

**BAZA** architektki  
00-389 Warszawa  
ul. Smulikowskiego 2/7  
tel. +48 22 826 88 11  
www.bazaarchitekci.pl

Inwestor: **POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
PLAC POLITECHNIKI 1, 00-611 WARSZAWA**

Tytuł projektu: **BUDYNEK BIUROWY Z CZĘŚCIĄ MAGAZYNOWĄ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM  
TERENU NA DZ. NR EW. 203/35 W SIERAKOWIE.**

Adres inwestycji: **SIERAKOWO, DZ. NR EW. 203/35**

Faza: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Nazwa opracowania: **ST – specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

Wydanie/data: 31.07.2019

Rewizja: **R0**

Generalny Projektant: **BAZA architektki  
00-389 Warszawa  
ul. Smulikowskiego 2/7**

45430000-0 – Roboty związane z wykładaniem podłóg i ścian.  
45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych  
45431200-9 – Okładziny wewnętrzne – układanie glazury  
45432100-5 – Posadzki i podłogi  
45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45330000-9 – Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna  
45331100-7 – Instalacje centralnego ogrzewania  
45442100-8 – Roboty malarskie  
45421100-5 – Stolarka drzwiowa i okienna  
45410000-4 – Okładziny wewnętrzne  
45331200-8 – instalacja wentylacji  
45340000-2 – elementy kowalsko- ślusarskie  
45111200-0- Roboty ziemne  
45262500-6 – Konstrukcje murowe  
45262300-4 – Betonowanie  
45262311-4 – Betonowanie konstrukcji  
45262310-7 – Zbrojenie  
45233200-1 – Roboty e zakresie różnych nawierzchni

Lipiec 2019

**UWAGA:** Wskazania w dokumentacji technicznej oraz w specyfikacji technicznej z nazwy zastosowanych urządzeń, znaków towarowych, patentów, materiałów lub ich pochodzenia należy rozumieć jako spełnienie wymaganych parametrów technicznych, standardów jakościowych lub lepszych. Oznacza to, że zgodnie z art. 29 pkt.3 ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych w zakresie materiałów lub urządzeń. W takim przypadku wszelkie niezbędne uzgodnienia z autorem dokumentacji, potwierdzające równoważność oferowanych urządzeń i materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, należą do obowiązków wykonawcy.

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych przewidzianych do wykonania w związku z realizacją przedsięwzięcia polegającego na wykonaniu budynku biurowego z częścią magazynową wraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr 203/35 w Sierakowie.

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót budowlanych przewidzianych w projekcie wykonawczym i projekcie budowlanym. ST obejmuje prace związane z dostawą materiałów i realizacją robót instalacyjnych, wykonywanych na miejscu.

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach robót przewiduje się wykonanie następujących prac:

- prace ziemne
- roboty fundamentowe
- wykonanie ścian nośnych i stropu
- wykonanie konstrukcji dachowej
- prace pokrywcze
- wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnej i co
- wykonanie instalacji elektrycznej
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania
- prace okładzinowe i tynkarskie
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej
- prace posadzkarskie
- prace wykończeniowe
- docieplenie budynku
- montaż wyposażenia sanitarnego i dodatkowego
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej
- roboty pomiarowe

## 1.4 Nazwy i kody robót

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz rozporządzeniem nr 2195/2002 z dnia 05.11.2002 w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień, dla prac remontowych dotyczą kody:

- 45262500-6 – Konstrukcje murowe
- 45262300-4 – Betonowanie
- 45262311-4 – Betonowanie konstrukcji
- 45262310-7 – Zbrojenie
- 45260000-7 – Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
- 45430000-0 – Roboty związane z wykładaniem podłóg i ścian.
- 45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 45431200-9 – Okładziny wewnętrzne – układanie glazury
- 45432100-5 – Posadzki i podłogi
- 45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45330000-9 – Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna
- 45331100-7 – Instalacje centralnego ogrzewania
- 45442100-8 – Roboty malarskie
- 45421100-5 – Stolarka drzwiowa i okienna
- 45410000-4 – Okładziny wewnętrzne
- 45321000-3 – Docieplenie ścian zewnętrznych budynków systemowe
- 45262300-4 – Konstrukcje betonowe i żelbetowe monolityczne
- 45260000-7 – Izolacje przeciw wodne
- 45320000-6 – Izolacje termiczne
- 45231300-8 – Sieci kanalizacyjne
- 45233200-1 – Roboty e zakresie różnych nawierzchni

## 1.5 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej STWiOR są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego. Użyte w STWiOR wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

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

**Budynek** – taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

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

**Część obiektu lub etap wykonania** – część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno -użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

**Data Rozpoczęcia** – oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

**Dokumentacja budowy** – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, dokumenty laboratoryjne, protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, protokoły z porad i ustaleń, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

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

**Dokumentacja projektowa** – dokumentacja będąca załącznikiem do szczegółowych warunkach umowy. Komplet dokumentacji zgodny z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

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

**Inspektor Nadzoru Inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**Istotne wymagania** – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

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

**Inżynier** – oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do działania jako Inżynier wymienioną w Akcie Umowy lub inną osobę wyznaczoną w razie potrzeby przez Zamawiającego z powiadomieniem Wykonawcy.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**Księga obmiarów, rejestr obmiarów** – akceptowana przez Inspektora Nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca 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.

**Materiały** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Normy europejskie** – normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

**Obiekt budowlany** – jest to budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla stanowiąca całość techniczno- użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami lub obiekt małej architektury.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Oferta** – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

**Organy samorządu zawodowego** – organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

**Opłata** – kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

**Plac budowy** – oznacza miejsca gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca wyraźnie w Umowie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy.

**Podwykonawca** – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

**Polecenia Inspektora Nadzoru** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

**Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

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

**Przedstawiciel Wykonawcy** – oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.

**Robota podstawowa** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

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

**Specyfikacja** – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

**Specyfikacja techniczna** – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, będący załącznikiem do SIWZ.

**Sprzęt Wykonawcy** – oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego (jeżeli występuje), Urządzeń, Materiałów, lub innych rzeczy, mających stanowić lub stanowiących część Robót Stałych. **Sprzęt Zamawiającego** – oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeśli są) udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robót jak podano w Specyfikacji; ale nie obejmuje Urządzeń, jeszcze nie przyjętych przez Zamawiającego.

**Strona** – oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

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

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

**Umowa** – oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, Dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Akcie Umowy.

**Urządzenia budowlane** – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**Ustalenia techniczne** – ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**Właściwy organ** – organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w Specyfikacji Technicznej rozdziale 8 – Odbiór Robót.

**Wykazy** – oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.

**Wykonawca** – oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako Wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).

**Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Zarządzający realizacją umowy** – to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym,

wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

**Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową.

**Załącznik do oferty** – oznacza wypełnione strony zatytułowane „Załącznik do oferty”, które są załączone do Oferty i stanowią jej część.

**Zamawiający** – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

**Grupa, klasa, kategoria robót** – grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu Komisji (WE) 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 zmieniające Rozporządzenie (WE) numer 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmian CPV.

**Wspólny Słownik Zamówień (CPV)** – jest to jednolity system klasyfikacji mający zastosowanie do zamówień publicznych, w celu ujednoczenia odniesień stosowanych przez instytucje oraz podmioty zamawiające do opisu przedmiotu zamówienia – patrz Rozporządzenie Komisji (WE) 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 zmieniające Rozporządzenie (WE) numer 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmian CPV.

## 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Podstawą prac jest :

- Projekt budowlany budynku biurowego z częścią magazynową wraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr 203/35 w Sierakowie.
- Projekty wykonawcze budynku biurowego z częścią magazynową wraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr 203/35 w Sierakowie. Wszystkie branże : sanitarna, elektryczna, konstrukcyjna i architektoniczna.

### 1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST.

### 1.6.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Przekazana zostanie Wykonawcy najpóźniej w dniu przekazania terenu budowy.

### 1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanej muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a różnice tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanej, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty z tym związane – wykonane na koszt Wykonawcy.

#### **1.6.4. 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: sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

#### **1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót

Wykonawca jest zobowiązany do:

- podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikanie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, 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 lokalizację budynków oraz na środki ostrożności zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

#### **1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy (wymagany przez odpowiednie przepisy) na terenie budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

#### **1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

- materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia;

- nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami;

- wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko;

- materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania – jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy

Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej;

- jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający;

### **1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji

Wykonawca natychmiast powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych .

### **1.6.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony Życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Przeszkolenie pracowników w zakresie BHP należy do obowiązków wykonawcy.

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

### **1.6.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego). Wykonawca będzie

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

### **1.6.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakikolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

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

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę .

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1 Materiały**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz.U.2014.883) i Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności, oraz Rozporządzeniu w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041 .

Wykonawca, przed zastosowaniem materiału złoży do Zamawiającego kartę materiałową zawierającą dokument dopuszczający zastosowanie

materiału w budownictwie oraz kartę katalogową materiału w celu uzyskania akceptacji Inspektora Nadzoru. Zastosowanie materiału bez akceptacji karty materiałowej Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

### **2.1.1. Inspekcja wytwórni materiałów**

Nie dotyczy.

### **2.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. 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.

### **2.1.3. 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 Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.2. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej jeden tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **2.3 Podstawowe materiały – materiały podstawowe – pełne zestawienie przedstawia kosztorys inwestorski :**

**2.3.1** pustaki ceramiczne 25 cm

**2.3.2** cegła pełna gr. 12cm

**2.3.3** bloczki wapienno-piaskowe 12 cm

**2.3.4** zaprawa cementowa klasy M10

**2.3.5** zaprawa cementowo-wapienna klasy M10

**2.3.6** beton klasy B-20, B-25, B10

**2.3.7** Stal zbrojeniowa -AIIIN Rb500W

**2.3.8** ścianki z płyt g-k na stelażu systemowym, metalowym, płyty g-k wodoodporne

**2.3.9** Wełna mineralna do ścianek g-k

**2.3.10** Impregnat Litowo-polimerowy

**2.3.11** włókna polimerowe do betonów

**2.3.12** hydroizolacja – papa asfaltowa termozgrzewalna podkładowa i wierzchniego krycia, na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 180g/m<sup>2</sup>

**2.3.13** Posypka utwardzająca: Bautech BAUTOP Enduro lub równoważna

**2.3.14** Warstwa wykończeniowa: Bautech DST System lub równoważna

**2.3.15** Membrana hydroizolacyjna odporna na bitumy, zgrzewana gorącym powietrzem, na bazie kauczuku syntetycznego EPDM. Wzmocniona wkładka z włókna szklanego. Spodnia strona to warstwa samoprzylepna z bitumu modyfikowanego polimerami z folią PE

- 2.3.16** Płyty z lastryka na regulowanych wspornikach do płyt tarasowych (h=10-20cm)
- 2.3.17** Membrana hydroizolacyjna odporna na bitumy, zgrzewana gorącym powietrzem, na bazie kauczuku syntetycznego EPDM. Wzmocniona wkładka z włókna szklanego. Spodnia strona to warstwa samoprzylepna z bitumu modyfikowanego polimerami, która dodatkowo zabezpieczona jest odciągającą folią ochronną.
- 2.3.18** Systemowy wylaz na dach do otworu 80x80cm.
- 2.3.19** płytki glazury, jednobarwne, w kolorze białym 10x10 cm.
- 2.3.20** cokół – płaskownik aluminiowy wysokości 10cm licujący ze ścianą
- 2.3.21** Farba silikatowa, elewacyjna
- 2.3.22** Farba lateksowa do wnętrz, kolor RAL do uzgodnienia z Architektem
- 2.3.23** Farba akrylowa do wnętrz, kolor RAL do uzgodnienia z Architektem
- 2.3.24** Impregnat hydrofobizujący.
- 2.3.25** transparentny, krzemianowy preparat gruntujący
- 2.3.26** Drzwi z ościeżnicą krytą (niewidoczną od strony zewnętrznej) otwierane na zewnątrz. Ościeżnica aluminiowa malowana w kolorze ściany. Skrzydło w systemie bezprzylgowym. Skrzydło gładkie, pełne. Drzwi zlicowane od strony zewnętrznej z wykończoną ścianą. Zawiasy kryte. Ilość zawiasów zgodnie z zaleceniami producenta. Drzwi rozwierane. W przeciwnym razie, gdy nie jest to możliwe, drzwi należy zaopatrzyć w samozamykacz (dotyczy drzwi otwieranych na drogę ewakuacyjną).
- 2.3.27** Drzwi dwuskrzydłowe bezsłupkowe (pierwsze otwiera się skrzydło prawe). Drzwi z ościeżnicą krytą. Ościeżnica aluminiowa malowana w kolorze ściany. Skrzydło w systemie bezprzylgowym. Skrzydło gładkie, pełne. Drzwi zlicowane od strony holu z wykończoną ścianą. Zawiasy kryte. Ilość zawiasów zgodnie z zaleceniami producenta. Klamki i szyldy stalowe, wykończenie – stal nierdzewna szczotkowana. Kolor RAL do uzgodnienia z architektem. Drzwi EI30
- 2.3.28** Drzwi pełne, płaszczowe. Skrzydła drzwiowe wykonane z dwóch płyt blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,7mm.
- Skrzydła drzwiowe malowane proszkowo na kolor RAL do uzgodnienia z Architektem. Ościeżnica: profil gięty z blachy stalowej gr. 1,5mm, malowana proszkowo na kolor drzwi. Drzwi wyposażone w samozamykacz. Klamki i szyldy stalowe, wykończenie – stal nierdzewna szczotkowana.
- 2.3.29** kruszywo łamane C50/30
- 2.3.30** żwir płukany 16-32mm
- 2.3.31** kruszywo łamane 0-31,5mm
- 2.3.32** kruszywo łamane kolejowe 60-80mm
- 2.3.33** piasek kopany, drobny i średnioziarnisty
- 2.3.34** kostka betonowa gr. 8 cm
- 2.3.35** tynk akrylowy
- 2.3.36** tynk mozaikowy
- 2.3.37** materiał do docieplenia wg. Jednego systemu docieplenia
- 2.3.38** styropian EPS 70 , styropian ekstrudowany, styropian twardy do podłóg
- 2.3.39** Wełna mineralna niepalna (klasa A1) wielkowymiarowa (arkusze min. 450x100cm)
- 2.3.40** Aluminiowa siatka cięto-ciągniona (przestrzenna – nie płaska). Wzór do uzgodnienia z Architektem. Siatka w kolorze naturalnego aluminium, lakierowana bezbarwnie.
- 2.3.41** Panele z blachy aluminiowej malowanej proszkowo w kolorze A.
- 2.3.42** systemowa podkonstrukcja dla paneli elewacyjnych
- 2.3.43** Drzwi i okna zewnętrzne montowane są w systemie słupowo-ryglowej fasady szklanej. System z listwą dociskową gr 2mm.
- 2.3.44** Drzwi zewnętrzne aluminiowe, przeszklone mocowane w fasadowym aluminiowym systemie słupowo-ryglowym FS
- 2.3.45** Brama stalowa, segmentowa, ocieplana. Grubość płyty na całej powierzchni wynosi 42mm. Rdzeń płyty wykonany z pianki

poliuretanowej konstrukcja bramy i poszycie wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo i malowane na kolor **A**.

Wersja bramy bez przeszklenia. Prowadzenie typu L.

**2.3.46** Pochwył z okrągłej rury stalowej malowanej proszkowo w kolorze A. Rura mocowana płaskownikami do ściany.

**2.3.47** Balustrada z poziomej rury okrągłej rury stalowej malowanej proszkowo w kolorze A mocowanej po wewnętrznej stronie ściany tarasu

**2.3.48** Trap stalowy ze stalowej ocynkowanej kratki typu WEMA

**2.3.49** Belki nadprożowe , żelbetowe L19

**2.3.50** Drabinka zewnętrzna z tarasu na dach.

**2.3.51** Informacja wizualna składająca się z: nazwy pomieszczeń, tabliczka adresowa budynku, zakazy palenia.

**2.3.52** wycieraczka – systemową szczotkowo– rypsowa 2x ryps, 1x szczotka – POLENTEX typ Standard 17 kolor rypsu antracyt lub równoważna

**2.3.53** Dźwig przystosowany dla osób niepełnosprawnych. Minimalne wymiary kabiny: 110x140cm

**2.3.54** Ścianki działowe w toaletach z wysokościennieniowego wodoodpornego laminatu grubości 10mm.

**2.3.55** wyposażenie łazienek– wykończenie stal nierdzewna szczotkowana– Pojemnik na papier toaletowy, dozowniki mydła w płynie wmontowane w umywalkę, Suszarka elektryczna do rąk typu AirBlade, Kosz na śmieci

**2.3.56** Błat pod umywalki – konglomerat – kolor jednolity do uzgodnienia z architektem, na konstrukcji stalowej, czoło blatu wysokość 10cm.

**2.3.57** ceramika sanitarna biała: Umywalki podblatowe, Pisuar, Miska ustępowa wraz z deską sedesową i stelażem podtynkowym

**2.3.58** Korytko prysznic bezbrodzikowego – stal nierdzewna, wzór prosty

**2.3.59** Szklana ścianka i drzwi prysznic, 2-dzielna suwana, do wysokości wierzchu okładziny ceramicznej (ok. 240cm). Szkło przezroczyste. Ścianka składa się z 2 części – części stałej i części suwanej. Nad ścianką poprzeczka z prowadnicą rozpięta między ścianami. Wierzch poprzeczki równo z wierzchem okładziny ceramicznej. Wszystkie nie szklane elementy ze stali nierdzewnej .

**2.3.60** Zestaw uchwyty lustra uchylnego, 2 – częściowy wraz z lustrem o grubości 6 mm o wymiarach 60 x 40 cm, z uchwytem do regulacji kąta nachylenia

**2.3.61** Poręcz WC ścienna łukowa uchylna 60 i 85 cm, powierzchnia falista

**2.3.62** zlew niskosadzony, zlewozmywak dwukomorowy z ociekaczem – ze stali nierdzewnej

**2.3.63** Ogrodzenie: na słupkach profili zamkniętych stalowych w rozstawie ok. 250cm (zgodnie z zaleceniami i standardami producenta). Wysokość ok. 170 i 220 cm . Wypełnienie składa się z ram złożonych z profili zamkniętych (elementy pionowe i poziome z tych samych profili) wypełnionych pionowymi profilami 25x25mm.

**2.3.64** kratka trawnikowa z tworzywa sztucznego

**2.3.65** płyty z prefabrykatów betonowych 80x20x8cm,

**2.3.66** kostka betonowa brukowa gr. 6 i 8 cm , ograniczniki chodnikowe 30x8, krawężniki 20x30 cm

**2.3.67** asfaltobetonu AC11S gr. 4 cm, asfaltobetonu AC16W gr. 8 cm, mieszanka mineralno – bitumiczna AC 22P

**2.3.68** Brama dwuskrzydłowa rozwierana elektrycznie. Wysokość 240cm. Wypełnienie bramy – profile stalowe malowane proszkowo: rama z profili kwadratowych wypełniona pionowymi profilami 25x25mm.

**2.3.69** Brama o szerokości całkowitej wynoszącej 20m, wykonana bez progu. Brama o dwóch skrzydłach po 10m, rozwierana na zewnątrz, wykładana, otwierana ręcznie.

**2.3.70** Stojaki na rowery z okrągłej rury ze stali nierdzewnej o średnicy 60mm

**2.3.71** łączniki i gniazda p/t białe. gniazda zwykłe, typu Data i bryzgoszczelne

**2.3.72** kabel YAKXs4x70mm<sup>2</sup>

**2.3.73** przepust kablowy HSI 150

**2.3.74** przewody YDY 450/750V, 3x1,5; 4x1,5; 3x2,5; 5x2,5; 5x4; 5x6 mm<sup>2</sup> , LgY 4 YKY 3x2,5; 5x2,5, 5x6, 5x4

**2.3.75** płaskownik Fe/Zn 30x4 oraz drut ocynkowany D/Fe 8

- 2.3.76** wyłączniki nadprądowe serii S 301 i S303, różnicoprądowe P304
- 2.3.77** zasilacz awaryjny UPS o mocy 15kVA
- 2.3.78** Oprawy oświetleniowe LED ogólne, ewakuacyjne i awaryjne oraz zewnętrzne
- 2.3.79** kamery IP 2Mpx i 8Mpx
- 2.3.80** rejestrator DS-7616NI-I2/16P
- 2.3.81** Przewody F/UTP5e
- 2.3.82** szafa RACK 12U – kompletna wyposażeniem wg. Specyfikacji projektowej
- 2.3.83** czujniki ruchu PiR+MW
- 2.3.84** Czujka magnetyczna(kontaktron)
- 2.3.85** Centrala alarmowa Integra 64 PLUS w obudowie z wyposażeniem wg. Specyfikacji projektowej i akumulatorem 18Ah 12V lub równoważny
- 2.3.86** Sygnalizator akustyczno – optyczny
- 2.3.87** Przewód YTDY 4x0,5; 8x0,5
- 2.3.88** Szafa 19" 42U z wyposażeniem wg. Specyfikacji projektowej
- 2.3.89** Gniazdo Cat. 6A x10
- 2.3.90** Outlet 45x45 RJ45 x10
- 2.3.91** Outlet FO wyposażony G657A
- 2.3.92** Outlet FO niewyposażony
- 2.3.93** Kabel 12 włóknowy OS2, OM4
- 2.3.94** Kabel 4 włóknowy OS2, OM4
- 2.3.95** Patchcord FO duplex OS2, OM4, 6A
- 2.3.96** Rury RHDPE 50x4,4
- 2.3.97** zawory odcinające dn 15, 20, 25
- 2.3.98** Filtr gwintowany typ Y222P, z osadnikiem o średnicy otworów filtrujących 500 mikronów, z zaworem upustowym,
- 2.3.99** Rozdzielacz na profilu 1" do centralnego ogrzewania z zaworami odcinającymi (seria 74).
- 2.3.100** Niezależny od ciśnienia zawór równoważący i regulacyjny (PIBCV), typ TBV-CMP, wymagany spadek ciśnienia 15 kPa, LF – Niski Przepływ, zakres przepływu Q = 18 .. 142 l/h. Z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury
- 2.3.101** Zawór odcinający kątowy z nastawą wstępną, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałęzkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.
- 2.3.102** Zawór równoważący skośny STAD wykonany z Ametalu®, gw. wewn, PN20, nr kat. 52 151-2\*\*, z cyfrową płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury
- 2.3.103** Zawór odcinający kątowy do grzejników z wbudowanym zaworem, typ RLV-KS, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.
- 2.3.104** Zawór termostatyczny zespolony kątowy przeznaczony do podłączenia grzejników w instalacjach dwururowych centralnego ogrzewania. COM – 738
- 2.3.105** Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi), typ RA-N.
- 2.3.106** Zawór termostatyczny Autosar, model R868B z automatycznym regulatorem przepływu, zakres przepływu od 8 do 115 l/h, wersja kąтова. lub równoważny
- 2.3.107** Grzejnik stalowy płytowy z gładką płytą przednią, PURMO Plan Ventil Compact, typ FCV22, wysokość H = 900 mm., z wbudowanym zaworem termostatycznym typ 165 11 62-66 firmy Oventrop lub równoważny
- 2.3.108** Grzejnik stalowy płytowy z gładką płytą przednią, PURMO Plan Compact, typ FC33, wysokość H = 400 i 900 mm; typ FC22,

wysokość H = 900 mm lub równoważny

**2.3.109** Grzejnik członowy PURMO Delta Twin M typ DT2180, 2-kolumnowy, wysokość H = 1500 i 1800 mm lub równoważny

**2.3.110** Grzejnik członowy PURMO Delta Ventil Laserline typ DV5060, 5-kolumnowy, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 101 80 80 firmy Oventrop. lub równoważny

**2.3.111** Grzejnik członowy PURMO Delta Laserline typ DL4220, 4-kolumnowy, z podłączeniem dolnym środkowym, wysokość H = 2200 mm. lub równoważny

**2.3.112** Grzejnik członowy PURMO Delta Laserline typ DL3220, 3-kolumnowy, z podłączeniem dolnym środkowym, wysokość H = 1800 i 2200 mm. lub równoważny

**2.3.114** nagrzewnica LEO S2 ze sterownikiem i konsolą do montażu ściennego lub równoważna

**2.3.115** rury KAN PUSH PEXC P8 18x2

**2.3.116** Rurociagi z rur stalowych, ocynkowanych, zaciskanych wraz z kształtkami

**2.3.117** Pompa ciepła 12kW, czynnik chłodniczy R410A, ze zdalnym skraplaczem, – jednostka wewnętrzna HBS 05-12, jednostka zewnętrzna AMS 10-12 + linia freonowa, wraz z izolacją + elementy montażowe. + automatyka i okablowanie pomp ciepła, pomp, obiegowych, pompy cyrkulacji, czujniki temperatury, przepływu – SMO 40 lub równoważna

**2.3.118** Pompa ciepła 12kW, czynnik chłodniczy R410A, ze zdalnym skraplaczem, – jednostka wewnętrzna HBS 05-12, jednostka zewnętrzna AMS 10-12 + linia freonowa, wraz z izolacją + elementy montażowe. lub równoważna

**2.3.119** Zawór bezpieczeństwa Syr 1915, 1/2" d=12mm, ciśnienie otwarcia 2,5 bar

**2.3.120** Zawór spustowy, DN20, ze złączką do węża

**2.3.121** Zawór odcinający DN25, ze śrubunkami, Trob 130 st C. PN-6bar

**2.3.122** Pompa obiegowa zasilająca pompy ciepła np. CPD11-25/65 f Grundfoss + śrubunki lub równoważna

**2.3.123** Filtr DN 25, wraz z wkładem 100oczek na cm2

**2.3.124** Naczynie zbiorcze o pojemności nominalnej 50dm<sup>3</sup>, ciśnienie nominalnej, maksymalne dopuszczalne ciśnienie 10 bar.np. Statico SD 50.10, z złączką równoważnyaworem kołpakowym, zaworem sputowym, manometrem i mocowaniem do zawieszenia. IMI PNEUMATEX.

**2.3.125** VST 11 – zawór trójdrogowy z silownikiem do sterowania ogrzewaniem ciepłej wody, maks. moc ładowania 17 kW

**2.3.126** Zasobnik ciepłej wody użytkowej V=220l – przystosowany do pracy z pompą ciepła z czujnikami, z okablowaniem, z podwójną węzownicą i króćcem do zainstalowania grzałki elektrycznej. np.: NIBE BA-ST 9022-2FE lub równoważny

**2.3.127** Zawór zwrotny, gwintowany DN25

**2.3.128** moduł elektryczny 4 kW, G 1 L", do zasobnika c.w.u. np. ME 0040 (WP-6.81) lub równoważny

**2.3.129** Bufor instalacji CO – V=300L, zbiornik buforowy bez węzownicy, zbiornik izolowany pianką PE grubość minimalna Xmm– wysokość do 156cm, z 4 króćcami do podłączenia przewodów dn25, z króćcami do czujników temperatury, z zaworem do odpowietrzenia i spustu wody. np NIBE UKV 20-300 lub równoważny

**2.3.130** Kocioł elektryczny o mocy 9 kW

**2.3.131** Naczynie zbiorcze kotła elektrycznego, o pojemności nominalnej 12 dm<sup>3</sup>, ciśnieniu maksymalnym 3 bary; np.: Statico SD12.3 z zaworem kołpakowy i mocowaniem do zawieszenia. IMI PNEUMATEX lub równoważny

**2.3.132** Pompa obiegowa instalacja CO. H=3,3m Q=0,9m<sup>3</sup>/h np. ALPHA2 25-50 180 firmy Grundfoss lub równoważna

**2.3.133** Zawór nadmiarowo-upustowy DN15 – np. BPV lub równoważny

**2.3.134** Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, Tmax = 135 °C, Pmax = 1,6 MPa. Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe. Fi 28x1,5, wraz z kształtkami,

**2.3.135** Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, Tmax = 135 °C, Pmax = 1,6 MPa. Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe. Fi 18x1,2, wraz z kształtkami,

**2.3.136** Manometr 0-6bar – średnica tarczy 100mm

**2.3.137** Termometr 0-120st, średnica tarczy 63mm

**2.3.138** Zawór ze złączką do węża do uzupełniania wody w układzie, wraz z filtrem, manometrem i reduktorem ciśnienia DN20,

- 2.3.139 Zawór odpowietrzający wraz z zaworem odcinającym motylkowym
- 2.3.140 Rurociągi w instalacjach z tworzyw sztucznych PN 16 PP typ3
- 2.3.141 Rurociągi w instalacjach z tworzyw sztucznych PN 20 PP typ3 STABI z płaszczem aluminiowym
- 2.3.142 rury kanalizacyjne z PCV-u łączone na kielichy z uszczelkami gumowymi o średnicy 50, 75, 110, i PCV-s 110, 160, 200
- 2.3.143 Izolacja rurociągów prefabrykowanymi otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej
- 2.3.144 Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) PE 100 (SDR17)
- 2.3.145 Armatura wodociągowa PN 16
- 2.3.146 centrala VERSO-R-1500-UV-DX-R1 z agregatem skraplającym lub równoważna
- 2.3.147 Czerpnie lub wyrzutnie ściennie prostokątne typ A
- 2.3.148 Tłumiki akustyczne rurowe proste o śr. 160, 200, 315 mm
- 2.3.149 Regulator stałego wydatku RN 160, RN 200 lub równoważny
- 2.3.150 Przepustnica okrągła on/off z siłownikiem i sprężyną powrotną o śr. do 160 mm
- 2.3.151 Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe
- 2.3.152 Kłapa transferowa wentylacji pożarowej EIS60 WKP-O-E-T-60-200-BF230T
- 2.3.153 Przeciwpożarowy zawór odcinający EIS60 GRYFIT BX-1H, D=100 + Kolnierz montażowy KM, KM=35 + Wyzwalacz topikowy WT72C GRYFIT BX-1H, D=100 + KM, KM=35 + WT72C lub równoważny
- 2.3.154 Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EIS120 z przyłączem mufowym, D=100 + Wyzwalacz topikowy WT72C GRYFIT CX-4S, mankiet mufowy, D=160 + WT72C lub równoważna
- 2.3.155 Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EIS120 z przyłączem mufowym, D=100 + Wyzwalacz topikowy WT72C GRYFIT CX-4S, mankiet mufowy, D=100 + WT72C lub równoważna
- 2.3.156 Izolacja przewodów wentylacyjnych matami z wełny mineralnej zbrojonej folią aluminiową o gr. 25 i 50mm
- 2.3.157 Kratki wentylacyjna na kanały okrągłe
- 2.3.158 Kratka wentylacyjna prostokątna z poziomymi żaluzjami KSH 325x125 lub równoważna
- 2.3.159 Zawory wentylacyjne typ D
- 2.3.160 Wentylator kanałowy prostokątny VERSO\_RHP-1300-8.1
- 2.3.161 Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych TD-500/150 SILENT lub równoważny
- 2.3.162 Nagrzewnica elektryczna do przewodów okrągłych DH-250/30, DH 315/45 lub równoważna
- 2.3.163 Klimatyzator kanałowy TOSHIBA model RAS-M16U2DVG-E lub równoważny
- 2.3.164 Klimatyzator kanałowy TOSHIBA model RAS-M13U2DVG-E lub równoważny
- 2.3.165 Klimatyzator kanałowy TOSHIBA model RAS-M24U2DVG-E lub równoważny
- 2.3.166 sterownik z programatorem tygodniowym i z menu w języku polskim
- 2.3.167 rury miedziana do instalacji chłodniczych wraz z izolacją z syntetycznego kauczuku

#### **2.4 Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy , składowania i kontrolą jakości wyrobów**

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych

materiałów. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i inwestora.

Urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub

protokołami odbioru. Dostarczane na miejsce składowania urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawcy remontu powinni dysponować :

- samochodem dostawczym lub skrzyniowym umożliwiającym transport materiałów i urządzeń
- zestaw specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi
- narzędziami monterskimi, elektronarzędziami, pomiarowymi itp.
- przenośnymi rusztowaniami

Używany sprzęt powinien spełniać wymogi BHP. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowanie wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Zamawiającego uznane za niewłaściwe i niedopuszczalne do robót. Na żądanie wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.

### **4. TRANSPORT**

Środki transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonania robót. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania należy przestrzegać zaleceń producenta.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Roboty modernizacyjne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych cz. I – Roboty Ogólnobudowlane – MB i PMB i ITB z 1974 – wydanie ze zmianami i uzupełnieniami późniejszymi, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe – MB i PMB i ITB z 1974 – wydanie ze zmianami i uzupełnieniami późniejszymi, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych cz. V – Instalacje Elektryczne – MB i PMB z 1981 oraz z zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych – COBRIT INSTAL zeszyt 6 z 2003r., – "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych" oprac. COBRIT INSTAL z 2002 roku.

Przerwy w dostawie mediów należy bezwzględnie uzgodnić z administracją budynku i pod jej nadzorem.

#### **5.2 Warunki przystąpienia do robót**

- Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, a w szczególności pod kątem możliwości technicznych wykonawcy, realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.
- Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgadniane w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.
- Decyzje o zmianach, wprowadzonych podczas wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanym przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

## **5.3 Roboty do wykonania**

### **5.3.1 Roboty pomiarowe**

#### **Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe i główne muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające ich charakterystykę i położenie. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych.

#### **Sprawdzenie wyznaczania punktów głównych i punktów wysokościowych**

Punkty te powinny być zastabilizowane przy użyciu palików drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych. Repery robocze należy założyć poza granicami robót. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/ km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

#### **Odtworzenie osi trasy**

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonego boiska w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 3 cm. Rzędne wysokościowe należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

#### **Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi boiska na powierzchni terenu. Do wyznaczania krawędzi należy stosować paliki lub wiechy.

### **5.3.2 Roboty ziemne**

#### **Wykopy**

##### **Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. Wykonawca zwróci szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie terenu, pozostając ciągle w kontakcie z Geodetą, gestorami sieci podziemnych i urządzeń znajdujących się w obrębie wykonywanych prac ziemnych. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.

##### **Zabezpieczenie skarp wykopów**

Zabezpieczenie skarp wykopów.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ily) o nachyleniu 2:1
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

W wykopach ze skarpmi o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.

Stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

### **Tolerancje wykonywania wykopów**

Wg normy PN-B-06050:1999

### **Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów**

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 20cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu należy porozumieć się z Inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

Nie wolno dopuścić do zawilgocenia wodami opadowymi i innymi wykopów w których występują ropy lub gliny.

### **Zasypki**

#### **Warunki wykonania zasypek:**

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy. Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych, śmieci i osuszone. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami grubości:

- \* 0,20m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- \* 0,30m – przy ubijaniu małogabarytowymi ubijakami obrotowo-udarowymi.
- \* 0,50m – przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi.

Zastosowanie ręcznych metod zagęszczania możliwe jest jedynie w uzasadnionych przypadkach i zawsze po uprzednim uzyskaniu zgody Inspektora.

### **Korytowanie i zagęszczenie**

#### Zasady ogólne

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

#### **Wykonanie koryta**

Koryto należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do wykonania koryta należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną. Ostatecznie profilowanie należy wykonać ręcznie.

Odspojony grunt należy odwieźć na składowisko (odkład) Wykonawcy.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża w korycie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi poniżej.

#### **Profilowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidziany do profilowania Wykonawca powinien

spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęśćić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy p.5.2.5.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **Zagęszczanie podłoża**

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalną wartość wskaźnika zagęszczenia podano w tablicy p.5.2.5.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż (wg PN-S-02205:1998):

- w gruntach niespoistych  $\pm 2\%$ ,
- w gruntach mało i średnio spoistych  $+0\%$  do  $-2\%$ .

### **Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.**

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża  $I_s \geq 1,00$

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

## **Wykonanie warstwy odsączającej**

### **Rozkładanie piasku**

Piasek do wykonania warstwy odsączającej powinien być rozkładany w warstwie o jednakowej grubości ręcznie lub przy użyciu równiarki. Rozłożona warstwa powinna mieć taką grubość, aby ostateczna grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowej. Warstwa odsączająca powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

### **Zagęszczenie warstwy odsączającej**

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo, od dolnej do górnej krawędzi warstwy. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijkami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inżyniera. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 (jak w punkcie 2 niniejszej ST).

Na warstwie odsączającej z piasku należy rozłożyć geowłókninę o gramaturze podanej w projekcie. Geotkaninę należy układać na minimum 30 cm zakładkę. Powierzchnia po ułożeniu powinna być równa i wolna od sfaldowań.

Wilgotność zagęszczonego piasku powinna być równa wilgotności optymalnej zgodnie z PN-B-04481. Jeżeli piasek został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność piasku jest niższa od optymalnej, piasek powinien być zawilżony wodą i równomiernie wymieszany.

Wilgotność piasku przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od optymalnej o więcej niż  $\pm 2\%$ .

### **Utrzymanie warstwy odsączającej**

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej w skutek oddziaływania czynników

atmosferycznych. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową 1 m<sup>2</sup> warstwy. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## **Podbudowa z kruszywa łamanego**

### **Przygotowanie podłoża**

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wskazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie, do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

Podbudowa musi być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową i według zaleceń Inżyniera.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy musi być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż co 10 m.

### **Przygotowanie receptury na wytworzenie mieszanki**

Wykonawca na podstawie badań laboratoryjnych przygotowuje recepturę na wytworzenie mieszanki. receptura obejmować będzie ustalenie mieszanych frakcji kruszywa oraz wilgotność optymalną dla mieszanych składników. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inżyniera.

### **Przygotowanie mieszanki na warstwę podbudowy**

Wytworzenie mieszanki polegać będzie na wymieszaniu odpowiednich frakcji kruszywa (przewidzianych recepturą) z dodaniem wody, celem uzyskania wilgotności optymalnej dla wytworzonej mieszanki.

### **Dozowanie wody i mieszanie kruszywa**

Potrzebną ilość wody dla mieszanki ustala się laboratoryjnie z uwzględnieniem wilgotności naturalnej materiału. Nawilżanie mieszanki powinno następować stopniowo w ilości nie większej niż 10 l/ m<sup>3</sup> do czasu uzyskania w mieszance wilgotności optymalnej określonej laboratoryjnie. W czasie słonecznej pogody, wiatrów i w zależności od temperatury, ilość wody powinna być odpowiednio większa. Zwiększenie ilości wody może sięgać 20% w stosunku do wilgotności optymalnej. W przypadku, gdy wilgotność naturalna materiału przekracza wilgotność optymalną, należy materiał osuszyć przez zwiększenie ilości mieszań.

Transport wytworzonej mieszanki na miejsce wbudowania odbywać się będzie samowładowczymi środkami transportu jak w punkcie 4, zaraz po jej wyprodukowaniu w sposób zabezpieczający mieszankę przed wysychaniem i segregacją.

### **Rozkładanie mieszanki**

Przed przystąpieniem do robót w terenie Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania prowadzonych robót zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”. Rozłożenie mieszanki odbędzie się we wcześniej przygotowanym korycie drogowym przy pomocy równiarki lub układarki z zachowaniem parametrów (grubości i szerokości warstwy) zaprojektowanych w Dokumentacji Projektowej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Podbudowy należy wykonać w dwóch warstwach. Każda powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. W czasie układania mieszanki należy odrzucać ziarna o średnicy większej niż 2/3 rozkładanej warstwy oraz wszystkie przypadkowe zanieczyszczenia.

### **Profilowanie rozłożonej warstwy mieszanki**

Przed zagęszczeniem rozłożoną warstwę należy sprofilować do spadków poprzecznych i pochyleń podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. Profilowanie należy wykonać ciężkim szablonem lub równiarką. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia.

Mieszanka w miejscach, w których widoczna jest jej segregacja powinna być przed zagęszczeniem zastąpiona materiałem o odpowiednich właściwościach.

### **Zagęszczenie wyprofilowanej warstwy**

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Podbudowę z kruszywa łamanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Walcowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym boiska. Jakikolwiek

nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i

dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Wybór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju kruszywa:

a) kruszywo o przewadze ziaren grubych tj. takie, którego uziarnienie leży w dolnej części wykresu obszaru dobrego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie wibracyjnymi.

b) kruszywo z przewagą ziaren drobnych tj. takie, którego uziarnienie leży w górnej części wykresu obszaru dobrego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie gładkimi. W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy. Początkowe przejścia walców wibracyjnych należy wykonać bez uruchomienia wibratorów. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Wilgotność kruszywa podczas

zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określanej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

### 5.3.3 Prace betonowe i zbrojeniowe

– Stal zbrojeniowa klasy A1 i AIIIIN -żebrowana

– Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom Pn-750-6935-2/AK. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest. Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowania farbą olejną.

– Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego, jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

– Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z żendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody, należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabloconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznych prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem ciepłej wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

– Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub w przypadku braku danych wg p. 8.1.1.2 PN-B-03264. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy.

– Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów innej średnicy, niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali, zmiany te wymagają pisemnej zgody Inżyniera Budowy i projektanta. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

#### • Cement

Do stosowania dopuszcza się tylko cement portlandzki wg PN-B-19701:1977 marki „32.5”. Wymagania dotyczące składu cementu wg ustaleń normy PN-B-19701:1997. Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań. Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-88/B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-B-19701:1997

#### • Kruszywo

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom wg PN-86/B-06712. Jeśli w normach

przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, wymagane jest stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu. W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności wymagane jest stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20.

Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszywa do betonu, drobnego (0 ÷ 2 mm) i grubego (powyżej 2 mm), podano w załączniku 1 normy PN-88/B-06250. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 31,5 mm. W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu oraz ¼ odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

#### • Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

#### • Beton

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej w dokumentacji projektowej, dostarczony z wytwórni betonu.

Beton musi spełniać wymagania normy PN-88/B-06250 takie jak: wskaźnik wodnocementowy  $w/c < 0,50$  oraz nasiąkliwość wg projektu lub w przypadku braku danych wg punktu 5.2.normy – odpowiednio do 5% i do 9%

#### Podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na które spada.

W przypadku, gdy wysokość at jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać nasypujące zalecenia: w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bez pośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,

#### Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

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

#### Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

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

-wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,  
-braki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,

wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

- strop należy wykonać wg. instruktażu montażu producenta
- należy wykonać nowy strop nad częścią nadbudowaną , wieńce i podciąg wzdłuż komina dla podparcia belek stropowych , oraz wykonać strop nad wejściem do piwnicy w likwidowanym mieszkaniu.
- strop kanałowy , sprzężony typu Sp gr. płyty 20cm i szerokość 120cm oraz typu Smart o grubości 15 i 20cm i szerokości płyt 60cm.
- beton klasy B-20
- Wieńce 24x24cm zbrojone prętami stalowymi żebrowanymi 4xØ14, strzemiona Ø6 co 30cm
- podciąg zbrojone prętami stalowymi żebrowanymi Ø14 oraz strzemiona Ø6 chyba że na rysunku jest inaczej to wtedy wg rysunków
- podciągi w ścianach istniejących z belek stalowych dwu teowych PE

- nadproża – żelbetowe lub z belek prefabrykowanych L19 wg rysunków konstrukcyjnych
- nie dopuszczać do przegrzania pielęgnowanego betonu i w razie konieczności należy polewać go wodą
- należy zapewnić prawidłową pielęgnację dojrzewającego betonu

#### 5.3.4 Roboty murarskie

- Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin.
- w trakcie wznoszenia ścianek działowych w otworach drzwiowych można wmurować ościeżnice.
- Poziom górny ościeżnicy zamontować wg. Projektu nad planowanym poziomem podłóg
- zaprawę cementowo -wapienną, o marce M80 należy przygotować w ilościach by mogła być zużyta w ciągu 3 godzin. Do murowania bloczków gazobetonowych w ścianach zewnętrznych zaleca się stosować zaprawę termoochronną (tzw. ciepłą)
- Wymagane jest by bloczki i cegły był bez spękań, szczyrb i zarysowań, bez uszkodzeń powierzchni a wymiary zgodne z normą
- spoiny należy wykonywać poziomo o jednej grubości.
- w ściankach działowych o grubości 8cm należy co 2 spoinę przebroić drutem zbrojeniowym o średnicy 4,4mm.
- nadproża w ścianach należy wykonać z belek prefabrykowanych L19 (2 szt dla muru o grubości 25cm)
- belki należy oprzeć na murze na głębokość 25cm

Kominy:

- Zaprawa stosowana do wznoszenia murów z przewodami wentylacyjnymi i dymnymi powinna posiadać wytrzymałość na ściskanie 1,5 – 3,0 MPa (marka 1,5 – 3,0). Cement stosowany do wykonania zaprawy powinien odpowiadać PN-88/B-30000 „Cement portlandzki” i PN-88/B-30001 „Cement portlandzki z dodatkami”. Wapno stosowane do zaprawy powinno odpowiadać PN-77/B-04351. Woda powinna odpowiadać normie PN-75/C-04630 „Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.”
- obudowę pionów należy wykonać z cegły ceramicznej pełnej co najmniej kl. 150 .
- część komina powyżej powierzchni dachu należy wykonać z cegły klinkierowej koloru piaskowego
- Dopuszczalne wychylenie trzonu kominowego na wysokości 1 kondygnacji nie powinno być większe niż  $\pm 5$  mm, a na wysokości całego budynku  $\pm 10$  mm.
- Spoiny między ceglami powinny być całkowicie wypełnione zaprawą.
- trzon zwieńczyć czapką betonową gr. 5cm ze spadkiem 5% z kapinosem.. W część powyżej dachu w murować w rogi komina 4  $\emptyset$  6
- Cegła oraz elementy układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń i kurzu. Cegłę oraz elementy porowate suche należy przed wbudowaniem nawilżyć wodą. Cegły należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu.
- Wyloty kanałów wentylacyjnych powinny znajdować się z obydwu boków trzonu komina i powinny wysokością otworu odpowiadać trzech warstwom cegieł.

#### 5.3.5 Izolacje

##### - Wełna mineralna.

W postaci płyt, filców i mat.

Wymagania:

- wilgotność wełny max. 2% suchej masy,
- płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.

Płyty do ocieplania dachu powinny spełniać następujące wymagania:

- ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa nie większa niż 6% początkowej grubości,
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2 kPa,

- nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy.
- Płyty gęstości do 60 kg/ m<sup>3</sup> służą do izolowania poddaszy, drewnianych stropów belkowych i sufitów podwieszanych oraz jako wypełniacze ścian działowych.
- Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty i maty należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

### **Izolacje termiczne poziome.**

Sprawdzenie i przygotowanie podłoży; powinny być równe i czyste

Warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość.

Płyty izolacyjne powinny być układane na styk.

Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej.

Warstwy izolacyjne powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł

### **Paroizolacja**

- W celu zabezpieczenia termoizolacji przed wilgocią wewnętrzną, zastosowano wodoodporną, membranę o grubości 0.15 mm wykonaną w 100% z polietylenu.
- Folia polietylenowa mocowana jest do podłoża za pomocą łączników mechanicznych. Stosowanie łączników mechanicznych przy mocowaniu membrany nie pociąga za sobą uszkodzenia ułożonej już membrany.
- Przy łączeniu folii paroizolacyjnej należy stosować zakłady szerokości 15 cm.

### **Hydroizolacje**

#### Warunki przystąpienia do robót hydroizolacyjnych :

Do wykonywania robót hydroizolacyjnych w części podziemnej i przyziemi budynku można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw hydroizolacyjnych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoży pod roboty izolacyjne a także kontroli materiałów.

#### Wymagania dotyczące podłoży pod hydroizolacje:

-Wymagania ogólne dotyczące wykonania i przygotowania podłoży.

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się na podłożach:

- betonowych lub żelbetowych monolitycznych,
- murowanych z kamienia, cegły ceramicznej budowlanej pełnej, klinkierowej, betonowej lub z bloczków betonowych,
- z gładzią cementową lub otynkowanych tynkiem cementowym.

Podłoża pod hydroizolacje podziemnych powierzchni i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- powinny być nośne i nieodkształcalne,
- powierzchnia powinna być czysta, odtłuszczona, odpylona, równa, wolna od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków,

wypukłości, pęknięć (luźne części należy usunąć, wypukłości powyżej 2 mm zlikwidować przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie, a ubytki i zagłębienia o głębokości powyżej 2 mm i rysy o szerokości większej niż 2 mm wypełnić zaprawą naprawczą zalecaną przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych),

– połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych powinny mieć wykonane fasety o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub powinny być sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi (sposób ich wykonania powinien być zgodny z wymaganiami producenta podanymi w aprobacie technicznej lub karcie technicznej przewidywanych do stosowania wyrobów hydroizolacyjnych),

– podłoże powinno być suche (wilgotność nie przekraczająca 5%) lub wilgotne odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych podanych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej (katalogowej),

odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych określonych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej podłoże należy zagruntować roztworem do gruntowania właściwym dla rodzaju nakładanej warstwy izolacyjnej. Powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta, a powłoka gruntująca powinna być równomiernie rozłożona (ciągła) i wykazywać dobrą przyczepność do podłoża.

– Wymagania szczegółowe dotyczące podłoży betonowych i żelbetowych

Podłoża betonowe i żelbetowe, w celu zapewnienia prawidłowej współpracy z hydroizolacją, powinny być wykonane z następujących klas betonu:

– B-7,5 przy izolacji z materiałów bitumicznych,

– B-10 przy izolacji z folii z tworzyw sztucznych,

– B-20 przy izolacji z laminatów z tworzyw sztucznych, powłokach hydroizolacyjnych na bazie cementu oraz w przypadku stosowania do izolacji preparatów penetrujących.

Do gruntowania podłoży betonowych wykonanych na płytach styropianowych nie wolno stosować roztworów zawierających rozpuszczalniki.

– Wymagania szczegółowe dotyczące podłoży murowanych

Wyroby murowe w podłożu murowanym powinny mieć wytrzymałość co najmniej 15 MPa, a mur należy wykonać na zaprawie cementowej. Podłoże murowane należy przygotować odpowiednio do rodzaju wykonywanej izolacji, zgodnie ze wskazaniem producenta wyrobu hydroizolacyjnego, np. poprzez wypełnienie spoin lub naniesienie warstwy zaprawy cementowej, a następnie zagruntowanie powierzchni.

#### Warunki prowadzenia robót hydroizolacyjnych.

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji producenta materiałów izolacyjnych wykorzystywanych w robotach. Najczęściej temperatury powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinny być nie niższe niż +5°C i nie wyższe od +35°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych preparatów, w czasie deszczu, mżawki, przy silnym nasłonecznieniu i wilgotności powietrza przekraczającej 85%. W przypadku konieczności wykonywania hydroizolacji w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak za niska temperatura lub zbyt wysoka wilgotność powietrza roboty należy przeprowadzać pod namiotem, stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

Roboty hydroizolacyjne podziemnych części budynków znajdujących się poniżej poziomu gruntu należy prowadzić w wykopach o szerokości nie mniejszej niż 60 cm. Jeżeli głębokość wykopu przekracza 1,00 m, to wykop należy wykonać ze skarpami (2,00 m dla skał zwartych jednorodnych, odpajanych mechanicznie) lub o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem. Rodzaj umocowania zależy od kategorii gruntu danego miejsca.

Przed nałożeniem izolacji wodochronnej poniżej poziomu terenu należy obniżyć poziom zwierciadła wody gruntowej do co najmniej 30 cm poniżej najniższego poziomu przewidzianej do wykonania warstwy hydroizolacji. Obniżony poziom zwierciadła wody należy utrzymać przez cały okres wykonywania robót hydroizolacyjnych bądź do czasu zabezpieczenia izolacji warstwą dociskową.

## Wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych części podziemnych i przyziemi budynków .

### - Wymagania ogólne

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB część C: „Zabezpieczenia i izolacje.” Zeszyt 5: „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków” izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża – nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wyrzuceń,
- izolacja pozioma powinna być ciągła, przechodzić w izolację pionową,
- rodzaj, grubość i ilość zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinna być każdorazowo projektowana, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyroby na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 50 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację,
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przebiegów izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

## Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych

Izolacje przeciwwilgociowe części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:

- mas hydroizolacyjnych,
- pap asfaltowych,
- folii z tworzyw sztucznych

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” ITB część C. Zeszyt 5 wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

- izolacje powłokowe mogą być wykonywane tylko od strony zewnętrznej fundamentów, liczba układanych warstw powinna być zgodna z dokumentacją projektową, ale nie mniejsza niż 2, a łączna grubość tych warstw powinna wynosić co najmniej 2 mm,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych nieodpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. mas bitumicznych) wskazane jest wykonanie dodatkowej warstwy osłonowej na powierzchni takiej izolacji, przed zasypaniem jej gruntem,
- wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych z pap asfaltowych są takie same jak dla izolacji wodochronnych z pap asfaltowych, różnica polega tylko na doborze odpowiedniej papy i ilości jej warstw,
- izolacje z folii polietylenowych mocowanych mechanicznie do podłoża powinny być dodatkowo uszczelniane w miejscach zamocowań,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami można traktować jako warstwy przeciwwilgociowe, jeżeli zapewniono szczelność na zakładach tych folii, skutecznie uszczelniono krawędź poziomą folii na powierzchni ściany, rozwiązano uszczelnienie w miejscach załamania izolacji oraz w rejonie połączenia z izolacją poziomą; przy braku szczegółowych rozwiązań w tym zakresie, folie takie można traktować jedynie jako dodatkowe warstwy drenażowe.

### Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych

Izolacje wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:

- pap asfaltowych,
- folii z tworzyw sztucznych i kauczuku,

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” ITB część C. Zeszyt 5 wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

- izolacje wodochronne z wyrobów rolowych i laminatów powinny być wykonywane od strony parcia wody na przegrodę; izolacje wodochronne z mas hydroizolacyjnych na bazie cementu mogą być wykonywane zarówno od strony parcia wody, jak też od strony przeciwnej – jeżeli takie zastosowanie jest dopuszczone w specyfikacji wyrobu i potwierdzone wynikami badań laboratoryjnych,
- ścianki dociskowe (np. murowane, z cegły grubości nie mniejszej niż 12 cm) powinny być ustawione na podkładach ślizgowych z dwóch warstw papy podkładowej,
- wysokość ścianek dociskowych powinna sięgać do poziomu o 30 cm wyższego od najwyższego przewidywanego poziomu występowania wody gruntowej,
- powyżej ścianki dociskowej dopuszczalna jest redukcja ilości warstw hydroizolacyjnych, pod warunkiem że krawędź warstwy wierzchniej jest ułożona na powierzchni warstwy położonej niżej, zgodnie z kierunkiem spływu wody po izolacji,
- w przypadku przejścia słupa przez izolację należy zapewnić możliwość odkształceń słupa przy zachowaniu szczelności połączenia,
- przejścia rur przez izolację wodochronną należy wykonać za pomocą urządzeń dławicowych.

Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych z:

#### **A. Pap asfaltowych**

- szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spływu wody,
- zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy izolacji dwuwarstwowej – o 1/2 szerokości arkusza, przy izolacji trzywarstwowej – o 1/3 szerokości arkusza itd.,
- papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowej (min. trzywarstwowej) izolacji wodochronnej,
- temperatura lepiku asfaltowego stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić od 160°C do 180°C,
- izolacje wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem.

W przypadku wykonywania izolacji wodochronnych z pap asfaltowych termozgrzewalnych, które są przeznaczone do przyklejania do podłoża oraz sklejania między sobą metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej – należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej; jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtopiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe przegrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem, o długości równej szerokości pasma papy.

Przy wykonywaniu izolacji z pap samoprzylepnych należy dodatkowo przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnia podłoża powinna być dostatecznie gładka i zagruntowana, aby zapewnić dobre doklejenie papy do podłoża,
- korzystne jest wykonanie warstwy dociskowej bezpośrednio po wykonaniu izolacji,
- możliwe jest stosowanie pap samoprzylepnych w układach wielowarstwowych z papami klejonymi na gorąco (np. metodą zgrzewania); w takim przypadku zaleca się, aby papa samoprzylepna stanowiła pierwszą (spodnią) warstwę hydroizolacyjną, gdyż wówczas istnieje możliwość jej dodatkowego doklejenia w trakcie wydzielania ciepła stosowanego do klejenia warstw wierzchnich.

## **B. Folia z tworzyw sztucznych i kauczuku**

Materiały rolowe z tworzyw sztucznych mogą być mocowane do podłoża i łączone metodą:

- klejenia lub wulkanizacji,
- zgrzewania,
- mocowania mechanicznego.

Sposób mocowania i łączenia materiału izolacyjnego musi być zgodny z wymaganiami określonymi przez producenta tego materiału w dokumencie odniesienia (aprobacie technicznej).

Do wykonania izolacji wodochronnych z materiałów rolowych z tworzyw sztucznych wykorzystuje się:

- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami, stanowiące dodatkową warstwę drenażową,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami połączone z tekstyliami wodoprzepuszczalnymi stanowiące dodatkową warstwę drenażowo-filtrującą,
- folie polietylenowe o grubości 0,4 i 0,5 mm (folie polietylenowe o grubości 0,3 mm mogą być stosowane tylko w izolacjach przeciwwilgociowych), folie z PVC, membrany EPDM,
- folie PVC ze spodnią warstwą bitumo-odporną przeznaczone do układania bezpośrednio na izolacji papowej.

Zasady których należy przestrzegać przy układaniu hydroizolacji z materiałów rolowych:

- zakłady z folii PVC należy łączyć za pomocą rozpuszczalników (cykloheksanolu lub tetrahydrofuranu) albo specjalnych klejów i dodatkowo wzdłuż krawędzi doszczelniać tzw. upłynnioną folią; dopuszcza się łączenie folii na zakładach metodą zgrzewania,
- mocowanie mechaniczne w obrębie zakładu polega na osadzeniu łączników mocujących w spodniej części zakładu, wzdłuż linii równoległej do krawędzi brzegowej, a następnie dodatkowym doklejeniu warstwy wierzchniej zakładu do warstwy spodniej, pomiędzy krawędzią zewnętrzną warstwy wierzchniej i linią łączników mocujących; nie należy kleić zakładu nad łącznikami mocującymi,
- poszczególne pasma rolowego materiału hydroizolacyjnego EPDM należy łączyć na zakładach metodą wulkanizacji lub za pomocą specjalnego kleju wskazanego przez producenta materiału hydroizolacyjnego

### Wymagania dotyczące wykonywania obróbek blacharskich hydroizolacji

Obróbki blacharskie zabezpieczeń wodochronnych części podziemnej i przyziemia budynku powinny być:

- dostosowane do rodzaju izolacji,
- wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 do 0,6 mm, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej,
- wykonane tak, by zachowane zostały wszystkie dylatacje budynku.

## **5.3.6 Pokrycie dachowe**

### **Pokrycia z papy termozgrzewalnej**

- papa termozgrzewalna nawierzchniowa na bazie polimerów SBS grubości min. 5,2 mm,

- lepek asfaltowo-polimerowy stosowany na zimno,
- roztwór asfaltowy do gruntowania,
- kit trwale plastyczny.

#### Pakowanie i przechowywanie

1. Rolki papy powinny być odpowiednio oznakowane,
2. Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie lub świadectwie.
3. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.
4. Rolki papy należy układać na wyrównanym podłożu w pozycji stojącej w jednej warstwie.

Wszystkie inne materiały dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednich norm dla danego wyrobu. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę będzie potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

#### Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być równe, wyczyszczone i odkurzone. Wszystkie pęknięcia warstwy podkładowej należy zaszpachlować i wyrównać. Tam gdzie wystąpi wilgoć należy podsuszyć palnikiem.

Papę wierzchniego krycia gr. min. 5,2mm zgrzewać na całej powierzchni do podłoża. Zakłady boczne o szerokości pasa bez posypki mineralnej zgrzać tak, aby w spoinie wystąpił wypływ bitumu o szer. 0,5 – 1,0cm. Zakłady czołowe zgrzewać na szerokości 15 cm, po uprzednim przetopieniu powierzchni i wciśnięciu posypki

w bitum. Wypływy asfaltu polimerowego posypać posypką mineralną w tym samym kolorze.

Obróbki attyk, kominów i innych elementów występujących na dachu (połączenia płaszczyzny pionowej z poziomą) należy wykonać w układzie dwuwarstwowym, stosując jako warstwę podkładową papę polimerowo – asfaltową na osnowie z włókniny poliestrowej.

### **Membrana hydroizolacyjna odporna na bitumy, zgrzewana gorącym powietrzem, na bazie kauczuku syntetycznego EPDM.**

Krycie dachów przy pomocy membrany hydroizolacyjnej EPDM wykonywać wg. Punktu 5.3.6

#### **5.3.7 Roboty sanitarne**

##### **Instalacja wodociągowa**

- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rury pęknięte lub uszkodzone w inny sposób nie wolno używać
- Przewody rozdzielcze prowadzone po ścianach oraz w bruzdach ściennych wykonane zostaną z rur z polipropylenu typ 3 PN16 typ Bor-plus, łączonych przez zgrzewanie w systemie Wavin. Przewody ciepłej wody oraz cyrkulacji wykonane zostaną z polipropylenu typ 3 PN16 typ Bor-plus, łączonych przez zgrzewanie w systemie Wavin.
- Minimalne przykrycie rur warstwą betonu przy prowadzeniu w posadzce i bruzdach ściennych wynosi min 4 cm. Jedynie dla rur o średnicach 16-25 prowadzonych w bruzdach ściennych dopuszcza się przykrycie warstwą zaprawy min 3 cm.
- Przy prowadzeniu rur w bruzdach ściennych, rury układać w izolacji, owijać folią lub tekturą, z uwagi na trudność całkowitego wypełnienia bruzdy zaprawą i możliwość uszkodzenia ścianki rury podczas jej przemieszczania spowodowanego rozszerzalnością cieplną materiału.
- Wszystkie rurociągi przed zalaniem betonem zamocować do podłoża lub ściany tak, aby nie uległy przesunięciu lub wypłynięciu podczas przykrywania wylewką lub tynkiem.
- Montaż instalacji ę zgodnie z instrukcjami producentów.
- rury należy ciąć przy pomocy nożyc do tego przeznaczonych, a krawędzie z fazować i oczyścić z ewentualnych zadziórów
- do połączeń stosować zgrzewarkę posiadającą odpowiednie atesty, w dobrym stanie technicznym, a kamienie grzejne powinny być czyste, bez nagaru a ich powierzchnia nie uszkodzona
- przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać przepisy BHP
- przy wykonywaniu połączeń z armaturą należy stosować gwintowane łączniki przejściowe

- połączenia gwintowe należy wykonywać przy pomocy konopi i pasty uszczelniającej. Połączenia skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na dokręcanie niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabo lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.
  - przy przejściach przewodów przez ściany należy zastosować przepust w tulei ochronnej
- po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania na szczelność. Badania należy wykonać przed zakryciem bruzd
- Przewody prowadzone będą w warstwach podłogi i bruzdach ściennych.
- aby zapobiec wykrapaniu się wody należy zaizolować przewody wody zimnej otuliną ze spienionego polietylenu typ FRM z zamkiem zatraskowym grubości min. 9 mm a przewody wody ciepłej i cyrkulacji izolacją o grubości zależnej od grubości przewodu , zgodnie z opisem.

### **Instalacja kanalizacyjna**

- do cięcia rur należy wykorzystywać piły o drobnych ząbkach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego
- przed wykonaniem połączenia przycięty bosi koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15stopni za pomocą pilnika
- prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- Przewody powinny być mocowane do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm mocowanych do przewodu pod kielichem

Należy wykonać następujące prac :

- wykonanie nowej instalacji kanalizacyjnej wg. projektu,
- Podejścia do przyborów będą wykonane z rur HT/PP w kolorze białym
- Kanalizacja sanitarna wykonana będzie z rur kielichowych PVC-U z uszczelką klasy S.,
- W dolnych częściach pionów, przed odejściem w poziom lub na poziomie w pobliżu kolana należy wykonać rewizje.
- Przewody PVC należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm, mocowanych pod kielichami.
- montaż separatora tłuszczu należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta.

### **Instalacja CO**

-Główne przewody magistralne z pomieszczenia technicznego na parterze, prowadzone będą pod sufitem. Przewody te należy wykonać w systemie firmy KAN KANSTEEL ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościennie precyzyjne ze szwem wzdłużnym o Tmax = 135°C, Pmax = 1,6 MPa. Łączone przez zaprasowanie promieniowe. Po zejściu z rurociągami w warstwy posadzki (od rozdzielaczy) przewody wykonać z rur PE-Xc z powłoką antydyfuzyjną EVOH zgodną z DIN 4726, Tmax = 90 °C, Pmax= 0,6 MPa (Trob = 80°C). Typ połączeń – zaprasowanie osiowe (pierścieni nasuwany).

Izolację cieplną rurociągów wykonać zgodnie z Dz.U. 75 poz. 690 z 2002r. wraz z późniejszymi zmianami.

Połączenia z zaworami, i urządzeniami wykonywać jako gwintowane.

Połączenie gwintowe powinno być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz Zasady ich wykonania powinny być zgodne z normami. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom normy. Dokładność nacięcia sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych ( przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcenia, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabo lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z

gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów.

*Prowadzenie przewodów*

Przewody rozprowadzające należy zaizolować. W celu zapewnienia naturalnej kompensacji przewodów należy owinać filią lub tekturą. Minimalna warstwa betonu przykrywająca przewody prowadzone w warstwach posadzki powinna wynosić 4 cm. Przy prowadzeniu rur w bruzdach ściennych, rury układać w izolacji, owijać folią lub tekturą, z uwagi na trudność całkowitego wypełnienia bruzdy zaprawą i możliwość uszkodzenia ścianki rury podczas jej przemieszczania spowodowanego rozszerzalnością cieplną materiału. Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.

- Przed regulacją instalacji należy ją wypłukać dwukrotnie wodą wodociągową i ć próbę ciśnieniową na zimno, ciśnienie próbne 6,0 bar.
- Instalację napełnić wodą uzdatnioną wg PN-93/C-04607. Dodatkowo na przyłączy do uzupełniania ubytków wody w instalacji c.o. przewidziano filtr siatkowy, zawór zwrotny oraz zawory odcinające
- Po uruchomieniu źródła ciepła wykonać próbę szczelności i działania na gorąco – zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty i dopuszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Prace instalacyjne ć zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w certyfikatach i szczegółowych instrukcjach COBRTI INSTAL, instrukcji montażu producentów poszczególnych urządzeń i materiałów, z zachowaniem wszelkich przepisów BHP.

### 5.3.8 Roboty elektryczne

#### Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektora Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca .

#### Rodzaje materiałów

##### 1 Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnic

Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic określa projekt, jednocześnie wykonujący przebudowę / rozbudowę powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności. Należy przestrzegać stosowania tylko takich zamienników elementów wewnętrznych rozdzielnic, które wymieniane są jako marka referencyjna. Osprzęt ten należy montować do obudowy za pomocą szyn nośnych. Połączenia wewnętrzne elementów należy wykonywać za pomocą przewodów.

##### 2 Przewody

Należy stosować typy przewodów zgodne z Dokumentacją Techniczną. Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

W liniach niskiego napięcia należy stosować kable YDY 450/750V spełniające wymagania normy PN-HD 603 S1.

Dla zasilania zestawu pomp oraz przepustnicy stosować przewody w izolacji ogniodopornej PH90 HDGs.

Każdy układany odcinek przewodu powinien mieć protokół badań (próby wyrobu), oraz świadectwo kontroli technicznej jego producenta, potwierdzające zgodność właściwości tego odcinka z wymaganiami odpowiedniej normy.

##### 3 Trasy kablowe podtynkowe

Przewody układane w ścianach murowanych należy układać natynkowo przed tynkowaniem przykryć min. 5mm warstwą tynku.

##### 4 Sprzęt instalacyjny

Łączniki wykonane dla potrzeb instalacji oświetlenia:

- łączniki podtynkowe do instalowania za pomocą wkrętów w puszkach instalacyjnych o śr. 60mm,
- łączniki natynkowe do instalowania za pomocą wkrętów na ściennie,

- zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju  $1,0 \div 2,5 \text{ mm}^2$ ,
- obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia,
- podstawowe dane techniczne:
  - napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
  - prąd znamionowy: do 10 A,
  - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44,
  - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym IP20

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach natynkowych :

- gniazda podtynkowe do instalowania za pomocą wkrętów w puszkach instalacyjnych o śr. 60mm,
- zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od  $1,5 \div 6,0 \text{ mm}^2$  w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.
- obudowy gniazd z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
- podstawowe dane techniczne gniazd:
  - napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
  - prąd znamionowy: 16A,
  - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44,
  - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym IP20

## 5 Sprzęt oświetleniowy

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu oświetlenia, zawierającego co najmniej:

- dobór opraw i źródeł światła,
- plan rozmieszczenia opraw,
- rysunki sposobu mocowania opraw,
- plan instalacji zasilającej oprawy.

Oprawy ewakuacyjne kierunkowe powinny być wyposażone w:

- źródło światła o mocy nie mniejszej niż projektowane. Dopuszcza się stosowanie świetlówek kompaktowych oraz LED,
- moduł awaryjny wyposażony w baterię gwarantującą min. 1 godz. autonomiczną pracę,
- moduł awaryjny wyposażony w funkcję autotestu.

Oprawy pełniące funkcję oświetlenia awaryjnego muszą posiadać dopuszczenie do użytkowania wydane przez jednostkę dopuszczającą, zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dz.U. Nr 85 Poz. 553 : Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

## **Wykonywane roboty**

- trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym instalacji, uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami i ciągami technologicznymi. Trasy przewodów powinny przebiegać poziomo lub pionowo, a nie ukośnie. – promień łuku gięcia przewodów i kabli nie powinien być mniejszy niż 7średnic
- przejścia przewodów i kabli przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w przypadku przejść przez ściany i stropy, które są granicami stref pożarowych uszczelnienia wykonać atestowanymi materiałami o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegród międzystrefowych.
- przy podłączaniu przewodów pod zaciski podłączenie żył przewodów należy wykonywać przy użyciu sprzętu odpowiednio przystosowanego do rodzaju i przekroju łączonych przewodów – nie zezwala się na łączenie przewodów przez skręcanie
- puszki łączeniowe w instalacjach zwykłych powinny mieć przed zainstalowaniem wyciętą odpowiednią liczbę otworów na wprowadzenie przewodów, a w instalacjach szczelnych odpowiednią liczbę otworów z dławikami o takiej samej średnicy, aby można było uszczelnić wejście przewodu do puszki.
- wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwałe w czasie, chroniący przed korozją. Przewody należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do materiału, przekroju oraz ilości łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie ma pracować.
- Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii .
  - przejścia instalacji przez ściany wydzielenia pożarowego należy zabezpieczyć pożarowo w klasie odporności przegrody, np przez zastosowanie masy ogniochronnej Hilti CP 601S lub równoważnej.
  - Po wykonaniu prac instalacyjnych należy wykonać odtworzenie podłoża (ścian, sufitów , posadzek) do stanu pierwotnego tj. uzupełnić tynki, pomalować ściany , sufit itp., na kolor istniejący w miejscu wykonanych robót.

Pomiary i próby instalacji należy przeprowadzać w miarę możliwości w następującej kolejności i powinny one obejmować:

- Sprawdzenie poprawności oznaczeń przewodów neutralnych i ochronnych
- Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- Pomiary rezystancji izolacji przewodów instalacji elektrycznych
- Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania
- Sprawdzenie działania wyłączników różnicowo -prądowych

Każdy pomiar i próba powinny być przeprowadzone trzykrotnie. Wyniki z pomiarów i prób powinny stanowić wartość średnią uzyskaną w wyniku trzykrotnego ich powtórzenia.

Pomiary rezystancji izolacji w obwodach rozdzielczych powinny być wykonywane dla określonego odcinka obwodu, między

kolejnymi zabezpieczeniami stosowanymi w obwodach. Napięcie pomiarowe należy przykładać:

- pomiędzy żyły fazowe badanego obwodu
- pomiędzy każdą z żył fazowych a żyłą neutralną i ochronną oraz między żyłą neutralną i żyłą ochronną

Pomiary rezystancji izolacji w obwodach siłowych należy wykonywać po odłączeniu odbiorników od instalacji.

Pomiary rezystancji izolacji w obwodach oświetleniowych powinny być wykonywane przy przestrzeganiu zasady, że pomiarem musi być objęty cały obwód oświetleniowy, przy zamkniętym wyłączniku oświetlenia.

Wartości tej rezystancji zgodne z wymogami normy PN IEC 60364-6 -61/2000 pozwalają uznać badane przewody za nadające się do eksploatacji.

W układzie sieci TN-S z wyłącznikiem różnicowo-prądowym, przed wykonaniem badania wyłącznika, należy sprawdzić ciągłość połączenia z przewodem ochronnym części przewodzących dostępnych urządzeń odbiorczych i klasę ochronności lub styków ochronnych gniazd wtyczkowych. Do sprawdzenia możliwości wykorzystania wyłącznika nadmiarowo-prądowego jako urządzenia wyłączającego przy przeciążeniach i zwarciach jednofazowych należy wykonać, przy bocznikowanym wyłączniku różnicowo-prądowym, pomiary skuteczności ochrony przez pomiar pętli zwarciowej. Ochrona przeciw porażeniowa jest skuteczna jeśli spełnia wymagania normy PN IEC 60364-40-41/2000. Po zakończeniu badań trzeba sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, którego pozytywne wyniki zezwalają na dopuszczenie sprawdzonej instalacji do eksploatacji.

Protokół z pomiarów i prób powinien zawierać:

- nazwę, miejsce zainstalowania oraz dane znamionowe badanych instalacji
- rodzaj pomiarów i prób
- nazwiska osób wykonujących pomiary i próby (grupa E i D) Strona 7
- datę wykonania pomiarów i prób
- spis użytych przyrządów i ich numery
- tabelaryczne zestawienie wyników pomiarów oraz ich ocenę.

### 5.3.9 Prace tynkarskie

Do zastosowania przewidziane są tynki tradycyjne cementowo-wapienne do zatynkowania bruzd instalacyjnych

- przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy
- bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami, usunąć plamy z rdzy i tłuszczu.
- ubytki tynku będącego podkładem dla tynku mozaikowego (dziury, rysy) należy poszerzyć, oczyścić, odkurzyć, nałożyć jak to konieczne siatkę z włókna szklanego i wypełnić np. szpachlówką CT 29.
- zakładane grubości tynków z wybranej fabrycznie przygotowanej mieszanki muszą być zgodne z zaleceniami jej producenta
- obowiązujące są procedury wykonawcze zawarte we wskazówkach dotyczących obróbki, pochodzące od producenta
- prace prowadzić w suchych warunkach, w temperaturze +5 do +25stC dla tynku cementowo-wapiennego
- tynki gotowe wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów
- zakładane grubości tynków z wybranej fabrycznie przygotowanej mieszanki muszą być zgodne z zaleceniami jej producenta
- Jednowarstwowe tynki gipsowe gładkie należy nanosić na odpowiednio przygotowane podłoże w taki sposób by w efekcie otrzymać jednolitą, gładką powierzchnię
  - przy jednowarstwowym tynków gipsowych należy przestrzegać metody „mokre na mokre”, np.. przy zbrojeniu siatką
- należy zlikwidować wszelkiego rodzaju rysy i spękania tynku. uszkodzenie należy poszerzyć, oczyścić, odkurzyć, nałożyć jak to konieczne siatkę z włókna szklanego i zatynkować.

### 5.3.10 Montaż stolarki

#### Zalecenia ogólne

- Wykonawca powinien dokonać montażu okien i drzwi zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.
- Wyroby stolarki budowlanej mogą być osadzone w wykonanych otworach, jeżeli budynek jest zabezpieczony przed opadami

atmosferycznymi. Równocześnie ze wznoszeniem murów może być osadzona stolarka budowlana jedynie w ścianach działowych o grubości poniżej 25 cm.

- Stolarkę i ślusarkę należy zamocowywać w ościeżu zgodnie z wymaganiami określonymi w normach.
- Okucia powinny być tak przymocowane, aby zapewniły skrzydłom należyte działanie zgodne z ich przeznaczeniem.

### Zakres robót przygotowawczych

- Przed zamówieniem stolarki bezwzględnie obmierzyć każdy otwór i sprawdzić jego wymiary (budynek istniejący i wymiary oraz typy okien zostały uśrednione i zgeneralizowane).
- Przed osadzeniem stolarki i ślusarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica.
- W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy oczyścić i naprawić.
- Luz między otworem okiennym lub drzwiowym a ościeżnicą powinien wynosić:
  - na szerokości otworu 2÷6 cm
  - na wysokości otworu 5÷9 cm

### Zakres robót zasadniczych

- W sprawdzone i przygotowane ościeże, o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić ślusarkę na podkładkach lub listwach.
- Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.
- Zamocowane okno lub drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym.
- Podczas montażu okien w budynku należy stosować następujące elementy kotwiące:
  - Na wysokości elementu po obydwu stronach okna stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od naroża.
  - Maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm.
  - Dodatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstaniu odkształceń podczas zamykania.
  - Na szerokości elementu – jeden element kotwiący /1mb.
    - W oknach rozwieranych o szerokości większej niż 700 mm stosowane są klocki podpierające ułatwiające prawidłowe ustawienie skrzydła względem ościeżnicy przy zamykaniu. Jeżeli szerokość okna przekracza 1400 mm stosuje się dwa komplety klocków. Klocki podpierające stosuje się zawsze, jeżeli szerokość okna przekracza jego wysokość.
    - Konstrukcja nośna okien elewacyjnych składa się z pionowych (słupy) i poziomych (rygły) kształtowników aluminiowych o przekroju skrzynkowym, odpowiednio połączonych ze sobą i przymocowanych do konstrukcji budynku. Montaż ściany elewacyjnej przeszklonej składa się z kilku etapów:
      - Wykonania konstrukcji, wraz ze wzmocnieniami i dostarczenia na budowę
      - Montażu konstrukcji w budynku
      - Montażu pakietów szklanych
      - Zabezpieczenia elementów
    - Producent ślusarki powinien dysponować wszelkim potrzebnym sprzętem, rusztowaniem, kadrą pracowników wykwalifikowanych itd. niezbędnymi do przygotowania konstrukcji w warsztacie i zamontowania na budowie.

### 5.3.11 Prace posadzkarskie

#### Płyta fibrobetonowa 8cm

Posadzka z betonu C20/25(B25) zbrojona włóknami polimerowymi w ilości 1,5 kg/m<sup>3</sup> betonu. Zbrojenie dolne siatką fi8 150x150mm.

W polach gdzie przewiduje się stawianie ścian działowych należy przewidzieć zbrojenie włókien polimerowych w ilości 2kg/m<sup>3</sup>.

Posadzka wykończona zgodnie z opisem „Zacieranie, posypka utwardzająca”.

Pola dylatacyjne o wymiarach maksymalnie 4x4m

Posadzkę wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Na całym obwodzie posadzki wykonać dylatację poprzez ułożenie paska styropianu o grubości 1 cm; powyżej zamocować listwę drewnianą, wysoką na około 5cm, o kształcie trapezowym, przewidzianą do wyjęcia po wylaniu posadzki.

W skład wyceny tej pozycji wchodzi przygotowanie i ułożenie koryt i wpustów wg tomu I.

Po wstępnym związaniu zacierać do uzyskania pożądanej gładkości .

Po zatarcu posadzki obwodowe listwy drewniane zostaną usunięte. Powstała w ten sposób szczelina nie będzie większa niż 15mm.

Szczeliny dylatacyjne oraz przeciwskurczowe uzupełnić wodoszczelnym kitem trwaleplastycznym zapewniającym podobną elastyczność i dobrą przyczepność do warstwy betonowej i ścian w przedziale temperatur +40 – –15oc (np. Kit thiocolowy).

Wykończona płyta musi być zmywalna.

#### Zacieranie , posypka utwardzająca.

Wykończona posadzka ma mieć wygląd (kolor, teksturę) betonu. Kolor posypki do ustalenia z architektem.

Wykonać prace z zaleceniami producenta.

Posypkę mineralną należy aplikować posypując świeżo wylany beton w momencie gdy lekki ruch pieszy pozostawia na wylewce ślady o głębokości od 3 do 6 mm. Beton powinien mieć mokry połysk lecz nie może występować woda stojąca.

Posypkę mineralną należy aplikować w 2 etapach

1. równomierne rozsypanie pierwszej warstwy utwardzacza (2 – 3 kg/m<sup>2</sup>) na odpowiednio przygotowany ( usunięte mleczko cementowe i nadmiar wody ) i odpowiednio zastygły podkład betonowy.– po zaabsorbowaniu wody ( proszek ciemnieje ) przetarcie zacieraczką mechaniczną z talerzem.
2. natychmiast po zakończeniu I-go etapu (po dobrym zatarcu pierwszej warstwy), równomierne rozsypanie pozostałej części Flor-Topu, tj. 1-2 kg/m<sup>2</sup>.– po upływie czasu potrzebnego na zaabsorbowanie wody , zatarcie zacieraczką mechaniczną z talerzem, do momentu uzyskania równomiernego wtarcia i wstępnego wygładzenia (talerz pozostawia za sobą nie falowane, gładkie ślady, a odgłos tarcia staje się nieco głośniejszy).– zmiana talerza zacieraczki na łopatki i wygładzenie całej powierzchni (nie przypalamy).

#### **Wymagania podstawowe posadzek betonowych.**

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 Mpa.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.

Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.

W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.

Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie.

Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5–7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.

Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>.

Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

Po wyschnięciu i usunięciu zanieczyszczeń, kurzu itd. należy wykonać wylewkę samopoziomującą wg. zaleceń producenta wylewki.

W trakcie wylewania należy odpowietrzyć masę wałkiem.

Pielęgnacja wylewki należy przeprowadzić wg. wskazań producenta.

### **Przygotowanie podłoża.**

Wszelkie zanieczyszczenia, warstwy zwietrzałe i słabo przylegające należy usunąć.

Powierzchnia powinna być starannie odkurzona. Nieusunięte zanieczyszczenia mogą wypłynąć na powierzchnie wylewki.

Po przygotowaniu podłoża przystępujemy do wykonania dylatacji. Wykonujemy je z taśm dylatacyjnych lub cienkich pasków styropianu wzdłuż wszystkich ścian, słupów, wystających przewodów i rur. Wystające elementy stalowe, (które będą stykać się bezpośrednio z wylewką) należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Na powierzchni wylewania powyżej 50 m<sup>2</sup> lub, której przekątna przekracza 10 m, trzeba wykonać dylatacje pośrednie.

Istniejące przerwy dylatacyjne powinny być ponownie przeniesione na wylewaną posadzkę.

### **5.3.12 Prace malarskie**

– przy wykonywaniu robót malarskich w pomieszczeniach nie powinna występować zbyt wysoka temperatura powietrza (30st C) oraz przeciągi

-Podczas malowania pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne

– powierzchnie podłoży przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, a nierówności wystające ponad lico powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować

– powierzchnie przed malowaniem należy zagruntować zależnie od rodzaju farby i podłoża

– Pierwsze malowanie należy wykonać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających tj. po zakończeniu robót instalacyjnych , wykonaniu podłoży

– drugie malowanie należy wykonać po wykonaniu białego montażu i wyposażenia oraz po ułożeniu posadzki

– pomieszczenie po malowaniu należy wietrzyć 1-2 dni

### **5.3.13 Roboty glazurnicze**

– Przed przystąpieniem do układania glazury na ścianach należy wyrównać ich powierzchnię zaprawą cementową, dbając o utrzymanie pionów.

– Płyty g-k na których będzie układana glazura należy przed jej ułożeniem zagruntować.

- Przewody instalacji powinny być ukryte
- Glazurę należy ułożyć do wysokości 2,05m nad podłogą. Poziom 0,0m przyjąć pomieszczeniu w którym niema wpustu podłogowego, np. w przedsionku. Pełne płytki należy układać od góry, ewentualne docinki należy układać od podłogi
- Płytki ceramiczne układać na wodoszczelnej zaprawie klejowej, spoiny wypełnić zaprawą spełniającą warunek nienasiąkliwości – łatwo zmywalne
- W trakcie montażu lustra należy szczególną uwagę zwrócić na nie uszkodzenie powierzchni odbłaskowej lustra.
- wielkość drzwiczek rewizyjnych dopasować w zależności od ilości zaworów. Minimalna wielkość to 20x20

#### **5.3.14 Ocieplenie budynków**

- stosować należy materiały jednego systemu docieplania. niedopuszczalne jest stosownie materiałów różnych producentów i systemów
- temperatura wykonywania robót od +5 do +25 stopni C przy wilgotności 80%
- nie należy prowadzić prac podczas opadów atmosferycznych
- przed przystąpieniem do wykonywania ocieplenia należy tynk odspojony, nienośny i wszystkie warstwy słabo związane z podłożem.
- należy usunąć powłoki malarskie, kurz, pył
- oczyszczone podłoże należy zagruntować w celu zwiększenia nośności
- nierówności należy wyrównać przez zastosowanie szpachłówki lub zaprawę wzmocnioną emulsją kontaktową
- należy stosować listwy startowe przy cokołach i narożach budynku
- płyty do podłoża należy przyklejać poziomo z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych.
- płyty ocieplenia muszą przylegać do siebie a występowanie kleju w spoinach jest niedopuszczalne
- płyty układa się od dołu do góry
- mocowanie mechaniczne płyt kołkami nie należy przeprowadzać wcześniej niż po jednym dniu po ich przyklejeniu
- należy zastosować 4 łączniki na 1m<sup>2</sup> o długości o 6cm dłuższej niż warstwa styropianu
- po przyklejeniu należy płyty wyrównać poprzez szlifowanie – nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia
- warstwę zbrojoną należy wykonać jako jedną operację. Siatka musi być całkowicie zagłębiona w kleju i nie może bezpośrednio leżeć na płytach izolacyjnych.
- na narożnikach należy stosować kątowniki narożne lub dodatkowe paski siatki zachodzące co najmniej 10 cm na stronę
- na cokołach i do wysokości 2.5 m należy zastosować dwie warstwy siatki
- po trzech dniach od przyklejenia siatki należy całość zagruntować farbą gruntująca
- warstwę tynku nakładać na zagruntowane powierzchnie
- po otynkowaniu należy zabezpieczyć powierzchnie przed wpływami atmosferycznymi
- należy zagwarantować równomierne nakładanie tynku i niedopuszczanie do przestojów w pracy , w celu wyeliminowania powstawania tzw. Styków.

#### **Elewacja z paneli aluminiowych i siatek**

- Elewacje należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta systemu.
- Elewacje powinny być montowane przez pracowników przeszkolonych przez producenta/dystrybutora.
- Projekt wykonawczy zawierający rysunki przedstawiające układ i materiał stelaża, wymiary paneli, odległości mocowań od ich krawędzi,
- Przy projektowaniu konstrukcji wsporczej musi być odpowiednio wzięte pod uwagę rozszerzenie się materiału oraz kurczenie wskutek zmian temperatury, zgodnie z detalami mocowań podkonstrukcji i wytycznymi producenta.

- Montaż okładzin rozpoczyna się od rozmieszczenia u umocowania elementów mocujących profile nośne do ściany. Rozstaw profili nośnych jest ściśle uzależniony od rozstawów mocowań paneli (nity / wkręty).
- Wszystkie profile nośne paneli powinny być ustawione dokładnie w jednej płaszczyźnie.
- Płyty ocieplenia układa się z przesunięciem (przewiązaniem) w tzw. cegielkę na powierzchni ściany, a także na narożach budynku.
- Montując panele należy dbać o zachowanie minimalnej, projektowej szczeliny wentylacyjnej między płytami i izolacją cieplną.
- Detale obudowy przy otworach okiennych, attykach, narożnikach, nietypowe rozwiązania, montaż – według wytycznych producenta.

Każdego rodzaju przejścia między różnymi systemami ocieplającymi i sąsiadującymi elementami budowlanymi, jak parapety, stolarka, balustrady itp. muszą być wykonane w sposób gwarantujący pełną szczelność i zabezpieczenie przed opadami. W tym celu należy stosować m.in. różnego rodzaju taśmy uszczelniające, taśmy rozprężne oraz elastyczne masy uszczelniające, zgodne z systemem ocieplenia.

Wszystkie szczeliny dylatacyjne istniejące w ocieplanej ścianie muszą być wykonane również w warstwie ocieplającej, konstrukcji wsporczej i wierzchniej okładzinie. Jako wypełnienie szczelin mogą być stosowane odpowiednie profile dylatacyjne oraz elastyczne masy uszczelniające.

### 5.3.15 Instalacja wentylacji mechanicznej

- instalacja wentylacyjna jest projektowana w systemie kanałów okrągłych typu SPIRO.
- elementy zawieszenia –systemowe zgodne z zaleceniami producenta .
- powierzchnie przewodów powinny być gładkie bez załamań i wgnieceń
- powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.– instalację wentylacyjną należy zaizolować wełną mineralną na płaszczu aluminiowym o grubości 30mm na odcinku pomiędzy centralą a budynkiem.
- zawory wentylacyjne montowane będą na kanałach wentylacyjnych typu SPIRO
- Wszystkie kanały wentylacyjne należy prowadzić pod stropem pomieszczeń zgodnie z rysunkami.
- Kolor i wykonanie zaworów wentylacyjnych przed zamówieniem ustalić z użytkownikiem.
- Kanały okrągłe typu SPIRO łączone na nypie.
- Instalację wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.
- Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku.
- Kanały podwieszać w odstępach w zależności od ich wymiaru w sposób zapewniający odpowiednią sztywność instalacji.
- Kanały montować w płaszczyznach pionowych, poziomych i równoległych do osi budynku.
- Na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć rewizje umożliwiające czyszczenie instalacji. Do czyszczenia można również wykorzystywać otwory pod nawiewniki i wywiewniki (system mocowania powinien umożliwiać ich łatwy demontaż – np. zatrzaski).
- Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.
- Wszystkie kanały wentylacyjne po ich zainstalowaniu należy obudować płytami gips– kartonowymi.
- Do wszystkich urządzeń wentylacyjnych należy zapewnić bezpieczny dostęp obsługi w celu okresowej konserwacji.

### 5.3.16 Roboty ślusarskie

Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia we fragmenty budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych.

Prace pomocnicze związane z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Wyroby metalowe powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera.

Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża.

Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu. Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.

Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawlecзки. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcane w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.

Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy złącza rozporowych, kołków kotwiących, śrub stalowych z nakrętkami (w przypadku łączenia stali ze stalą). Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:

- otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
- z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
- wcisnąć kolek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
- przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
- kolek rozprężyć dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.

W przypadku kotew klejanych:

- otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
- kotwę posmarować klejem,
- wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
- po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych.

Spawanie dopuszcza się tylko i wyłącznie pod warunkiem, że po zespawaniu części, cały prefabrykowany element stalowy zostanie zabezpieczony antykorozyjnie w warsztacie lub fabryce i zostanie przetransportowany na budowę jako element gotowy do dalszego skręcania albo jeżeli spawanie na budowie podyktowane jest względami technologicznymi.

Zabrania się spawania elementów gotowych do elementów konstrukcyjnych, lub ich uzupełniania poprzez spaw, w miejscach gdzie minimum jeden z ww elementów został wcześniej zabezpieczony antykorozyjnie.

Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrwyjących powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub wklejane.

Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

- Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi. Wykonawca ma obowiązek wymienienia materiału na pełnowartościowy.

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od Wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy ( wg. p.5.3.2).

Wykonawca montażu powinien zobowiązać się do znajomości i przestrzegania ustaleń zawartych w ST i dokumentacji projektowej.

Do montażu konstrukcji stalowej stosuje się rusztowania stalowe wg PN-M-48090:1996 i PN-89/S-10050. Projekt rusztowań Konstrukcja rusztowań i pomostów powinna być sprawdzona na:

- siły wywołane obciążeniem od montowanej konstrukcji stalowej wraz z elementami dodatkowymi,
- siły wywołane obciążeniem od ludzi pracujących przy montażu,
- siły od ciężaru narzędzi, urządzeń i materiałów pomocniczych.

Wykonane rusztowania montażowe powinny zapewniać prawidłowy dostęp do każdego styku montażowego.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych. Powinien być oparty na obliczeniach statycznych odpowiadających warunkom normy.

### **Połączenia na śruby.**

Elementy konstrukcji stalowej przeznaczone do łączenia na śruby powinny być odpowiednio przygotowane, i tak:

- trzpienie trzeba tak dopasować do otworu, aby śruba wchodziła w otwór po lekkim uderzeniu młotkiem,
- gwint należy dociąć do takiej długości, aby zwoje nie wchodziły w otwór części łączonych, co najmniej dwa zwoje znajdowały się nad górną powierzchnią nakrętki, Podkładka pod nakrętkę pokrywała co najmniej zwoje,
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem należy pokryć warstwą smaru, śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

### **Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego**

#### **Przygotowanie powierzchni stali**

Powierzchnia powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Do odtłuszczania powierzchni stosować benzynę ekstrakcyjną. Powierzchnia elementów po odtłuszczeniu powinna być wolna od smarów, olejów. Nie wolno pozostawiać tłustych plam na powierzchni konstrukcji, z zamysłem usunięcia ich w procesie czyszczenia strumieniowo-ściernego.

Do czyszczenia powierzchni należy stosować metodę strumieniowo-ścierną. Czyszczenie musi zapewnić całkowite usunięcie zgorzeliny, rdzy oraz spowodować równomierne schropowacenie powierzchni.

Powierzchnie należy uznać za prawidłowo przygotowaną, jeżeli przy dalszej obróbce nie będzie zmieniała odcienia i będzie równomiernie matowa, bez odcieni i miejsc mających połysk. Po czyszczeniu powierzchnię należy odpylić strumieniem sprężonego powietrza lub miękką zmiotką.

Przygotowana do metalizacji powierzchnia nie może być dotykana. W przypadku nie pokrycia oczyszczonej powierzchni warstwą metalizacyjną w ciągu 2 godzin, powierzchnię należy ponownie piaskować.

Powierzchnie na których układane będą spoiny montażowe, należy zakryć taśmą samoprzylepną na odległości około 5 cm od przyszłej spoiny.

#### **Przygotowanie podłoża pod powłoki malarskie na elementach metalizowanych**

Powierzchnię metalizowaną przed nakładaniem farby należy oczyścić sprężonym powietrzem, a następnie umyć benzyną ekstrakcyjną.

Powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu, kurzu, zanieczyszczeń.

### **Wykonanie warstw nawierzchniowych**

Nakładanie kolejnych warstw powłoki malarskiej wykonywać metodą natryskową, ściśle z wytycznymi opracowanymi przez Producenta wyrobów malarskich.

### **Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych w połączeniach**

Przed wykonaniem połączeń spawanych wolne od powłok powinny być paski szerokości po 50 mm po każdej stronie spoiny. Jeśli spoina ma być wykonana w czasie montażu, w wytwórni należy wykonać malarskie zabezpieczenie tymczasowe łatwe do usunięcia.

Przed wykonaniem spawania powierzchnie te należy dokładnie oczyścić do stopnia czystości wymaganego w dokumentacji technicznej, następnie wykonać odpowiednie powłoki. Warstwę farby podkładowej pozostawić do wyschnięcia następnie ściśle wg zaleceń producenta-kolejne warstwy.

### **Wykonanie napraw i uzupełnień**

Naprawy i uzupełnienia zabezpieczeń po spawaniu, ewentualnym prostowaniu, transporcie itp. powinny polegać na wykonaniu od nowa wszystkich czynności tj. czyszczeniu, naniesieniu powłoki warstw podkładowych i warstw nawierzchniowych. Wytwórca musi zapewnić Inżynierowi możliwość odbioru każdej czynności oddzielnie.

Wszystkie prace malarskie /także naprawy/ muszą być wykonane w odpowiednich warunkach meteorologicznych tzn. w temperaturze od +10 °C do +40 °C, przy wilgotności niższej niż 85%, a jednocześnie w temperaturze wyższej o 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności. W związku z powyższym niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich na wolnym powietrzu we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych, gdy na powierzchniach konstrukcji występuje rosa.

**Nie wolno malować w czasie deszczu, mgły i innych opadów atmosferycznych.**

### **5.3.17 Rusztowania**

1. 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.
2. Zaleca się stosowanie przy budowie rusztowanie systemowe, 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.
3. 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.
- 4.. Rusztowania można użytkować zgodnie z instrukcją eksploatacji i tylko rusztowania posiadające atest i certyfikat na znak bezpieczeństwa..
5. Po zakończeniu robót ( eksploatacji rusztowania ) należy zgłosić je do demontażu, dokonując wpisu w dzienniku budowy.
6. 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.
7. 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, jeżeli odległość licząc od skrajnych przewodów jest mniejsza niż 2 m dla linii NN, 5 m dla linii do 15 kV, 10 m dla linii do 30 kV, 15 m dla linii powyżej 30 kV. ( jeżeli warunki te nie są spełnione linię energetyczna należy zdemontować lub wyłączyć spod napięcia ).
8. Na rusztowaniach winna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnym obciążeniu pomostów.
- 9 W miejscach wejść, przejść, przejazdów i przy drogach rusztowania winny mieć wykonane daszki ochronne na wysokości 2.4 m od terenu i ze spadkiem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia.

### **5.3.18 Obróbki blacharskie**

Wykonanie i montaż zgodnie z sztuką dekarską i z instrukcją producenta.

Należy zastosować:

- blachy aluminiowe malowane proszkowo
- Wykonując obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40 mm i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczyły elewację przed zaciekami wody deszczowej.
- Obróbki mocować do kołków rozporowych kotwionych w ścianie.
- Łączenie arkuszy blachy oblachowania należy wykonywać na rąbek pojedynczy leżący szerokości 15 – 20mm lub rąbek stojący.

### **5.3.19 Układanie nawierzchni drogowych i chodników z kostki betonowej**

- prace należy wykonywać tylko przy dodatniej temperaturze i rozmarzniętej ziemi
- warstwy podkładowe należy zagęszczać za pomocą zagęszczarki płytowej o masie minimum 150kg
- każda warstwa zagęszczona musi zostać wypoziomowana
- krawężniki i oporniki wbetonować przed montażem wierzchniej warstwy
- układanie kostki betonowej wykonać co najmniej 3 dni po wbetonowaniu krawężników lub oporników

- nachylenie powierzchni ze 2% spadkiem w kierunku od budynku
- po ułożeniu kostki należy je dobić zagęszczarką , a fugi zasypać drobnym piaskiem

### **Ubijanie wibracyjne**

Ubijanie wibracyjne ułożonej kostki polega na trzech przejściach stalowej płyty wibratora dla wprasowania kostek w podsypkę. Następnie trzy przejścia, podczas których piasek jest rozmiatany po powierzchni kostek dla wypełnienia złączy.

### **Wykonanie betonowej ławy pod obrzeża**

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowana wcześniej przez Inżyniera. Receptura zostanie opracowana przez laboratorium w oparciu o PN-EN 206- 1:2003. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inżyniera. Transport wytworzonego betonu na miejsce wbudowania omówiono w punkcie 4.2 niniejszej ST.

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy B15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym.

Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem – rysunkowi w Dokumentacji Projektowej.

Obrzeża 8x30 cm ustawione będą na ławie z oporem,

### **Wykonanie podsypki cementowo- piaskowej pod obrzeża.**

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo- piaskową grubości 3 cm, celem prawidłowego osadzenia obrzeża. Podsypkę cementowo- piaskową wykonać należy w proporcji 1:4.

### **Wbudowanie obrzeży betonowych**

Roboty związane w wbudowaniu obrzeży winny być wykonane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Wbudowanie obrzeży należy dokonać zgodnie z „Dokumentacją Projektową”. Przy wbudowywaniu obrzeży należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu obrzeży oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to  $\pm 1$  cm w niwelecie obrzeża i  $\pm 5$  cm w usytuowaniu poziomym.

### **Wypełnienie spoin między obrzeżami**

Spoiny między obrzeżami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo- piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m piasku.

## **5.3.20 Roboty obudowy płytami g-k i sufity podwieszane**

- wykonać ruszt z profili stalowych mocowanych do ścian i stropów. Następnie należy zamocować płyty , a połączenia pomiędzy nimi należy zakleić taśmą spoinową a narożniki wypukłe wzmocnić profilem metalowym z taśmą narożnikową . Połączenia należy zaszpachlować gipsem szpachlowym. Następnie szlifujemy wszystkie nierówności i połączenia.
- roboty te wymagają spełnienia następujących warunków w pomieszczeniach; temp. Powyżej +15 st.C , a wilgotność powietrza do 70%
- w obudowach w miejscu występowania zaworów i rewizji kanalizacyjnych należy zamontować drzwiczki rewizyjne.
- należy stosować płyty g-k grubości 12mm
- w pomieszczeniach mokrych (np. sanitariatach ) należy stosować płyty g-k wodoodporne.
- roboty związane z montażem sufitu podwieszanego powinny zostać prowadzone z rusztowania warszawskiego lub innego systemowego rusztowania
- konstrukcja nośna – górne końce zawiesi powinny być zamocowane za pomocą odpowiednich zamocowań do stropu. Dolne końce powinny być zamocowane do profili nośnych systemu w rozstawie co 1200mm. Profile nośne powinny być rozmieszczone osiowo co 600mm , na wysokości 2,70m od podłogi i wypoziomowane. Maksymalna odległość pierwszego wieszaka od ściany lub listwy przyściennej wynosi 450mm. Mogą być niezbędne dodatkowe zawiesia ze względu na ciężar akcesoriów montowanych w suficie.
- elementy zawieszenia –systemowe zgodne z zaleceniami producenta .
- prace przy wykonaniu sufitu należy skordynować z pracami przy instalacjach.

### 5.3.21 Winda

#### Szyb

- Szyb służy wyłącznie do pracy dźwigu.
- W szybie nie dopuszcza się prowadzenia obcych instalacji oprócz tych związanych z pracą dźwigu.
- Wewnętrzne powierzchnie ścian z drzwiami powinny być gładkie, nie powinny mieć żadnych uskoków i występów.
- Ściany szybu powinny mieć wymaganą wytrzymałość mechaniczną, aby nie wykazywały:
  - a) odkształcenia trwałego,
  - b) odkształcenie sprężystego większego niż 10 mm.
- Podszybie powinno posiadać wymaganą wytrzymałość mechaniczną dla przyjętych obciążeń.
- Podszybie powinno być zabezpieczone przed wsiąkaniem wody oraz olejów i smarów.
- W szybie dźwigu należy zainstalować instalację oświetleniową zapewniającą w każdym miejscu szybu natężenie światła min. 50 lux. Wykonać białkowanie szybu farbą emulsyjną niepylącą.
- Wentylacja szybu: o przekroju min. 1% przekroju poprzecznego szybu, wyprowadzona na zewnątrz.
- W nadszybiu należy umieścić belkę lub hak montażowy.

#### Maszynownia:

- Lokalizacja: położona bezpośrednio przy szybie.
- Wyposażenie: zespół napędowy, tablica sterowa, tablica wstępna.
- Dojścia do maszynowni powinny mieć wymiary min. 800x2000 mm.
- Wysokość maszynowni: min. 2500 mm.
- Nacisk na posadzkę maszynowni  $P=500$  daN.
- Temperatura w maszynowni od  $+5$  °C do  $+40$  °C.
- Oświetlenie maszynowni: 200 lx.
- Wentylacja maszynowni wyprowadzona na zewnątrz, grawitacyjna
- Do maszynowni dźwigu należy doprowadzić linię zasilającą.
- W maszynowni nie dopuszcza się prowadzenia obcych instalacji oprócz tych związanych z pracą dźwigu.
- Posadzka: niepyląca, antypoślizgowa, zabezpieczona przed wsiąkaniem olejów i smarów.
- Ściany i sufit: powinny być wykonane z trwałych materiałów budowlanych, niesprzyjających emitowaniu i osiadaniu kurzu. Ściany i sufit pomalować farbą niepylącą, np. emulsją akrylową.
- Maszynownia powinna być wyposażona w gaśnicę do gaszenia pożarów urządzeń elektrycznych.

#### Winda

Dźwig przystosowany dla osób niepełnosprawnych. Minimalne wymiary kabiny: 110x140cm.

Przystanki: 2

Parametry techniczne:

Napęd elektryczny

Prędkość: 0,15 m/s  
Pojemność: 5 osób/400 kg  
Drzwi teleskopowe, wersja „lewa”

Wykończenie i wyposażenie kabiny:

Ściany – stal nierdzewna szczotkowana  
Sufit metalowy, płaski  
Wszystkie elementy metalowe – stal nierdzewna szczotkowana

Wykończenie portalu czołowego:

Wszystkie akcesoria windowe (przyciski, wskaźnik kierunku jazdy, piętrowskazywacz itp.) – stal nierdzewna, szczotkowana  
Drzwi – stal nierdzewna.  
Elementy wykończenia przedstawić do akceptacji architekta  
Glify – stal nierdzewna na całą głębokość glifu do lica ściany.

Nad windą należy zamontować panel ze stali nierdzewnej od spodu nadproża do wysokość wierzchu drzwi D1 i D4 (240cm od wykończonej posadzki – jeżeli drzwi są innej wysokości – wysokość należy skonsultować z architektem). Panel zlicowany z wykończeniem ściany. Panel szerokości równej szerokości portalu czołowego wraz ze stalowymi glifami.

Na połączeniu panelu z płytą gipsową – nut (zagłębienie szerokości ok 1 cm). Detal połączenia panelu stalowego i glifu stalowego z płytą gipsową ściany uzgodnić z architektem.

### **5.3.22 Instalacja klimatyzacji**

#### Montaż agregatów freonowych.

Montaż należy przeprowadzić ściśle wg instrukcji dostarczonej z urządzeniem. Rama agregatów będzie rozkręcana podzielona na łatwo demontowane moduły bez ryzyka uszkodzenia innych elementów. Układ freonowy połączony będzie poprzez specjalne złączki rozkręcane na zaworach odcinających. Sposób mocowania agregatów powinien zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań. Wokół urządzenia należy zapewnić miejsce do czynności serwisowych.

#### Montaż armatury.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu czynnika chłodniczego był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

#### Montaż przewodów instalacji freonowej i skroplin.

Projektuje się instalację freonową klimatyzacji wykonaną z:

- rurki miedziane gazowe i cieczowe, prowadzane w odpowiedniej izolacji cieplnej i antyroszeniowej,

Instalacja odprowadzenia skroplin z rur klejonego systemu PVC np. Nibco lub systemu zgrzewanego PP np. Bor.

Przy włączeniu do pionu kanalizacyjnego stosować syfon.

Instalację zaprojektowano z rur i kształtek specjalnych (trójników) Cu, przeznaczonego do instalacji freonowych. Rury i złączki systemu będą łączone ze sobą poprzez lutowanie twarde oraz elementy skręcane bezuszczelkowe z zaciskiem bezpośrednim (kielichowane).

Główne przewody magistralne prowadzone pod stropem oraz na ścianach w kanałach instalacyjnych. Wszystkie ściany i stropy po wykonaniu montażu i prób szczelności instalacji freonowej oraz instalacji skroplin należy doprowadzić do stanu sprzed wykonaniem. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Należy zachować spadki przewodów podane na schematach instalacji w celu zapewnienia możliwości odpowietrzenia i opróżnienia instalacji.. Wsporniki i mocowanie rur i urządzeń wykonać w systemie montażowym zapewniając izolację wibro – akustyczną pomiędzy montowaną instalacją a elementem konstrukcyjnym, do którego jest mocowana.

Instalacje powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe przejść rurociągów prowadzonych przez stropy należy wykonać masami lub opaskami uszczelniającymi p.poż. np. system HILTI.

Po wykonaniu montażu należy przeprowadzić próbę ciśnienia i sporządzić stosowny protokół.

### Tuleje ochronne.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy zastosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleje ochronne powinny być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu :

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

## **6. BADANIA I KONTROLA PRAC REMONTOWYCH**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

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

**6.1.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

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

**6.1.4.** Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

### **6.2. 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 Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania,

Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

### **6.3. Certyfikaty i deklaracje**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

**a)** Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;

**b) Deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną**

– w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 6.6.a), które spełniają ST. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

**6.4. Dokumenty budowy**

**6.4.1. Dziennik budowy.**

**a)** Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy

zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

**b)** Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

**c)** Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

**d)** Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej;
- uzgodnienie przez Zamawiającego 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 Zamawiającego;
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu;
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych ostatecznych odbiorów robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi;
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej;
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót;
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał; – inne istotne informacje o przebiegu robót;

**e)** Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

**f)** Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

**g)** Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

**h)** Dzienniki budowy, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde Syczenie Zamawiającego.

**6.4.2. Pozostałe dokumenty budowy.**

a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego;

- b) protokoły przekazania terenu budowy;
- c) umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
- d) protokoły odbioru robót;
- e) protokoły z narad i ustaleń;
- f) korespondencja na budowie;

#### **6.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy.**

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

### **6.1 Roboty pomiarowe**

Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

### **6.2 Roboty ziemne**

#### **Wykopy**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinna obejmować:

- zgodność wykonania robót z Kontraktem,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan (parametry) gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

#### Zасыпки

Sprawdzeniu podlegają:

- stan wykopu przed zasypaniem,
- materiały do zasypki,
- grubość i równomierność warstw zasypki, sposób i jakość ich

zagęszczenia.

Odbiór gruntów przeznaczonych do wykonania danego rodzaju robót ziemnych powinien być dokonany przed wbudowaniem gruntów. W przypadku, gdy w wyniku kontroli grunt został określony jako nieprzydatny do wykonania robót ziemnych, nie

powinien być użyty do wykonania danego rodzaju robót. Grunt taki może być użyty do wykonania robót, jeżeli po uzgodnieniu z Inwestorem i Projektantem istnieje możliwość poprawienia jego właściwości, w wyniku określonego procesu technologicznego, w stopniu określonym projektem lub niniejszymi warunkami. Odbiór częściowy powinien być przeprowadzony w odniesieniu do tych robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy albo które całkowicie zanikają (np. odbiór podłoża, przygotowanie terenu, zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów itp.). Odbioru częściowego należy dokonać przed przystąpieniem do następnej fazy (części) robót ziemnych, uniemożliwiającej dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych w terminach późniejszych. Z dokonanego odbioru częściowego robót powinien być sporządzony protokół, w którym powinna być zawarta ocena wykonanych robót oraz zgoda na wykonywanie dalszych robót. O dokonaniu odbioru częściowego robót (robót zanikających) należy dokonać zapisu w dzienniku budowy i sporządzić protokół odbioru. Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji wymienionej w p. 7.1 niniejszej Specyfikacji, protokółów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót. W razie gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane badania lub sprawdzenia zalecane przez komisję odbiorczą.

Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich

przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do dziennika budowy.

## **Korytowanie i zagęszczanie**

### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowaniem wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń

plytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Minimalny moduł odkształcenia przy użyciu płyty o średnicy 30 cm jak w PN-S-02205:1998 str. 13 rys. 4).

Badania płytą Ø 30 cm wykonanego koryta gruntowego należy przeprowadzić nie rzadziej niż 1 raz na 500 m<sup>2</sup>.

### **Badanie i pomiary wykonanego koryta i podłoża**

#### **a. Zagęszczenie podłoża**

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg punktu 5.2.4. i 6.1.

#### **b. Cechy geometryczne**

#### **c. Równość**

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą co najmniej 2 razy. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

#### **d. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy co najmniej 3 razy.

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **e. Głębokość koryta i rzędne dna**

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać w 3 przekrojach w osi i na krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm

#### **f. Szerokość koryta**

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej w 3 przekrojach. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

**g. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych** Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2.2. powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### **Warstwa odsączająca**

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inżynierowi.

#### Badania przed przystąpieniem do robót

Badania te powinny obejmować sprawdzenie wszystkich własności piasku podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

#### Badania w czasie robót

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w tabeli:

Wodoprzepuszczalność – przy każdej zmianie kruszywa.

### Badanie dostaw kruszywa

Wykonawca powinien prowadzić badania własności kruszywa podane w tabeli. Próbkę należy pobierać losowo.

### Badanie zagęszczenia

Zagęszczenie należy sprawdzać wg BN-77/8931-12 przynajmniej w dwóch punktach wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600 m<sup>2</sup>.

### Badanie wilgotności kruszywa

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 2\%$ .

Wilgotność kruszywa należy badać wg PN-B-06714/17 przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> warstwy.

### Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po zagęszczeniu, co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup> warstwy.

### Cechy geometryczne warstwy

- a) równość – nierówności podłużne warstw należy mierzyć 4 metrową łatą w co najmniej 3 przekrojach, nierówności poprzeczne należy mierzyć w co najmniej 3 przekrojach,
- b) spadki poprzeczne – należy mierzyć za pomocą łaty i poziomicy co najmniej 3 przekrojach; spadki poprzeczne warstw powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ,
- c) rzędne wysokościowe – należy sprawdzać co najmniej w 6 punktach, różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi z projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm i -2 cm,
- d) szerokość – należy sprawdzać co najmniej w 3 przekrojach; szerokość nie może różnić się od projektowanej o więcej niż + 10 cm i -5 cm.

## **Podbudowa z kruszywa łamanego**

### Zasady ogólne kontroli jakości robót.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inżynierowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej ST.

### Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi wykonać badania gotowej mieszanki przeznaczonej do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi, według zasad określonej w niniejszej ST punkt 2.1 i 2.2.

### Badania w czasie robót

Częstotliwość badań kontrolnych w zakresie robót przy budowie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie:

### Badanie własności kruszywa

W czasie robót Wykonawca będzie prowadzić badania właściwości kruszywa określone

w tablicy p. 6.3 oraz w punkcie 2.1 i 2.2 niniejszej ST. Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem i w obecności Inżyniera. Wyniki badań muszą być na bieżąco przekazywane Inżynierowi. Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w punkcie 2.1 i 2.2. Badania pełne należy wykonać także w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów i w innych przypadkach określonych przez Inżyniera.

### Badanie wilgotności kruszywa

Wilgotność kruszywa musi być równa wilgotności optymalnej określonej według normalnej próby Proctora, według PN-B-04481 metoda II) z tolerancją + 10% i -20% jej wartości. Wilgotność kruszywa należy badać według PN-B-06714/17.

### Badanie zagęszczenia warstwy

Zagęszczanie każdej warstwy musi odbywać się do osiągnięcia zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, według PN-B-04481 (metoda II) lub metodzie ugięć sprężystych. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, według BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż 2 razy na 1000 m<sup>2</sup>.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2

dla każdej warstwy podbudowy.

#### Badania i pomiary wykonanej warstwy podbudowy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa

#### Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca musi mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu w punktach wybranych losowo.

Dopuszczalne odchylenie do projektowanej grubości podbudowy z kruszywa łamanego nie powinno przekraczać +10%,

#### Nośność i zagęszczenie podbudowy według obciążeń płytowych

Maksymalne ugięcia lub minimalne moduły odkształcenia w zależności od wskaźnika zagęszczenia i projektowanego wskaźnika nośności zawarto w poniższej tabeli.

#### Pomiary cech geometrycznych podbudowy z kruszywa łamanego

##### a) Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata w zgodnie z normą BN-68/8931-04 z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.4.

Nierówność poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.4. Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać: 10mm – dla podbudowy pomocniczej.

##### b) Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.4. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

##### c) Rzędne podbudowy

Rzędne należy sprawdzać w 6 punktach w osi i na krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

##### d) Szerokość podbudowy

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

#### Badania sprawdzające

Laboratorium Inżyniera będzie prowadziło badania sprawdzające z częstotliwością określoną przez Inżyniera.

### **6.3 Roboty betonowe i żelbetonowe**

– Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inżyniera Budowy prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

1. prawidłowość wykonania deskowań,
2. prawidłowość wykonania zbrojenia,
3. przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
4. prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających,
5. prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję.
6. wypoziomowanie belek stropowych.

7. należy sprawdzić ułożenie pustaków stropowych, ich rozmieszczenie.

- niedopuszczalne jest stosowanie uszkodzonych pustaków, spękanych, wyszczerbionych itd
- belki stropowe nie mogą być uszkodzone, zbrojenie pocięte czy też uszkodzone.
- należy sprawdzić prawidłowość oparcia belek stropowych
- należy sprawdzić rozmieszczenie stępli podpierających strop na czas jego wykonywania.
- rozszalowanie, usunięcie stępli i obciążenie stropu można wykonać jedynie po uzyskaniu zgody kierownika budowy

#### 6.4 Roboty murarskie

- należy przy odbiorze cegieł, bloczków gazobetonowych i pustaków ceramicznych należy sprawdzić zgodność klasy, jakości przez oględziny, opukanie i mierzenie.
- Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:
  - zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną – grubość muru
  - wymiary otworów okiennych i drzwiowych
  - pionowość powierzchni i krawędzi
  - poziomość warstw cegieł
  - grubość spoin i ich wypełnienie
  - zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu i specyfikacji Odbiór końcowy zakończony winien być sporządzeniem protokołu, do którego winny być dołączone wszelkie niezbędne dokumenty (atesty, protokoły badań itp.), a także świadectwo jakości wykonania wystawione przez wytwórcę.
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2m.
- odchylenie powierzchni i kierunku pionowego nie większe niż 1,5 mm na 1m i nie większe niż 3mm na wysokości pomieszczenia.
- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie większe niż 2mm na 1m i nie większe niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ściankami.

#### 6.5 Izolacje

Wymagana jako 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 jako zgodne nie mogą być dopuszczone do stosowania . Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie ich 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 do stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

#### Badania podłoży .

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoży:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,

- murów z cegły, kamienia i bloczków betonowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- gładzi i tynków cementowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura gładzi lub tynku, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

- styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),
- dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoża deklarowane przez producenta materiałów, w tym dotyczące gruntowania podłoża.

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m<sup>2</sup> podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi PN. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej. Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoża należy przeprowadzić za pomocą szablonu.

Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w specyfikacji technicznej, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

#### Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac,
- poprawności zagruntowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,
- poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku,
- poprawności obrobienia przebiegów i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót z specyfikacji technicznej, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejenia poszczególnych warstw itp.

#### Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót hydroizolacyjnych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej, – jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania izolacji oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebić i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji oraz obróbek blacharskich .

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Badania izolacji powłokowych z mas przy ich odbiorze należy przeprowadzać po ich całkowitym wyschnięciu i utwardzeniu. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości izolacji obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebić i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,
- sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w specyfikacji technicznej.

Badania odbiorowe należy przeprowadzić metodami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej.

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej lub metodą niszczącą określoną w PN-92/B-01814.

Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nie przyleganiu i nie związaniu izolacji z podłożem. Sprawdzenia grubości powłok wykonywanych z mas hydroizolacyjnych można dokonać metodami nieniszczącymi w trakcie ich nakładania (20 punktów kontrolnych na obiekt lub 100 m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni) lub niszczącymi (poprzez wycięcie próbek) po ich wyschnięciu, wykonując co najmniej 1 pomiar na 25 m<sup>2</sup> powłoki lecz nie mniej niż 5 na jednym obiekcie.

## 6.6 Pokrycie dachowe

– Roboty pokrywcze jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie: podłoża, jakości zastosowanych materiałów, dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia, dokładność wykonania obróbek blacharskich i ich połączeń. Odbiór częściowy powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi.

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy i powłok dachowych powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240

Kontrola wykonania pokryć

– Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

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

Pokrycia

a) Kontrolą międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

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

## **- Pokrycia papą termozgrzewalną**

-Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z papy powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru na bieżąco, a w szczególności przed przystąpieniem do wykonania pokrycia zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p.4.3.2.

- Kontrola wykonania pokrycia polega na sprawdzeniu zgodności jego wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami SST. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.
- kontrola międzyoperacyjna pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej SST.
- kontrola końcowa wykonania pokryć papowych polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami ST i SST. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN-98/B-10240 pkt. 4.
- uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej SST lub Aprobaty Technicznej, albo wymaganiami norm przedmiotowych.

## **6.7 Badania instalacji sanitarnych**

instalacja wodociągowa:

- Należy przeprowadzić próby ciśnienia wykonanych instalacji, wstępną, zasadniczą i końcową na ciśnienie w instalacji (ok. 1.0 MPa).
- Dla próby wstępnej czynność podnoszenia ciśnienia wykonać 2 razy w okresie 30 min. odpowiednio co 10 min. Po czasie 30 min. ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0.06 MPa i nie może wystąpić żaden przeciek.
- Próbę główną przeprowadza się po próbie wstępnej i trwa ona 2 godziny, a spadek ciśnienia nie może być większy niż 0.02 MPa.
- Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową polegającą na wytwarzaniu naprzemiennie co 5 min ciśnienia 1.0 i 0.1 MPa. W żadnym miejscu instalacji nie może wystąpić nieszczelność
- Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 st.C
- W trakcie drugiego pomiaru należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych

\* instalacja kanalizacyjna, należy przeprowadzić próbę szczelności

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w trakcie swobodnego przepływu przez nie wody
- przewody odpływowe (poziomy) sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

## **6.8 Instalacje elektryczne**

### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, uzgodnieniami z zamawiającym oraz instrukcjami. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością wymaganą do uzyskania właściwego efektu wykonawczego. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca powiadamia pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

### **Instalacja elektryczna wewnętrzna.**

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami:

- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- montaż rozdzielni głównej oraz montaż urządzeń wentylacji

- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji
- pomiar oporności uziemienia;
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń;
- prawidłowość rozmieszczenia elementów na obiekcie;
- sprawdzenie zachowania odległości między instalacjami;
- sprawdzenie poprawności działania instalacji;

Akceptacja będzie następować po:

- Dokonaniu oględzin zewnętrznych i stwierdzeniu należytego wykonania robót, zgodności z rysunkami i projektem technicznym, kompletności wyposażenia, poprawności wykonania oznaczeń, braku widocznych uszkodzeń, należytego stanu obudów, powłok, ekranów i izolacji.
- Dostarczeniu przez Wykonawcę kompletu wymaganych dokumentów dotyczących materiałów i urządzeń, wykonanych pomiarów oraz badań.

### **6.9 Prace tynkarskie**

- przed położeniem tynku należy sprawdzić jakość podłoża, jego czystość, chłonność i właściwości mechaniczne.
- stwierdzeniu wad i uszkodzeń tynku
- wykończenia tynku na stykach i obrzeżach.
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2m.
- odchylenie powierzchni i kierunku pionowego nie większe niż 1,5 mm na 1m i nie większe niż 3mm na wysokości pomieszczenia.

### **6.10 Montaż stolarki**

#### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrola jakości obejmuje następujące zadania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- Sprawdzenie materiałów
- Sprawdzenie wypoziomowania stolarki
- Sprawdzenie trwałości połączeń
- Sprawdzenie sprawności działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć
- Sprawdzenie wodoszczelności przegród

## Kontrole i badania laboratoryjne

- Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru.
- Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

## Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### 6.11 Prace posadzkarskie

Należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- należy sprawdzić jakość dostarczonych płytek, jednolitość barwy, stan powierzchni, prawidłowość kształty, prawidłowość zachowania wymiarów.
- poziom i spadki podłoży – dopuszczalne nierówności nie powinny przekraczać 5mm na długości 2m łaty
- maksymalne odchylenie płaszczyzny nie może być większe niż +/- 5mm na całej długości pomieszczenia
- spoiny powinny przebiegać prostoliniowo i ich odchylenie nie powinno być większe niż 2mm na 1m i 3mm na całej długości pomieszczenia
- sprawdzenie połączenia płytki z podkładem
- należy sprawdzić jakość połączeń zgrzewanych wykładziny PCV, ich ciągłość i szczelność
- wygląd zewnętrzny i wykończenie posadzki
- zabezpieczenie styków z powierzchniami inaczej wykonanymi
- przygotowania podłoży pod okładziny

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie grubości posadzki cementowej lub z lastryka należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania Prosto liniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1 mm, szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

### 6.12 Prace malarskie

Kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie wyglądu powierzchni
- sprawdzenie nasiąkliwości
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża
- sprawdzeniu czystości
- sprawdzenie odporności powłoki malarskiej na wycieranie i zgodności barwy

Sprawdzenie powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych po 7 dniach

- dla pozostałych farb po 14 dniach

Badania należy przeprowadzić przy temp. powietrza od +5st.C przy wilgotności powietrza mniejszej 65%

Dla farb olejnych i syntetycznych : sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

### **6.13 Roboty glazurnicze**

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- należy sprawdzić jakość dostarczonych płytek, jednolitość barwy, stan powierzchni, prawidłowość kształty, prawidłowość zachowania wymiarów.
- powierzchnia podłoży – dopuszczalne nierówności nie powinny przekraczać 5mm na długości 2m łaty
- maksymalne odchylenie płaszczyzny nie może być większe niż +/- 5mm na całej długości ściany
- spoiny powinny przebiegać prostoliniowo i ich odchylenie nie powinno być większe niż 2mm na 1m i 3mm na całej długości ściany
- sprawdzenie połączenia płytki ze ścianą
- wygląd zewnętrzny i wykończenie glazury
- przygotowania podłoży pod okładziny

### **6.14 Ocieplenie budynku**

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- należy sprawdzić jakość komponentów, ich terminy ważności i zgodność seri ( tynk musi być z tej samej serii produkcyjnej)
- powierzchnia podłoży – dopuszczalne nierówności nie powinny przekraczać 10mm na długości 2m łaty,
- należy sprawdzić czystość przygotowanego podłoża
- należy sprawdzić jakość przyklejenia warstwy izolacyjnej, jej wyrównania i sposób mocowania kołkami
- należy sprawdzić sposób zatopienia siatki wzmacniającej
- należy sprawdzić jakość położenia tynku, równomierność warstwy, gładkość, kolorystykę,
- niedopuszczalne jest występowanie wykwitów barwnych, nierówności rozprowadzenia tynku, nakładkowych styków, widoczne połączenia, zmiany barwy

### **6.15 Prace przy instalacji wentylacji mechanicznej**

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych" oprac. COBRTI INSTAL z 2002roku.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zmontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność do obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Na tym etapie należy również wykonać badania przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową:

- zainstalowanych przewodów wentylacyjnych

W ramach sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy dostarczyć dokumenty dotyczące:

- inwentaryzacji powykonawczej ( m.in. schematy, certyfikaty bezpieczeństwa, książka budowy)
- eksploatacji i konserwacji (instrukcje obsługi itp.)

Po wykonaniu badań można przystąpić do kontroli działania wentylacyjnej, której celem jest sprawdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Procedura prac kontrolnych wymaganych dla instalacji opisana jest w punkcie 5.2.2. i 5.3 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych".

Pozytywna ocena prób stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję obmiaru technicznego urządzeń.

### **6.16 Konstrukcje stalowe i ślusarstwo**

Wszystkie elementy konstrukcji stalowych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami;
- po wykonaniu montażu należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem
- poprawnością montażu, kotwienia, scalania konstrukcji;
- należytego stanu izolacji;
- sprawdzenia prawidłowości nałożenia powłok ochronnych;
- sprawdzenia poprawności i prawidłowości wykonania połączenia urządzenia technicznego z otoczeniem oraz wykonania próby tego połączenia wraz z pomiarem wymaganych parametrów, szczelności połączeń między elementami;
- wykonanie uszczelnień w miejscu wbudowania elementu stalowego przy pomocy środków nie reagujących z elementem wbudowanym;
- wykucie niezbędnych otworów montażowych;
- niezbędne obetonowanie otworów wbudowanych w otwory montażowe;
- prace porządkowe;
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów np. szczelin dylatacyjnych;
- jakość materiałów i spoin
- szczelność dla elementów, których szczelność jest wymagana;
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych;
- stan i kompletność połączeń.

### **Roboty montażowe urządzeń i wyposażenia**

- po wykonaniu montażu należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem.
- należy sprawdzić wyposażenie przeznaczone do montażu, posiadane certyfikaty i atesty
- należy sprawdzić wypoziomowanie montażu i ogólną estetykę
- należy sprawdzić wypoziomowanie i wypionowanie zamontowanych elementów
- sprawdzić sposób, jakość, a szczególnie bezpieczeństwo zamontowanych elementów
- sprawdzić ogólną czystość i braki uszkodzeń powłoki malarskiej elementów metalowych

### **6.17 Odbiór rusztowań**

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 zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania, zakotwienia – poprzez próby wrywania kotew zgodnie z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania, pomosty robocze i zabezpieczające, czy zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania, komunikację, czy zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania, urządzenia piorunochronne, poprzez pomiary oporności, usytuowanie względem linii energetycznych, poprzez pomiar odległości od linii, zabezpieczenia rusztowań, czy zgodne z instrukcją montażu lub projektem

technicznym rusztowania i czy zapewniają warunki bezpiecznej pracy.

1. Odbiór robót należy przeprowadzić każdorazowo po ich montażu. Odbioru dokonuje Kierownik budowy przy udziale wykonawcy montażu oraz Inspektora Nadzoru.
2. Warunki i wymagania odbiorowe określa Instrukcja montażu i eksploatacji danego rusztowania.
3. Ponadto odbiory rusztowań (przeglądy 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), poręcze ochronne (czy nie obłuzowane lub ich brak) czy nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania.
4. 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.
5. Ponadto należy prowadzić doraźne przeglądy rusztowania, zawsze po dłuższej przerwie w pracy 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.
6. Wszystkie odbiory rusztowań i przeglądy winny być odnotowane w dzienniku budowy. Wszystkie zauważone usterki winny być w trybie pilnym po każdym przeglądzie usunięte z potwierdzeniem ich wykonania w dzienniku budowy przez osoby dokonujące kontroli.
7. Każdorazowo po demontażu rusztowania należy dokonać oceny stanu technicznego wszystkich elementów rusztowania i sporządzić protokół pokontrolny.

## **6.18 Oblachowanie i rynny**

Kontrola obejmuje:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie materiałów i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę (certyfikaty lub deklaracje zgodności) oraz przez oględziny zewnętrzne na budowie.
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obróbek blacharskich, wykonanie rąbków, sposób zamocowania obróbek, nachylenie spadki rynien.
- kontrola zachowania warunków bhp.
- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie prawidłowości mocowania elementów do podłoża,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien

## **6.19 Układanie kostki brukowej, betonowej**

Kontrola wykonania nawierzchni obejmuje:

- wykonanie podsypki piaskowej,
- ułożenie kostki,
- wykonanie ubijania wibracyjnego,
- wypełnienie spoin między kostkami.

Kontroli jakości robót podlega zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową pod względem:

- geometrii wykonania,
- spadków i rzędnych podłużnych i poprzecznych.

Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania. Badanie obrzeży na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane losowo przy udziale Inżyniera, po 3 sztuki obrzeży każdego rodzaju dla przeprowadzenia następujących badań:

- nośność obrzeży,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

Powyższe badania zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

### **Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót**

#### Badanie dostaw materiałów

Badanie obrzeży betonowych – Wykonawca dostarczy 1 sztukę obrzeża każdego rodzaju na 100 m wykonywanego wbudowania, wybraną w obecności Inżyniera do badań laboratoryjnych. Zakres badań laboratoryjnych jak w punkcie 6.1.

Badania laboratoryjne wykonane będą na koszt Zamawiającego.

#### Badania betonu na ławę

Wykonawca dostarczy 3 próbki betonu z ławy, celem zbadania w laboratorium, wytrzymałości betonu na ściskanie (1 seria próbek na 100 m wykonywanej ławy betonowej z oporem).

#### Kontrola ustawienia obrzeży

Polega ona na sprawdzeniu zgodności wbudowanego obrzeża z Dokumentacją Projektową.

Tolerancję podano w punkcie 5.2.7.

### **6.20 Roboty obudowy płytami g-k**

Sprawdzeniu podlega :

- wykonanie konstrukcji z profili stalowych przygotowanej do pokrycia płytami ( sprawdzenie położenia rusztu względem stałych elementów konstrukcji budynku ; sprawdzenie jakości i grubości blach profili; sprawdzenie sposobu zamocowania skrajnych profili konstrukcji ; sprawdzenie rozstawu elementów konstrukcji oraz ewentualnego ich łączenia

- sprawdzenie o płytowania – rodzaju zastosowanych płyt, sprawdzenie rodzaju i rozstawu zastosowanych łączników mocujących płyty do rusztu; sprawdzenie przygotowania styków i krawędzi do spoinowania.
- sprawdzenie odchylen powierzchni od płaszczyzny
- płaskość lokalna sufitu – pod łatą długości 2m przyłożoną do lica i przesuwaną we wszystkich kierunkach pomiędzy najbardziej wystającym i najbardziej cofniętym punktem nie może być różnicy większej niż 1 mm, jak również ubytków lub wyraźniej różnicy poziomów między płytami
- kontrola atestów materiałów, wyglądu, kształtu i wymiarów elementów
- kontrola ugięcia , kontrola nośności wieszaków
- sprawdzenie jakości wykończenia sufitu

### **6.21 Instalacja klimatyzacji**

#### Warunki przystąpienia do badań.

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- przed nałożeniem izolacji,
- po ukończeniu montażu oraz dokonaniu regulacji,
- w okresie gwarancyjnym,

### Kontrola działania instalacji.

Celem kontroli działania instalacji klimatyzacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Prace wstępne.

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne: -

- próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny)
- nastawianie i sprawdzanie urządzeń zabezpieczających
- nastawienie układu regulacji
- nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi
- przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej
- przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją

### Procedura prac.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, do całych instalacji. Poszczególne części składowe i układy regulacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie/chłodzenie, użytkowanie/nieuzycowanie pomieszczeń, stany alarmowe itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencję regulacji i symulacji nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub wstępnie określona odpowiedź regulacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić wejściowy regulatora.

Należy obserwować stabilności działania instalacji jako całości.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

### Kontrola działania urządzeń klimatyzacyjnych.

- kierunek obrotów wentylatorów
- regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatorów
- działanie wyłącznika
- włączanie i wyłączanie regulacji
- działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową dla prac remontowych są:

- m2 dla robót związanych z montażem sufitów, wykonywaniem kanałów wentylacyjnych, glazurniczych i posadzkarskich
- sztuka dla elementów i urządzeń
- m3 i m2 dla robót murarskich
- m2 dla robót malarskich

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

### **Rodzaje odbiorów**

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu,

### **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych

korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **Odbiór częściowy**

Inwestor nie przewiduje odbiorów i płatności częściowych.

### **Odbiór końcowy**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę zgłoszeniem o zakończeniu robót dostarczonym Inwestorowi na piśmie.

Odbiór 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 : Dokumenty odbioru końcowego.

Odbioru robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

### **Odbiór pogwarancyjny – ostateczny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### **Dokumenty odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,
- Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie), – Protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających,

- Recepty i ustalenia technologiczne, Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym, – Protokoły prób, badań i sprawdzeń,
- Instrukcje obsługi, eksploatacji, konserwacji wbudowanych urządzeń, zaleceń eksploatacyjnych,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST .
- Sprawozdania techniczne z prób ruchowych,
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.)

## **9. ROZLICZANIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie) wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Cena obejmuje:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i

laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **9.2. Warunki Umowy i wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej STWiO obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Dokumentacja projektowa**

Podstawą do wykonania robót są:

- Projekt budowlany budynku biurowego z częścią magazynową wraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr 203/35 w Sierakowie.
- Projekty wykonawcze budynku biurowego z częścią magazynową wraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr 203/35 w Sierakowie. Wszystkie branże : sanitarna, elektryczna, konstrukcyjna i architektoniczna.
- książka przedmiarów
- niniejsza specyfikacja techniczna

## 10.2 Normy

### a) roboty pomiarowe

Ustawa z 17.05.1989 – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).

Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979.

Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK – 1978.

Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa pozioma, GUGiK – 1983.

Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK – 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK – 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK – 1983

### b) roboty ziemne

- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
- BN-70/8931-05 Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
- PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.
- PN-B -04481 Grunty budowlane. Badani e próbek gruntu.
- BN-8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- PN-B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
- PN-B-11113:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- PN-B-04492 Grunty budowlane. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
- PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-76/8950-03 Obliczenie współczynnika filtracji gruntu.
- PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- PN-B-06714/16 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
- PN-B-06714/19 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezwzględna.

- PN-B-06714/42 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
- PN-B-11112:1996/A1:2001 Az1). Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych (Zmiana
- BN64/893102 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

### **c) roboty betonowe i żelbetowe**

- PN-81/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-89/H-840023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych
- PN-B-19707 Cement. Cementy powszechnego użytku.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-88/B-30011 Cement portlandzki szybko twardniejący.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-76/B-067114/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- PN-86/B-04320 Cement. odbiorcza statyczna kontrola jakości.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- ST C/1/3.1 Beton konstrukcyjny
- PN-EN 206-1 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-B-06265 Krajowe uzupełnienia PN-EN206-1 Beton-część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-63/B-06261 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- BN-66/7113-10 Sklejka szalunkowa.
- BN-86/7122-11/21 Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.

### **d) roboty murowe**

- PN-EN 13139:2003/Ac:2004 Kruszywa do zapraw
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu
- PN-EN 206-1:2003/Ap2:2006 Beton. Część 1 : wymagania , właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 459-1:2003 Wapno
- PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy
- PN-B-12057:1996/Az1:1999 Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do ścian działowych. (Zmiana Az1)

- PN-B-19701:1997/Az1:2001 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. (Zmiana Az1)
- PN-B-30001:1988/Az1:1996 Cement portlandzki z dodatkami. (Zmiana A1)
- PN-EN 1015-10:2001 Metody badań zapraw do murów Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy
- PN-EN 1015-1-21:2000/A1:2005 Metody badań zapraw do murów (wszystkie części)
- PN-EN 1052-1:2000 Metody badań murów (wszystkie części)
- PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej (wszystkie części)

#### **e) Tynki**

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
- PN-B-10107:1998/Az1:2000 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych. (Zmiana Az1)
- PN-B-30042:1997/Az1:2006 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany

#### **f) Roboty malarskie**

- PN-EN-ISO 2409:1999 Wyroby lakierowane. Określenia przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
- PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków
- PN-C 81901;2002 Farby olejne i akrylowe

#### **h) instalacje wentylacyjne i klimatyzacja**

- PN – EN 1505:2001 Wentylacja budynków – przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – wymiary
- PN – EN 1506:2001 Wentylacja budynków – przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – wymiary
- PN – EN – 12792:2004 Wentylacja i klimatyzacja – terminologia
- PN – B – 03434:1000 Wentylacja – przewody wentylacyjne – podstawowe wymagania i badania
- PN – B – 76001 Wentylacja – przewody wentylacyjne – szczelność, Wymagania i badania
- PN – B – 76002:1976 Wentylacja – połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- ENV 120979:1997 Wentylacja budynków – Sieci przewodów – wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
- PrPn – EN 12599 Wentylacja budynków– Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PrPn 12236 Wentylacja budynków– podwieszenia i podpory przewodów – wymagania wytrzymałościowe
- PN – EN 12236:2003 Wentylacja budynków -podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – wymagania wytrzymałościowe
- PN – EN 12599:2002 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN – EN 12792:2004(U) Wentylacja budynków – symbole , terminologia i oznaczenia na rysunkach.
- PN-ISO 6242-2: 1999 – Budownictwo. Wyrażenie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości powietrza.
- PN-B-03420:1976 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

- PN-ISO 5149:1997 Warunki bezpieczeństwa w instalacjach chłodniczych

#### **g) posadzki**

- WTWiOR – Warunki techniczne Wykonywania i Odbioru Robót – ITB

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne. Pokrycia podłogowe z polichlorku winylu.

- PN- 63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych
- WTWiOR – Warunki techniczne Wykonywania i Odbioru Robót – ITB
- PN-EN 99: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenia nasiąkliwości wodnej
- PN-EN 100: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie
- PN-EN 102: 1993 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione
- PN-EN 103: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej
- PN-EN 106: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej. Płytki nieszkliwione
- PN-EN 163: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru
- WTWiOR – Warunki techniczne Wykonywania i Odbioru Robót – ITB

#### **h) elektryczne**

- PN-E- 05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- PN-EN-0529: 2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy.
- PN- IEC 60364-5-548:2001 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
- PN- IEC 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 1. Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzanie.
- PN- E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.– Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia.– Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. – Uziemienia i przewody ochronny
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.– Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. – postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego .Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-1:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa jakości wody.

#### **i) instalacja sanitarna**

- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu
- PN-92/B-10735-Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Badania i wymagania przy odbiorze.
- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowa
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe
- PN-C-73001:1996 Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
- PN-80/H-74219 Rury i kształtki stalowe
- ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych
- PN 65/M-69013 Spawanie gazowe
- PN 85/M-69014 Kontrola spawów
- PN 77/B-06200 Kontrola spawów
- PN-70/ H-97051 Ochrona przed korozją,przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- PN-70/ H-97052 Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
- PN 71/1-1-97053 Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowania robót budowlanych warunki techniczne, Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

#### **j) stolarka drzwiowa i okienna**

- PN-B-10085:1988/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana Az3)
- PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie , przechowywanie i transport
- PN-EN-1670:2000 Okucia budowlane. Odporność na korozję. Wymagania i metody badań
- PN-EN-1906:2003 Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań.
- PN-B-13079:1997 Szkło budowlane: szyby zespolone
- PN-EN 1155:1999 Okucia budowlane. – wszystkie części
- PN-EN 1192:2001 Drzwi Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych
- PN-EN 14351-1+A1:2010 Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne – wszystkie części

#### **k) glazura**

- PN-EN 99: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenia nasiąkliwości wodnej
- PN-EN 100: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie
- PN-EN 102: 1993 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione
- PN-EN 103: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej
- PN-EN 106: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej. Płytki nieszkliwione
- PN-EN 163: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru

#### **l) izolacje**

PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych na drogowych obiektach mostowych IBDiM Warszawa.
- Technologie robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych IBDM 1990 r.
- Metody badań izolacyjnych materiałów samoprzylepnych, zgrzewalnych i mastyksów – IBDiM W-wa 1991r.
- Karty techniczne produktów wydane przez producenta oraz odpowiadające im aprobaty techniczne IBDiM.
- PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej
- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Obliczenia i wymagania.
- PN-B-20130 Płyty styropianowe
- PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu Produkowane fabrycznie.
- PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna

PN-EN 13172:2002 Wyroby do izolacji cieplnej. Ocena zgodności

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

Informacje techniczne producenta systemu izolacji tarasów f-my Deitermann

### **m) konstrukcje stalowe i ślusarstwo**

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali

PN-EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne.

PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe.

PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.

PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia.

PN-EN 10204+Ak:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.

PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.

PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.

PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-91/H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.

PN-H-93419:1997 Dwuteowniki stalowe równoległościennne I PE walcowane na gorąco. Wymiary.

PN-H-93452:1997 Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.

PN-EN 10024:1998 Dwuteowniki stalowe z pochyloną wewnętrzną powierzchnią stopek walcowane na gorąco. Tolerancja kształtu i wymiarów.

PN-71/H-93451 Stal walcowana. Ceowniki ekonomiczne.

PN-H-93400:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.

PN-EN 10279:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancje kształtu, wymiarów i masy.

PN-91/H-93406 Stal. Teowniki walcowane na gorąco.

PN-EN 10055:1999 Stal. Teowniki równoramienne z zaokrągloną stopką i ramieniem, walcowane na gorąco. Wymiary oraz tolerancje kształtu i wymiarów.

PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.

PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów.

PN-EN 10056-2:1998 /Ap1:2003 (poprawka) Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów.

PN-EN 10210-1:2000 Kształtowniki zamknięte wykonywane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy.

PN-EN 10210-2:2000 Kształtowniki zamknięte wykonywane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.

PN-H-92203:1994 Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.

PN-H-92200:1994 Stal. Blachy grube. Wymiary.

PN-ISO 1891:1999 Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.

PN-ISO 8992:1996 Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek.

PN-82/M-82054.20 Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN ISO 4014:2002 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.

PN-61/M-82331 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.

PN-91/M-82341 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.

PN-91/M-82342 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem długim.

PN-83/M-82343 Śruby z łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężonych.

PN-83/M-82171 Nakrętka sześciokątna powiększona do połączeń sprężonych.

PN-EN ISO 887:2002 Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek ogólnego przeznaczenia. Układ ogólny.

PN-ISO 10673:2002 Podkładki okrągłe do śrub z podkładką. Szereg mały, średni i duży. Klasa dokładności A.

PN-77/M-82008 Podkładki sprężyste.

PN-79/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników.

PN-79/M-82018 Podkładki klinowe do ceowników.

PN-83/M-82039 Podkładki okrągłe do połączeń sprężonych.

PN-88/M-82952 Nity z łbem kulistym.

PN-88/M-82954 Nity z łbem stożkowym.

PN-EN 759:2000 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.

PN-91/M-09430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN 12070:2002 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pełzanie. Klasyfikacja.

PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.

PN-67/M-69356 Topniki do spawania żuźlowego.

PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.

PN-EN ISO 9013:2002 Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja jakości i tolerancje wymiarów powierzchni ciętych termicznie (cięcie tlenem).

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.

PN-EN 970:1999 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.

PN-87/M-69776 Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej obrazu na radiogramie.

PN-EN 1435:2001 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych.

PN-EN 1712:2001 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.

PN-M-48090:1996 Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych konstrukcji.

PN-87/M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.

#### **n) rusztowania**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych .

2. Dz. U. 178/1745/2005 – w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp podczas użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.

3. Ustawa o systemie oceny zgodności .

4. Rozporządzenie w sprawie rodzaju prac wykonywanych co najmniej przez 2 osoby.

5. Rozporządzenie w sprawie wymagań zasadniczych w sprawie środków ochrony indywidualnej

6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – dz.5 – Rusztowania– Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej.

7. Rozporządzenie w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

8. PN-M-47900-Rusztowania stojące metalowe robocze .Ogólne wymagania i badania i eksploatacja.

9. PN-EN 39 – Rury stalowe do budowy rusztowań.

10. PN-EN 74 – Złącza , śruby centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych nośnych wykonywanych z rur stalowych.

11. PN-EN 12811–Tymczasowe urządzenia budowlane. Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy .

12. PN-EN 12810– Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych

#### **o) roboty brukarskie**

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-B-06711 Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek,

badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym

odzyskanej z produkcji procesu betonu

PN-EN 12620:2004 i PN-EN 12620:2004/AC:2004 Kruszywa do betonu.

PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.

PN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

#### **10.3 Rozporządzenia**

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (wraz z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U.2014.883)

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami