



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Budowa czterech budynków mieszkalnych wielorodzinnych instalacjami: wodociągowymi, kanalizacyjnymi, elektrycznymi. centralnego ogrzewania, piorunochronnymi, bezodpływowych. zbiorników na wody opadowe, dróg wewnętrznych i miejsc postojowych dla Międzygminnego Towarzystwa Budownictwa Społecznego spółka z o.o. w Tarnowskich Górach położonych w Miasteczku Śląskim przy ul. Białego dz. nr1924/42, 2413/42 i 2414/42

1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

- 1) Zamawiający – Międzygminne Towarzystwo Budownictwa Społecznego Spółka z o.o. w Tarnowskich Górach
42-600 Tarnowskie Góry ul. Towarowa1
- 2) Instytucja finansująca inwestycję – j.w.
- 3) Organ nadzoru budowlanego - Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Tarnowskich Górach, Tarnowskie Góry,
ul. H. Sienkiewicza 2
- 4) Wykonawca - zostanie wybrany w procedurze przetargowej
- 5) Zarządzający realizacją umowy – zostanie wybrany w odrębnej procedurze przetargowej

- 6) Przyszły użytkownik- Międzygminne Towarzystwo Budownictwa Społecznego Spółka z o.o. w Tarnowskich Górach
42-600 Tarnowskie Góry ul . Towarowa1

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia

I Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego są 4 budynki wielorodzinne należące do kategorii XIII – pozostałe budynki mieszkalne

II Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy budynków

Projektowane budynki będą służyły zaspokojeniu potrzeb mieszkaniowych oraz w części podziemnej jako garaże dla samochodów osobowych oraz pomieszczenia gospodarcze (komórki lokatorskie)

Program użytkowy budynków

Budynek A

Program mieszkaniowy. 15 mieszkań 5 stanowisk garażowych 15 pomieszczeń gospodarczych (komórki) pomieszczenia techniczne

Budynek B

Program mieszkaniowy. 15 mieszkań 5 stanowisk garażowych 15 pomieszczeń gospodarczych (komórki) pomieszczenia techniczne

III Układ przestrzenny i forma architektoniczna budynków

Budynki oznaczone na planie A, B posiadają podobną dyspozycję przestrzenną i większość rozwiązań funkcjonalnych i materiałowych, dlatego zostaną opisane wspólnie z uwzględnieniem różnic pomiędzy nimi.

Budynki A i B są budynkami mieszkalnymi o kondygnacjach nadziemnych w układzie pół podestowym z garażami, pomieszczeniami technicznymi i gospodarczymi(komórki lokatorskie) w przyziemiu.

Budynki zostały zaprojektowane na planie prostokąta z ryzalitem od strony południowej - o skrajnych wymiarach zewnętrznych 22,20 m na 16,80 m .

W kondygnacjach naziemnych w budynkach zaprojektowano wykusze o wymiarach 3,78x1,3 m od stron wschodniej , zachodniej i północnej

Oba typy budynków mają wysokość 3 kondygnacji oraz dachy płaskie pograżone

Wyrazista tektonika budynków pozwala na zmniejszenie ich skali a tym samym nawiązanie do drobnej skali sąsiedztwa.

Użyto przy tym minimalistycznych środków wyrazu – proste balustrady ze stali lakierowanej proszkowo z wypełnieniem ze szkła hartowanego laminowanego , okna PVC RAL 7015 o minimalnej liczbie podziałów.

Ze względu na koszty zakłada się elewacje z jasno szarych tynków silikonowych.

Elementami ożywiającymi są wykusze obłożone tynkiem mozaikowym z dodatkiem miki w kolorze grafitowym i szarym. Fragmenty przyziemia oraz

murów oporowych z okładziną z kamienia naturalnego (łupek w kolorze grafitowym lub piaskowiec łamany)

IV Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

- Kubatura

Budynek A	-3752	(w projekcie budowlanym było 3725 m3)
Budynek B	-3752	(w projekcie budowlanym było 3725 m3)

- Wysokość

Budynek A	-10,95	(w projekcie budowlanym było 10,85m)
Budynek B	-10,95	(w projekcie budowlanym było 10,85m)

- Długość i szerokość

Budynek A	-22,20x16,80	(w projekcie budowlanym było 22,00m x 16,70 m)
Budynek B	-22,20x16,80	(w projekcie budowlanym było 22,00m x 16,70 m)

- Powierzchnia zabudowy

Budynek A	-	376,0 m2
Budynek B	-	376,3 m2

Liczba kondygnacji III

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI BUDYNEK TYPU A

PRZYZIEMIE	(m2)
SZYB WINDY (liczony tylko w przyziemiu)	4,24
KLATKA SCHODOWA	25,76
PRZEDSIONEK GARAŻU	2,01
PRZEDSIONEK GARAŻU	2,01
GARAŻ 2st	46,34
GARAŻ 3st	58,91
ROZDZIELNA NN	15,34
WYMIENNIKOWNIA	18,33
POM. GOSPODARCZE 1	10,70
POM. GOSPODARCZE 2	7,60
POM. GOSPODARCZE 3	4,30
POM. GOSPODARCZE 4	6,65
POM. GOSPODARCZE 5	6,60
POM. GOSPODARCZE 6	9,80
POM. GOSPODARCZE 7	6,59
POM. GOSPODARCZE 8	5,95
POM. GOSPODARCZE 9	6,59
POM. GOSPODARCZE 10	5,95
POM. GOSPODARCZE 11	7,50
POM. GOSPODARCZE 12	7,75
POM. GOSPODARCZE 13	4,95
POM. GOSPODARCZE 14	7,75

POM. GOSPODARCZE 15	7,75	
POM. GOSPODARCZE 16		10,33
KOMUNIKACJA	7,08	
KOMUNIKACJA	16,45	
PRZYZIEMIE RAZEM	313,23m ⁵	
PARTER		
PRZEDS. WEJŚCIOWY		6,43
KLATKA SCHODOWA	24,88	
MIESZKANIE 1	62,05	
MIESZKANIE 2	52,42	
MIESZKANIE 3	37,91	
MIESZKANIE 4	55,58	
MIESZKANIE 5	61,62	
PARTER RAZEM		300,89m ⁸
I PIĘTRO		
KLATKA SCHODOWA	24,88	
MIESZKANIE 6	72,84	
MIESZKANIE 7	52,42	
MIESZKANIE 8	37,91	
MIESZKANIE 9	59,56	
MIESZKANIE 10		61,62
I PIĘTRO RAZEM		309,23m ²
II PIĘTRO		
KLATKA SCHODOWA	24,88	
MIESZKANIE 11		75,17
MIESZKANIE 12		51,04
MIESZKANIE 13		37,91
MIESZKANIE 14		55,58
MIESZKANIE 15		61,62
II PIĘTRO RAZEM		306,20m ²
BUDYNEK A ŁĄCZNIE	1229,55m ²	

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI BUDYNEK TYP B

PRZYZIEMIE	(m ²)	
SZYB WINDY (liczony tylko w przyziemiu)	4,24	
KLATKA SCHODOWA	25,76	
PRZEDSIONEK GARAŻU		2,01
PRZEDSIONEK GARAŻU		2,01
GARAŻ 2st		46,34
GARAŻ 3st		58,91
ROZDZIELNA NN		15,34
WYMIENNIKOWNIA	18,33	
POM. GOSPODARCZE 1		10,70
POM. GOSPODARCZE 2		7,60

POM. GOSPODARCZE 3	4,30
POM. GOSPODARCZE 4	6,65
POM. GOSPODARCZE 5	6,60
POM. GOSPODARCZE 6	9,80
POM. GOSPODARCZE 7	6,59
POM. GOSPODARCZE 8	5,95
POM. GOSPODARCZE 9	6,59
POM. GOSPODARCZE 10	5,95
POM. GOSPODARCZE 11	7,50
POM. GOSPODARCZE 12	7,75
POM. GOSPODARCZE 13	4,95
POM. GOSPODARCZE 14	7,75
POM. GOSPODARCZE 15	7,75
POM. GOSPODARCZE 16	10,33
KOMUNIKACJA	7,08
KOMUNIKACJA	16,45
PRZYZIEMIE RAZEM	313,23m ⁵

PARTER	
PRZEDS. WEJŚCIOWY	6,43
KLATKA SCHODOWA	24,88
MIESZKANIE 1	62,05
MIESZKANIE 2	52,42
MIESZKANIE 3	37,91
MIESZKANIE 4	55,58
MIESZKANIE 5	61,62
PARTER RAZEM	300,89m ⁸

I PIĘTRO	
KLATKA SCHODOWA	24,88
MIESZKANIE 6	72,84
MIESZKANIE 7	52,42
MIESZKANIE 8	37,91
MIESZKANIE 9	59,56
MIESZKANIE 10	61,62
I PIĘTRO RAZEM	309,23m ²

II PIĘTRO	
KLATKA SCHODOWA	24,88
MIESZKANIE 11	75,17
MIESZKANIE 12	51,04
MIESZKANIE 13	37,91
MIESZKANIE 14	55,58
MIESZKANIE 15	61,62
II PIĘTRO RAZEM	306,20m ²

BUDYNEK B ŁĄCZNIE	1229,55m ²
-------------------	-----------------------

ZESTAWIENIE I WSKAŹNIKI WYKORZYSTANIA POWIERZCHNI

BUDY NEK	Powierzchnia użytkowa wynajmowana (m2)				Razem Pow. netto Pn (m2)	Wskaźnik wykorzystania powierzchni Puc/Pn
	Mieszkania Pum	Parking Pug	Lokale użytkowe Puu	Razem Puc		
A	835,20	105,25	0	940,45	1229,55	0,765
B	835,20	105,25	0	940,45	1229,55	0,765

1.3.2 Ogólny zakres robót

Zamierzenie budowlane zostanie podzielone na 4 etapy

W ramach przedsięwzięcia przewidziane jest oddanie do użytkowania 4 budynków. W ramach każdego z etapów zostanie wykonane zagospodarowanie terenu umożliwiającego korzystanie z niego przez mieszkańców, miejsca składowania odpadków (śmietnik), dróg, stanowisk parkingowych i chodników przewidzianych w docelowym planie zagospodarowania, a także wykonanie prowizorycznego ogrodzenia oddzielającego teren od placu budowy w etapach następnych. W etapie IV zostanie wykonany plac zabaw i fragmentu ogrodzenia oddzielający go od drogi.

Przewidywany zakres obejmuje następujące rodzaje robót:

Grupa 451 Przygotowanie terenu pod budowę

451-1 Prace przygotowawcze

451-2 Roboty ziemne

Grupa 452 Konstrukcja obiektów budowlanych

452-2 Konstrukcje betonowe i żelbetowe

452-4 Konstrukcje murowane

452-6 Lekkie przegrody budowlane

452-7 Ściany

452-8 Stropy, schody, balkony, tarasy

452-9 Dach

452-10 Zagospodarowanie terenu

452-11 Montaż urządzeń i wyposażenia

Grupa 453 Roboty instalacyjne

453-1 Instalacje wodociągowe

453-2 Instalacje kanalizacyjne

453-3 Instalacje ogrzewania

453-6 Instalacje elektryczne

453-7 Instalacje elektryczne słaboprądowe

Grupa 454 Roboty wykończeniowe,

- 454-1 Wykończenie ścian i stropów
- 454-2 Posadzki i podłogi
- 454-3 Stolarka budowlana
- 454-4 Metalowe elementy wykończeniowe

1.4 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

- 1.4.1 Spis projektów i rysunków wykonawczych
- 1.4.2 Spis szczegółowych specyfikacji technicznych
- 1.4.3 Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji (zwykle do wglądu u Zamawiającego) Podać także nazwy i adresy wszystkich jednostek projektujących

1.4.4 Zgodność robót z dokumentacją techniczną

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

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

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

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 budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty 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 budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy

1.5 Definicje i skróty

Upoważniony przedstawiciel Inwestora (Zlecającego) zwany jest w dalszej części opracowania zarządzającym realizacją umowy a w SST Inżynierem.

II ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH DLA OBIEKTU KUBATUROWEGO - BUDYNKU

Grupa 451 Przygotowanie terenu pod budowę

- 451-1 Prace przygotowawcze
- 451-2 Roboty ziemne

Grupa 452 Konstrukcja obiektów budowlanych

- 452-2 Konstrukcje betonowe i żelbetowe
- 452-3 Konstrukcje metalowe
- 452-4 Konstrukcje murowane
- 452-5 Konstrukcje drewniane
- 452-6 Lekkie przegrody budowlane
- 452-7 Ściany
- 452-8 Stropy, schody, balkony, tarasy
- 452-9 Dach
- 452-10 Zagospodarowanie terenu
- 452-11 Montaż urządzeń i wyposażenia

Grupa 453 Roboty instalacyjne

- 453-1 Instalacje wodociągowe
- 453-2 Instalacje kanalizacyjne
- 453-3 Instalacje ogrzewania
- 453-5 Instalacje gazowe
- 453-6 Instalacje elektryczne
- 453-7 Instalacje elektryczne słaboprądowe

Grupa 454 Roboty wykończeniowe,

- 454-1 Wykończenie ścian i stropów
- 454-2 Posadzki i podłogi
- 454-3 Stolarka budowlana
- 454-4 Metalowe elementy wykończeniowe

III WYMAGANIA OGÓLNE

1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami upoważnionego przedstawiciela Zlecającego nazywanego w dalszej części opracowania Inżynierem.

1.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów, dziennik budowy, księgę obmiaru robót oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

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

1.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

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

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 budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty 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 budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, 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 Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. 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.

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

1.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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

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

1.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, w sposób jednoznaczny określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko, wydane przez uprawnioną jednostkę.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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 wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, 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. Odzież robocza stosowana podczas wykonywania robót będzie miała dobrze widoczny znak firmowy Wykonawcy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

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.

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

1.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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 Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

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

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji oraz wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Inżynierem organizuje Wykonawca.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

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

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

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

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

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

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

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Inżynier, na żądanie Wykonawcy lub Zamawiającego ma obowiązek uzasadnić swoją decyzję.

Polecenia Inżyniera 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.

6. Warunki przystąpienia do robót

W ramach komisijnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- sprawdzenia dokumentacji terenowo- prawnej (pozwolenie na budowę, uzgodnienia, umowy cywilno-prawne),
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
- dróg dowozu materiałów
- miejsc składowania materiałów
- miejsc składowania ziemi z wykopów

Do wykonania robót ziemnych Wykonawca może przystąpić po wykonaniu robót przygotowawczych., po wytyczeniu obiektu.

7. Kontrola jakości robót

7.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości (PZJ) będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - bhp.,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych i formę przekazywania tych wyników Inżynierowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

7.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

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

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

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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

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

7.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

7.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

a). Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

b). Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST, a koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

8. Dokumenty budowy

8.1. Dziennik budowy

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.

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 jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych 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 budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

8.2. Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do księgi obmiaru.

8.3. Dokumenty laboratoryjne

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

8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

9. Obmiar robót

9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

9.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

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

9.4. Wagi i zasady ważenia

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

9.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy.

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

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

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

10. Odbiór robót

10.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

10.2. 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 robót dokonuje Inżynier.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

10.3. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

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

10.4. Odbiór końcowy robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

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

W toku odbioru 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 niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

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

10.5. Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),

- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności, atesty lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

10.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót”.

11. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz. 414 z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 74, poz. 676).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U.Nr 138, poz. 1555).

4. Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P.Nr 19, poz. 231).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U.Nr 99, poz. 637).
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr 107, poz. 679, i z 2002r. Dz.U.Nr 8, poz. 71).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie oceny systemów zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu oznakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U.Nr 1113, poz. 728).
8. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. 13, poz. 73)
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji wymagane jest ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (MP nr 2/95, poz. 28 z późn. zm.)
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych. z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynku, innych obiektów i terenów.
11. Rozporządzenie Ministra Kultury i Sztuki z dnia 11 stycznia 1994 o zasadach i trybie udzielania zezwoleń na prowadzenie prac konserwatorskich przy zabytkach oraz prac archeologicznych i wykopaliskowych, warunkach ich prowadzenia i kwalifikacjach osób, które mają prawo prowadzenia tej działalności (Dz.U. nr 16/94, poz. 55)

IV. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE PLACU BUDOWY:

Grupa 451 Przygotowanie terenu pod budowę

451-1 Prace przygotowawcze

1. Zagospodarowanie terenu budowy

1.1. Projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy

Z uwagi na przyjęty sposób realizacji inwestycji (etapowanie realizacji obiektu oraz prowadzenie prac budowlano-montażowych w sąsiedztwie użytkowanych obiektów) – przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem przez głównego wykonawcę projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy, obejmującego w szczególności:

Wydzielenie terenu niezbędnego do czasowego wydzielenia, ogrodzenia i zagospodarowania na potrzeby placu budowy

- a). Rozplanowanie przestrzeni placu budowy zapewniające zlokalizowane obiektów placu budowy (kontenery biura budowy, szatni z umywalnią i jadalni pracowników, niezbędnych magazynów pomocniczych, obiektów technologicznych) w sposób nie powodujący kolizji z drogami transportu materiałów i sprzętu
- b). Rozwiązanie tymczasowego zasilania placu budowy w wodę, energię elektryczną i ew. dostęp do linii telefonicznej
- c). Opracowanie programu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlano-montażowych, instalacyjnych i wykończeniowych
- d). Charakterystyka robót i ich zasadnicze parametry
- e). Plany pracy maszyn i urządzeń
- f). Zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych
- g). Szczegółowy harmonogram prac z uwzględnieniem kolejności wykonywania poszczególnych elementów obiektu

1.2. Przygotowanie terenu budowy

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

- a). ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia

niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywaniu robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m,

b). wykonać w ogrodzeniu placu budowy oddzielne wejścia lub bramy dla pojazdów drogowych i szynowych, zaopatrzonych w urządzenia zabezpieczające przed samoczynnym zamykaniem się,

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

d). w razie stwierdzenia istnienia urządzeń o których mowa w p. c), należy usunąć je lub zabezpieczyć po porozumieniu się z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nim kable, przewody lub inne urządzenia,

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

f). założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronnej w porozumieniu z właściwymi organami straży pożarnej, stosownie do zachodzących okoliczności i potrzeby (co może wystąpić również w trakcie wykonywania robót),

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

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

i). wznieść stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń, ewentualnych laboratoriów polowych lub obiektów technologicznych związanych z budową oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,

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

k). na budowach wieloletnich urządzić dla pracowników szatnię na odzież czystą i brudną, jadalnię, suszarnię odzieży umywalnię natryski, pomieszczenia do gotowania napojów, kabiny higieny osobistej dla kobiet, ustępy,

- l). pomieszczenia wymienione w punkcie j),k) powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie,
- m). przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne, karbid itp.), w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta,
- n). wykonać drogi tymczasowe oraz przejścia dla pieszych na czas trwania budowy
- o). usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

1.3. Ogrodzenia

1.3.1. Wykonawca robót budowlanych powinien przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlano-montażowych ogrodzić plac budowy szczelnym ogrodzeniem drewnianym, stalowym lub siatką metalową umocowaną do wkopanych w grunt słupków. Wysokość ogrodzenia nie powinna być niższa niż 1,50 m.

1.3.2. W przypadkach gdy plac budowy jest rozległy należy zwłaszcza ogrodzić miejsca składowania materiałów, elementów i wyrobów, wykonywania napraw sprzętu i robót pomocniczych (jak np. przygotowywanie zbrojenia itd.) oraz plac przyobiektowy o powierzchni niezbędnej do zachowania bezpieczeństwa mienia i pracy.

1.3.4. W ogrodzeniu placu budowy należy wykonać oddzielne wejścia dla osób i oddzielne bramy wjazdowe, z urządzeniami zabezpieczającymi bramy przed ich samoczynnym zamykaniem się.

1.4. Drogi dojazdowe i na placu budowy

1.4.1. na terenie budowy należy wykorzystać istniejącą sieć dróg stałych, którą należy uzupełnić drogami tymczasowymi, wykonanymi na czas trwania budowy. Drogi te powinny być wykonane przed rozpoczęciem robót. Przy planowaniu i realizacji sieci dróg tymczasowych na placu budowy należy kierować się następującymi zasadami:

- a). wyznaczyć główną trasę transportową, która – w zależności od usytuowania obiektów – będzie trasą przelotową lub o obwodzie zamkniętym,
- b). należy unikać krzyżowania się tras transportu zewnętrznego (istniejącej sieci dróg stałych) z tymczasowymi drogami transportu wewnętrznego na placu budowy, a w szczególności w miejscach :
 - frontów wyładunkowych i załadunkowych jednostek transportu zewnętrznego,
 - intensywnego ruchu pojazdów transportu zewnętrznego,
 - zasięgu pracy wysięgników żurawizblizonych do znacznego zgrupowania stanowisk roboczych;
- c). podkład i nawierzchnie dróg powinny być dostosowane do przewidywanych środków transportowych oraz wielkości i masy elementów, jakie mają być przewożone,

- d). szerokości dróg powinny być następujące:
- o ruchu jednokierunkowym – 3,0 m, a przy placach wyładunkowych – do 5,50 m,
 - o ruchu dwu kierunkowym – 5,5m, a przy placach wyładunkowych do 8,0 m,
- e). odległości osi drogi do wznoszonych budynków powinna być uzależniona od rodzaju i wymiarów urządzeń podnośnych oraz usytuowania placów składowych dla elementów wielkowymiarowych,
- f). największe spadki podłużne dróg tymczasowych na placu budowy nie powinny być większe niż:
- 8% - dla dróg o nawierzchni lekkiej,
 - 5% - dla dróg gruntowych o nawierzchni nie ulepszonej,
 - 4% - dla dróg o nawierzchni ulepszonej;
- g). spadki poprzeczne dróg tymczasowych powinny zawierać się w granicach 2-3%,
- h). promienie łuku dróg kołowych wewnętrznych na placu budowy powinny być mniejsze niż:
- 9 m - dla dróg jednopasmowych, ale min.
 - 40 m - przy przewozie ładunków długich do 30 m,
 - 11 m - dla dróg dwupasmowych, ale min.
 - 50 m - przy przewozie ładunków długich do 30 m;
- i). korona drogi powinna znajdować się na odpowiedniej wysokości nad poziomem terenu, tak aby nie następowało zalewanie dróg wodą opadową

1.4.2. Drogi dojazdowe do placu budowy oraz drogi w obrębie placu budowy powinny mieć utwardzoną nawierzchnię, dostosowaną do środków transportowych, przewidywanych obciążeń i intensywności ruchu. Spadki podłużne tego rodzaju dróg dojazdowych nie powinny być większe niż 9%. Do utwardzania nawierzchni dróg dojazdowych można stosować masy bitumiczne układane na odpowiednio przygotowanym podłożu, żwir lub tłuczeń kamienny. Drogi w obrębie placu budowy mogą być wykonane z prefabrykatów żelbetowych.

1.4.3. Zaleca się, aby trasy dróg dojazdowych do placu budowy, dróg wykonywanych w obrębie placu budowy i linii kolejowych doprowadzonych na plac budowy pokrywały się z trasami dróg trwałych.

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

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

2. Prace geodezyjne

Spis treści:

2.1 Zakres robót objętych opracowaniem

2.2.1 Zakres geodezyjnych prac pomiarowych

2.1.2 Ogólne wymagania dotyczące robót

- a) materiały
- b) sprzęt
- c) transport
- d) wykonanie robót
- e) zasady wykonywania prac pomiarowych
- f). prace pomiarowe
- g). sprawdzenie wyznaczenia punktów stałych i punktów wysokościowych
- h). kontrola jakości robót
- i). obmiar robót
- j) jednostka obmiarowa
- k) odbiór robót
- l) przepisy związane

2.1. Zakres robót objętych opracowaniem

2.1.1. W zakres geodezyjnych prac pomiarowych wchodzi:

- wyznaczenie w terenie punktów stałych sytuacyjnych i wysokościowych,
- założenie reperów roboczych,
- wytyczenie obiektów budowlanych (wyznaczenie podłużnych i poprzecznych osi obiektów, a jeżeli zachodzi potrzeba i innych osi, obrysów krawędzi, załamów itp. budowli i jej elementów, charakterystycznych punktów obiektów i projektowanego ukształtowania terenu),
- zastabilizowanie punktów stałych i reperów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, osie, podpory, punkty),
- obsługa geodezyjna budowy i montażu, na każdym etapie budowy (np. wyniesienie osi na wyższych kondygnacjach budynków),
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektów lub elementów ulegających zakryciu,
- pomiary kontrolne (np. poziomów kondygnacji budynków),
- pomiary powykonawcze (geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza) i wykonanie dokumentacji powykonawczej dla poszczególnych obiektów budowlanych lub etapów budowy, ukształtowania terenu, uzbrojenia podziemnego, wykonanie operatu geodezyjnego.

2.1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt-cie III 1. „Wymagania ogólne”.

a). Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w pkt-cie III2. „Wymagania ogólne”

Do utrwalenia stałych punktów pomiarowych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o

długości około 0,50 metra, umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie narożników projektowanych obiektów,
Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m.

Repery należy zastabilizować „świadkami” w postaci słupków betonowych lub grubych kształowników stalowych, które powinny mieć długość około 0,50 m.

b). Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pk-cie III 3. „Wymagania ogólne” pkt 2.

Sprzęt stosowany powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

c). Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pk-cie III 4. „Wymagania ogólne” pkt 4.

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

d). Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pk-cie III 5. „Wymagania ogólne” pkt 5.

e). 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 poziome i rzędne wysokościowe projektowanych obiektów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia obiektu w terenie.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia i doświadczenie zawodowe.

Stałe punkty pomiarowe rozmieszczone na placu budowy powinny być:

- usytuowane w taki sposób, aby można je było wykorzystywać przez cały okres budowy,
- trwałe i zabezpieczone przez wykonawcę robót przed uszkodzeniem, przesunięciem, zniszczeniem oraz nie powinny ulegać zmianom pod wpływem warunków atmosferycznych,
- wykonane przez służby techniczne inwestora i przekazane wykonawcy robót; z przejęcia punktów pomiarowych przez wykonawcę należy sporządzić

odpowiedni protokół, a fakt przyjęcia punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy,
- naniesione w sposób trwały i czytelny na plan sytuacyjny budowy, z określeniem ich współrzędnych.

Punkty wysokościowe (repery) należy sytuować na słupkach osadzonych w gruncie poniżej granicy jego przemarzania lub na trwałych elementach budowli w sposób zapewniający im trwałość oraz nie uleganiu zmianom położenia przez cały okres budowy.

Tyczenie obiektów budowlanych należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

W przypadkach szczególnych, np. obserwacji osiadania obiektu po jego wykonaniu i oddaniu do użytkowania, stałe punkty należy usytuować i zabezpieczyć w sposób umożliwiający korzystanie z nich również po ukończeniu robót oraz uporządkowaniu i zagospodarowaniu terenu. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w dokumentacji projektowej. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Dokładność pomiarów geodezyjnych powinna być dostosowana do potrzeb wznoszonego obiektu lub jej etapów (odcinków). Wymagana dla danego obiektu dokładność pomiarów powinna być określona przed rozpoczęciem budowy i wpisana do dziennika budowy.

Punkty stałe, punkty dodatkowe i repery muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków, zasadnicze linie budynków i krawędzie wykopów powinny być trwale wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez Inwestora i potwierdzone protokolarnie

- f). Prace pomiarowe przy wykonywaniu robót ziemnych powinny obejmować:
- wytyczenie obrysu obiektu dla wykonania robót ziemnych,
 - wytyczenie osi konstrukcji budynku na ławach ciesielskich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

Po zakończeniu budowy lub jej etapu powinna być sporządzona dokumentacja geodezyjna powykonawcza, obejmująca mapy, szkice realizacyjne obsługi geodezyjnej stosowanej na placu budowy, sprawozdania techniczne z podaniem stosownych dokładności pomiaru itp.

Szkic tyczenia powinien zawierać punkty terenowej osnowy geodezyjnej, punkty załamania obrysu budynku na poziomie parteru, miary czołowe między punktami załamania obrysu, miary niezbędne do wytyczenia (lokalizacji) wszystkich punktów głównych budynku linii terenowej osnowy geodezyjnej, rozmieszczenie reperów roboczych i ich wysokości odniesione do poziomu zera budynku i do układu wysokościowego w jakim została wykonana mapa do celów projektowych. Na szkicu powinny być wyznaczone w terenie wybrane punkty obrysu budynku oraz punkty zabezpieczające na linii obrysu.

- g). Sprawdzenie wyznaczenia punktów stałych i punktów wysokościowych

Punkty stałe i inne punkty dodatkowe powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe przy każdym obiekcie budowlanym.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów budowlanych i obiektów towarzyszących. Należy je założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

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.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

- h). Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pk-cie III7. „Wymagania ogólne” pkt 7.

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 2.5. d).

i). Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w pk-cie „Wymagania ogólne” pkt III9.

j). Jednostka obmiarowa

Przyjęcie jednostki obmiarowej zależy od warunków umownych przyjętych na prace geodezyjne.

k). Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pk-cie III10. „Wymagania ogólne”
Odbiór robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

l). Przepisy związane:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 1989r. Nr30 poz.163, tekst jednolity Dz.U.2000r. Nr100 poz 1086).
- Rozporządzenia wykonawcze do w/w ustaw.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. Nr 25, poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. Nr 38, poz. 454).
- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, 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.
- PN-ISO 4463-3:2001 – Metody pomiarowe stosowane w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Wykazy sprawdzające dla realizacji zadań geodezyjnych i usług pomiarowych.

3. Usunięcie krzewów

Spis treści:

- 3.1 zakres robót
- 3.2 określenia podstawowe
- 3.3 ogólne wymagania dotyczące robót
- 3.4 materiały
- 3.5 sprzęt
- 3.6 transport
- 3.7 wykonanie robót
- 3.8 zasady oczyszczania terenu z krzaków
- 3.9 zgoda na prace związane z usunięciem krzaków
- 3.10 usunięcie krzaków
- 3.11 zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności
- 3.12 kontrola jakości robót
- 3.13 obmiar robót
- 3.14 obmiar robót
- 3.15 przepisy związane

3.1. Zakres robót

Zakres obejmuje roboty związane z wycięciem krzaków na terenie budowy Osiedla mieszkaniowego przy ul. Białego w Miasteczku Śląskim. wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

3.2. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz przepisami budowlanymi.

3.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt. III 1 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy skończyć wszelkie wcześniejsze roboty przygotowawcze.

3.4. Materiały

Nie występują.

3.5. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pk-cie III3. „Wymagania ogólne”

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia,
- spycharki.

3.6. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pk-cie III 4. „Wymagania ogólne”

Karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

3.7. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pk-cie III 5. „Wymagania ogólne”

3.8. Zasady oczyszczania terenu z krzaków

Roboty związane z usunięciem krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie krzaków, wywiezienie karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z krzaków.

3.9. Zgoda na prace

Zgoda na prace związane z usunięciem krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu.

3.10. Usunięcie krzewów

Pnie krzewów znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

- w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,
- w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST: „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

3.11. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniem Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie. Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimkolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

3.12. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pk-cie III 7. „Wymagania ogólne”

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST „Roboty ziemne”.

3.13. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w pk-cie III 9. „Wymagania ogólne”
Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem krzaków jest 1 hektar.

3.14. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pk-cie III 10. „Wymagania ogólne” Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

3.15. Przepisy związane

Nie występują.

4. Zdjęcie warstwy humusu i darniny

4.1. Zakres robót objętych ST

ST obejmuje roboty związane ze zdjęciem warstwy humusu i darniny z obszarów robót ziemnych dla budynków osiedla przy ul. Białego w Miasteczku Śląskim., wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz przepisami budowlanymi.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w w pk-cie III 1A. „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami Inżyniera

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy skończyć wszelkie wcześniejsze roboty przygotowawcze.

4.2. Materiały

Nie występują.

4.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pk-cie III3. „Wymagania ogólne”

Sprzęt do zdjęcia humusu i darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darniny należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

4.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pk-cie III 4. „Wymagania ogólne” Humus i darninę należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i miejsca składowania humusu określonego przez Inżyniera.

4.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pk-cie III5. „Wymagania ogólne” Teren pod budowę w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i darniny.

Zdjęcie warstwy humusu i darniny

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

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

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

Grubość zdejmowanej warstwy humusu wynosi 20cm.

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

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie.

4.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pk-cie III7. „Wymagania ogólne”

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu i darniny.

4.7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w pk-cie III9. „Wymagania ogólne”
Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu i darniny.

4.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu wg zasad podanych w pk-cie III10. „Wymagania ogólne”

4.9. Przepisy związane

Nie występują.

V . STAN „ZEROWY”

Spis treści:

1. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne:

- 1.1. Izolacja przeciwwilgociowa płyty fundamentowej pod budynkiem
- 1.2. Izolacja przeciwwilgociowa ścian piwnic budynku do poziomu 50 cm ponad teren (ściany z oblicówką kamienną)
- 1.3. Izolacja przeciwwilgociowa podziemnych elementów żelbetowych schodów zewnętrznych i murów oporowych
- 1.4. Przepisy związane

2. Dylatacje

1. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne:

1.1. Izolacja przeciwwilgociowa płyty fundamentowej pod budynkami

Ze względu na usytuowanie fundamentów powyżej poziomu zwierciadła wody gruntowej zaprojektowano izolację poziomą typu średniego.

-izolacja pozioma płyt fundamentowych

Podkład pod izolację wykonać z betonu B15 gr. 10 cm (wykonanie podkładu wg SST część konstrukcyjna), pod krawędziami płyty dennej podkład wykonać z betonu B25 gr. 15 cm zbrojonego siatką stalową zgrzewaną (wspornik pod tzw. styk wyłożony), a podkład wysunąć na zewnątrz (po obwodzie) w stosunku do płyty fundamentowej o 10 cm w celu umożliwienia połączenia izolacji poziomej z pionową na tzw. styk wyłożony.

Podkład zagruntować asfaltową emulsją anionową. Izolację poziomą żelbetowej płyty dennej wykonać z bezspoinowej powłoki hydroizolacyjnej o min. grubości 3mm np. Superflex 10 firmy Deitermann metodą natryskową w dwóch cyklach roboczych

Warstwę ochronną izolacji wykonać z 2 warstw folii polietylenowej gr. 0.5 mm przyklejanej z zakładem szer. 15 cm.

-izolacja pionowa ścian bocznych płyty fundamentowej i żeber fundamentów

Podkład pod izolację stanowią żelbetowe elementy fundamentów oraz ściany żelbetowe piwnic.

Pod izolację powinna być wykonana równa powierzchnia betonowa lub przy jej braku należy wykonać odpowiednie tynki cementowe.

Podkład zagruntować asfaltową emulsją anionową.

Izolację poziomą żelbetowej płyty dennej wykonać z bezspoinowej powłoki hydroizolacyjnej o min. grubości 3mm np. Superflex 10 firmy Deitermann metodą natryskową w dwóch cyklach roboczych

Od strony zewnętrznej warstwę ochronną izolacji wykonać z polistyrenu ekstrudowanego XPS 30 gr. 50 mm (np.: *Austrotherm XPS 30*), mocowanego na kleju bitumicznym. Przed obsypaniem na warstwy ochronne wywinąć

flizelinę filtracyjną do stosowania w ziemi o gramaturze 250g/m². Stosować płyty polistyrenowe z krawędziami na pióro i wpust. Warstwy zasypki ścian wykonać ze żwiru frakcjonowanego pasem szer. 50 cm wzdłuż wysokości ścian

1.2. Izolacja przeciwwilgociowa ścian piwnic budynku do poziomu 50 cm ponad teren(ściany z oblicówką z piaskowca o

Ze względu na możliwość penetracji wody opadowej w kierunku budynku zaprojektowano izolację pasmową typu średniego.

-izolacja pionowa ścian piwnic:

Podkład pod izolację stanowią ściany żelbetowe piwnic. Pod izolację powinna być wykonana równa powierzchnia betonowa lub przy jej braku należy wykonać odpowiednie tynki cementowe. Podkład zagruntować asfaltową emulsją anionową.

Izolację poziomą żelbetowej płyty dennej wykonać z bezspoinowej powłoki hydroizolacyjnej o min. grubości 3mm np. Superflex 10 firmy Deitermann metodą natryskową w dwóch cyklach roboczych. Izolację wyprowadzić min. 30 cm ponad przyległy teren

Warstwę termoizolacyjno-drenującą ścian piwnic wykonać z polistyrenu ekstrudowanego rowkowanego gr. 180 mm z warstwą geowłókniny od strony zasypki, mocowanego na kleju bitumicznym

Warstwę ochronną izolacji cokołu od poziomu 1.0 m poniżej terenu wykonać z polistyrenu ekstrudowanego XPS 30 gr. 180 mm (np.: *Austrotherm XPS 30*), mocowanego na kleju bitumicznym oraz kołkami do mocowania mechanicznego (ponad terenem). Stosować płyty z krawędziami na pióro i wpust.

Przed obsypaniem na warstwy ochronne wywinąć flizelinę filtracyjną do stosowania w ziemi o gramaturze 250g/m² od poziomu ścianek dociskowych do poziomu terenu.

Warstwy zasypki ścian wykonać ze żwiru frakcjonowanego pasem szer. 50 cm wzdłuż wysokości ścian.

1.3. Izolacja przeciwwilgociowa podziemnych elementów żelbetowych schodów zewnętrznych i murów oporowych

Ściany fundamentowe schodów i murów oporowych pochylni zabezpieczyć powłoką bitumiczną. Izolację poziomą ścian wykonać z jednej warstwy papy termozgrzewalnej polimerowo-asfaltowej modyfikowanej SBS na osnowie z włókniny poliestrowej. (np.: *POLBIT PF-250/4000 prod. ICOPAL S.A. IZOLACJA ZDUŃSKA WOLA*)

1.4. Przepisy związane:

Normy:

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

PN-B-24002:1997	Asfaltowa emulsja anioniowa
PN-B-24003:1997	Asfaltowa emulsja kationowa
PN-B-24004:1997	Masa asfaltowo-aluminiowa
PN-B-24005:1997	Asfaltowa masa zalewowa
PN-B-24006:1997	Masa asfaltowo-kauczukowa
PN-B-24008:1997	Masa uszczelniająca
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-89/B-27617 A1:1997)	Papy asfaltowe na tekturze budowlanej (zmiany:
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
PN-92/B-27619	Papy asfaltowe na folii lub taśmie aluminiowej
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
PN-B-27621:1998	Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej
PN-74/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający
PN-58/C-96177	Przetwory naftowe. Lepiki asfaltowe bez wypełniaczy
PN-76/C-96178.01	Przetwory naftowe. Asfalty przemysłowe kruche PK
PN-76/C-96178.02	Przetwory naftowe. Asfalty przemysłowe izolacyjne PS

2. Dylatacje:

Dylatacje konstrukcyjne murów oporowych i ścian żelbetowych piwnic wypełnić styropianem FS 20 gr. 50 mm. W miejscach dylatacji konstrukcyjnych izolację przeciwwodną i przeciwwilgociową należy wzmocnić za pomocą systemowych profili wypełniających i systemowych taśm dylatacyjnych (np.: *taśmy Superflex B 240 firmy Deitermann*)

Dylatacje obwodowe płyt posadzki od elementów konstrukcyjnych szer. 10-20 mm wypełnić styropianem i uszczelnić masami na bazie kitu poliuretanowego.

VI. STAN „SUROWY”

Spis treści:

452-7 Ściany

452-8 Stropy, schody, balkony, tarasy

452-9 Dach

452-10 Zagospodarowanie terenu

452-11 Montaż urządzeń i wyposażenia

1. Ściany murowane:

1.1. Ściany murowane wewnętrzne piwnic na płytach fundamentowych

1.1.1. Ściany działowe w piwnicach

1.1.2. Oblicowanie ścian piwnic

1.2. Ściany nadziemne:

1.2.1. Ściany zewnętrzne

a). parter oraz piętra:

b). ściany attykowe

c). murki balustrad na tarasach pięter

d). obmurówka przewodów wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej ponad dachem.

1.2.2. Ściany wewnętrzne nadziemne

a). ściany wypełniające murowane z pustaków ceramicznych

d). ścianki działowe nadziemne z płyt gipsowo-kartonowych

e). ściany międzymieszkaniowe z pustaków ceramicznych

f). przewody murowane wentylacji grawitacyjnej

1.3. Przepisy związane

2. Izolacje przeciwwilgociowe:

2.2. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne tarasów nadziemne.

2.2.1. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne tarasów na piętrach.

2.3. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne balkonów.

2.3.1. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne balkonów na wspornikach

2.4. Izolacje przeciwwilgociowe wnek okiennych.

2.5. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne dachów

2.5.2. Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna stropodachów niewentylowanych

2.5.4. Izolacja przeciwwodna zadaszeń nad tarasami

2.5.5. Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna zadaszeń nad wejściami

2.6. Przepisy związane

3. Obróbki blacharskie:

- 3.1. Parapety
- 3.2. Balkony
- 3.3. Ścianki tarasów na II piętrze
- 3.4. Uskoki ścian
- 3.5. Ściany attykowe
- 3.6. Czapki nad kominami
- 3.7. Rynny i rury spustowe dachów
- 3.8. Rury spustowe odprowadzające wodę z tarasów na piętrach
- 3.9. Przepisy związane

4. Izolacje cieplne:

- 4.1. Stropy i ściany piwnic
 - 4.1.1. strop nad piwnicami
 - 4.1.2. tarasy nad piwnicami i cokoły tarasów
- 4.2. Ściany piwnic
- 4.3. Ściany nadziemna:
 - 4.3.1. ocieplenie ścian licujących bloczkami betonowymi wiatrolapy i pomieszczenia wózkowni
 - 4.3.2. ściany zewnętrzne pięter ocieplone metodą lekką mokrą
 - 4.3.4. ściany attykowe ocieplone metodą lekką mokrą
- 4.4. Stropy nadziemna:
- 4.5. Tarasy nadziemna
- 4.6. Balkony
- 4.7. Dachy
 - 4.7.1. Dach nad zasadniczą częścią budynku
- 4.8. Przepisy związane

5. Izolacje akustyczne:

- 5.1. Izolacje akustyczne stropu nad piwnicami
- 5.2. Izolacje akustyczne stropów międzykondygnacyjnych
- 5.3. Izolacje akustyczne ścian międzymieszkaniowych
- 5.4. Izolacje akustyczne ścian mieszkań przy wiatrolapach
- 5.5. Izolacje akustyczne szachtów instalacyjnych
- 5.6. Przepisy związane

6. Okna i drzwi zewnętrzne.

- 6.1. Okna i drzwi zewnętrzne aluminiowe
- 6.2. Drzwi stalowe
- 6.4. Okna i drzwi balkonowe z PCV

1. Ściany murowane:

Ściany zewnętrzne piwnic zaprojektowano jako warstwowe: żelbetowe gr. 20cm docieplone polistyrenem ekstrudowanym XPS 30 gr. 18 cm (np.: *Austrotherm XPS30180*) warstwą licową ściany od strony zachodniej oraz północnej powyżej poziomu terenu pustaków pozostałych stron stanowić będzie piaskowiec łupany gr. ok. 10cm

1.1. Ściany murowane wewnętrzne piwnic na płytach fundamentowych

1.1.1. Ściany działowe w piwnicach

Ściany działowe szer. 8 cm wykonać z bloczków o wym., 80/333/198 mm wapienno-piaskowych (silikatowych) klasy M15 (np.: *prod. Silka.*). Ściany wznosić na płytach fundamentowych po wykonaniu pasów poziomej izolacji przeciwwilgociowej z 1 warstwy papy asfaltowej termozgrzewalnej w miejscu prowadzenia ścian. Ściany z elementów Silka murować na cienkie spoiny i pomalować.. Do łączenia ścianek ze ścianami żelbetowymi należy używać kotew systemowych z blachy (płaskowniki perforowane 300/3) w co drugiej warstwie bloczków, wpuszczanych w spoiny na ok. 20 cm. Bloczki układać z zachowaniem zasad wiązania normalnego. Nadproża wykonywać w kształtkach nadprożowych U.

1.1.3. Oblicowanie ścian piwnic powyżej poziomu terenu

Ścianki licujące garażu podziemnego w piwnicach szer 10 cm należy wykonać z łupku w kolorze grafitowym lub piaskowca łupanego w kolorze szarym W trakcie murowania ścian wykonać ocieplenie ścian z płyt styropianowych FS 20 gr. 18 cm. Do murowania używać zaprawy cementowej klasy M5 z cementów czystych przeznaczonej do wykonywania ścian licowych, przy grubości spoiny średnio 10 mm, po wymurowaniu ściany wyspoinować. Do łączenia ścian licowych z nośnymi używać kotew systemowych &4.5 mm do betonu w ilości 5 szt./m2 (w poziomie i pionie co 50 cm z zagęszczeniem przy otworach (2 kotwy /1 mb krawędzi otworu)). Elementy warstwy licowej układać z zachowaniem zasad normalnego wiązania. Nadproża wykonywać z kątowników stalowych ocynkowanych opartych na zaprawie cementowej gr. 10 mm.

1.2. Ściany nadziemne:

1.2.1. Ściany zewnętrzne:

a). parter oraz piętra

Ściany zewnętrzne parteru zaprojektowano jako warstwowe bloczków Silka gr. 24 cm oraz wykusze z bloczków Ytong gr.20cm docieplone metodą lekką moką

Część ścian stanowią elementy konstrukcji żelbetowej budynku – słupy belki i ściany usztywniające.

Wytyczne wykonania murów z bloczków Silka

Pierwszą warstwę muru należy układać na starannie wypoziomowanej zaprawie cementowej 1:3 pozwalającej na wyrównanie niedokładności podłoża

W przedmiotowym projekcie celowym wydaje się zastosowanie w pierwszej warstwie bloczków EQ

Z uwagi na konieczność zastosowania zaprawy cienkowarstwowej należy położyć każdego bloczka sprawdzać przy pomocy poziomicy należy także sprawdzić płaszczyznę poziomą całej warstwy za pomocą niwelatora

Układanie kolejnych warstw muru może nastąpić dopiero po stwardnieniu zaprawy cementowej (ok 2h)

Zaprawy do cienkich spoin należy przygotować zgodnie z wytycznymi producent

Zaprawy należy układać za pomocą systemowego dozownika o szerokości bloków w odcinkach o długości około 2 m

Każdy blok należy wypoziomować korygując odchylenia gumowym młotkiem

W miejscach gdzie niemożliwe są połączenia na pióro wpust należy wykonać spoinę pionową

W wypadku wykorzystania kanałów elektrycznych należy zgrać znaczki na bocznych ścianach bloczków aby zachować ich drożność

Przy połączeniach pionowych z elementami żelbetowymi należy stosować łączniki stalowe Ip30 w każdej warstwie a spoinę pionową należy wypełnić zaprawą

Przygotowanie zaprawy- zgodnie z zaleceniami producenta

Poziomowanie podłoża.

Podłoże pod pierwszą warstwę musi być równe. Trzeba je wypoziomować, aby uniknąć spotęgowania odchyłeń podczas murowania.

Murowanie ścian zewnętrznych rozpoczyna się od narożników. Zależnie od rodzaju pustaków przeznaczonych na ściany jednowarstwowe, narożnik można wykonać tylko z podstawowych elementów pełnowymiarowych ewentualnie przy użyciu elementów uzupełniających: połówkowych i narożnikowych. Należy pamiętać o naniesieniu zaprawy na boczną powierzchnię pustaka, dostawianego w narożu do powierzchni czołowej pustaków, ułożonych prostopadle. Po ułożeniu pustaków sprawdza się poziom warstwy i lekko dobija pustaki gumowym młotkiem.

Kolejne warstwy narożników

W każdym narożniku najlepiej jest ułożyć minimum trzy warstwy pustaków zanim wypełni się odcinki ścian pomiędzy nimi. Pustaki w narożnikach muszą być ułożone naprzemiennie. Należy zadbać o uzyskanie jednakowego poziomu kolejnych warstw pustaków we wszystkich narożnikach

Sprawdzanie pionu

Kontrolę pionowego wykonania muru powinno się przeprowadzać przy użyciu poziomicy, po ułożeniu każdej kolejnej warstwy bloczków w narożniku.

Kontrolę poziomego ułożenia bloczków pomiędzy narożnikami, umożliwi rozciągnięcie sznurka murarskiego

Łączenie poziome

Budowanie w systemie Silka nie wymaga wykonywania pionowej spoiny pomiędzy pustakami. Niezbędna jest jedynie spoina pozioma. **Uwaga!** zaprawę należy układać na całej szerokości muru.

Łączenie pionowe

Bloczki kolejno wmurowywane w warstwę łączy się ze sobą tylko na pióro i wpust. Ich boczne powierzchnie są tak wyprofilowane, że połączenie to zapewnia odpowiednią wytrzymałość i szczelność muru. Aby uniknąć zrolowania się zaprawy, bloczki trzeba wsuwać od góry w wyprofilowania już ustawionych elementów i dopiero potem dociskać do zaprawy.

Przewiązania w murze.

Bloczki układa się w kolejnych warstwach w sposób zapewniający prawidłowe ich przewiązanie. Spoiny pionowe w sąsiadujących ze sobą warstwach w żadnym wypadku nie mogą się pokrywać, lecz muszą być przesunięte o co najmniej 0,5 hu (gdzie hu jest wysokością bloczku) tj. o 10 cm. O ile jest to możliwe, zaleca się wykonanie przewiązania poprzez przesunięcie wynoszące pół bloczka w dwóch sąsiadujących warstwach muru. W przypadku ściany Silka o niemodularnej długości konieczne jest stosowanie elementów uzupełniających w postaci bloczków docinanych, które zaburzają regularny układ przewiązań w murze i powodują mniejsze, niż 10 cm przewiązanie. Przewiązanie elementu murowego uzupełniającego nie może być jednak mniejsze niż 4 cm. Przewiązania takie nie powinny pokrywać się ze sobą w kolejnych warstwach. Bloczki docinane należy wmurowywać w miarę możliwości w środkowej części ściany, a nie przy jej krawędziach.

Łączenie ściany zewnętrznej i działowej.

Ściany działowe zwykle buduje się po wymurowaniu ścian nośnych (zewnętrznych i wewnętrznych), jednak trzeba pamiętać o wcześniejszym zamontowaniu w nich stalowych kotew ocynkowanych. Posłużą one jako łączniki pomiędzy ścianą nośną a działową. Jednym końcem powinny być zatopione w zaprawie tworzącej poziomą spoinę ściany nośnej, a drugim - w poziomej spoinie ściany działowej. Po wymurowaniu ściany działowej ewentualną szczelinę pomiędzy ścianą a stropem (1 do 2 cm) wypełnia się pianką montażową.

Po zakończeniu dnia pracy zaleca się zabezpieczenie, np. folią lub papą ostatniej warstwy bloczków i świeżej zaprawy. Zapobiega to rozmywaniu zaprawy przez deszcz. Należy również chronić "koronę" już wykonanego muru przed opadami atmosferycznymi. W szczególności należy unikać sytuacji, w której wody opadowe dostają się w drażnienia bloczków i zawilgacają od wewnątrz ścianę.

Wmurowanie dociętych elementów.

Pustaki docięte powinno się wmurowywać w środkowej części ściany, możliwie jak najdalej od jej narożników. Układając je w kolejnych warstwach, trzeba pamiętać o przesunięciu spoiny pionowej - w tym wypadku wynosi ono minimum 4 cm względem spoiny w sąsiedniej warstwie pustaków. Niezbędne jest przy tym wypełnienie zaprawą pionowych połączeń pomiędzy pustakami dociętymi a pełnowymiarowymi.

Uwaga! Przy wykonywaniu zewnętrznych ścian jednowarstwowych nie powinno się uzupełniać przerw bądź ubytków w murze elementami o większej przewodności cieplnej, np. ceglami pełnymi (chyba, że ściana w tym miejscu zostanie dociepiona materiałem termoizolacyjnym). Przy murowaniu filarów należy dążyć do stosowania pustaków nieprzycinanych.

Zaprawa w pionie.

Wykonanie pionowych spoin z zaprawy jest konieczne w kilku szczególnych miejscach ściany. Są to nie tylko połączenia dociętych pustaków z pełnowymiarowymi, ale także wszystkie połączenia, w których wyprofilowana na pióro i wpust boczna powierzchnia jednego pustaka musi być zespolona z gładką czołową powierzchnią innego, na przykład w narożach i skrzyżowaniach ścian. Spoiny pionowe niezbędne są również przy łączeniu narożnych elementów kieszeniowych.

Wykonywanie bruzd.

Aby wykonać bruzdy pod przewody instalacyjne, trzeba zrobić w ścianie dwa równoległe nacięcia piłą tarczową. Potem za pomocą młotka i przecinaka wybija się fragment pustaka pomiędzy nacięciami. W powstałą bruzdę można wkładać rury instalacji wodnej, kanalizacyjnej lub centralnego ogrzewania. Do wykonania bruzd można również użyć bruzdownicy. Przewody instalacji elektrycznej układa się najczęściej na powierzchni ścian i przykrywa tynkiem.

Ocieplenie ścian należy wykonać ze styropianu FS 20 gr.18 cm Powierzchnie ocieplenia należy wykończyć tynkiem cienkowarstwowym mineralnym na siatce.

Usytuowanie poszczególnych materiałów w ścianach należy rozpoznać wg części konstrukcyjnej oraz rysunków architektonicznych.

b) ściany attykowe

Ściany attykowe należy wykonać z bloczków gazobetonowych Ytong gr. 20cm o gęstości 600kg/m³

Ocieplenie ścian należy wykonać ze styropianu FS 20 gr.18 a od wewnątrz 6 cm Powierzchnie ocieplenia należy wykończyć tynkiem cienkowarstwowym mineralnym na siatce.

Wykonanie ścianek attykowych wykuszy

Ścianki attykowe wykuszy należy wykonać ze sklejki wodoodpornej grubości 20 mm mocowanej do słupków z kątownika 50 x 50 x 5 z podstawą z blachy 8 mm mocowaną do stropu wykusza w rozstawie co ok. 60 cm

Słupki powinny być cofnięte o 2 cm od lica ściany wykuszu tak aby ścianka attykowa była ich przedłużeniem

Na szczycie ścianki należy zamontować płyty ze sklejki j.w. pod obróbkę blacharskie ze spadkiem 1,5% do wewnątrz oparte na wspornikach ze sklejki 25mm. co 40cm łączonych ze ścianką attyki i płytą górną opcjonalnie - systemowymi łącznikami kątowymi i wkrętami lub wkrętami 6mm po wstępnym sklejeniu elementów klejem n.p. „Titebond III”

Usytuowanie poszczególnych materiałów w ścianach należy rozpoznać wg części konstrukcyjnej oraz rysunków architektonicznych.

- c). obmurówka przewodów wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej ponad dachem.

Wykonać z cegły pełnej gr. 12cm

Dla pionowego kanału wyprowadzającego przewody wentylacyjne z poziomu II piętra ponad poziom dachu należy wykonać ocieplenie ze styropianu FS 20 gr. 15 cm. Powierzchnie ocieplenia należy wykończyć tynkiem cienkowarstwowym mineralnym na siatce

1.2.2. Ściany wewnętrzne nadziemna

- a). ściany żelbetowe gr. 20cm wykonać zgodnie z projektem konstrukcji i otynkować tynkiem cement-wapiennym z gładzią gipsową lub tynkiem gipsowym maszynowym.

Ściany klatki schodowej tynk cienkowarstwowo z dodatkiem miki - jasnoszary
Trzon windy - antracytowy

- b) ściany międzymieszkaniowe z bloczków Silka gr. 24cm
Uwagi dotyczące wykonania jak dla odpowiednich ścian zewnętrznych

- c). ścianki działowe nadziemna z płyt Ytong Panel

Wytyczne montażu płyt Ytong Panel

Potrzebne materiały -podnośnik ręczny do ustawiania i

blokowania płyt ewentualnie wózek do przewożenia płyt

Akcesoria

Mieszadło, paca ze stali nierdzewnej, kliny drewniane, bloczki gumowe, kotwy sprężyste stalowe, kołki samomocujące

Począwszy od drugiej płyty pod co drugą płytę wbijamy klin drewniany

W celu wykonania otworów pod instalację dopasowania szerokości płyt lub wykonania nadproża płyty należy poddać obróbce z użyciem pilarki ręcznej

Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z planem montażowym i wyznaczyć położenie ścian działowych za pomocą sznura traserskiego na suficie

Należy także zaznaczyć położenie otworów na drzwi

Zaprawę Ytong Fix P należy przygotować zgodnie z instrukcją na opakowaniu

Przed montażem płyty Ytong Panel do jej górnej krawędzi mocuje się dwa gumowe bloki stanowiące dylatację od stropu

Również dwie podkładki należy umieścić na bocznej krawędzi płyty od strony ściany w celu utworzenia dylatacji pomiędzy płytą a murem konstrukcyjnym

Dolny zewnętrzny narożnik płyty należy ściąć aby wsunąć podnośnik i klin drewniany

Płyty należy układać tak aby krawędź profilowana stykała się z krawędzią gładką

Płyty w wyznaczonym miejscu należy unieść przy pomocy podnośnika dźwigni docisnąć do ściany i stropu wypionować i ustabilizować klinami wkładając je poprzecznie względem płyt po ponownym sprawdzeniu położenia i pionowości należy obciążyć podnośnik dźwignie i dobić kliny z obu stron

Pierwszą i następnie co drugą płytę Ytong Panel należy przymocować do stropu za pomocą sprężystej kotwy stalowej

Boczną wolną krawędź płyty ytong pokrywa się zaprawą Ytong Fix P za pomocą pacy ze stali nierdzewnej

Kolejne płyty ustawia się analogicznie jednak bez bocznych podkładek ilość zaprawy powinna po docisnięciu zapewnić pełne wypełnienie połączenia. Nadmiar zaprawy należy usunąć

Począwszy od drugiej płyty pod każdą parzystą płytę należy wbić klin wzdłuż płyty. Klina tego nie należy usuwać.

Wszystkie nieparzyste płyty należy mocować do stropu wymienionym wyżej łącznikiem. Kliny należy wbić także pod ostatnią płytę należy na bieżąco sprawdzać pionowość położenie oraz zlicowanie płyt

Ewentualne niewielkie wyboczenia płyt można skorygować przez wbicie ukośnie gwoździ.

Płyty nadprożowe łączy się z płytami pionowymi za pomocą łączników stalowych

Dolną krawędź płyty nadprożowej należy ściąć w miejscu położenia kątowników

Jedną z pionowych krawędzi płyty nadprożowej należy połączyć przy pomocy zaprawy Ytong Fix P. Druga powinna stanowić szczelinę dylatacyjną wypełnioną pianką poliuretanową

Po ustawieniu wszystkich ścian szczeliny dylatacyjne należy wypełnić pianką poliuretanową

Szczelinę przy dolnej krawędzi należy wypełnić zaprawą a następnie po jej związaniu usunąć kliny i wypełnić ubytki.

Nadmiar pianki montażowej po wyschnięciu należy usunąć wszystkie połączenia należy zaszpachlować pod tynk cienkowarstwowy

d). przewody murowane wentylacji grawitacyjnej

Przewody murowane wentylacji grawitacyjnej wykonywać z pustaków ceramicznych wentylacyjnych i dymowych typ A, o wym. 190/190/240 o kanale okrągłym $\varnothing 150$ (np.: *prod. ZAKŁAD CERAMIKI BUDOWLANEJ sp. z o.o. w Hadykówe*). Do połączeń używać pustaków z otworem -PO. Przewody murować na zaprawie cementowo-wapiennej, plastycznej z całkowitym wypełnieniem spoin poziomych i pionowych zaprawą.

Przewody należy z obu stron pomieszczeń zabezpieczyć płytami wełny mineralnej półtwardej gr. 2 oraz płytami karton-gips GKŻ na ruszcie blaszanym (sufitowym) – izolacja pożarowa i akustyczna.

1.3. Przepisy związane

Normy:

- PN-B-30020:1999 Wapno budowlane. Wymagania
- PN-EN-459-2:1998 Wapno budowlane. Metody badań.
- PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności (zmiana Az1:2001)
- PN-B-19705:1998 Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanoodporny
- PN-81/B-30003 Cement murarski 15 (zmiany: PN-B-30003/A1:1996 i PN-B-30003/A2:1997)
- PN-90/B-30010 Cement portlandzki biały (zmiany: PN-B-30010/A1:1996 i PN-B-30010/A2:1997)
- PN-89/B-30016 Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny (zmiany: PN-B-30016/A1:1996 i PN-B-30016/A2:1997)
- PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do celów budowlanych.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych (poprawki B1 8/90 poz. 67)
- PN-EN-934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. definicje i wymagania.
- PN-EN-447:1998 Zaczyn iniekcyjny do kanałów kablowych. Wymagania dotyczące zaczynu zwykłego.
- PN-EN 1015:2000 Metody badań zapraw do murów.
- PN-EN 180:2000 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.
- PN-92/B-01302 Gips, andyhryt i wyroby gipsowe. Terminologia.
- PN-B-19401:1996 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne.
- PN-B-19402:1996 Płyty gipsowe ściennie.

PN-B-12054:1996 Wyroby budowlane silikatowe. Kształtki ścienne, pustaki wentylacyjne, pustaki ogrodzeniowe.
 PN-B-12062:1997 Wyroby budowlane silikatowe. Elementy elewacyjne.
 PN-B-12066:1998 Wyroby budowlane silikatowe. Cegły, bloki, elementy (zmiany: Az1:1999, Az2:2000).
 PN-B-12006:1997 Pustaki do przewodów wentylacyjnych.
 PN-B-12007:1997 Pustaki do przewodów dymowych.
 PN-B-12050:1996 Cegły budowlane.
 PN-B-12051:1996 Cegły modularne (AC 1:1998)
 PN-B-12069:1998 Cegły, pustaki, elementy poryzowane.
 PN-B-12030:1996 Wyroby budowlane, ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie, transport.

2. Izolacje przeciwwilgociowe:

2.1. Izolacje przeciwwodne tarasów na piętrach.

Zaprojektowano tarasy z uszczelnieniem w warstwie usytuowanej bezpośrednio nad warstwą wylewki – systemową membraną wodoodporna n.p. "SIKA BALKONY PREMIUM" z kwarcową warstwą wykończeniową w kolorze jasnoszarym RAL7032 z powierzchniowym odprowadzeniem wody oraz dodatkowo pod wylewką z membrany EPDM.

Podkład pod poziomą izolację balkonów stanowi wylewka cementowa marki M10 gr. 45-50 mm, zbrojona siatką stalową z prętów Ø4 o oczkach 10x10, o górnej płaszczyźnie wykonanej w spadku 1.5% na zewnątrz balkonu. Podkład należy układać na płytach z polistyrenu ekstrudowanego XPS 50 gr. Jak na rysunkach (np.: *Austrotherm XPS 50 lub Floormate SL-A*), mocowanego na kleju bitumicznym.

Płyty izolacji pod wylewką oraz membranę EPDM osłonić warstwą poślizgową z folii budowlanej PE gr. 0.2 mm. Od strony pomieszczeń (przy ścianach ocieplanych styropianem gr.12 cm) wzdłuż balkonu wykonać cokolik-wargę z zazbrojonej wylewki cementowej. Cokół osłonić izolacją z polistyrenu ekstrudowanego gr. 70 mm. Wzdłuż krawędzi balkonów wykonać pas wylewki cementowej szer. 15 cm . Do wylewki zamocować obróbkę blacharską z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm.

Przygotowane i dojrzałe podłoże należy zagruntować emulsją systemową (np.: *mieszkanką dyspersyjną na bazie tworzyw sztucznych EUROLAN-TG2 prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*) Uszczelnienie narożników wewnętrznych - styk posadzki z cokołem -wykonać taśmami wzmacniającymi (np.: *elastyczna taśma z syntetycznego kauczuku SUPERFLEX-100/5 prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*)

2.2. Izolacje przeciwwodne wejścia do budynku

Izolację podpłytkową wykonać z mrozoodpornej, przeznaczonej do zastosowań zewnętrznych folii w płynie o grubości po związaniu 1,5 -2,0 mm z wtopioną w trakcie nakładania warstw włókniną. (np.: *płynna folia na bazie dyspersji tworzyw sztucznych SUPERFLEX-1 z wtopioną włókniną ELASTICVLIES NR 1 prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*) izolację wyprowadzić na cokół do wysokości góry progu, oraz przykryć obróbką

blacharską z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm. osadzoną na klocku drewnianym mocowanym na wsporniku z kątownika zimnogiętego. Izolację wykonać również na bocznych płaszczyznach podkładu -do styku z obróbką blacharską. Klejenie płytek posadzki tarasu wykonać bez pustek powietrznych (metoda dwustronnego klejenia) na zaprawie wodoszczelnej, elastycznej i mrozoodpornej wchodzącej w skład jednolitego systemu uszczelnień (np.: *elastyczny, ulepszony tworzywami sztucznymi, wiążący hydraulicznie klej PLASTIKOL-KM FLEX prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*). Na krawędziach balkonu należy stosować płytki okapowe (kątowe, lub z krawędzią boczną wyobloną).

Spoinowanie płytek posadzki wykonać z zaprawy wodoszczelnej, elastycznej i mrozoodpornej wchodzącej w skład jednolitego systemu uszczelnień (np.: *elastyczny, ulepszony tworzywami sztucznymi, wiążący hydraulicznie zaprawa do spoinowania płytek ceramicznych CERINOL-FLEX prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*). Zaleca się wypełnienie wszystkich spoin narożników wewnętrznych oraz krawędzi zewnętrznej - okapowej opłytkowanego podkładu masą uszczelniającą (np.: *masa PLASTIKOL-FND prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*)

2.3. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne dachów

2.3.1. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne stropodachów nie wentylowanych

Bezpośrednio na przygotowanym, dojrzałym i zagruntowanym asfaltową emulsją anionową podłożu należy wykonać przeponę paroizolacyjną z papy z folią aluminiową - zgrzewalnej (np.: *ALBIT AL. S40 prod. ICOPAL S.A. IZOLACJA ZDUŃSKA WOLA*)

Konstrukcja stropodachu na stropie żelbetowym składa się z warstwy kształtującej spadki wykonanej z płyt wełny mineralnej do kształtowania spadków np. Dachrock SP oraz Dachrock KSP układanej w spadku 3% do okapu. Podkład pod izolację dachu stanowią płyty wełny mineralnej twardej gr. 20 cm o gęstości pozornej 150 kg/m³, przeznaczone do wykonywania ociepleń dachów płaskich i stosowania pod bezpośrednie krycie papą (np.: *DACHROCK MAX, MONROCK MAX prod. ROCKWOOL POLSKA sp. z o.o.*), lub system wykorzystujący wełnę mineralną gr. 10 cm o gęstości pozornej 130 kg/m³ jako warstwę spodnią i płyty wełny mineralnej gr.10 cm o gęstości pozornej 150 kg/m³ jako warstwę wierzchnią. System powinien być przeznaczony do wykonywania ociepleń dachów płaskich i stosowania pod bezpośrednie membranami PCV. Płyty wełny mineralnej w układzie dwuwarstwowym układać mijankowo. Płyty izolacyjne układać ściśle, mocując mechanicznie do podkładu razem z warstwą membrany PCV. Membranę zgrzewać lub łączyć klejąc na zakładach, stosować łączniki mechaniczne rozmieszczać wzdłuż zakładu podłużnego na całej powierzchni dachu, zwiększając ich liczbę w obrębie brzegu dachu. Membrana w kolorze jasnoszarym.

Warstwy izolacji cieplnej oraz podkładu odpowietrzać za pomocą kominków wentylacyjnych z kanalizatorami z zabezpieczeniem krążkami przeciw

owadom (np.: *kominki wentylacyjne „IDEAL” z kanalizatorami prod. POLPROFILI sp. z o.o.*). Stosować jeden kominek na dachu.

Obróbki attyk, kominów i innych elementów występujących na dachu należy wykonać z elementów systemowych. W połączeniach płaszczyzny poziomej z pionową wykonać z tzw. izokliny z wełny mineralnej.

Izolację wyprowadzić na pełną wysokość ścian attykowych obrzeża, oraz na min. 30 cm ponad połac przy pozostałych elementach wychodzących ponad dach i uchwycić do elementów obrzeża z łat impregnowanych 6/6 płaskownikiem z blachy aluminiowej 50/5 przykręcanym kołkami rozporowymi Ø 6 co 15 cm oraz przykryć obróbką blacharską z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm.

2.4. Przepisy związane

Normy:

PN-B-02361:1999	Pochylenia połaci dachowych.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco.
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie szklanym
PN-B-27621:1998	Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych.

Wymagania i badania przy odbiorze

3. Obróbki blacharskie

3.1. Parapety

Parapety wykonać z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm na pasach wzmacniających z blachy gr. 3 mm, przestrzenie podparapetowe uszczelnić wełną mineralną lub pianką montażową, Parapety w oblicówce parteru wykonać z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm na pasach wzmacniających.

3.2. Balkony

Obróbki krawędzi balkonów oraz prostokątne rynienki odprowadzające wodę wykonać z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm, , na pasach wzmacniających klejone lub lutowane lutem miękkim i mocować do profili zatopionych w wylewkach balkonu.

3.3. Cokoły tarasów

Obróbki obwodowe ścianek tarasów wykonać z blachy cynkowo-tytanowej gr. 1 mm, Obróbki blacharskie mocować do klinów drewnianych osadzonych w elementach betonowych.

3.4. Ściany attykowe

Na czapkach attyki należy wykonać kliny z krawędziaków impregnowanych szer. 6 cm, wys. 8-10 cm, mocowane kołkami rozporowymi do bloczków. Elementy drewniane ustawiać na przekładkach z papy asfaltowej. Na klinach wykonać, w spadku do wnętrza, podkład pod obróbki blacharskie z płyt wodoodpornych OSB gr.22 mm. Na płytach wykonać obróbki z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm na pasach wzmacniających, na rąbek leżący.

3.5. Przepisy związane

Normy:

PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-EN 1462:2001	Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
PN-B-94701:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
PN-B-94702:1999	Dach. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
PN-EN 612:1999	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
PN-81/H-92901	Cynk. Taśmy (zmiany PN-81/H92901/Az 1:1999)
PN-73/H-92903	Stopy cynku. Blachy i taśmy
PN-EN988	Cynk i stopy cynku. Specyfikacja techniczna płaskich wyrobów walcowanych dla budownictwa

4. Izolacje cieplne.

4.1. Stropy i ściany piwnic:

4.1.1. Strop nad piwnicami:

Stropy pod mieszkaniami ocieplone styropianem FS 30 grubości 10 cm. Na stropie paroizolacja .

4.1.3. Ocieplenie ścian piwnic

Ściany zewnętrzne piwnic w pasie 1.0 m pod terenem oraz powyżej terenu ocieplić polistyrenem ekstrudowanym gr. 180 mm o gęstości pozornej 28-35kg/m³ (np.: *AUSTROTHERM XPS prod. AUSTROTHERM sp. z o.o.*). Poniżej terenu stosować płyty polistyrenu rowkowane osłonięte geowłókniną.

Pod terenem płyty polistyrenu ekstrudowanego kleić na masach bitumicznych, powyżej terenu, płyty mocować mechanicznie kołkami wbijanymi lub wkręcانymi. Przed wykonaniem ocieplenia wykonać izolację przeciwwilgociową oraz wsporniki- konsolki pod ściany licowane okładziną kamienną

Wnęki energetycznych złącz kablowych (płaszczyzny boczne i czołową) ocieplić styropianem FS20 gr. 50 mm.

4.1.4. ściany zewnętrzne parteru i pięter oraz dylatacje ocieplone metodą lekką mokrą

Na ścianach należy wykonać izolację ze styropianu samogasnącego PS-E-FS-20 gr. 180 mm (grubość izolacji poszczególnych elementów wg projektu architektonicznego) przeznaczonego do wykonywania dociepleń metodą lekką mokrą, o wym. max. 600/1200 mm, o krawędziach prostych, ostrych i bez wyszczerbień oraz szorstkiej powierzchni płyt, po krojeniu z bloków. Styropian należy sezonować co najmniej 2 miesiące od daty wyprodukowania.

Izolację mocować przy pomocy zaprawy klejącej i łączników mechanicznych.. Płyty przyklejać mijankowo, do kołkowania stosować wbijane lub wkręcane kołki za stalowym trzpieniem $\square 8$ o łbie plastikowym i w koszulce z talerzykiem z tworzywa sztucznego, w ilości 9 kołków na 1m². Minimalna głębokość zakończenia w elementach betonowych wynosi 5 cm, a w ścianach z bloczków ceramicznych 10 cm.

W razie słabej jakości podłoża pod klejenie płyt izolacyjnych, powierzchnie ścian zagruntować preparatami wzmacniającymi. Przyklejanie styropianu wykonać przy pomocy mineralnej, suchej zaprawy z cementu portlandzkiego i piasku kwarcowego oraz dodatków uszlachetniających.

zaprawa klejąca powinna posiadać:

wytrzymałość na odrywanie

-na betonie $\square 0,5$ N/mm²

-na ociepleniu $\square 0,1$ N/mm²

współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej

-m = 14

wytrzymałość na ściskanie

-ok. 10 N/mm²

wytrzymałość na zginanie

-ok. 4 N/mm²

moduł sprężystości podłużnej

-ok. 9000 N/mm²

Uwaga: Łączniki mechaniczne i ich zastosowanie powinno być zgodne z dokumentacją techniczną opracowaną dla danego obiektu, uwzględniającą wytyczne konkretnego systemu docieplającego, oraz określającą przygotowanie podłoża w zależności od wymogów producenta.

Uwaga: Dla wszystkich elementów ocieplanych grubość i układ warstw izolacji sprawdzać z rysunkami architektonicznymi i detalami.

Przed przystąpieniem do nakładania zaprawy zbrojącej należy zaszpachlować wszystkie powierzchnie przy otworach a w ich narożach wtopić pod kątem 45° pasy siatki z włókna szklanego. Dodatkowe pasy siatki stosować w miejscach zmiany materiału podłoża (np.: przy rdzeniach żelbetowych). W narożach oraz na krawędziach otworów zastosować listwy narożne. Przy zakończeniach izolacji (np.: styki ocieplenia z elementami pokrycia attyk) stosować profile zakańczające. W miejscach przebiegu dylatacji stosować profile dylatacyjne

lub taśmy dylatacyjne. Zaprawę zbrojącą nakładać przy pomocy pacy zębatej z rowkami, a następnie zatopić w niej siatkę zbrojącą z włókna szklanego. Na połączeniach siatki stosować zakłady o szerokości min. 10 cm, i tak ją zatopić by nie była widoczna spod warstwy zbrojącej. W narożach stropu, ościeżach otworów na krawędziach belek itp. wywijamy siatkę na ok. 10 cm.

Uwaga: Dla wszystkich elementów ocieplanych grubość i układ warstw izolacji sprawdzać z rysunkami architektonicznymi i detalami.

Do zbrojenia warstwy podłoża pod tynk używać tkaniny szklanej o masie powierzchniowej 165 g/m², impregnowanej i odpornej na alkalia. Stosować masę zbrojeniową Klasy A1 (niepalna) na bazie białego cementu, dodatkowo wzmacnianą włóknem sztucznym zapewniającym homogeniczną i elastyczną powłokę.

Podłoże przed tynkowaniem zagruntować za pomocą pigmentowej farby gruntującej o drobnoziarnistej powierzchni.

Wyprawę końcową wykonać z cienkowarstwowego, lekkiego z tynku mineralnego (np.: *ispo Leichtputz prod. ISPO POLSKA sp. z o.o.*) malowanego farbą mikrosilikonową (np.: *Lotusan prod. ISPO POLSKA sp. z o.o.*)

Wszystkie elementy budynku ocieplone metodą lekką mokrą należy wykonać w oparciu o bezspoinowy, kompletny system docieplania (np.: *ISPO THERM system B prod. ISPO POLSKA sp. z o.o.*)

4.1.5. ściany balustradowe

Przed wykonanie ocieplenia należy wykonać izolację przeciwwilgociową, a zwłaszcza osadzić kątowe wpusty dachowe i inne elementy mocowane do ścian zewnętrznych (np.: balustrady i przegrody międzymieszkaniowe).

ściany balustradowe ocieplić obustronnie styropianem PS-E-FS-20 gr.150(120) mm grubość i 60mm od wewnątrz (wg projektu architektonicznego) przeznaczonym do wykonywania dociepleń metodą lekką mokrą. Od zewnątrz izolacja stanowi kontynuację docieplenia ścian zewnętrznych pięter.

Od wewnątrz tarasu, ponad elementami mocującymi izolację przeciwwilgociową, należy zamontować listwę startową z kapinosem. Powyżej wykonać docieplenie w oparciu o system wzmocniony (cokołowy -zbrojenie grubowarstwowe) z podwójną warstwą siatki zbrojącej w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi. Izolację sufitu mocować przy pomocy zaprawy klejącej i łączników mechanicznych. Płyty przyklejać mijankowo, do kołkowania stosować wbijane lub wkręcane kołki za stalowym trzpieniem $\square 8$ o łbie plastikowym i w koszulce z talerzykiem z tworzywa sztucznego, w ilości 9 kołków na 1m². Minimalna głębokość zakołkowania w elementach betonowych wynosi 5 cm.

Przed przystąpieniem do nakładania zaprawy zbrojącej należy zaszpachlować wszystkie powierzchnie przy otworach a w ich narożach wtopić pod kątem 45°

pasy siatki z włókna szklanego. W narożach oraz na krawędziach otworów zastosować listwy narożne. Zaprawę zbrojącą nakładać przy pomocy pacy zębatej z rowkami, a następnie zatopić w niej siatkę zbrojącą z włókna szklanego. Na połączeniach siatki stosować zakłady o szerokości min. 10 cm, i tak ją zatopić by nie była widoczna spod warstwy zbrojącej. W narożach stropu, ościeżach otworów na krawędziach belek i.t.p. wywinąć siatkę na ok.10 cm.

W normalnych warunkach po 1-2 dniach należy przystąpić do nakładania podkładu tynkarskiego.

4.1.6. ściany attykowe ocieplone metodą lekką mokrą.

Ściany attykowe ocieplić od zewnątrz styropianem PS-E-FS-20 zasadniczo o gr.180 mm (grubość izolacji poszczególnych elementów wg projektu architektonicznego) przeznaczonego do wykonywania dociepleń metodą lekką mokrą, jako kontynuację docieplenia ścian zewnętrznych pięter.

Od strony dachów ściany attykowe ocieplić płytami styropianowymi gr. 6 cm laminowanymi papą asfaltową stanowiącymi podkład pod izolację pionową krawędzi dachu. Płyty przyklejać mijankowo, do kołkowania stosować łączniki mechaniczne do izolacji dachowych.

4.1.7. Stropy wnek loggi

Ocieplenie podbicia stropu wykonać jako kontynuację ocieplenia ścian i krawędziowej belki żelbetowej ze styropianu PS-E-FS-20 gr.jak na rysunkach mocowanego mechanicznie, przeznaczonego do wykonywania dociepleń metodą lekką.. Belkę żelbetową ocieplić od spodu styropianem równo z ociepleniem spodu loggi, a przy krawędzi zewnętrznej zastosować profil kapinosowy

4.2. Tarasy nadziemne

Tarasy w parterze ocieplać od góry polistyrenem ekstrudowanym gr. Jak na rysunkach o gęstości pozornej 28-33kg/m³ (np.: *AUSTROTHERM XPS prod. AUSTROTHERM sp. z o.o.*) -płyty łączone na pióro i wpust. Płyty gr. do 80 mm klinowe dla nadania spadku.

Tarasy na piętrach ocieplać od góry polistyrenem ekstrudowanym gr.jak na rysunkach o gęstości pozornej 28-33kg/m³ (np.: *AUSTROTHERM XPS prod. AUSTROTHERM sp. z o.o.*) -płyty łączone na pióro i wpust. Płyty klinowe dla nadania spadku. Płyty układać mijankowo na warstwie paroizolacji

Na płytach polistyrenu ułożyć warstwę kształtującą spadki z płyt klinowych gr. min. 50 mm. (drugi wymiar wynikowy ze spadku 1 %).. Przed układaniem podkładu z wylewki cementowej zbrojonej siatką stalową izolację osłonić warstwą poślizgową z folii budowlanej PCV gr. 0.2 mm. Izolację pionową cokołów, od strony pomieszczeń -do góry wylewki, wykonać z polistyrenu ekstrudowanego gr. 70 mm. Izolację pionową cokołów, od strony balustrad-do listew mocujących izolację, wykonać z polistyrenu ekstrudowanego gr. 60 mm.

4.3. Balkony

Izolację cieplną balkonów stanowią konstrukcyjne łączniki termoizolacyjne np. Srock Isokorb, ich typy i rozmieszczenie należy wykonać ściśle wg projektu konstrukcyjnego.

4.4. Dachy

4.4.1. Stropodach nie wentylowany

Izolację termiczną dachów stanowią płyty wełny mineralnej twardej gr. 20 cm o gęstości pozornej 150 kg/m³, przeznaczone do wykonywania ociepleń dachów płaskich i stosowania pod bezpośrednie krycie papą (np.: *DACHROCK MAX*, *MONROCK MAX prod. ROCKWOOL POLSKA sp. z o.o.*), lub system wykorzystujący wełnę mineralną o gęstości pozornej 130 kg/m³ jako warstwę spodnią i płyty wełny mineralnej o gęstości pozornej 150 kg/m³ jako warstwę wierzchnią. System powinien być przeznaczony do wykonywania ociepleń dachów płaskich i stosowania pod bezpośrednie krycie papą. Płyty wełny mineralnej w układzie dwuwarstwowym układać mijankowo. Płyty izolacyjne układać ściśle, mocując mechanicznie podłoża razem z warstwą papy podkładowej za pomocą łączników mechanicznych do izolacji dachowych. Spadek uzyskać z płyt wełny mineralnej do kształtowania spadków np. Dachrock SP oraz Dachrock KSP Grubości izolacji poszczególnych elementów wg opisów i rys. architektonicznych

4.5. Przepisy związane:

Normy:

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

PN-B-23116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

5. Izolacje akustyczne:

5.2. Izolacje akustyczne stropów międzykondygnacyjnych

W pomieszczeniach mieszkalnych należy wykonać podłogi pływające. Izolację akustyczną wykonać ze specjalistycznych płyt izolacyjnych akustyczno-termicznych gr. 47 mm, o dwuwarstwowej strukturze o zmiennej gęstości (np.: *płyty AKUSTYR S prod. MARBET lub płyty Austrotherm STK EPS T.5* .). Górna warstwa płyt wykonana jest z polistyrenu o gęstości 20kg/m³ (odmiana dla pomieszczeń mieszkalnych) oraz 30kg/m³ (odmiana dla pomieszczeń użyteczności publicznej i komunikacji), spełniając rolę izolacji termicznej. Dolna warstwa jest wykonana z polistyrenu o gęstości 15kg/m³ spełniając rolę izolacji akustycznej. Stosować płyty łączone na

zakładkę. Podłoże pod płyty powinno być równe aby płyty przylegały do niego całą powierzchnią, ewentualne puste przestrzenie wynikające z nierówności stropu należy zlikwidować. Przed ułożeniem płyt należy otynkować ściany i ułożyć wzdłuż ścian i innych elementów (np.: ościeżnic) pionowe pasy ze styropianowych taśm dylatacyjnych (np.: *IZOBAND.*). Pasy dylatacyjne obciąć po ułożeniu ostatniej warstwy posadzki. Ułożone płyty należy przykryć folią PE o grubości 0,2 mm, układaną na zakład szer. 8 cm. Na folii wykonać podkład cementowy pod posadzkę.

Prowadzenie przewodów instalacyjnych w posadzkach wg projektów branżowych.

5.3. Izolacje akustyczne ścian międzymieszkaniowych

Ściany w obrębie przewodów wentylacyjnych i spalinowych należy z obu stron pomieszczeń zabezpieczyć płytami wełny mineralnej półtwardej gr. 2 oraz 3cm i płytami karton-gips GKŻ na ruszcie blaszanym (sufitowym) – izolacja pożarowa i akustyczna

5.4. Izolacje akustyczne szachtów instalacyjnych

Przestrzeń szachtu od strony pom. mieszkalnych należy wypełnić wełną mineralną gr. 30 mm o gęstości 50 kg/m³ (np.: *ROCKTON prod. ROCKWOOL POLSKA sp. z o.o.*). wełnę mocować do ścian przed wykonaniem instalacji. Po wykonaniu instalacji w trakcie murowania ścianek szachty wypełniać sukcesywnie wełną mineralną j.w.

5.5. Przepisy związane:

Normy:

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych –wymagania

6. Okna i drzwi zewnętrzne.

6.1. Okna i drzwi zewnętrzne aluminiowe

Drzwi wejściowe aluminiowe z przekładką termiczną, lakierowane w kolorze RAL 9007.

Szklenie jednokomorowymi szybami zespolonymi $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Drzwi do klatek schodowych wyposażać w samozamykacze, zamki patentowe.

6.2. Drzwi stalowe

Drzwi pomocnicze w kolorze RAL 9007 wyposażone w samozamykacze zamki patentowe i kołki przeciwwyważeniowe

6.3. Okna i drzwi balkonowe z PCV

zaprojektowano okna i drzwi z profili trójkomorowych z wysokoudarowego PCV wzmocnionych kształtownikami ze stali ocynkowanej. Profile w kolorze RAL 9007 od wewnątrz kolor ustalony z Inwestorem. W ramach montaż nawiewników higrosterowanych (np.: AERECO) wg proj. instalacji wentylacji mechanicznej oraz zestawienia.

Szklenie dwukomorowymi szybami zespolonymi $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla całego okna

okuć blokowane w pozycji „otwarte”.

Klamki okien w kuchniach mieszkań dla niepełnosprawnych O1 – 3szt na wysokości 120cm od podłogi (ok 25cm od dołu okna)

7. Przewody wentylacji grawitacyjnej z rur stalowych.

Poziome i pionowe odcinki przewodów wentylacji grawitacyjnej w wykonać z rur „SPIRO” Ø150 mocowanych do ścian obejmami stalowymi.

Rury obudowane płytami Promatect H do odporności ogniowej EI 120

VII. STAN „WYKOŃCZENIOWY”

Grupa 454 Roboty wykończeniowe,
454-1 Wykończenie ścian i stropów
454-2 Posadzki i podłogi
454-3 Stolarka budowlana
454-4 Metalowe elementy wykończeniowe

Spis treści:

1. Tynki i oblicowania ścian wewnętrznych:

- 1.1. tynki i oblicowania ścian wewnętrznych w piwnicach:
 - 1.1.1. wykończenie elementów żelbetowych piwnic
 - 1.1.2. tynki na ścianach murowanych w piwnicy oraz w klatkach schodowych
 - 1.1.3. sufity podwieszane w piwnicy
- 1.2. tynki i oblicowania ścian wewnętrznych nadziemna
 - 1.2.1. tynki na ścianach murowanych pięter
 - 1.2.2. wykończenie ścian żelbetowych
 - 1.2.3. wykończenie ścian i sufitów z płyt gipsowo-kartonowych.
 - 1.2.4. ścianki instalacyjne
- 1.3. przepisy związane

2. Roboty malarskie

- 2.1. pomieszczenia piwnic
 - 2.1.1. komórki lokatorskie
 - 2.1.2. pom. techniczne
 - 2.1.3. pom. gospodarcze
 - 2.1.4. komunikacja
- 2.2. klatki schodowe
- 2.3. mieszkania
 - 2.3.1. pokoje mieszkalne
 - 2.3.2. łazienki, w.c
 - 2.3.3. kuchnie

3. Podłóża i posadzki

- 3.1. Posadzki pomieszczeń piwnic
 - 3.1.1. Posadzki pomieszczeń w piwnicach z płytek gresowych
 - 3.1.2. Posadzki cementowe pomieszczeń w piwnicach
- 3.2. Posadzki pomieszczeń nadziemna:
 - 3.2.1. Posadzki schodów wewnętrznych w klatkach schodowych.
 - 3.2.2. Posadzki pomieszczeń w mieszkaniach.
- 3.3. Posadzki zewnętrzne
- 3.4. Przepisy związane

4. Drzwi wewnętrzne

- 4.1. Drzwi do komórek lokatorskich
- 4.2. Drzwi do pomieszczeń w piwnicach
- 4.3. Drzwi wejściowe do mieszkań
- 4.4. Drzwi do pomieszczeń w mieszkaniach
- 4.5. Drzwi z wiatrołapów do klatek schodowych

5. Elementy stalowe

- 5.1. elementy stalowe wewnętrzne
 - 5.1.1. balustrady wewnętrzne
 - 5.1.2. ścianki działowe komórek lokatorskich w piwnicach
- 5.2. elementy stalowe zewnętrzne
 - 5.2.1. balustrady zewnętrzne

6. Parapety wewnętrzne

- 6.1. parapety wewnętrzne mieszkań
- 6.2. parapety wewnętrzne w klatkach schodowych i pomieszczeniach ogólnodostępnych

7. Tynki i oblicowania zewnętrzne:

- 7.1. Tynk na ścianach docieplanych metodą lekką moką
- 7.2. Oblicówka ścian z piaskowca łupanego.
- 7.4. Okładziny murków na dziedzińcu nad garażem oraz ścian bocznych pochylni i schodów zewnętrznych.
- 7.5. Daszki przeszklone nad wejściami

8. Znaki graficzne na elewacji

1. Tynki i oblicowania ścian wewnętrznych:

1.1. Tynki i oblicowania ścian wewnętrznych w piwnicach:

- 1.1.1. Wykończenie elementów żelbetowych piwnic

Elementy żelbetowe piwnic wylewać w deskowaniu gładkim. Ponieważ nie przewiduje się tynkowania ścian i stropów żelbetowych w piwnicach należy dołożyć szczególnej staranności zarówno przy wykonywaniu deskowań jak i odpowiedniego zawibrowania betonu by uniknąć powstania nierówności i ubytków.

- 1.1.2. Tynki na ścianach murowanych w piwnicy

Na ścianach ceramicznych należy wykonać tynki dwuwarstwowe, cementowo-wapienne kat.III. zatarte na gładko. Grubość tynku 10mm.

1.2. Tynki i oblicowania ścian wewnętrznych nadziemia:

1.2.1. Tynki na ścianach murowanych pięter

Na ścianach murowanych nadziemia i elementach żelbetowych z wyjątkiem klatek schodowych i komunikacji wykonać tynki gipsowe nakładane maszynowo (jednowarstwowa gładź gipsowa). Grubość tynku 10 mm. Miejsca zmiany materiału podłoża wzmocnić siatką podtynkową. Do zabezpieczenia naroży ścian używać narożników aluminiowych.

Do zabezpieczenia naroży ścian w pomieszczeniach ogólnodostępnych używać narożników metalowych.

1.2.2. Tynki na ścianach w klatkach schodowych komunikacji

Na całych ścianach tynk cienkowarstwowy z dodatkiem miki w kolorze jasnoszarym a ściany szybu windowego w kolorze grafitowym **-próbki do akceptacji przez projektantów i Inwestora**

1.2.3. Wykończenie ścian i sufitów z płyt gipsowo-kartonowych.

Po ukończeniu mocowania poszycia należy wyspoinować i zaszpachlować połączenia płyt pomiędzy sobą oraz styki płyt z wytynkowanymi ścianami i sufitami. Spoinowanie prowadzić przy użyciu szpachlówki i taśm spoinowych a następnie wyszlifować. Do zabezpieczenia naroży ścian używać narożników metalowych lub taśmy narożnikowej papierowej.

1.3. Przepisy związane:

Normy:

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

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

PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych. (zmiana Az 1:2000)

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.

PN-B-19405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe (poprawki Ap. 1:1999).

PN-B-19406:1997 Płyty warstwowe gipsowo-kartonowe.

PN-B-06710:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane ze skał węglanowych do lastryko i suchych mieszanek do tynków.

2. Roboty malarskie wewnętrzne:

2.1. Pomieszczenia piwnic

2.1.1. piwnice

ściany żelbetowe niemalowane,

2.1.2. komórki lokatorskie

ściany i sufity malowane farbami emulsyjnymi w kolorze białym
ściany z silikatów spoinowane

2.1.3. pom. techniczne

lamperia olejna lub gres do wys. 1.65 m.
ściany i sufit malowane farbami emulsyjnymi w kolorze białym

2.1.4. pom. gospodarcze

lamperia olejna lub gres do wys. 1.65 m.
ściany i sufit malowane farbami emulsyjnymi w kolorze białym

2.1.5. komunikacja

lamperia zmywalna z farb emulsyjnych do wys. 1.65 m. w kolorze białym
ściany i sufity malowane farbami emulsyjnymi w kolorze białym

2.2. Klatki schodowe

Na całych ścianach tynk cienkowarstwowy z dodatkiem miki w kolorze jasnoszarym a ściany szybu windowego w kolorze grafitowym **-próbki do akceptacji przez projektantów i Inwestora**

sufity malowane farbami emulsyjnymi w kolorze białym
w wiatrołapach w pasie wejściowym,
okładzina z płytek gresowych gr. 9 mm o wym. 30/60 na całą wysokość ścian

2.3. Mieszkania

2.3.1. pom. mieszkalne, garderoby, halle, korytarze

ściany i sufity malowane farbami emulsyjnymi w kolorze białym

2.3.2. łazienki, w.c

ściany do wys. ok. 210cm (płytek nie należy docinać) okładzina z płytek ceramicznych w kolorze białym, jasnoszarym lub ecru **w uzgodnieniu z projektantem i Inwestorem**

ściany od górnej krawędzi płytek ceramicznych i sufity malowane farbami emulsyjnymi w kolorze białym

2.3.3. kuchnie

fartuch wokół zlewozmywaka ze zmywalnej farby emulsyjnej akrylowej w kolorze
ściany i sufity malowane farbami emulsyjnymi w kolorze białym.

3. Podłoża i posadzki.

3.1. Posadzki pomieszczeń piwnic:

3.1.2. Posadzki pomieszczeń w piwnicach z płytek gresowych

Podkład pod posadzkę wykonać z zaprawy cementowej o wytrzymałości na ściskanie ≥ 16 MPa, a na zginanie ≥ 3 MPa. Grubość podkładu powinna wynosić min. 45 mm..

Zaprojektowano posadzkę z płytek gresowych 30/30 gr. 9 mm na kleju. Dylatację zarówno podkładu jak i posadzki wykonywać oddzielając fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach. Po obwodzie wykonać dylatację izolacyjną szer. 10 mm, wypełnioną pionowymi paskami ze styropianowych taśm dylatacyjnych (np.: *IZOBAND*.). Dylatację w płytkach wykończyć systemowymi listwami (np.: *SCHLUTER SYSTEM*).

3.1.3. Posadzki cementowe pomieszczeń w piwnicach

Podkład pod posadzkę wykonać z zaprawy cementowej o wytrzymałości na ściskanie ≥ 16 MPa, a na zginanie ≥ 3 MPa. Grubość podkładu powinna wynosić min. 45 mm.. Zaprojektowano posadzkę w formie gładzi cementowej „wypalanej” gr. 20 mm związanej z podkładem. Warstwę wierzchnią dodatkowo zabezpieczyć przed pyleniem poprzez zagruntowanie. Dylatację zarówno podkładu jak i posadzki wykonywać oddzielając fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach. Po obwodzie wykonać dylatację izolacyjną szer. 10 mm, wypełnioną pionowymi paskami ze styropianowych taśm dylatacyjnych (np.: *IZOBAND*.). Dylatację w płytkach wykończyć systemowymi listwami (np.: *SCHLUTER SYSTEM*).

3.1.4 Posadzki w garażach – wykończone żywicą epoksydową

Przygotowanie podłoża pod posadzkę żywiczną

Wspólnym elementem, niezależnym od stosowanego systemu żywicznego, jest odpowiednia jakość podłoża. Powinno ono mieć min. 25 MPa wytrzymałości na ściskanie oraz min. 1,5 MPa wytrzymałości na odrywanie w teście pull-off. Jeśli jest zbyt słabe, można je wzmocnić żywicą epoksydową tzw. primerem (np. w systemie Weber -webertec EP 100 prim). Podłoże musi być równe, ponieważ każda niedoskonałość podłoża będzie widoczna na cienkiej posadzce żywicznej.

Ponieważ większość układów żywicznych nie przepuszcza pary wodnej, w podłożu powinna być wykonana szczelna hydroizolacja, będąca zarazem paroizolacją. Brak takiej izolacji będzie powodować wzrost ciśnienia pary wodnej pod powierzchnią powłoki żywicznej prowadzący w efekcie do jej odspojenia równoznacznej ze zniszczeniem posadzki.

Wilgotność podłoża w nie powinna przekraczać 4%.

Podłoże betonowe pod posadzkę

Beton powinien posiadać klasę min. C25 i być zbrojony makrowłóknami syntetycznymi np. FIBRE HG54 w ilości 1,5 kg/m³ betonu. Powierzchnia betonu musi zostać mechanicznie oczyszczona przez śrutowanie lub frezowanie i śrutowanie. Zabieg ten ma na celu usunięcie wszystkich osłabionych warstw oraz oczyszczenie z ewentualnych zabrudzeń.

Dla dodatkowego wygładzenia wszystkich zagłębień i nierówności można wykorzystać szpachlówkę epoksydową przygotowaną np. z żywicy webertec EP 150 base z dodatkiem suchego piasku kwarcowego o uziarnieniu dobranym do głębokości zagłębień. Przygotowaną szpachlówkę wylewa się na podłoże i ściąga po podłożu krawędzią pacy z twardego tworzywa lub pacy stalowej.

Polecaną metodą przygotowania podłoża jest jego wyrównanie i wypoziomowanie cementowymi wyrobami samopoziomującymi. Wyroby mogą być układane w sposób mechaniczny odpowiednią pompą więc są szczególnie polecane przy większych powierzchniach, gdzie wyrównanie szpachlówką epoksydową układaną na kolanach jest bardzo pracochłonne.

Podkład samopoziomujący powinien być układany na minimalną grubość 7-8 mm aby zapewnić odpowiednią jakość prac. Po wyschnięciu zaprawy uzyskuje się gładką, zwartą powierzchnię, którą tylko wystarczy uszorstnić grubym papierem ściernym lub lekką śrutownicą i zagruntować żywicą epoksydową układaną zgarniakiem i wałkiem

Przykładowa posadzka garażowa typu średniego gr 4mm firmy Weber

Warstwa	Zużycie
Gruntowanie webertec PU 600 base	ok. 0,3 kg/m ²
Membrana webertec PU 610 elastic	1,0 kg/m ²
Warstwa zasadnicza webertec PU 600 base	ok. 0,8 kg/m ²
Zasyp piaskiem kwarcowym 0,2 - 0,8	ok. 3,5 kg/m ² (zasyp do sucha)
Powłoka zamykająca webertec PU 620 color	ok. 0,8 kg/m ²
Powłoka zabezpieczająca webertec PU protect matt / webertec PU protect satin	0,1 – 0,15 kg/m ² (opcjonalnie)

3.2. Posadzki pomieszczeń nadziemnych:

3.2.1. Posadzki schodów wewnętrznych w klatkach schodowych.

Posadzki biegów schodowych (stopnie, podstopnice, policzki) oraz spoczników międzykondygnacyjnych wykonać z płytek gresowych schodowych o wym. 30/60 cm, gr. 9 mm na kleju. Cokolik wysokości 10 cm, z płytek szer. 10 cm, zakańczać od góry listwą aluminiową. (np.: SCHLUTER SYSTEM). Płytki kleić do wyrównanej powierzchni żelbetowej konstrukcji schodów.

Płytki stopni z ryflami antypoślizgowymi.

Płytki stopni powinny różnić się kolorystyką od podestów i spoczników.

Podkłady posadzki spoczników na kondygnacjach wykonać z zaprawy cementowej o wytrzymałości na ściskanie ≥ 12 MPa, a na zginanie ≥ 3 MPa. Grubość podkładu powinna wynosić min. 45 mm. Podkład układać na

specjalnych płytach izolacyjnych gr. 45 mm z przekładką z folii PE gr. 0.1mm.
Posadzkę układać z płytek gresowych o wym. 30/60 cm gr. 9 mm na kleju

Płytki gresowe gr. 9 mm o wym. 30/60 cm powinny spełniać wymagania:

nasiąkliwość $\leq 0,1\%$,
twardość wg Mosh'a ≥ 7 ,
wytrzymałość na zginanie ≥ 40 MPa,
wytrzymałość na zużycie głębokościowe ≥ 130 mm²,
bardzo duża wytrzymałość na zmiany temperatury, mrozoodporność,
odporność na działanie substancji chemicznych, kwasów i zasad

Maksymalne odchyłki wymiarowe nie powinny przekraczać dla:

długości krawędzi	0,2%
grubości	3%
prostoliniowości krawędzi	0,2%
prostokątność	0,2%
płaskość powierzchni	0,2%

wszystkie próbki do akceptacji przez projektantów i Inwestora

3.2.2. Posadzki pomieszczeń w mieszkaniach.

a). Pomieszczenia mieszkalne, komunikacja

Podkład pod posadzkę wykonać z zaprawy cementowej o wytrzymałości na ścislenie ≥ 12 MPa, a na zginanie ≥ 3 MPa zazbrojony siatką stalową zgrzewaną. Podkład układać na izolacji akustycznej ze specjalistycznych płyt izolacyjnych akustyczno-termicznych gr. 47 mm, o dwuwarstwowej strukturze o zmiennej gęstości (np.: płyty *AKUSTYR S* prod. *MARBET* lub płyty *STK EPS T.5* prod. *Austrotherm*). Grubość podkładu powinna wynosić min. 40 mm.. Dylatację zarówno podkładu jak i posadzki wykonywać oddzielając fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach. Po obwodzie wykonać dylatację izolacyjną szer. 10 mm, wypełnioną pionowymi paskami ze styropianowych taśm dylatacyjnych (np.: *IZOBAND*.). Podkład powinien być:

- suchy -maksymalna dopuszczalna wilgotność podkładu cementowego badanego metodą CM nie może przekraczać 2.,5%
- gładki -na powierzchni nie mogą występować żadne zgrubienia. W razie wykonania podkładu o niewystarczającej gładkości należy całą powierzchnię wygładzić za pomocą masy wyrównawczej (wylewka samopoziomująca) bez rys i spękań -wszystkie rysy i pęknięcia muszą być usunięte (np.: poprzez szpachlowanie płynną żywicą epoksydową)
- równy -maksymalna odchyłka od prostoliniowości nie może przekraczać 1 mm na odcinku 1m. i 2 mm na odcinku 2 m.
- poziomy - cała posadzka powinna być wypoziomowana
- niepyłący -powierzchnia musi być zwarta i nie powodować pylenia
- wolny od zanieczyszczeń -na powierzchni nie mogą występować miejsca zaolejone, pokryte farbą, zaprawą, lepikiem i.t.p.

Układanie wykładzin można rozpocząć po zakończeniu wszelkich prac wykończeniowych i instalacyjnych., po wyschnięciu tynków i mas szpachlowych nie tylko na podłożu, ale również na ścianach i sufitach.

Posadzkę wykonać z paneli laminowanych HDF imitujących parkiet dębowy o wysokiej wytrzymałości na zużycie odpowiadającej klasie A4 na podkładzie wyrównująco-wygluszającym z pianki

Miejsca styków posadzki ze ścianami wykończyć listwami systemowymi. Posadzkę wykonać w całościowym systemie obejmującym wszystkie elementy (kleje, wykładzinę, listwy i piankę podkładową)

b). Łazienki i w.c.

Podkład pod posadzkę wykonać z zaprawy cementowej o wytrzymałości na ściskanie ≥ 12 MPa, a na zginanie ≥ 3 MPa. Podkład układać na izolacji akustycznej ze specjalistycznych płyt izolacyjnych akustyczno-termicznych gr.47 mm, o dwuwarstwowej strukturze o zmiennej gęstości (np.: *płyty AKUSTYR S prod. MARBET lub płyty STK EPS T.5. prod. Austrotherm*). Grubość podkładu powinna wynosić min. 45 mm. Po obwodzie wykonać dylatację izolacyjną szer. 10 mm, wypełnioną pionowymi paskami ze styropianowych taśm dylatacyjnych (np.: *IZOBAND.*).

Przygotowane i dojrzałe podłoże w łazienkach należy zagruntować emulsją systemową (np.: *mieszaną dyspersyjną na bazie tworzyw sztucznych EUROLAN-TG2 prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*) Dotyczy to także ścian przy wannie. Uszczelnienie narożników wewnętrznych -styk posadzki ze ścianami -wykonać taśmami wzmacniającymi (np.: *elastyczna taśma z syntetycznego kauczuku SUPERFLEX-100/5 prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*) Izolację podpłytkową wykonać z folii w płynie z wtopioną w trakcie nakładania warstw włókniną. (np.: *płynna folia na bazie dyspersji tworzyw sztucznych SUPERFLEX-1 z wtopioną włókniną ELASTICVLIES NR 1 prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*) izolację wyprowadzić na ściany na wysokość -ok.10 cm. Klejenie płytek posadzki wykonać bez pustek powietrznych (metoda dwustronnego klejenia) na zaprawie wodoszczelnej i elastycznej wchodzącej w skład jednolitego systemu uszczelnień (np.: *elastyczny, ulepszony tworzywami sztucznymi, wiążący hydraulicznie klej PLASTIKOL-KM FLEX prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*). Spoinowanie płytek posadzki wykonać z zaprawy wodoszczelnej, elastycznej i mrozoodpornej wchodzącej w skład jednolitego systemu uszczelnień (np.: *elastyczny, ulepszony tworzywami sztucznymi, wiążący hydraulicznie zaprawa do spoinowania płytek ceramicznych CERINOL-FLEX prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*). Zaleca się wypełnienie wszystkich spoin narożników wewnętrznych oraz krawędzi zewnętrznej masą uszczelniającą (np.: *masa PLASTIKOL-FND prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*)

Płytki gres podłogowy gr. 8 mm o wym. co najmniej 60x30cm **wszystkie próbki do akceptacji przez projektantów i Inwestora**

c). Kuchnie.

Podkład pod posadzkę wykonać z zaprawy cementowej o wytrzymałości na ściskanie ≥ 12 MPa, a na zginanie ≥ 3 MPa. Podkład układać na izolacji akustycznej ze specjalistycznych płyt izolacyjnych akustyczno-termicznych

gr.47 mm, o dwuwarstwowej strukturze o zmiennej gęstości (np.: płyty *AKUSTYR S prod. MARBET* lub płyty *STK EPS T.5. prod. Austrotherm*). Grubość podkładu powinna wynosić min. 45 mm. Po obwodzie wykonać dylatację izolacyjną szer. 10 mm, wypełnioną pionowymi paskami ze styropianowych taśm dylatacyjnych (np.: *IZOBAND.*).

Płytki gres podłogowy gr. 8 mm o wym. co najmniej 60x30cm **próbki do akceptacji przez projektantów i Inwestora** układany na zaprawie cementowo-klejowej do płytek gresowych lub zaprawie elastycznej (np. *Atlas Plus*)

3.3. Posadzki zewnętrzne:

Posadzki rampy wejścia do budynku wykonać z płyt granitu płomieniowanego lub gresu tarasowego gr2cm na zaprawie cementowo-klejowej mrozoodpornej do płytek granitowych lub zaprawie elastycznej (np. *Atlas Plus*)

Przed wjazdami do garaży należy wykonać elementy odwodnienia powierzchniowego typu liniowego z tzw. (np. *systemu Aco Drain firmy ACO*)

Posadzki tarasów na piętrach i balkonów wykonać systemową membranę wodoodporną n.p. *"SIKA BALKONY PREMIUM"* z kwarcową warstwą wykończeniową w kolorze jasnoszarym RAL7032
SYSTEM SIKA® BALCONY PREMIUM

System bazuje na wzmocnionej mata z włókna szklanego warstwie żywicy Sikafloor®-405, stanowiącej warstwę izolacji przeciwwodnej w kolorze RAL 7032. Warstwa izolacji pokrywana jest warstwą nawierzchniową• Sikafloor® Premium Solid,

Przed rozpoczęciem prac posadzkowych konieczna jest dokładna ocena stanu podłoża i określenie różnego rodzaju zanieczyszczeń oraz uszkodzeń powierzchni takich jak np.: rysy, pęknięcia, ubytki

Następnie należy przeprowadzić kontrolę wilgotności podłoża

Podłoże jest odpowiednie do aplikacji żywicy, gdy wskaźnik wilgotnościomierza pokazuje wartość poniżej 4%. Odpowiednie metody pozwalające na ocenę wilgotności podłoża na placu budowy to np.: wykonanie pomiaru miernikiem Tramex.

Równość podłoża należy sprawdzić za pomocą poziomicy. Zaleca się aby powierzchnia tarasu balkonu była ukształtowana ze spadkiem na zewnątrz,. Spadek przyjmuje się na poziomie 1-2%

Podłoże betonowe powinno być oczyszczone mechanicznie metodą strumieniowo-ścierną lub inną metodą pozwalającą usunąć fragmenty podłoża o niewystarczającej wytrzymałości

Przed aplikacją materiałów podłoże należy dokładnie odpylić i odkurzyć najlepiej za pomocą odkurzacza.

Doszczelnienia punktów niewrażliwych obejmują:

styk ściany z posadzką, dylatacje obwodowe, mocowanie balustrad, dylatacje pośrednie, okna balkonowe, styk obróbki blacharskiej z betonem (wylewką)

Żywice należy nakładać wałkiem welurowym z krótkim włosiem

System Sika® Balcony Premium składa się z dwóch warstw:

1. Warstwa wodoszczelna zbrojona matą

2. Wykończenie Solid które należy wykonać z następujących warstw

Gruntowanie Sikafloor®-405 - 0,3l na m2

Piasek Sika Sand 0,3 - 0,8 mm - 3,5kg na m²
Warstwa zamykająca Sikafloor®-415 - 045l na m²

OGRANICZENIA

Przed wykonaniem jakichkolwiek prac należy zapoznać się z Kartami Informacyjnymi poszczególnych materiałów. Karty dostępne są na stronie www.SIKA • Przed nałożeniem materiałów warstwy materiałów muszą być suche w dotyku.

- Nie stosować materiałów w pomieszczeniach.
- Materiał Sikafloor®-405, Sikafloor®-415 i Sikafloor®-416 zawsze nanosić w czasie spadających temperatur.

Rosnąca temperatura może spowodować powstawanie kraterków oraz pękających pęcherzyków.

- Jeżeli nie jest to możliwe a podłoże wygląda na wydzielające gazy, koniecznym jest użycie Sika® Concrte

Membrana układana jest na wylewce cementowej zbrojonej siatką Ø4 co 10cm ze spadkiem 1% o gr min.4cm pod którą znajduje się warstwa poślizgowa (folia) i uszczelniająca - membrana epdm

I styropian ekstrudowany $\lambda < 0,031 \text{ W/m}^2\text{K}$ 17-20cm (w c" 19-22cm.) - z wyjątkiem balkonów na łącznikach Isokorb

Cokoły wokół tarasów i balkonów wykonać z płytek gresowych gr. 9 mm, mrozoodpornych o nasiąkliwości nie większej niż 3% (AI), w kolorze jasnoszarym

3.4. Przepisy związane:

Normy:

PN-EN 87:1994 Płyty i płytki ceramiczne ściennie i podłogowe.

Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-ISO 13006:2001 Płyty i płytki ceramiczne.

Definicje, klasyfikacje, właściwości i znakowanie.

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płyty i płytki ceramiczne (metody oznaczenia z 1999 różnych cech płytek).

PN-EN ISO 10545-1:1999 Pobieranie próbek i warunki odbioru.

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

4. Drzwi wewnętrzne:

4.1. Drzwi do komórek lokatorskich

Drzwi do komórek lokatorskich zaprojektowano jako drewniane z listew sosnowych ostruganych i lakierowanych bezbarwnie

4.2. Drzwi do pomieszczeń gospodarczych

drzwi do pomieszczeń gospodarczych zaprojektowano jako wewnętrzne stalowe pełne z ościeżnicami stalowymi, lakierowane w kolorze RAL 7004. Drzwi wyposażać w zamki patentowe, kołki przeciwwyważeniowe.

Drzwi stalowe oddzielające strefy pożarowe o odporności ogniowej EI 60 wyposażone w samozamykacze , lakierowane w kolorze RAL 7004. część drzwi o odporności ogniowej EI=30

4.3. Drzwi wejściowe do mieszkań

Drzwi wejściowe do mieszkań zaprojektowano jako drewniane o w klasie C odporności na włamanie, w kolorze dębu z wizjerem i progiem systemowym Próg w mieszkaniach dla niepełnosprawnych max. 2cm

4.4. Drzwi do pomieszczeń w mieszkaniach

Drzwi do pomieszczeń w mieszkaniach zaprojektowano jako wewnętrzne płytowe pełne z ościeżnicami stalowymi.

4.5. Drzwi z wiatrołapów do klatek schodowych

Drzwi z wiatrołapów do klatek schodowych zaprojektowano jako aluminiowe wewnętrzne przeszklone, o wzmocnionej konstrukcji,

5. Elementy stalowe

5.1. Elementy stalowe wewnętrzne

5.1.2. Balustrady wewnętrzne

Balustrady wewnętrzne stalowe ocynkowane i lakierowane proszkowo w kolorze RAL 9007.

Pochwyty ze stali inox 40x40x4 oraz 60x20x3 . Zakończenia zaślepione i ze względów bezpieczeństwa wyoblone r=3mm (nie dotyczy zakończeń stykających się z prostopadłą ścianą)

5.2. Elementy stalowe zewnętrzne

5.2.1. Balustrady zewnętrzne balkonowe i portfenetrów oraz pochylni dla osób niepełnosprawnych

Balustrady zewnętrzne stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i lakierowane proszkowo w kolorze RAL 9007

Pochwyty balustrady ze stali inox 40x40x4mm Zakończenia zaślepione i ze względów bezpieczeństwa wyoblone r=3mm (nie dotyczy zakończeń stykających się z prostopadłą ścianą)

Wypełnienie części balustrad taflami ze szkła bezpiecznego hartowanego oraz laminowanego VSG/ESG 66.2 gr.2x6mm + folia PVB (np. Optifloat firmy Pilkington) mocowanego punktowo atestowanym systemem łączników tzw. rotuli (talerzyki dociskowe , śruby stożkowe z łbem imbusowym podkładki i nakrętki ze stali nierdzewnej oraz podkładki i tulejki silikonowe)

Wytyczne wykonania balustrad

Prace związane z wykonaniem balustrad wymagają od wykonawcy dużej precyzji już na etapie wykonywania konstrukcji żelbetowych płyt

balkonowych i miejsc mocowania słupków balustradowych. Dotyczy to w szczególności krawędzi tych płyt, które powinny tworzyć pionowe płaszczyzny i posiadać założone w projekcie wymiary z tolerancją + - 1mm

Słupki i elementy stalowe należy wykonać dokładnie według projektu powinny one zostać ocynkowane ogniowo i polakierowane proszkowo w kolorze RAL 9007

Montaż stalowych elementów balustrad powinny się odbyć przed wykonaniem ocieplenia elewacji a zamówienie tafli VSG /ESG wraz otworami może nastąpić dopiero po dokładnym sprawdzeniu zgodności wymiarów wykonanych elementów z projektem

Wszelkie wątpliwości z tym związane, a także każdy przypadek odstępstwa od projektu należy uzgadniać projektantem i ewentualnie doradcą technicznym wykonawcy szklanych elementów balustrad

Stopień przezroczystości tafli balustrad należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem na podstawie próbek

Montaż słupków należy rozpoczynać od narożników balkonów wszystkie punkty mocowania powinny tworzyć pionowe płaszczyzny oraz precyzyjne rozstawy w poziomie i w pionie

Zalecane jest wykonanie szablonów tafli szklanych ze sklejki lub płyt OSB z z otworami do mocowania. Szablony tafli prostopadłych do elewacji oraz narożnych powinny uwzględniać odsunięcie od płaszczyzn czołowych i grubość ocieplenia

Pochwyty górne balustrad ze stali inox oraz otwory do nagwintowania ich mocowania należy wykonać po ustaleniu w każdym przypadku położenia pionowych słupków balustrad.

Do mocowania należy użyć śrub M8 ze stali nierdzewnej

W wypadku balustrad pochylni dla osób niepełnosprawnych należy przy wykonywaniu podstaw słupków wziąć pod uwagę nachylenie pochylni - blachy mocujące na spadku pochylni tworzą ze słupkiem kąt $94,6^\circ$, dotyczy to również płaskowników i rur kwadratowych mocujących pochwyty, a także fakt, że słupki w środkowej części pochylni są dłuższe i mocowane w odmienny sposób (wkrety mocujące z łbem stożkowym są ukryte w grubości podstawy a sama podstawa jest ukryta pod płytkami pochylni)

Należy wziąć także pod uwagę, że część słupków występuje w odbiciu zwierciadlanym.

Przy montażu balustrad klatki schodowej otwory w ścianach szybu windowego należy wywiercić dopiero po wstępnym zmontowaniu pochwyty wraz z tulejami dystansowymi i śrubami do wklejenia (można ewentualnie zastosować nakrętki kontrujące z rozgiętymi podkładkami wewnątrz tulei lub skleić tuleje z pochwytem klejem do metalu)

Położenie pochwyty należy ustabilizować do momentu związania kotew a następnie dokręcić nakrętki mocujące wewnątrz profilu pochwyty.

Z uwagi na sposób mocowania wypełniających tafli ze szkła hartowanego niezbędne jest bardzo precyzyjne zamocowanie słupków balustrady w nawiązaniu do rozstawów otworów w taflach szklanych (dopuszczalna tolerancja <1mm) Ponieważ ich montaż nastąpi w końcowym etapie inwestycji wszelkie popełnione tu błędy mogą skutkować kosztownymi poprawkami.

6. Parapety wewnętrzne:

6.1. parapety wewnętrzne mieszkań

Parapety wewnętrzne mieszkań zaprojektowano jako komorowe z PCV. parapety drzwi balkonowych części okien balkonowych parteru zaprojektowano jako prefabrykowane z lastriko szlifowanego gr. 40 mm.

7. Tynki i oblicowania ścian zewnętrznych nadziemna:

7.1. Tynk na ścianach docieplanych metodą lekką mokrą.

Podłoże przed tynkowaniem zagruntować za pomocą pigmentowej farby gruntującej o drobnoziarnistej powierzchni. Wyprawę końcową wykonać z cienkowarstwowego, lekkiego z tynku mineralnego (np.: *ispo Leichtputz prod. ISPO POLSKA sp. z o.o.*) malowanego farbą mikrosilikonową (np.: *Lotusan prod. ISPO POLSKA sp. z o.o.*)

parametry tynku:

uziarnienie	min. 2 mm
gęstość	1.2 -1.3 g/cm ³ ,
współczynnik dyfuzji pary wodnej	10-12
nasiąkliwość	0-0,05 kg/m ² x
h _{0,5} .	
wytrzymałość na ściskanie	3-4 N/mm ²
wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu	1,5-2,0 N/mm ²

zasadniczy wpływ na trwałość tynku (a zarazem całego systemu docieplenia) ma zastosowanie farby mikrosilikonowej będącej dyspersją polimerową emulsji żywicy polisiloksanowej o parametrach:

odczyn pH	9-10
gęstość	1.5 g/cm ³
współczynnik dyfuzji pary wodnej μ	50
współczynnik dyfuzji pary wodnej Sd	0,01 m
gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V	2100 g/(m ² d)
nasiąkliwość	0,05 kg/m ² x
h _{0,5} .	
jasność	96%
stopień bieli	78%
grubość powłoki	160-220 nm
połysk	matowy

Zastosowanie ww farby powoduje ekstremalne zredukowanie przyczepności cząsteczek brudu -tynk samoczyszczący się

Ww tynk ma być nie brudzący się (nie mający właściwości elektrostatycznego przyciągania cząsteczek), odporny na skażenie glonami i.t.p., paroprzepuszczalny i wodoodporny.

Na ścianach wykuszy i cokołach tynk mozaikowy z dodatkiem miki

Wszystkie elementy budynku ocieplone metodą lekką mokrą należy wykonać w oparciu o bezspoinowy, kompletny system docieplania (np.: *ISPOTHERM Caparol, STO*)

Kolorystyka wg projektu, próbki do akceptacji przez projektantów i Inwestora po wyborze systemu dociepleniowego.

7.2. Oblicowania ścian z kamienia

Oblicowania wykonać po dociepleniu ścian .

Oblicowania ścian parteru wykonać z łupku w kolorze grafitowym lub z piaskowca szarego łupanego,. Ściany licowe murować na wspornikach systemowych mocowanych do konstrukcji żelbetowej ścian (np.: *wsporniki i konsole prod. HALFEN sp. z o.o.*) na kotwach zaprawkowych typu VA. Do powiązania oblicówki ze ścianami nośnymi stosować kotwy drutowe LSA ze stali nierdzewnej w ilości 5 szt/m². Do murowania używać zaprawy cementowej klasy M5 z cementów czystych przeznaczonej do wykonywania ścian licowych, grubość spoiny średnio 10 mm, po wymurowaniu ściany wyspoinować.

Wokół budynku ponad pierwszą warstwą oblicówki wykonać fartuch z folii budowlanej PCV gr. 0,2 mm lub papy asfaltowej, ze skosem od budynku do pozostawionych szczelin (pustych spoin z puszkami wentylacyjnymi) co ok. 1,0 m. Dylatacje oblicówki wykonywać na puste spoiny wypełnione materiałem elastycznym (masą uszczelniającą) co ok. 12 m, w miejscach dylatacji konstrukcji budynku, oraz w narożach (błoczki pełne).

. Nadproża nad oknem i wnęką złącza kablowego wykonać z kątowników ocynkowanych 80/80/8 osadzanych w spoinach.

Nad ostatnią warstwą bloczków wykonać parapet z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm wysunięty od oblicówki o 25 mm. Pomiędzy górą oblicówki a krawędzią ocieplenia pozostawić szczelinę dylatacyjną wys. 20 mm wypełnioną masą elastyczną.

8. Znaki graficzne na elewacji:

Należy wziąć pod uwagę w wycenie – zakres i sposób wykonania po uzgodnieniu z Inwestorem i Projektantem

9. OGRODZENIE Z PANELI BETAFENCE

Spis treści:

1. fundamenty
2. izolacja przeciwwilgociowa ścian murowanych
3. elementy murowane ogrodzenia pełnego
4. elementy stalowe
5. brama wjazdowa
7. logo TBS i napis na ogrodzeniu

9.1 fundamenty

fundamenty oraz dolne deski- systemowe NYLOFLOR 2D SŁUPKI ,

- 15 przęseł

9.2. Izolacja przeciwwilgociowa ścian murowanych

Po wykonaniu i odbiorze fundamentów oraz ścian fundamentowych można przystąpić do wykonania izolacji przeciwwilgociowej ścian pełnych ogrodzenia.

Podkład zagruntować asfaltową emulsją anionową. Izolację poziomą wykonać z jednej warstwy papy termozgrzewalnej polimerowo-asfaltowej modyfikowanej SBS na osnowie z włókniny poliestrowej. (np.:*POLBIT PF-250/4000 prod. ICOPAL S.A. IZOLACJA ZDUŃSKA WOLA*).

9.3. Filary ogrodzenia - systemowe

9.4. elementy stalowe.

Elementy stalowe ogrodzenia ze stali profilowej cynkowane ogniowo i lakierowane RAL 7016 oraz. panele z siatki zgrzewanej cynkowane ogniowo 6 oraz 8 mm o oczkach 200x50mm o wymiarach 250x163cmw kolorze antracyt RAL 7016 (np. Nyloflor 2D firmy Betafence) słupki dostosowane do systemu ocynkowane kolor j.w.

10. ŚMIETNIK

Spis treści:

- 10.1. fundamenty
- 10.2. izolacja przeciwwilgociowa ścian murowanych
- 10.3. ściany murowane śmietnika
- 10.4. elementy stalowe
- 10.5. elementy drewniane

10.6 pokrycie dachu

10.1. fundamenty

Zaprojektowano fundamenty betonowe zbrojone na odcinkach pod ścianami murowanymi z betonu B20 wylewane w deskowaniu. Powierzchnie betonu mające styk z gruntem zabezpieczyć izolacją bitumiczną powłokową np.: asfaltową emulsją anionową.

10.2. izolacja przeciwwilgociowa ścian murowanych

Po wykonaniu i odbiorze fundamentów oraz ścian fundamentowych można przystąpić do wykonania izolacji przeciwwilgociowej ścian śmietnika. Podkład zagruntować asfaltową emulsją anionową. Izolację poziomą wykonać z jednej warstwy papy termozgrzewalnej polimerowo-asfaltowej modyfikowanej SBS na osnowie z włókniny poliestrowej. (np.: *POLBIT PF-250/4000 prod. ICOPAL S.A. IZOLACJA ZDUŃSKA WOLA*).

10.3. Ściany murowane śmietnika

należy wylać z betonu zbrojonego konstrukcyjnie

Oblicowania ścian wykonać z łupku w kolorze grafitowym lub piaskowca szarego łupanego jak w ścianach budynków. Do powiązania oblicówki ze ścianami nośnymi stosować kotwy drutowe LSA ze stali nierdzewnej w ilości 5 szt/m². Do murowania używać zaprawy cementowej klasy M5 z cementów czystych przeznaczonej do wykonywania ścian licowych, grubość spoiny średnio 10 mm, po wymurowaniu ściany wyspoinować.

Po wymurowaniu bloczki starannie wyspoinować płaską spoiną wycofaną 2 mm od lica. Na ostatniej warstwie wykonać izolację poziomą Superflex1 a następnie wykonać nakrywy z bloczków piaskowca łupanych gr. 9 cm zaimpregnowanych preparatem hydrofobizującym

10.4 elementy stalowe.

Z profili zamkniętych i walcowanych ocynkowane ogniowo i polakierowane w kolorze RAL 9007 lub zbliżonym

10.5 elementy drewniane

Wypełnienie skrzydeł drzwi z profili zimnogiętych i przesłon (pod zadaszeniem) z listew listew świerka syberyjskiego ostruganych i zabezpieczonych przed korozją biologiczną i ogniochronnie do stopnia niezapalności w kolorze naturalnym. Drewniane elementy zadaszenia z drewna sosnowego K27 ostrugane i zabezpieczone przed korozją biologiczną i ogniochronnie do stopnia niezapalności w kolorze naturalnym

10.6 pokrycie dachu

Zaprojektowano pokrycie o spadku połaci 3% z dwóch warstw papy polimerowo-asfaltowej na osnowie z włókniny poliestrowej na podłożu drewnianym ze desek gr. 24 mm struganych zaimpregnowanych szer. 12 cm na zakład na konstrukcji stalowo-drewnianej. Elementy drewniane zabezpieczyć ogniochronnie do stopnia niezapalności. Warstwę podkładową wykonać z papy polimerowo-asfaltowej na osnowie z włókniny poliestrowej o zawartości masy powłokowej $\square 1600 \text{ g/m}^2$ przeznaczoną do mocowania mechanicznego (np.: *papa VIVADACH PM-150/2000 prod. ICOPAL S.A. IZOLACJA ZDUŃSKA WOLA*). Papę zgrzewać na zakładach, łączniki mechaniczne rozmieszczać wzdłuż zakładu podłużnego na całej powierzchni dachu, zwiększając ich liczbę w obrębie brzegu dachu. Aby nie doszło do perforacji pokrycia należy stosować łączniki z podkładkami i płaskim łbem. W celu ochrony podłoża drewnianego przed płomieniem w czasie zgrzewania zakładów na papie podkładowej, należy zastosować przekładkę z papy podkładowej na osnowie z welonu szklanego (np.: *papa P/64/1200 prod. ICOPAL S.A. IZOLACJA ZDUŃSKA WOLA*) w formie paska szerokości ok. 33 cm. Warstwę wierzchnią wykonać z papy termozgrzewalnej polimerowo-asfaltowej na osnowie z włókniny poliestrowej o zawartości masy powłokowej $\square 3000 \text{ g/m}^2$ (np.: *papa POLBIT WF-250/4000, ZDUNBIT WF-180/3000 prod. ICOPAL S.A. IZOLACJA ZDUŃSKA WOLA*). Papę zgrzewać na całej powierzchni do warstwy podkładowej. Papa wierzchnia z posypką w kolorze stalowym.

Obróbki blacharskie z blachy tytan-cynk