie pasów torów pływackich na dnie,
- wzór trawionych elektrochemicznie pasów torów pływackich na ścianach nawrotu,
- wzór piktogramu.

2.29.2. Wymagania techniczne dotyczące robót budowlanych przy budowie basenów ze stali szlachetnej CrNi.

Uwagi ogólne

Poniższe roboty dotyczą wznoszenia basenów, przy których powierzchnie mające bezpośredni kontakt z wodą, statyczne usztywnienie i podparcie, jak również cała konstrukcja wykonywane są ze stali szlachetnej nierdzewnej.

Konstrukcja składa się ze ścian bocznych przenoszących obciążenia statyczne, podpartych na górze i na dole (patrz też zakotwienie bocznych ścian) i dna ukształtowanego jako nie napięta powierzchnia metalowa.

Grupy konstrukcyjne, składające się na grupy robót, basenu ze stali szlachetnej to:

- 1- niecka basenu,
- 2- elementy wbudowane basenu,
- 3- hydraulika basenu,
- 4- wyposażenie basenu,
- 5- wyposażenie instalacyjne,

Wymagania odnośnie grup konstrukcyjnych

Zadania, które mają do spełnienia grupy konstrukcyjne, przedstawione są każdorazowo w uwagach wstępnych.

Szczelna konstrukcja basenu powstaje w wyniku montażu grup konstrukcyjnych 1-3 za pomocą spawania łukowego w osłonie gazów ochronnych.

Obrzeże basenu, które jako element budowlany mieści się pomiędzy plażą a powierzchnią wody stanowi istotną część konstrukcyjną, jako miejsce przejściowe pomiędzy obszarami pełniącymi różne funkcje, a także różnymi materiałami i ma do spełnienia następujące zadania:

- odprowadzanie przelewającej się wody (funkcja przelewu górnego) w trakcie użytkowania basenu,
- zamocowanie różnych elementów wbudowanych,
- połączenie plaży odpowiednio do przypadku zastosowania (np. połączenie plaży za pomocą profili kryjących z tworzywa sztucznego).

Przekazanie projektów

Opracowanie i przekazanie wszystkich niezbędnych do realizacji zadania szczegółowych projektów wykonawczych, a przede wszystkim połączeń elementów konstrukcyjnych ze stali szlachetnej z konstrukcją budowlaną, odpowiednio do lokalnej sytuacji.

Wszystkie projekty należy przekazać i przedstawicielowi inwestora w ilości 3 egz. do aprobaty / dopuszczenia, każdorazowo przed rozpoczęciem realizacji robót.

Dostawa i montaż

Dostawa i fachowy montaż wszystkich części basenu w zakresie ujętym w dokumentacji kontraktowej włącznie z dostawą do określonego miejsca przeznaczenia, rozładunkiem i osadzeniem (transportowe urządzenia pomocnicze, np. użycie żurawia). Organizacja personelu montażowego włącznie z pomocnikami i wszystkimi urządzeniami niezbędnymi do wykonania robót związanych z obróbką blachy i robót spawalniczych.

Zakotwienie

Zakotwienie elementów konstrukcyjnych ze stali szlachetnej do konstrukcji budowlanej na gotowe, przy czym należy pamiętać o przygotowaniu we właściwym czasie ewentualnych elementów wbudowanych.

Koszty przygotowania placu budowy

Koszty przygotowania placu budowy dla zespołu wykonującego roboty w stali szlachetnej należy wliczyć do ceny ryczałtowej.

Koszty zużycia energii

Koszty zużycia energii zaliczają się zgodnie z procedurą rozłożenia kosztów do ceny kosztów własnych, tak samo ubezpieczenie budowy zawarte przez inwestora.

Roboty wykonywane przez prowadzącego budowę:

- przygotowanie we właściwym czasie planów inwentaryzacyjnych lub danych pomiarowych w celu poprawnego sporządzenia dokumentacji warsztatowej basenu,
 - sprawdzenie pod względem statycznym odpowiednio do wybranego wariantu wbudowania niecki basenu nośności gruntu,
 - osadzenie przygotowanych przez dostawcę basenu elementów wbudowanych ze stali szlachetnej, jak podłoża do przyspawania, przepusty w obiektach betonowych itp.,
 - wykonanie wymaganych wycięć,
 - nawiezienie i zagęszczenie grubej na co najmniej 20 cm warstwy tłucznia o ziarnistości 16/32mm ze zdolnością do odprowadzania wody, położenie na tym włókniny oddzielającej i drobnego żwiru łamanego o ziarnistości 0/8mm na grubości około 5cm i zagęszczenie, wyrównanie zgodnie z wymaganym nachyleniem terenu (dostosowane w czasie do przebiegu montażu).
- Jeżeli ze względu na miejscowe warunki nie jest możliwe nawiezienie warstwy wymaganej grubości, to należy wykonać wylewkę betonową.

2.29.3. Wymagania techniczne dotyczące niecki basenu.

Pozycja niecki basenu obejmuje ściany boczne, rynny przelewowe, odpowiednie zakotwienie elementów ścian oraz dno niecki basenu. Z tych elementów powstaje szczelna niecka basenu. Powierzchnie ścian i dna, które odejmuje się w związku z montażem elementów wbudowanych, np. schodów, ławek, kanałów dennych itp., należy w tych pozycjach uwzględnić, tzn. należy je w tych pozycjach wyliczyć.

Materiał:

- nierdzewna stal szlachetna, materiał nr 1.4404,
o ile w obrębie poszczególnych pozycji nie wymaga się odrębnie innych materiałów

Grubość materiału (wymagania minimalne):

- ściana: 2,5 mm,
- konstrukcje usztywniające: 2,0 mm,
- rynna: 2,0 mm,
- dno: 1,5 mm,

Powierzchnia:

- blachy ścian do dna: od strony wody szlifowane,
- rynna: stal walcowana, gładka jasna,
- dno: stal walcowana, gładka jasna,
- spoiny: tylko w obszarze obrzeża basenu szlifowane.

Roboty dodatkowe (bez odrębnego wynagrodzenia)

Za roboty dodatkowe bez odrębnego wynagrodzenia uznaje się wymienione poniżej roboty. Należy je uwzględnić przy obliczaniu ceny ryczałtowej.

Wytyczne dotyczące wykonania ścian niecki basenu

Ściany niecki basenu z gładkiej blachy należy tak usztywnić, aby przyjęły one parcie wody/gruntu względnie występujące obciążenia pionowe oraz aby obciążenia te były odprowadzane poprzez górne i dolne zakotwienia.

Ściany czołowe niecek basenów sportowych należy wykonać do głębokości wody 0,8m jako anty poślizgowe powierzchnie nawrotu.

W obszarach o głębokości wody powyżej 1,35m należy przewidzieć biegnący wózków stopień spoczynkowy na wysokości 1,20m poniżej poziomu lustra wody, o szerokości stopnicy minimum 0,10m. Ściana niecki basenu opada poniżej stopnia spoczynkowego pionowo aż do dna niecki. Nie zezwala się na ukształtowanie stopnia spoczynkowego w formie wspornika.

Ściany niecki przeznaczone do przyłączenia zewnętrznej rynny przelewowej (ryzna fińska) należy wykonać z krawędzią przelewową wyprofilowaną wewnątrz pod kątem ok. 30° jako przelew do stałego i równomiernego odprowadzania wody powierzchniowej.

Odchylenie krawędzi przelewowej od poziomu na obwodzie niecki basenu nie może przekraczać $\pm 2\text{mm}$.

Ściany niecki przeznaczone do przyłączenia wewnętrznej rynny przelewowej (ryzna fińska) należy wykonać z krawędzią przelewową w dopuszczalnej szerokości, jako przelew do stałego i równomiernego odprowadzania wody powierzchniowej.

Ściany niecki bez przyłączenia rynny przelewowej należy wykonać na najwyższym krańcu z krawędzią fazowaną, w jednym z kształtów odpowiadających danym wymaganiom.

Ścianę niecki należy w tym miejscu odpowiednio podciągnąć do góry ponad lustro wody lub też do miejsca połączenia z sąsiednim elementem konstrukcyjnym lub też pozostawić pod lustrem wody (wysepki lub półwyspy pod wodą).

W obszarach okrągłych należy wykonać niecki o ścianach okrągłych. Nie można ich zastępować kształtami wielokątów.

Połączenia narożne należy wykonywać pod kątem $< 90^\circ$ i promieniu $> 25\text{mm}$.

Wytyczne dotyczące wykonania rynny przelewowej

Rynny przelewowe zewnętrzne (rynny fińskie)

Należy zapewnić równomierny odpływ wody wewnątrz rynny do otworów wylotowych. Należy zapobiec zalaniu krawędzi niecki wodą gromadzącą się w rynnie przelewowej. Prowadzenie wody od krawędzi przelewu do rynny przelewowej musi być stałe i równomierne. Przypisana do danej

niecki powierzchnia wylotowa rynny przelotowej musi mieć spadek 12°. W celu prawidłowego odprowadzania wody (strumienia szerokiego i wąskiego) należy umieścić w narożach rynny przelewowej płyty kierujące (zwrotne). Kształt odpływu rynny przelewowej do odprowadzania wody należy dostosować do wielkości tego strumienia wody, który ma być odprowadzany. Przyłączenie zewnętrznej strony rynny należy wykonać za pomocą profilu z tworzywa sztucznego lub kształtowanej stali szlachetnej odpowiednio do załączonych przekrojów ścian.

Okrągłe części rynny należy wykonać jako takie. Nie mogą być zastąpione kształtami wielokątów.

Wytyczne dotyczące wykonania zakotwienia ściany bocznej

Ściany niecki usztywnione żebrami są zasadniczo kotwione na górnej i dolnej krawędzi. Dolne zakotwienie przeciwko działaniu sił pionowych następuje poprzez odpowiednie podpory ukośne, natomiast przeciwko działaniu sił poziomych poprzez wbetonowanie żeber usztywniających oraz kołkowanie (wykonanie zgodne z załączonymi przekrojami ścian).

Górne zakotwienie następuje za pomocą podpór ukośnych oraz płyt podporowych na istniejącej i wykonanej przez prowadzącego budowę konstrukcję żelbetową (fundament i górna warstwa betonu - wykonanie według załączonych przekrojów ścian) w przypadku obiektów zewnętrznych - lub kształtowanej stali szlachetnej spełniającej m.in. funkcje mocującą do przygotowanej przez prowadzącego budowę konstrukcję płyty plaży - w przypadku obiektów wewnętrznych.

Wytyczne dotyczące wykonania dna niecki basenu

Podział powierzchni dna poprzez rozmieszczenie blach dennych w połączeniu z systemem hydraulicznym jest z punktu formalnego bardzo ważnym elementem robót.

Blachy denne z nierdzewnej stali szlachetnej należy ułożyć na co najmniej 2 centymetrową „zakładkę” i zespawać oraz w sposób pewny połączyć konstrukcyjnie ze ścianami bocznymi. Dotyczy to również przyłączy do kanałów dennych oraz elementów wbudowanych niecki.

Blachy denne w obszarach o głębokości wody do 1,35 m są tłoczone powierzchniowi mają własności antypoślizgowe.

Wytyczne dotyczące wykonania oznaczenia pasów torów pływackich

Pasy torów pływackich w dnie i na ścianach nawrotowych niecki basenu sportowego należy wykonać metodą trawienia elektrochemicznego na kolor kobaltowo-niebieski, bezpośrednio na płytach dennych i na ścianach nawrotowych. Nie dopuszcza się wykonania pasów torów pływackich poprzez malowanie lub naspawanie ich na wspomniane wyżej obszary niecki basenowej. Na żądanie zamawiającego należy przedstawić do wglądu próbki ww. elementów.

Wymiarowanie wg przepisów FINA.

2.29.4. Wymagania techniczne dotyczące schodów niecki basenu.

Wytyczne dotyczące wykonania schodów niecki basenu

Schody niecki do lustra wody należy wykonać, jako zamkniętą ze wszystkich stron konstrukcję spawaną łącznie z podłużnicami oraz węzłówkami zgodnie z wymaganiami statycznymi. Wysokość pomiędzy poszczególnymi stopniami musi być równa, stopień najwyższy musi znajdować się na wysokości górnej krawędzi lustra wody.

Między przednią krawędzią górnego stopnia a tylną krawędzią dolnego stopnia w pionie nie może być prześwitu. Stopnie należy wykonać, jako bezpieczne przy stą-

paniu stopnie płaskie. Powierzchnie stąpania nie mogą się odkształcać w sposób trwały. Przednie krawędzie stopni należy trwale wytrawić elektrochemicznie na kolor kobaltowo niebieski 2 x 5cm. Schody z więcej niż trzema stopniami muszą mieć co najmniej jedną poręcz. Na schodach o szerokości większej niż 1,5m należy zamontować co najmniej 2 poręcze.

Przekrój poręczy średnica: minimum 3,8cm, maksimum 5cm.

Wytyczne dotyczące wykonania drabinki w niecce basenu

Drabinki należy wykonać, jako przymocowane na stałe do ściany niecki w formie zamkniętej ze wszystkich stron i zespanej drabinki niszowej. Drabinki winny posiadać wymiary główne zgodne z PN-EN 13451-2. Drabinki prowadzą do stopnia spoczynkowego lub do dna. Odstęp pomiędzy stopnicami 30cm. Najwyższy stopień na wysokości górnej krawędzi lustra wody. Głębokość niszy minimum 14cm. Szerokość niszy minimum 60cm. Wysokość niższej z dwóch poręczy różnej wysokości minimum

75cm nad plażą, wysokość poręczy wyższej - 20cm wyżej. Rozstaw poręczy od strony wody 50-55cm i od strony plaży 70-80cm (odległość między osiami). Poręcze należy trwale zakotwić na obrzeżu niecki basenu. Część podpory, stanowiąca łuk uchwytu

od strony niecki nie może wystawać nad krawędź niecki i/lub odstawać od krawędzi niecki o więcej niż 15cm.

Przekrój poręczy średnica: minimum 3,8cm, maksymalnie 5cm.

2.29.5. Wymagania techniczne dotyczące systemu hydraulicznego niecki basenu.

Materiał

Materiał na blachy: nierdzewna stal szlachetna, materiał nr 1.4404.

Materiał na rury: nierdzewna stal szlachetna, materiał nr 1.4436 o ile w obrębie poszczególnych pozycji nie wymaga się odrębnie innych materiałów.

Wykonanie

Grubość materiału minimum: 2,0mm.

Powierzchnia

Stal walcowana, gładka jasna.

Przepływ pionowy za pomocą kanałów dennych

W celu doprowadzenia czystej wody należy przewidzieć w dnie basenu kanały denne z demontowanymi pokrywami (możliwość konserwacji i czyszczenia) oraz dysze wlotowe - wszystko ze stali szlachetnej, a w obszarach, które nie są zakryte kanałami dennymi - dysze punktowe o takim samym wykonaniu. Elementy kanałów dennych należy wykonać w taki sposób, aby były w jednej płaszczyźnie z dnem niecki basenu (nie mogą wystawać).

Uszczelnienie pomiędzy kanałem dennym a pokrywą należy wykonać za pomocą uszczelki elastycznej, odpornej na działanie wody zawierającej chlor. Pokrycie kanałów dennych należy wykonać w zależności od głębokości wody materiałami takimi samymi jak powierzchnia dna niecki basenu w kształcie łatwo montowanych podłużnych pasów. Należy zwrócić uwagę na odpowiednią wytrzymałość na deformację pokrycia kanałów dennych. Blachy kryjące winny być więc wygięte do dołu. Przewidywany profil uszczelniający musi być zaciśnięty od góry. Należy go przewidzieć wokół każdego elementu kryjącego. Mocowania pokryw należy wybrać tak, aby możliwe było łatwe ich otwieranie również po latach.

Dysze wlotowe

Elementy wlotowe należy wykonać w całości ze stali nierdzewnej w taki sposób, aby były w jednej płaszczyźnie z dnem niecki basenu (nie mogą wystawać).

Rozmieszczenie dysz wlotowych należy wybrać w taki sposób, aby nie powstawały strefy martwe. Rozmieszczenie to musi nastąpić według zasady równych warunków hydraulicznych dla każdej dyszy, wobec czego nie jest wymagane wstawianie pojedynczych dysz.

Ciśnienie przed dyszami wlotowymi może wynosić maksymalnie 3m słupa wody.

Wymiar przekrojów wylotu dysz należy ustalić odpowiednio do ilości tłoczonych wo-

dy oraz wymaganej odległości wyrzutu. Dysze należy przewidzieć z blachami maskującymi.

Nie może istnieć możliwość wyciągnięcia ich przez osoby do tego nieupoważnione.

2.29.6. Wymagania techniczne dotyczące osprzętu niecki basenu.

Wytyczne dotyczące wykonania rusztu rynien przelewowych

Szczeble rusztu należy dobrać zgodnie z wymaganiami hydraulicznymi i statycznymi. Cała konstrukcja musi przyjmować powstające obciążenia ruchome.

Ruszt musi być odporny na działanie temperatur oraz wody basenowej i promieniowania UV. Szczeble rusztu muszą mieć od strony górnej powierzchnię antypoślizgową i należy je rozmieścić w poprzek do rynny przelewowej. Szerokość szczebla maks. 10mm, odstęp pomiędzy szczeblami maks. 8mm. W celu czyszczenia rusztu i rynny ruszt musi być posiadać możliwość demontażu, przy czym długość elementów rusztu należy planować na ok. 1m.

Materiał rusztu: polipropylen (PP).

Wytyczne dotyczące wykonania tabliczek z oznakowaniem niecki basenu

Tabliczki z tworzywa sztucznego wykonane jako piktogram, dwuwarstwowy akryl, płyta podstawowa biała, grubość 3,2mm, płyta górna błękitna lub czerwona.

Płyta podstawowa biała, piktogram plus grawerowany wiersz, wielkość pisma ok. 45mm, z zaokrąglonymi rogami, mocowana przez cztery otwory mocujące i specjalne śruby grzybkowe (płaskie okrągłe) do rusztu rynny przelewowej.

Wielkość tablicy: ok. 150 x 150 mm