
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

**" Budynek biurowy - centrum zarządzania
eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
Kategoria obiektu XVI**

Adres inwestycji:
dz. ew. 50/2 z obrębem 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220,
powiat wołomiński, woj. mazowieckie
jednostka ewidencyjna **14304_1 Zielonka** obręb **4-90-05 0013**

Inwestor:
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
05-220 Zielonka ul. Literacka 20, powiat wołomiński, woj. Mazowieckie

Opracował:
arch. Cezary Jaszczolt, upr. Bł-PdOKK/123/2009

UWAGA!!

Przedstawione w dokumentacji rysunki mają jedynie charakter poglądowy. Przedstawione produkty referencyjne przykładowych producentów, patenty, nazwy własne itp. mają na celu ukazanie parametrów przedmiotu, jego jakości i charakterystyki pracy. Dopuszcza się stosowanie produktów równoważnych.



Jednostka projektowa:
ul. Wysoka 68a/6, 17-300 Siemiatycze
www.quartum.pl, e:biuro@quartum.pl
t: 501 273 513

Data opracowania:
20.07.2020

EGZ.....

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIS ZAWARTOŚCI

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	5
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	5
1.2. Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień	5
1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia	5
1.3.1. Warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu	5
1.3.2. Opis zagospodarowania terenu	6
1.3.2.1 Istniejący	6
1.3.2.2 Projektowany	7
9. Zakres stosowania	7
10. Zakres robót objętych specyfikacją	7
2. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY	9
2.1. Organizacja robót budowlanych	9
2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	9
2.3. Ochrona środowiska	9
2.4. Warunki bezpieczeństwa pracy	9
2.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy	10
3. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	11
3.1. Kontrola jakości robót	11
3.2. Odbiór robót	11
3.3. Materiały	11
3.4. Sprzęt	11
3.5. Transport i przechowywanie	11
3.6. Wykonanie robót	11
3.7. Kontrola jakości robót	12
3.8. Obmiar robót	12
3.9. Odbiór techniczny wykonywanych robót	12
3.10. Przepisy związane	12
4. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT	13
4.1. Roboty remontowo budowlane na budynku	13
4.1.1 Roboty przygotowawcze	13
4.2. Roboty ziemne	13
4.2.1 ST-02.01 Wytyczenie osi i punktów wysokościowych	13
4.2.2 ST-02.02 Wykonanie wykopów	17
4.3. Roboty budowlane	21
4.3.1 ST-03.01 Roboty żelbetowe i betonowe	21
4.3.2 ST-03.02 Konstrukcje murywane	33
4.3.3 ST-02.03 Roboty Ciesielskie	39
4.3.4 ST-03.04 Dach	49
4.3.5 ST-03.05 Obróbki blacharskie	58
4.3.6 ST-03.06 Izolacje	61
4.3.7 ST-03.07 Posadzki wewnętrzne	73
4.3.8 ST-03.08 ELEWACJE- okładziny HPL	85
4.3.9 ST-03.09 ELEWACJE-cegła klinkierowa	91
Warstwy ściany	91
4.3.10 ST-03.10 Stolarka okiennie-drzwiowa	97
4.3.11 ST-03.11 Wykończenie ścian i podłóg płytkami ceramicznymi	107
4.3.12 ST-03.12 Gładzie szpachlowe	113
4.3.13 ST-03.13 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi	115
4.3.15 ST-03.15 Sufity	119
4.3.16 ST-03.16 Zabudowa płytą gipsowo- kartonową	129
4.3.17 ST-03.17 Elementy dodatkowe elewacji	135
c) Żaluzje rastrowe- ściany lamelowe	135
4.3.19 ST-03.18 Roboty w zakresie usuwania gruzu	136
4.4. Zagospodarowanie terenu	137
4.4.1 ST-04.01 Nawierzchnie utwardzone	137
4.5. Wyposażenie obiektu	145
4.5.1 ST-05.01 Elementy wyposażenia dodatkowego	145
4.5.2 ST-05.02 Biały montaż , wyposażenie łazienek	145
ST-05.04 Wyposażenie instalacyjne i trwałe	151
1. Rolety zaciemniające na okna	151
4.6.1 ST-06.01 Instalacje sanitarne	157
4.6.2 ST-06.02 Instalacje elektryczne	159
4.6.3 ST-06.03 Instalacje elektryczne – instalacja odgromowa	163
5. DOKUMENTY ODNIESIENIA	165

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Projekt budowlany "Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce

Teren planowanej inwestycji położony jest na dz. ew. **50/2** z obręb 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, powiat wołomiński, woj. mazowieckie
jednostka ewidencyjna **14304_1 Zielonka** obręb **4-90-05 0013**

Teren planowanej inwestycji znajduje się we władaniu **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji** w Zielonce Sp. z o.o.

1.2. Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień

Kod: 45 11 11 00-9	Rozbiórka
Kod: 45 11 12 20-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu
Kod: 45 26 19 1 0-6	Roboty pokrywcze
Kod: 45 26 21 00-2	Rusztowania
Kod: 45 26 11 00-2	Roboty ciesielskie
Kod: 45 44 00 00-3	Roboty malarskie i szklarskie
Kod: 45 44 21 00-8	Roboty malarskie
Kod: 45 41 00 00	Tynkowanie
Kod: 45 45 30 00	Roboty renowacyjne
Kod: 45 40 00 00-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Kod: 45 42 10 00-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
Kod: 45 42 11 00-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
Kod: 45 22 31 00-7	Montaż konstrukcji metalowych
Kod: 45 11 12 00-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
Kod: 45 20 00 00-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części
Kod: 45 26 11 00-5	Konstrukcje drewniane
Kod: 45 42 20 00-1	Roboty Ciesielskie
Kod: 20 32 20 00-9	Drewniane Konstrukcje dachowe
Kod: 45 26 12 10 -9	roboty dekarskie
Kod: 45 42 20 00 -1	roboty konstrukcji dachowych,-
Kod: 45 45 30 00 -7	roboty remontowe i renowacyjne
Kod: 45 26 23 00-4	Betonowanie
Kod: 45 26 23 10-7	Zbrojenie

1.3.Charakterystyka przedsięwzięcia

1.3.1. Warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu

Działka nr ewid. ew. **50/2** z obręb 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220znajduje się na obszarze objętym planem zagospodarowania terenu; znajduje się w terenie oznaczonym symbolem **27IT K.** (o funkcji teren urządzeń i infrastruktury technicznej z zakresu kanalizacji)

Zgodnie z zapisami MPZP (§ 25)

Ustalenia szczegółowe dla terenu oznaczonego symbolem 27IT-K

Dla terenu oznaczonego na rysunku planu symbolem przeznaczenia **27IT-K** ustala się:

przeznaczenie podstawowe terenu: urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej z zakresu oczyszczania ścieków;- planowany obiekt będzie stanowił - **centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

- 1) zasady ochrony i kształtowania ładu przestrzennego: **zakazuje się umieszczania reklam;**
- 2) zasady ochrony środowiska i przyrody:
 - a) wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej nie może być niższy niż 10% powierzchni terenu,
 - b) zakazuje się lokalizowania przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, z wyłączeniem obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej, w szczególności dróg i sieci technicznych, - planowany obiekt nie zalicza się do przedsięwzięć mogących negatywnie oddziaływać na środowisko
 - c) ustala się przyporządkowanie terenu pod względem dopuszczalnego poziomu hałasu, o którym mowa w przepisach odrębnych o ochronie środowiska, jako terenu przeznaczonego „pod zabudowę usługową”;
- 3) parametry i wskaźniki kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu: według obowiązujących przepisów odrębnych;
- 4) szczegółowe zasady i warunki „scalania i podziału” i podziału nieruchomości dla działek:
 - a) minimalna powierzchnia działki budowlanej - 500 m²;- nie dotyczy
 - b) minimalna szerokość frontu działki zlokalizowanej bezpośrednio przy linii rozgraniczającej drogi publicznej - 5 m, działka 50/2 ma szerokość ponad 30m
 - c) kąt położenia granic działki w stosunku do linii rozgraniczającej dróg w zakresie powyżej 40°;

Warunki obsługi w zakresie infrastruktury technicznej i komunikacji:

- o **Odprowadzenie ścieków**
 - Ścieki bytowe z ww. inwestycji zostaną odprowadzone istniejącej sieci kanalizacyjnej na działce inwestora
- o **Wody opadowe** zostaną odprowadzone na teren działki inwestora
- o **Zaopatrzenie budynku w ciepło** przewiduje z ekologicznych źródeł ciepła- pompy ciepła powietrze-woda
- o **Zaopatrzenie w wodę**- z istniejącego przyłącza na terenie działki
- o **Zaopatrzenia w energię elektryczną** – Z projektowanego odrębnym opracowaniem przyłącza na warunkach PGE
- o Odpady stałe gromadzone są w wyznaczonym miejscu na odpady; zapewniona została segregacja odpadów
- o **Planowana inwestycja nie wywiera szkodliwego wpływu na środowisko.** Ewentualna uciążliwość zawiera się w granicach działki inwestora
- o Budynek położony jest w **III strefie klimatycznej** wg normy PN-82/B-02403
- o Budynek położony jest w **I strefie obciążenia śniegiem** wg normy EN 1991-1-3:2003
- o Budynek położony jest w **I strefie obciążenia wiatrem** wg normy PN-77/B-02011
- o Budynek położony jest w strefie przemarzania z H=1,0m wg normy PN-81/B-03020
- o Inwestycja nie jest ujęta w rozporządzeniu RM z dnia 9.11.2010 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczególnych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu oddziaływania na środowisko
- o na obszarze zamierzenia nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków i do wykazu GEZ, ani obiekty dóbr kultury współczesnej,

1.3.2. Opis zagospodarowania terenu

1.3.2.1 Istniejący

Teren inwestycji jest zagospodarowany. Działka na której realizowana będzie budowa obiektu Centrum sterowania i kontroli siecią kanalizacyjną i wodociągową wraz z obsługą klientów Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce

- zabudowana jest budynkami garażowymi i technicznymi oraz budowlami z zakresu infrastruktury technicznej – zaopatrzenia w wodę- zbiorniki wody, studnie, przepompownie. Większość działki stanowi teren zielony niezagospodarowany, Nieznaczna część działki jest utwardzona-

drogi techniczne i dojazdowe do urządzeń. Budynek garażowy od strony wschodniej zostaną w najbliższym czasie rozebrane z uwagi na planowaną rozbudowę ulicy.

- Działka przylega bezpośrednio do terenu kolejowego od południowej strony.
- Od strony zachodniej występuje teren leśny
- Od strony wschodniej ul. Inżynierska i planowana rozbudowa drogi pod tunel pod torami
- Od strony północnej sąsiaduje z budynkiem gimnazjum i przyległymi do niego terenami sportowymi.
- Dojazd do budynku zapewniony jest utwardzonym podjazdem z ul. Inżynierskiej od strony wschodniej
- Teren planowanej inwestycji znajduje się w zasięgu istniejącej infrastruktury technicznej.
- Teren nie jest objęty ochroną konserwatorską, nie znajduje się też w zasięgu strefy konserwatorskiej,
- Ukształtowanie terenu- powierzchnia wykazuje nieznaczny spadek w kierunku południowym.
- Na terenie inwestycji występuje kilka drzew będą ce w kolizji z planowanym zamierzeniem inwestycyjnym. Są to niewielkie drzewa o średnicy pnia do 20cm

1.3.2.2 Projektowany

Na przedmiotowej działce we wschodniej części przy ul. Inżynierskiej planuje się realizację obiektu Centrum sterowania i kontroli siecią kanalizacyjną i wodociągową.

Obiekt zostanie wpasowany w fragment działki przy istniejącym ciągu pieszo jezdny przy wjeździe z ulicy Inżynierskiej, tak by nie kolidował z istniejącym uzbrojeniem terenu oraz z planowaną rozbudową ul. Inżynierskiej pod realizację inwestycji tunelu pod torami kolejowymi.

Planuje się realizację obiektu parterowego o industrialnej architekturze i prostej bryle

Przed budynkiem planowane jest usytuowanie miejsc postojowych dla pracowników obiektu oraz ciąg pieszo-jezdny

Teren wokół obiektu zostanie zagospodarowany zielenią urządzoną, nasadzeniami roślin, ciągiem pieszo-jezdny

8. Komunikacja

- Teren posiada dostęp do drogi gminnej poprzez istniejący wjazd od strony wschodniej, - ul. Inżynierskiej. Na działce zapewnione są miejsca postojowe dla samochodów. Ciąg pieszo-jezdny bez zmian
- Dostęp do obiektu z istniejącego ciągu pieszo jezdny w południowej elewacji budynku; od strony wschodniej ulokowano miejsca postojowe

9. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w przedmiocie zamówienia.

10. Zakres robót objętych specyfikacją

1. Wzniesienie obiektu
2. Wykonanie prac zewnętrznych zagospodarowania terenu- ciągów komunikacyjnych, dojazdów, instalacji doziemnych

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

2. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY

Teren planowanej inwestycji położony jest na dz. ew. **50/2** z obrębu 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, powiat wołomiński, woj. mazowieckie
jednostka ewidencyjna **14304_1 Zielonka** obręb **4-90-05 0013**

Teren planowanej inwestycji znajduje się we władaniu **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji** w Zielonce Sp. z o.o.

Teren planowanej inwestycji znajduje się we władaniu Gminy Miejskiej Hajnówka

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
05-220 Zielonka ul. Literacka 20, powiat wołomiński, woj. mazowieckie

2.1. Organizacja robót budowlanych

Zaplecze budowy należy zorganizować w miejscu wskazanym przez dyrekcję PWIK. Transport materiałów budowlanych i usuwanie gruzu powinien być zorganizowany w sposób bezkolizyjny z użytkownikami sąsiednich zabudowań i obostrzeniami i zasadami sąsiedniego parku.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy.

2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Przeprowadzenie robót wymaga od wykonawcy zapewnienia bezpieczeństwa osób postronnych i użytkowników budynku przez dostosowanie organizacji robót oraz odpowiednie wydzielenie stanowisk montażu. Wykonanie pomostów i daszków ochronnych, zabezpieczeń i zamknięć dostępu do strefy niebezpiecznej oraz oznakowanie ostrzegawcze i informacyjne terenu budowy na zewnątrz i stanowisk robót prowadzonych wewnątrz budynku.

Zabezpieczenie odbywa się przez:

- wybudowanie ogrodzenia tymczasowego w miejscu gromadzenia materiałów budowlanych i gruzu,
- zabezpieczenie elewacji
- oznaczenie przejść
- oznakowanie terenu budowy,

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane niewłaściwym prowadzeniem robót budowlanych

2.3. Ochrona środowiska

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

W okresie trwania kontraktu i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy;
- będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Elementy metalowe i gruz budowlany do wywiezienia na składowisko odpadów.

2.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

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

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

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

Prace remontowo- budowlane mogą wykonywać przeszkoleni pracownicy, posiadający aktualne badania do pracy na wysokości i zaopatrzeni w ochrony osobiste. W szczególności należy przestrzegać „ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844, zmiany Dz. U. Z 2002r. Nr 91, poz. 811) oraz przepisy „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).

Należy także zachować przepisy zawarte w rozdziałach 5 i 9 obejmujące: - Rozdział 5. Wymagania dotyczące miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz w obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie i Rozdział 9. Roboty na wysokości.

2.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Zaplecze budowy może być wydzielone na dziedzińcu posesji. Pomieszczenie, w budynku sąsiednim może być udostępnione po uzgodnieniu stron.

2.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Teren posiada bezpośredni dostęp do drogi gminnej. ul. Inżynierskiej

2.7. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Należy wygrodzić i oznakować strefę niebezpieczną na terenie wokół budynków w czasie prac na wysokości. Stanowiska robót należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i zabrudzeniem terenu i zieleni przy budynku.

2.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

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

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

3. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U z 2003 r. Nr 48 poz. 401) z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z przepisami prawa budowlanego. Roboty winny być wykonywane z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót tom I- V wyd. Arkady z późniejszymi zmianami, dokumentacją projektową oraz sztuką budowlaną oraz instrukcjami producenta materiałów stosowanych do napraw.

3.1. Kontrola jakości robót

Kontrola winna dotyczyć prawidłowości wykonania poszczególnych elementów, zgodności ich realizacji z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Sprawdzenie winno się odbywać w trakcie wykonywania robót jak i po ich zakończeniu. W zależności od ocenianych cech i asortymentów – sprawdzenie dokonuje się wizualnie przez pomiar i badanie.

3.2. Odbiór robót

Odbiory robót dokonywane będą na zasadach określonych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót tom I- V wyd. Arkady z późniejszymi zmianami. Wykonawca do dnia odbioru przygotowuje wszystkie dokumenty i pomiary niezbędne do przeprowadzenia odbioru. Odbiór dokonywany jest na zasadach określonych w zawartej umowie. W przypadku stwierdzenia wad i usterek – sposoby ich usunięcia ustalone zostaną w załącznikach do protokołu odbioru robót ustalone odrębnym trybem.

3.3. Materiały

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

Do użycia mogą być zastosowane tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi, określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań nie mogą być zastosowane.

3.4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko naturalne. Sprzęt używany do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

3.5. Transport i przechowywanie

Warunki i sposób transportu i składowania poszczególnych materiałów powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w instrukcjach producenta oraz odpowiednich normach.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu należy zachować warunki zawarte w PN-85/0-79252 i przepisach obowiązujących w transporcie drogowym i kolejowym.

3.6. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją ST. Cechy materiałów i elementów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozbieżności nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy wykonane roboty lub dostarczone materiały będą niezgodne z dokumentacją lub specyfikacją, przy jednoczesnym wpływie na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy zostaną rozebrane i wykonane ponow-

nie na koszt wykonawcy. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze specyfikacją techniczną, przepisami, normami, sztuką budowlaną oraz z poleceniem inspektora nadzoru.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca. Roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami wynikającymi o użytkowaniu obiektu budowlanego o funkcji użytkowej w terminie uzgodnionym z zamawiającym. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania terenu budowy w należytych porządku, w tym także sprzętania ciągów komunikacyjnych wykorzystywanych przez pracowników Wykonawcy do transportu materiału. Wykonawca dopilnuje, aby transport materiałów odbywał się w sposób nieutrudniający pracy budynku. Wykonawca poda czas realizacji zamówienia z orientacyjnym harmonogramem prac demontażowo-montażowych.

3.7. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni również odpowiedni system kontroli materiałów i robót z częstotliwością zapewniająca stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami sztuki budowlanej i specyfikacjami technicznymi.

Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Kontrole, badania oraz odbiory robót będą zgłaszane przez Wykonawcę, Inspektorowi nadzoru i potwierdzane w formie pisemnej odpowiednimi protokołami, raportami i notatkami. Zgłoszenia te będą dotyczyć w szczególności:

- trudności i przeszkód w prowadzeniu robót
- będą określać okresy i przyczyny przerw w robotach

3.8. Obmiar robót

Roboty budowlane objęte niniejszym postępowaniem będą prowadzone w systemie ryczałtowym.

Wszelkie wątpliwości co do obmiaru i zakresu robót w stosunku do przedstawionego przedmiaru robót i stanu faktycznego powinny być wyjaśnione przed złożeniem oferty. Jakikolwiek zastrzeżenia w tym zakresie po złożeniu oferty nie będą rozpatrywane.

3.9. Odbiór techniczny wykonywanych robót

Ustala się następujące rodzaje odbioru robót:

- a) odbiór robót ulegających zakryciu. Odbiór polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
- b) odbiór końcowy. Odbiór polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót po całkowitym zakończeniu wszystkich robót.

3.10. Przepisy związane

- Prawo Budowlane
- Ustawa o Zamówieniach Publicznych
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U z 2003 r. Nr 48 poz. 401)..

4. WARUNKI SZCZEGÓLWE WYKONANIA ROBÓT

4.1 Roboty remontowo budowlane na budynku

4.1.1 Roboty przygotowawcze

Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem należy przygotować plac budowy. Do niezbędnych elementów zagospodarowania przyobektowego w tym zakresie należą:

- Drogi do przyjazdu i odjazdu środków transportu
- Oświetlenie placu budowy

Tablice ostrzegawcze i informacyjne

Zorganizować rytmiczna wywózkę materiałów z rozbiórki dla zapewnienia ciągłości prac rozbiórkowych

4.2 Roboty ziemne

4.2.1 ST-02.01 Wytyczenie osi i punktów wysokościowych

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wyznaczeniem osi oraz punktów wysokościowych przy budowie obiektów kubaturowych, parkingów, sieci, chodników i trwałych elementów zagospodarowania terenu. W zakres robót pomiarowych związanych z ww. pracami wchodzi:

- wytyczenie obiektów kubaturowych wraz z ich osiami, a także zniwelowanie charakterystycznych rzędnych
- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych, osi sieci i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi)
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- ustabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie

Roboty obejmują:

- wytyczenie i obsługa geodezyjna budowy obiektów kubaturowych
- wytyczenie i obsługa geodezyjna budowy parkingów, chodników
- wytyczenie sieci i stałych elementów zagospodarowania terenu obsługa budowy
- sporządzenie mapy powykonawczej i włączenie do zasobów geodezyjnych

Określenia podstawowe

Punkty główne - punkty załamania osi elementów konstrukcyjnych obiektu kubaturowego, trasy sieci, chodników, parkingów, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt osi.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

4.2.1.1 Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według ST i zasad w niej zawartych są:

- paliki drewniane o średnicy 15-20 cm i długości 1,5 - 1,7 m
- paliki drewniane o średnicy 5 - 8 cm i długości 0,5 m
- słupki betonowej
- farba chloro-kauczukową (do zaznaczania punktów na jezdni)

4.2.1.2 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczaniem głównych elementów tras oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie.

Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym elementów wyszczególnionych. wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe itp.).

Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4.2.1.3 Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót. Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeśli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, powinien wtedy powiadomić o tym fakcie Inżyniera.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmienione 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.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie osi muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe, konieczne dla prawidłowej realizacji robót, należą do obowiązków Wykonawcy.

Wyznaczanie punktów głównych osi i punktów wysokościowych

Punkty główne powinny być ustabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Repery należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego każdej sieci oraz dla każdego obiektu kubaturowego. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż tras sieci, osi parkingów, chodników (w miarę potrzeby). Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe, na stabilnych, istniejących budowlach.

O ile brak takich punktów, repery robocze należy 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.

Wytyczenie osi

Tyczenie osi 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. Oś powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich, w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania przebiegu osi, lecz nie rzadziej, niż co 50 metrów. W przypadku sieci, dodatkowo musi zostać wyznaczona każda studnia.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi w stosunku do dokumentacji projektowej, nie może być większe niż 5cm. Rzędne niwelety punktów osi, należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia wyznaczonych osi w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2 Usunięcie pali z osi jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy Wykonawca Robót zastąpi je palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy Robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia Robót oraz w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz stopnia skomplikowania elementów wytyczonych. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów zgodnie z dokumentacją projektową.

4.2.1.4 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości Robót podano w rozdziale 3 „Wymagania ogólne”.

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

Sprawdzanie Robót pomiarowych

Sprawdzanie Robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- osie należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej, co 200 metrów na odcinkach prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka, wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości,
- należy sprawdzić wysokości i położenie punktów głównych sieci i obiektów kubaturowych.

4.2.1.5 Obmiar robót

Jednostkami obmiaru wyznaczenia tras i punktów wysokościowych sieci i osi obiektów kubaturowych są metry bieżące [mb].

Jednostkami obmiaru wyznaczenia punktów pomiarowych prac powierzchniowych są metry kwadratowe [m²]. Ogólne zasady dotyczące obmiaru Robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2.1.6 Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru Robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne Odbiór robót związanych z tyczeniem, następuje na podstawie szkiców, dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokół kontroli geodezyjnej.

"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów

Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.2.2 ST-02.02 Wykonanie wykopów

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

- wykonanie wykopów pod fundamenty
- zabezpieczenie wykopów
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem warstwami
- uzupełnienie nasypów wokół budynku
- wyrównanie terenu

Uwaga:

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna), oraz z rozdziałem „Wymagania ogólne” (Roboty drogowe) i „Roboty ziemne. Wymagania ogólne, Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych:

Określenia podstawowe

Głębokość wykopu - odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym,

Odkład - miejsce budowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów

Roboty ziemne - roboty, których rezultatem są wykopy lub nasypy gruntu,

Wykonywanie wykopów - kopanie, podnoszenie i przemieszczanie gruntu rodzimego lub nasypowego,

Wskaźnik zagęszczenia gruntu — wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, badany zgodnie z Polskimi Normami

4.2.2.1 Materiały

Wykopy będą prowadzone w gruntach kat. I

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów lub wykonania nasypów muszą być wywiezione na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

Wymagane zagęszczenie podsypki i nasypów do stopnia podanego w dokumentacji technicznej branży konstrukcyjnej

Podłoże należy chronić przed wodami opadowymi. W tym celu – wykonując wykop – należy pozostawić warstwę ca 0,30 m u usunąć ją tuż przed wykonaniem fundamentów w okresie pozbawionym opadów atmosferycznych. Przestrzegać zaleceń podanych w „ opinii geotechniczno – inżynierskiej „ - odnośnie prowadzenia robót

4.2.2.2 Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania Robót.

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Warunki wykonania prac geodezyjnych podano w ST e rozdziale. „Wytyczenie osi i punktów wysokościowych”.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy, stosownie do ustawy o odpadach, wykonać i uzgodnić z właściwym wydziałem ochrony środowiska opracowanie dotyczące warunków i postępowania z masami ziemnymi usuwanymi lub przemieszczanymi w związku z realizacją inwestycji.

Sposób prowadzenia robót ziemnych polega na:

- wywiercenie otworów w gruncie i wypełnienie go betonem ,
otwór wiertniczy powinien być wykonany w rurze stalowej zagłębionej do projektowanego poziomu posadowienia ,

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

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp. Gruntów przemarzniętych nie należy odspajać do głębokości ca 0,5m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Zasady wykorzystania gruntów

Grunt z wykopów może być przeznaczony do wykonania nasypów. W przypadku wystąpienia gruntów

nieprzydatnych, postępować zgodnie z pkt.2.

Wymagania dotyczące zagęszczania

Zagęszczanie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno wynosić w strefie korpusu: Warstwa górna o grubości 20cm $I_s \text{ min.}=1,00$ na głębokości 20 - 50cm od powierzchni $I_s \text{ min.}=0,97$

Wymagania odnośnie dokładności i zasad wykonania wykopów.

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinny być większe niż 1cm. Pochylenie skarp wykopów nie może różnić się od projektowanych pochyleń więcej niż o 10% projektowanej, wielkości. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10cm. Szerokość i głębokość wykopów pod obiekty kubaturowe nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż 5cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nienawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 - 3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm wyższym od projektowanego.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy, przy udziale Inżyniera, sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada założeniom projektowym, przyjętym w dokumentacji projektowej, dla posadowienia określonych obiektów.

W gruntach spoistych, bez silnego napływu wody gruntowej oraz z dala od budynków i czynnych dróg, można wykonać wykopy ze skarpami, bez umocnienia. We wszystkich innych przypadkach, wykopy należy wykonywać o ściankach pionowych, odpowiednio wzmocnionych obudową drewnianą lub metalową.

Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu elementy uzbrojenia (kable, rury wod.-kan., itp.), które nie podlegają pracom rozbiórkowym, należy zabezpieczyć przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji, wg użytkowników tych urządzeń, po uprzednim powiadomieniu Inżyniera o zaistniałej sytuacji.

Wszelkie przeszkody, o których mowa przy prowadzeniu robót winna być także wcześniej przedstawiona do informacji oraz sprawdzenia przez Inspektora Nadzoru.

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

Odwodnienie wykopów

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 2%. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i / lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych poprzez założenie igłofiltrów, lub za pomocą przenośnej pompy powierzchniowej.

Odwodnienie pasa robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem, poprzez założenie igłofiltrów lub za pomocą przenośnej pompy powierzchniowej. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi, na własny koszt i bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Zalecenia dotyczące prowadzenia robót z udziałem odwodnienia.

1. Obniżenie wód gruntowych w wykopie powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu.
2. Odwodnienie wykopu należy realizować przy użyciu igłofiltrów, jeśli wystąpi taka konieczność, przy uzgodnieniu szczegółów z Inwestorem, gdyż inny sposób może prowadzić do rozluźnienia grun-

tów piaszczystych: zgodnie z opinią geologiczną może nastąpić na skutek niekorzystnych warunków hydrologicznych uplastycznienia

3. Prace fundamentowe należy prowadzić w suchej porze roku z zabezpieczeniem wykopu przed wpływami atmosferycznymi.
4. W razie konieczności odwodnienia dla prowadzonych robót kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy prowadzić z użyciem zestawów igłofiltrów, czas pracy określa inspektor nadzoru wraz z Inżynierem.
5. Odwodnienia należy przewidzieć także w innych rejonach osiedla a mianowicie tam gdzie zaistnieje konieczność zastosowania zestawów igłofiltrów a będzie to miało związek z przedmiotem zadania
6. **Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek przeprowadzenia dodatkowych zabiegów związanych z odwodnieniem na własny koszt i bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności.**

Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 30cm.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Można dopuścić jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża w całości Wykonawcę robót ziemnych.

4.2.2.3 Kontrola jakości robót

Sprawdzenie wykonania wykopów. Ogólne warunki dotyczące kontroli Robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne” oraz „Wymagania ogólne” (Roboty drogowe) i „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiadają wymaganiom podanym w punkcie 5 oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich normach.

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

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- bezpieczeństwo prowadzenia prac strzałowych.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w miejscach zmiany kierunku wykopu i w każdym miejscu budującym wątpliwości
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy, lecz nie rzadziej niż na każde 100 m ³ nasypu

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania Robót ziemnych należy wpisywać do:
– dziennika budowy

- protokołów odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu
- wszelkich dokumentów uzgodnionych przez Inżyniera i Wykonawcę.

4.2.2.4 Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót ziemnych jest 1 m^3 .

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach, okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie, choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową. W tym przypadku Wykonawca Robót zobowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.

Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji, nie podlegają zapłacie.

4.3 Roboty budowlane

4.3.1 ST-03.01 Roboty żelbetowe i betonowe

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

- 1.3.1. montaż i rozbieranie szalunków
- 1.3.2. zbrojenie konstrukcji żelbetowych
- 1.3.3. betonowanie konstrukcji żelbetowych i betonowych betonem klasy B 25
- 1.3.4. betonowanie konstrukcji żelbetowych i betonowych betonem klasy B 20
- 1.3.5. izolacja przeciwwilgociowa ław fundamentowych z papy zgrzewanej
- 1.3.6. izolacje przeciwwilgociowe ścian fundamentowych bitumicznym preparatem powłokowym

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacją techniczną) przekazanych przez Inwestora.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych:

Określenia podstawowe

beton - stwardniała mieszanina kruszywa, cementu i wody

beton zbrojony lub żelbet - materiał powstały z połączenia betonu i stali,

Ilość stali w konstrukcjach żelbetowych jest niewielka i na ogół nie przekracza 5% ich całkowitej objętości. Z tego względu zarówno konstrukcje betonowe, jak i żelbetowe określa się w praktyce jedną nazwą - konstrukcje z betonu.

Cement - miążki, mineralny materiał nieorganiczny, tworzący po dodaniu właściwej ilości wody zaczyn cementowy, twardniejący zarówno pod wodą jak i na powietrzu,

Deskowanie, szalowanie - konstrukcja tymczasowa, pozwalająca uzyskać wyrób w żądanym kształcie z materiału wylewanego na placu budowy,

Konstrukcje z betonu - to ustroje betonowe bez zbrojenia lub ze zbrojeniem mniejszym od przyjmowanego jako minimalne w elementach żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe - składają się z betonu i celowo ułożonych w nim prętów ze stali zwykłej zbrojeniowej. Wymienione materiały, dzięki przyczepności, współpracują ze sobą w tych konstrukcjach i stanowią monolityczną całość. Stal przejmuje naprężenia rozciągające, a beton naprężenia ściskające. Ponadto beton nadaje konstrukcjom określony kształt, zapewnia im odpowiednią sztywność oraz chroni stal przed szkodliwymi wpływami środowiska, w jakim pracuje konstrukcja, a także przed działaniem wysokiej temperatury, np. podczas pożaru.

Konstrukcje monolityczne z betonu - realizuje się na miejscu wbudowania mieszanki betonowej. Na ich wykonanie składają się na ogół następujące czynności:

- a) ustawienie deskowania konstrukcji,
- b) przygotowanie i montaż zbrojenia,
- c) przygotowanie, ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- d) pielęgnowanie betonu oraz zdjęcie deskowania po uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości.

Otrzymana w ten sposób konstrukcja charakteryzuje się dużą sztywnością, gdyż wszystkie jej elementy stanowią jednolitą całość, a więc wykazują ciągłość struktury betonu oraz tzw. ciągłość konstrukcyjną.

Kruszywo - obojętny materiał ziarnisty lub granulowany, otrzymany zwykle z materiałów neutralnych takich jak tłuczeń, żwir, piasek lub wytwarzany fabrycznie jak np. żużel,

Wykop fundamentowy - wykop, w którym są wykonywane podbudowy obiektów budowlanych,

Zbrojenie - pręty, tkaniny, włókna, druty, kable, osadzone w materiale dla przenoszenia określonych sił,

Zasady doboru i dostawy stali zbrojeniowej

Klasa i gatunek oraz średnice prętów stosowanego zbrojenia powinny być zgodna z projektem konstrukcji. Niżej podano ogólne zasady doboru stali gatunków najczęściej stosowanych w praktyce. Pręty ze

stali klasy A-0 gatunku StOS-b są używane jako zbrojenie konstrukcyjne, rozdzielcze i strzemiona w konstrukcjach z betonu oraz jako zbrojenie nośne w elementach o małym stopniu zbrojenia i niskiej klasie betonu. Pręty ze stali klasy A-I gatunku St3SX-b, St3SY-b i St3S-b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i dynamicznym, w konstrukcjach narażonych na drgania sejsmiczne, na działanie ciśnienia gazów lub cieczy oraz w konstrukcjach pracujących w środowiskach agresywnych, pod warunkiem zabezpieczenia tych konstrukcji przed korozją. Ze stali klasy A-I gatunku St3SY-b należy wykonywać uchwyty montażowe elementów prefabrykowanych.

Pręty ze stali klasy A-II gatunku St50B stosuje się jako zbrojenie nośne. Nie należy ich jednak stosować w konstrukcjach poddanych działaniu obciążeń wielokrotnie zmiennych. Nie nadają się do spawania łukowego i zgrzewania punktowego.

Pręty ze stali klasy A-II gatunku 18G2-b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i dynamicznym, w podwyższonej temperaturze, narażonych na drgania sejsmiczne, na działanie ciśnienia gazów i cieczy, gwałtowne działanie ciśnienia powietrza (podmuch) oraz pracujących w środowiskach agresywnych, pod warunkiem zabezpieczenia konstrukcji przed korozją.

Pręty ze stali klasy A-II gatunku 20G2Y-b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych. Dopuszcza się używanie tej stali w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym.

Pozostałe określenia są zgodne ze stosowanymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonaniu robót określonych kontraktem.

4.3.1.1 Materiały

Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

- stal zbrojeniowa, kształtowniki stalowe

Przewiduje się zbrojenie konstrukcji stałą:

- **St3SX-b, klasa stali A I - pręty gładkie śr. 6 - 12 mm,**
- **34GS klasa A III - pręty żebrowane śr. 8-25 mm,**
- **Bst500s klasa A-IIIIN - pręty żebrowane śr. 8-25 mm,**
- **ze stali kształtowej St3SX wykonać wbetonowane marki do mocowania ślusarki**

W przypadku stali dostarczanej w kręgach, średnica kręgów powinna wynosić 500-1000mm, a ich masa do 1000kg. W przypadku stali dostarczanej jako pręty proste, pręty proste powinny być dostarczane na budowę w długościach 10-12m, jeśli w zamówieniu nie określono inaczej.

Stal zbrojeniową należy składować pod zadaszeniem, posortowaną wg wymiarów i gatunków. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i pomieszania. Druty składowane być winny w magazynie zamkniętym, w kręgach, posortowane wg wymiarów i gatunków. Każda partia stali musi być zaopatrzona w atest hutniczy. Elementy kotwiące zabetonowane w elementach żelbetowych winny być wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjną powłoką malarską. Elementy winny być osadzone wg szablonu wykonanego na podstawie marki.

Mieszanka betonowa

Przewiduje się użycie mieszanki betonowej:

- B - 10 - podkład pod fundamenty
- B - 20 – dodatkowy materiał na fundamenty
- B - 25 - główny materiał dla fundamentów , ścian i stropów
- Beton zwykły uzyskuje się z mieszanki betonowej, w której skład wchodzi:
- kruszywo mineralne o frakcjach piaskowych (do 2 mm) i grubszych, cement,
- woda oraz ewentualnie dodatki mineralne (udział w mieszance przekraczający 5% masy cementu) i domieszki chemiczne (udział do 5% masy cementu)

Kruszywo mineralne

Do wykonania mieszanek stosować kruszywa łamane i naturalne odpowiadające normą PN-B-06712 i PN-B-06714. Kruszywo może być naturalne (kruszywo w stanie naturalnym) lub łamane. Rozróżnia się trzy podstawowe grupy asortymentowe tego kruszywa:

- piasek, piasek łamany (ziarna o średnicy $O-2$ mm),
- żwir, grys, grys z otoczków (ziarna o średnicy od 2 mm do d_{mix} , przy czym $d_{max} = 16; 31,5$ lub 63mm),
- mieszankę kruszywa naturalnego sortowaną, kruszywa łamanego i z otoczków.

W zależności od uziarnienia kruszywo dzieli się na trzy rodzaje: drobne o ziarnach do 4 mm, grube o ziarnach 4mm do 63 mm i bardzo grube o ziarnach 63 do 250 mm.

Ze względu na cechy jakościowe kruszywo dzieli się na odmiany I i II, zależnie od zawartości grudek gliny w kruszywach łamanych ze skał węglanowych i/lub nasiąkliwości w grysach ze skał magmowych i metamorficznych oraz gatunki 1 i 2, zależnie od zawartości poszczególnych frakcji w kruszywie. Marki 10, 20, 30, 50, zależnie od przydatności do odpowiedniej klasy betonu. Cechy fizyczne poszczególnych asortymentów i marek kruszyw do betonów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-86/B-06712. W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zaleca się stosowanie kruszywa marki nie niższej niż 20. Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu podano w PN-88/B-06250.

Przy ustalaniu proporcji kruszyw frakcji piaskowej i grubszych należy brać pod uwagę urabialność **mieszanki betonowej**. Ta urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, które są określane przez:

- kształt i wymiary konstrukcji, elementu lub wyrobu oraz ilość zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej (ręczne przez sztychowanie lub ubijanie, mechaniczne przez wibrowanie, ubijanie, prasowanie itd.).

Dostosowanie urabialności mieszanki betonowej do wymienionych warunków polega na doborze odpowiedniej ilości zaprawy i łącznej ilości cementu i frakcji kruszywa poniżej 0,125 mm (przedstawiono w tabeli poniżej) oraz konsystencji.

Rodzaje wyrobów elementów lub konstrukcji	Zalecana ilość zaprawy w dm^3 na 1 m mieszanki betonowej	Najmniejsza suma objętości absolutnych cementu i ziaren kruszywa poniżej 0,125 mm w dm na 1m mieszanki betonowej
Żelbetowe i betonowe konstrukcje masywne o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 500 mm i kruszywie do 63 mm	400-450	70
Żelbetowe i betonowe wyroby, elementy konstrukcje o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 60 mm i kruszywie do 31,5 mm	450-550	80
Żelbetowe i betonowe wyroby, elementy i konstrukcje o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 60 mm i kruszywie do 16 mm	500-550	95

Konsystencję mieszanki betonowej sprawdza się metodą Ve-Be lub metodą stożka opadowego. Betony o konsystencji półciekłej i ciekłej zaleca się uzyskiwać w wyniku stosowania domieszek uplastycz-

nających lub upłynniających. Wymagane wskaźniki konsystencji mieszanek betonowych, zależne od metod badań, podano w tabeli poniżej:

Konsystencja i jej symbol	Sposoby zagęszczania i warunki formowania (kształt przekroju, ilość zbrojenia)	Wskaźnik wg metody:	
		Ve-Be, s	Stożka opadowego, cm
Wilgotna K-1	Mieszanki wibrowane (powyżej 100Hz) i wibroprasowane, przekroje proste, rzadko zbrojone	~ 2	-
Gęstoplastyczna K-2	Mieszanki wibrowane lub ubijane ręcznie, przekroje proste, rzadko zbrojone	8 2 7	-
Plastyczna K-3	Mieszanki wibrowane i ręcznie sztychowane, przekroje proste, normalnie zbrojone (około 1- 2,5%) lub mieszanki wibrowane, przekroje złożone, rzadko zbrojone	13-7 (metoda zaleca-	2-5
Półciekła K-4	Mieszanki wibrowane lub ręcznie sztychowane, przekroje złożone, gęsto zbrojone lub ręcznie sztychowane, proste przekroje, normalnie zbrojone	6	6-11 (metoda zalecana)
Ciekła K-5	Mieszanki ręcznie sztychowane	-	12-15

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania

Cement

Do wykonania mieszanek betonowych stosuje się cementy powszechnego użytku: portlandzki (CEM I), portlandzki mieszany (CEM II), hutniczy (CEM III) i pucolanowy (CEM IV). Rozróżnia się sześć klas cementu: 32,5; 32,5R; 42,5; 42,5R; 52,5 i 52,5R (symbol R oznacza cement o wysokiej wytrzymałości wczesnej). Szczegółowe informacje dotyczące cementu powszechnego użytku są zawarte w instrukcji UB nr 356/98[8].

Woda

Woda stosowana do mieszanki betonowej powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. Nie powinna zawierać składników wpływających niekorzystnie na wiązanie i twardnienie betonu. W przypadku wątpliwości należy przeprowadzić jej odpowiednie badanie. Ogólnie należy stwierdzić, że woda pitna (oprócz wód mineralnych) nadaje się do mieszanek betonowych. Wymagania ogólne dotyczące wody do mieszanek betonowych i zapraw (wg PN-88/B-32250) podano w tabeli poniżej:

Barwa Zapach	Powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej Woda nie powinna
Zawiesina	Woda nie powinna zawierać zawiesiny
PH	4

Domieszki chemiczne

Domieszki chemiczne stosuje się w celu poprawienia różnych właściwości mieszanki betonowej i betonu. Domieszki mają postać płynu lub proszku. W zależności od głównych funkcji domieszki można (**wg instrukcji ITB nr 358/98**) podzielić na: przyspieszające, opóźniające, redukujące wodę, napowietrzające. Klasyfikację domieszek chemicznych wg **PN-85/B-23010**.

Całkowita ilość domieszek chemicznych powinna wynosić 0,2--5% masy cementu. Domieszki płynne stosowane w ilości przekraczającej 3 l/m³ mieszanki betonowej należy brać pod uwagę przy obliczaniu wskaźnika wodno-cementowego w/c.

Wpływ domieszki na mieszankę betonową zależy od: rodzaju cementu, rodzaju i ilości domieszki, wartości wskaźnika w/c. Różne rodzaje cementu, a także różne partie cementu z tego samego źródła mogą wymagać użycia różnej ilości tej samej domieszki do osiągnięcia jej założonego wpływu.

Domieszki przyspieszające są dodawane do mieszanki betonowej w celu skrócenia czasu wiązania i/lub twardnienia betonu, a więc przyspieszenia tzw. wczesnej wytrzymałości betonu.

Tego rodzaju domieszki stosuje się w przypadku potrzeby szybszego rozformowania elementu betonowego, w mieszankach betonowych używanych np. w naprawach itp.

Domieszki opóźniające spowalniają wiązanie cementu, jego twardnienie i efekt cieplny twardnienia.

Stosuje się je:

- a) do betonu towarowego przewożonego na dalekie odległości, zwłaszcza przy wyższej temperaturze (powyżej 18°C),
- b) przy betonowaniu elementów o dużych przekrojach (np. fundamentów) w celu zapobiegania występowaniu rys
- c) przy betonowaniu w upalne dni

Domieszki redukujące wodę, tzn. domieszki uplastyczniające i upłynniające - plastyfikatory i superplastyfikatory, zmniejszają wodożądność i/lub polepszają urabialność mieszanki betonowej. Mogą też dodatkowo powodować opóźnienie lub przyspieszenie wiązania bądź twardnienia betonu. Domieszki napowietrzające powodują powstanie w betonie systemu mikro porów, co zapewnia zwiększenie mrozoodporności betonu oraz jego odporności na działanie środków odładzających. Dodatki te wpływają też na poprawę urabialności mieszanki betonowej. Stosowane są też inne domieszki, w tym tzw. domieszki kompleksowe, charakteryzujące się kombinowanym działaniem dwu- lub nawet trójfunkcyjnym. Trzeba dodać, że nieodpowiednie stosowanie oraz niedokładne dozowanie domieszek może być przyczyną pogorszenia efektów ich działania, a nawet uzyskania niepożądanych efektów w mieszance betonowej, polegających np. na braku lub nadmiernym przyspieszeniu wiązania itp.

Zastosowanie odpowiedniej domieszki powinno wynikać z opracowanej recepty (składu) mieszanki betonowej. Powinno też być zgodne z aprobatami technicznymi bądź normami dotyczącymi poszczególnych domieszek oraz dostosowane do rodzaju stosowanego cementu. Domieszki dozuje się głównie w sposób wagowy (w stosunku do masy cementu). Dodatki stosowane do mieszanki betonowej (mogą one być również składnikami cementu), to przede wszystkim popiół lotny, granulowany żużel wielkopiecowy, pucolany i pył krzemionkowy. Są one dozowane w celu zmniejszenia kosztów wytwarzania bądź zmodyfikowania właściwości betonu.

Dodatki stosuje się w ilości większej niż 5% w stosunku do masy cementu. Zastosowanie dodatku powinno wynikać z opracowanej recepty (składu) mieszanki betonowej.

Izolacja 2x < Papa zgrzewalna >

Przewidziano izolację 2x powłoką mineralną – dopuszcza się przy akceptacji Inwestora i dozoru autorskiego polimerową - asfaltową papę zgrzewalną, na osnowie z tkaniny poliestrowej o gramaturze min. 200 g/m², zgrzewana na szerokość zakładki lub klejona na zimno

Izolacja powłokowa

Do gruntowania powierzchni stosować roztwór asfaltowy, następnie nanosić 2x izolację powłokową na zimno.

Składowanie materiałów

Stal zbrojeniową (kręgi, pręty, szkielety zbrojenia) należy składować pod zadaszeniem, na podkładach drewnianych (rozstawionych co około 2,0 do 2,5 m) bądź przenośnych stojakach, posortowaną wg wymiarów i gatunków. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i pomieszania.

Druty składowane być winny w magazynie zamkniętym, w kręgach, posortowane wg wymiarów i gatunków. Nie wolno układać tej stali bezpośrednio na gruncie.

Pręty zbrojeniowe należy segregować według klas i gatunków, średnicy i długości. Stal w kręgach układa się na placu magazynowym na płask (do ośmiu warstw) lub opierając jeden krąg o drugi.

Mieszanka betonowa winna być dostarczana bezpośrednio przed wbudowaniem z wyspecjalizowanej wytwórni.

Elementy stalowe kotwiące składować pod zadaszeniami lub w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie powłoki antykorozyjnej.

Papę składować w pomieszczeniach suchych, w pionowo ustawionych rulonach.

Bitumiczny preparat gruntujący przechowywać z dala od źródeł ognia, w szczelnie zamkniętych fabrycznych pojemnikach.

Deklaracja zgodności

Do każdej partii betonu powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę betonu, zastosowane dodatki; wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu. Każda partia stali musi być zaopatrzona w atest hutniczy.

4.3.1.2 Wykonanie robót

Zakres wykonania Robót

Ustawienie szalunków

Szalunki należy zamontować zachowując geometrię określoną w dokumentacji technicznej. Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny zapewnić sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji. W wypadku stosowania deskowań i rusztowań nietypowych wykonuje się je zgodnie z projektem, przedstawionym do zaakceptowania Inżynierowi. Odpowiedzialnym zgodnie z umową szczegółową z bezpośredni nadzór nad robotami szalunkowymi ze strony Inwestora jest Inspektor Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru wszelkich ustaleń i uzgodnień dotyczących prowadzonych robót przed przedstawieniem ich do akceptacji przez Inżyniera. Ich konstrukcję oblicza się na działanie obciążeń spowodowanych ciężarem własnym oraz pomostów roboczych i używanego sprzętu (np. taczki, wózki, wibratory), zbrojenia, parcia mieszanki betonowej (z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych podczas jej układania i zagęszczania), obciążenia od pracowników itp.

Deskowania powinny być szczelne, aby chronić przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki betonowej. Zaleca się, aby szerokość desek przylegających bezpośrednio do betonu nie była większa niż 150 mm, z wyjątkiem dna form, gdzie może być zastosowana jedna deska odpowiedniej szerokości. Deskowania belek, stropów o rozpiętości powyżej 4 m powinny być wykonane ze strzałką konstrukcyjną odwrotną do kierunku ugięcia konstrukcji. Wartość tej strzałki powinna być określona w projekcie lub instrukcji dotyczącej danego rodzaju deskowania. Deskowania nieimpregnowane należy przed ułożeniem mieszanki betonowej obficie zlać wodą.

Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy sprawdzić przed ich użytkowaniem (dokonać odbioru). Sprawdzenie to i dopuszczenie do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Przygotowanie i montaż zbrojenia, marek

Ustawianie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia. Zbrojenie należy układać po odbiorze deskowań.

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny odpowiadała wartościom podanym w projekcie. Przygotowanie i obróbka zbrojenia obejmują takie czynności jak czyszczenie, prostowanie, cięcie, gięcie i montaż. Zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) betonu i stali w konstrukcji. Należy więc usunąć z powierzchni prętów zanieczyszczenia smarami, farbą olejną itp., a także łuszczącą się rdzą (lekki nalot rdzy nieniszczącej się nie jest szkodliwy). W celu usunięcia farb olejnych bądź zatłuszczenia stosuje się opalanie lampami benzynowymi (po wypaleniu się zanieczyszczeń pręty wyciera się; jeśli jest to niezbędne - również papierem ściernym). Nalot rdzy łuszczącej się można usunąć za pomocą szczotek drucianych. Niekiedy stosuje się też piaskowanie. Pręty używane do przygotowania muszą być proste. Dlatego - w przypadku występowania miejscowych zakrzywień - należy te pręty wyprostować przed przystąpieniem do dalszej obróbki (cięcia itd.). Pręty zbrojeniowe w kręgach można prostować przez wyciąganie za pomocą np. wciągarki, lub mechaniczne prostowanie prętów przy użyciu prostowarek mechanicznych. Niekiedy dopuszcza się, zwłaszcza pręty większych średnic, prostuje się ręcznie za pomocą klucza zbrojarskiego, na stole zbrojarskim z odpowiednio umocowanymi trzpieniami.

Oczyszczone i wyprostowane pręty tną się na odcinki długości wynikającej z projektu. Stosuje się do tego celu nożyce ręczne, a także (zwłaszcza w przypadku prętów większych średnic) nożyce mechaniczne o napędzie elektrycznym. Nożycami mechanicznymi można przecinać jednocześnie więcej niż jeden pręt.

Do cięcia siatek zbrojeniowych stosuje się nożyce hydrauliczne przewoźne. Pocięte pręty są następnie wyginane zgodnie z rysunkami zbrojenia podanymi w projekcie.

Pręty można wyginać ręcznie kluczem zbrojarskim, wykorzystując trzpienie zamocowane w blacie stołu zbrojarskiego lub za pomocą giętarek ręcznych lub za pomocą giętarek mechanicznych. Można przy tym jednocześnie wyginać więcej niż jeden pręt. Wygięte pręty zbrojeniowe i strzemiona montuje się bezpośrednio w deskowaniu lub przygotowuje w postaci szkieletów zbrojeniowych.

Szkielety krótkich belek i słupów można montować na dwóch lub trzech kozłach. Na tych kozłach układa się pręty dolne zbrojenia belki lub zbrojenia stosowanego przy jednym boku słupa, a następnie na kładzie się strzemiona i rozsuwa je zgodnie z rozstawem określonym w projekcie. Po połączeniu strzemion z prętami szkielet odwraca się i wsuwa w strzemiona pozostałe pręty, łącząc je (np. drutem wiązałkowym) ze strzemionami. Gotowy szkielet wstawia się w deskowanie.

Zbrojenie płyt można układać od razu w deskowaniu. Najpierw na deskowaniu oznacza się kredą lub ołówkiem ciesielskim rozstaw prętów nośnych (głównych) i rozdzielczych. Następnie rozkłada się pręty nośne i na nich układa się i od razu łączy pręty rozdzielcze usytuowane u dołu płyty. Później montuje się pręty rozdzielcze w zagięciach prętów nośnych, a na końcu pręty u góry płyty.

Podobnie montuje się szkielety zbrojeniowe ścian. Na ustawionej jednej stronie deskowania wyznacza się rozstaw prętów. Ustawia się pręty pionowe, a następnie, poczynając od spodu, łączy z nimi pręty poziome. Pionowe pręty ścian i słupów przywiązuje się do prętów wystających z fundamentu lub poprzedniej kondygnacji. Długość zakładu powinna być zgodna z projektem.

W celu zapewnienia wymaganej grubości otuliny betonowej zaleca się założyć na pręty specjalne krążki z tworzywa sztucznego.

Pręty łączy się w szkielety, stosując zgrzewanie, spawanie lub wiązanie drutem. Połączenia zgrzewane i spawane są sztywne. W deskowaniu można pręty zgrzewać za pomocą przewoźnych zgrzewarek. W zbrojeniach są instalowane zgrzewarki stałe. Do wykonywania siatek zbrojeniowych używa się zgrzewarek wielopunktowych. Pręty ze stali spawalnej można łączyć za pomocą spawania. Wykorzystuje się do tego celu różnego rodzaju spawarki. Pręty należy wiązać wyżarzonym drutem o średnicy 1 mm, stosując np. węzeł prosty pojedynczy lub podwójny bądź węzły krzyżowe albo martwe.

Zbrojenie elementów żelbetowych powinno składać się, jeśli to możliwe, z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Jeżeli ten warunek nie może być spełniony, to odcinki prętów trzeba w zasadzie łączyć za pomocą spawania lub zacisków mechanicznych.

Dopuszcza się też łączenie prętów na zakład. Zaleca się, aby połączenia prętów znajdowały się w przekrojach, których nośność prętów nie jest całkowicie wykorzystana. Rodzaje połączeń spajanych i sposoby ich wykonania są podane w PN-B-03264:2002.

Osadzenie w betonie marek do mocowania ślusarki - w rozstawach zgodnie z projektem architektury i konstrukcji.

Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa jest mieszaniną wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po jej zagęszczeniu, ale przed związaniem zaczynu cementowego (mieszaniny cementu i wody). Skład mieszanki betonowej (jej recepta) jest projektowany metodami obliczeniowymi, obliczeniowo - doświadczalnymi oraz doświadczalnymi.

Poszczególne fazy procesu wytwarzania mieszanki betonowej to:

- przygotowanie składników,
- dozowanie i mieszanie składników,
- transport mieszanki do miejsca jej wbudowania.

Jeżeli jest potrzebna niewielka ilość mieszanki betonowej, to wytwarza się ją na placu budowy za pomocą betoniarek, które zazwyczaj mają pojemność 0,15; 0,25 lub 0,5 m³. Czas mieszania składników mieszanki (dozowane w kolejności - kruszywo, cement i woda) zależy od konsystencji mieszanki, ale nie może być krótszy niż 1 min (w przypadku konsystencji półciekłej i ciekłej). Przy większym zapotrzebowaniu mieszankę betonową uzyskuje się najczęściej ze stałych wytwórni, zwanych betonowniami.

Opracowanie recepty mieszanki betonowej obejmuje:

- a) ustalenie wstępnych założeń, jak przeznaczenie i warunki użytkowania betonu, klasa betonu, ewentualnie stopień mrozoodporności i wodoszczelności, warunki formowania, urabialność

- mieszanki betonowej,
- b) dobór i ewentualne badania składników mieszanki betonowej,
 - c) ustalenie wstępne składu mieszanki,
 - d) próby kontrolne, kolejne korekty składu i ustalenie recepty laboratoryjnej,
 - e) ustalenie recepty roboczej, uwzględniającej zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania składników.

Przygotowanie betonowania

Przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić poprawność wykonania robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- a) wykonanie deskowań, rusztowań, usztywnień i pomostów
- b) wykonanie zbrojenia
- c) przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- d) wykonanie robót zanikających
- e) prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność mocowań elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie
- f) gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania

Deskowanie i zbrojenie winno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, patyków rdzy. Powierzchnia deskowania winna być powleczona środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania.

Betonowanie

Wysokość zrzutu mieszanki betonowej o konsystencji gęsto plastycznej i wilgotnej nie powinna być większa, niż 1,5m a o kompensacji ciekłej - 0,5m.

W czasie betonowania należy obserwować deskowania i rusztowania, czy nie następuje utrata prawidłowego kształtu konstrukcji.

Przy betonowaniu w czasie upalnej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody

Przy betonowaniu w czasie deszczu należy zabezpieczyć mieszankę przed wodą opadową.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu winien być rejestrowany w dzienniku robót.

Po zakończeniu betonowania należy zapewnić właściwą pielęgnację betonu.

Układanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową układa się po sprawdzeniu deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów. Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą. Jednym z najważniejszych problemów podczas układania mieszanki jest **niedopuszczenie do rozsegregowania jej składników**.

Dlatego wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęsto plastycznej nie powinna przekraczać 1,5 m. Im mieszanka jest bardziej ciekła, tym łatwiej rozsegregowuje się. Dlatego mieszanka ciekła powinna być układana przy użyciu rynien lub rur i tak, aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50cm. Słupy o przekroju co najmniej 40 x 40 cm, lecz nie większym niż 0,8 m², bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5 m; w wypadku mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej wysokość ta nie powinna przekraczać 3,5 m. Mieszanka betonowa przygotowana w temperaturze do 20° C powinna być zużyta w czasie do 1,5h, a w temperaturze wyższej -do 1,0h. Jeżeli są stosowane środki przyspieszające wiązanie cementu, to czas ten zmniejsza się do 0,5 h. W zależności od wielkości elementu betonuje się go albo od razu całym przekrojem, albo warstwami.

Stosuje się praktycznie trzy sposoby układania mieszanki warstwami:

- poziomymi warstwami ciągłymi na całej powierzchni danego elementu ten sposób stosuje się w przypadku niezbyt dużych powierzchni betonowania; w celu zapewnienia jednorodności betonu każda kolejna warstwa musi być ułożona przed rozpoczęciem wiązania poprzedniej warstwy,

- poziomymi warstwami ze stopniowaniem; ten sposób stosuje się przy dużych powierzchniach betonowania i stosunkowo niewielkiej grubości, gdy układanie pełnymi warstwami jest niemożliwe z uwagi na długi okres ich betonowania; warstwy układa się w ten sposób, że położone niżej wykonuje się z wyprzedzeniem 2 do 3 m w stosunku do położonych wyżej,
- warstwami pochyłymi o nachyleniu 1:3; element betonuje się na ogół na całą jego wysokość; sposób ten stosuje się m.in. w przypadku betonowania wysokich belek o gęsto rozmieszczonym zbrojeniu; nie jest zalecany przy zagęszczeniu przez wibrowanie.

Ułożona **mieszanka betonowa powinna być zagęszczona** za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych: **wibratorów** wgłębnych, powierzchniowych, przyczepnych, prętowych.

Zagęszczanie ręczne (za pomocą sztychowania i jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym) może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie wibratorów pogrążalnych.

W przypadku wibratorów wgłębnych drgania są przekazywane przez buławę zatapianą w mieszance betonowej, połączoną giętkim wałem z silnikiem elektrycznym. Ponieważ drgania ulegają tłumieniu w mieszance, trzeba tak przesuwając buławę, aby poszczególne pola oddziaływania wibratora zachodziły na siebie. Należy stosować wibratory które mają zestawy buław o różnych parametrach.

Gdy cała powierzchnia wibrowanej mieszanki betonowej w elemencie pokryje się zaczynem cementowym, wibrowanie można zakończyć. Po zanurzeniu należy buławę kilkakrotnie unosić na 10-20 cm w górę, bo promień skuteczności wibracji nie jest jednakowy na całej długości buławy. Po przyjętym czasie wibracji buławę powoli wyjmuje się, aby nie pozostał po niej otwór, i zanurza w następnym miejscu. Buława nie powinna dotykać deskowania ani zbrojenia.

Gdy promień oddziaływania wibratora pokrywa się z przekrojem słupa, buławę zanurza się w środku tego przekroju. Słupy o większym przekroju wibruje się przez zanurzenie buławy wzdłuż kilku osi. Gdy chce się uzyskać powierzchnię elementu gładką i bez raków, trzeba osie wibracji przybliżyć do deskowania. Ważne jest również staranne pokrycie powierzchni deskowania odpowiednim środkiem antyadhezyjnym. Mieszanek półpłynnych i ciekłych nie potrzeba wibrować. Cienkie elementy pionowe grubości do 25 cm, zagęszcza się wibratorami przyczepnymi, przymocowanymi np. do jarzma deskowania słupa bądź stężeń deskowania ścian. Osie wibratora powinna być pionowa. Zasięg wibracji wynosi od 100 do 150 cm. Cienkie elementy poziome zagęszcza się wibratorem powierzchniowym, który przesuwa się po powierzchni elementu. Wibrator prowadzi się tak, aby zachodził 10 cm na pasmo zawibrowane uprzednio.

Takie elementy jak podłogi betonowe wyrównuje się i zagęszcza listwami wibracyjnymi. Mieszankę betonową można też zagęszczać przez odpowietrzanie, stosując odpowiednie płyty odpowietrzające.

Można stosować również specjalne mieszanki betonowe samozagęszczalne. Mają one odpowiednio dobrany skład, różniący się od składu tradycyjnych mieszanek betonowych. Zasadnicza różnica polega na zwiększeniu udziału frakcji pylastych do 0,125 mm, którymi są np. popiół lotny, drobno zmielony wapień, metakaolinit itp.

Zaletą mieszanki betonowej samozagęszczalnej jest przede wszystkim możliwość jej układania bez konieczności zagęszczania, a poza tym łatwość wykonania konstrukcji z gęsto ułożonym zbrojeniem. Mieszanki betonowe samozagęszczalne muszą być odpowiednio zaprojektowane.

Roboty betonowe w okresie obniżonych temperatur

Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich. Jako temperaturę obniżoną, wpływającą na spowolnienie tego procesu, przyjmuje się temperaturę otoczenia wynoszącą poniżej +10°C, a średnią dobową temperaturę +5°C należy traktować jako graniczną, przy której mieszankę betonową ułożoną w deskowaniu trzeba chronić przed utratą ciepła. Jeżeli przewiduje się wykonywanie robót betonowych w okresie obniżonych temperatur, to należy określić właściwą i organizację i technologię wykonania robót prowadzonych przy temperaturach granicznych: do +5°C, do -3, poniżej -3 do -10 oraz poniżej -10 do -15°C. Nie należy betonować konstrukcji w temperaturze poniżej -15°C na wolnym powietrzu.

W projekcie powinny być podane sposoby zabezpieczeń umożliwiające uzyskanie przez beton pełnej wymaganej mrozoodporności. Pod tym pojęciem - w przypadku betonu narażonego na działanie czynników atmosferycznych - należy rozumieć osiągnięcie wytrzymałości na ściskanie:

5 MPa przez beton na cemencie portlandzkim,
8 MPa przez beton na cemencie portlandzkim z dodatkami,
10 MPa przez beton na cemencie hutniczym.

Sposoby zabezpieczeń stosowanych w celu uzyskania przez beton pełnej mrozodporności - zgodnie z instrukcją **ITB nr 282/88**:

- a) zwiększenie o około 10% ilości cementu lub zmianę cementu przewidzianego w projekcie na cement wyższej klasy; wymaga to przeprowadzenia laboratoryjnych badań porównawczych,
- b) dodanie do mieszanki betonowej właściwych domieszek chemicznych i dodatków dobranych odpowiednio do rodzaju cementu; wymaga to przeprowadzenia wstępnych badań laboratoryjnych,
- c) podgrzewanie składników mieszanki betonowej (z wyjątkiem cementu) do odpowiedniej temperatury, w celu uzyskania określonej temperatury mieszanki betonowej w chwili jej układania w deskowaniu,
- d) osłanianie elementów lub całej konstrukcji materiałami ciepłochronnymi w celu zachowania ciepła w mieszance betonowej ułożonej w deskowaniu lub formie przez czas niezbędny do uzyskania przez beton pełnej mrozodporności,
- e) utrzymywać w stałej wilgotności:
- f) 3 dni - w wypadku użycia cementu portlandzkiego szybkotwardniejącego,
- g) 7 dni - gdy użyto cementu portlandzkiego,
- h) 14 dni - gdy użyto cementu hutniczego i innych.

Polewanie wodą betonu normalnie dojrzewającego należy rozpocząć po 24 h od jego ułożenia. Jeżeli temperatura wynosi $+15^{\circ}\text{C}$ i więcej, należy w pierwszych trzech dniach beton polewać co 3h w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach - co najmniej 3 razy na dobę. Jeżeli temperatura jest niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$, betonu nie polewa się.

Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, lekki sprzęt transportowy (ruch po torach z desek grubości 36 mm) i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,5MPa, pod warunkiem, że odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie.

Wymagania szczegółowe dotyczące usuwania deskowań konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być uzgodnione przez projektanta i Inżyniera.

Orientacyjnie można przyjąć, że boczne elementy deskowań nie przenoszące obciążenia od ciężaru konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów oraz że nośne deskowanie konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości:

- w stropach 15 MPa (lato) i 17,5 MPa (w okresie obniżonych temperatur),
- w ścianach - odpowiednio 2 i 10 Mpa,
- w belkach i podciągach o rozpiętości do 6 m—70% wytrzymałości projektowanej,
- w belkach i podciągach o rozpiętości powyżej 6 m - 100% tej wytrzymałości.

Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.

Wykonanie izolacji przeciwwodnych

Izolacje fundamentów wykonać układając Ix warstwy papy termozgrzewalnej na chudy beton.

Izolacje pionowe - preparatem bitumicznym pokrywając powierzchnie roztworem asfaltowym do gruntowania, w wilgotności max. 6%. Następnie nakładać izolacje powłokową na zimno w dwóch warstwach.

Roboty szczególne

Ściany fundamentowe

- folia kubełkowa
- kamień łamany 12 cm klejony do ściany powyżej linii gruntu
- 2x izolacja powłokowa z gruntowaniem
- Beton B 25 gr 35cm
- 2x izolacja powłokowa z gruntowaniem.

Schody żelbetowe zewnętrzne i pochylnia

- Stal zbrojeniowa A-III 34GS.
- Beton B25
- marki ze stali kształtowej St3SX do mocowania ślusarki

4.3.1.3 Kontrola jakości robót

Podczas robót betonowych należy prowadzić systematyczną kontrolę:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu,
- terminów rozdeskowania, rozszalowania
- częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji
- poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień

Kontrola wytrzymałości betonu na ściskanie powinna być przeprowadzana na próbkach pobranych przy danym stanowisku betonowania. Liczba próbek nie powinna być mniejsza, niż: 1 próbka na 50m³ betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań, szalunku. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie uległo uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem, należy stosować różnego rodzaju wkładki i podkładki dystansowe (z zaprawy, stali, tworzyw sztucznych). Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązkowym w sztywny szkielet.

Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego zbrojenia z projektem oraz wymaganiami norm, sprawdzeniu wymiarów zbrojenia, jego usytuowania (w tym grubość otuliny), rozstawu strzemion, położeniu złączy, długości zakotwienia itp. Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia i jego ustawienia w deskowaniu podano w tablicy poniżej. Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia:

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych	
1. długość elementu	±10 mm
2. szerokość (wysokość) elementu:	
– przy wymiarze do 1 m	±
– wymiarze powyżej 1 m	5
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion	
1. przy < 20 mm	±
2. przy > 20 mm	1
	0
W położeniu odgięć prętów	±2mm
W grubości warstwy otulającej	±10 mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	±25 mm

4.3.1.4 Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- tona [t] dla wbudowanego zbrojenia i marek
- metr sześcienny [m³] dla wbudowanej mieszanki betonowej
- metr kwadratowy [m²] dla izolacji

4.3.1.5 Odbiór robót

Podczas odbioru końcowego powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna z naniesionymi wszystkimi zmianami w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły stwierdzające uzgodnienia zmian i uzupełnień dokumentacji,
- wyniki badań kontrolnych betonu,
- protokoły z odbioru robót zanikających (np. fundamentów, zbrojenia elementów konstrukcji),
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą

Prawo budowlane.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia obiektu budowlanego w planie,
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy).
- łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie większa niż 1%; lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu; zbrojenie główne nie może być odsłonięte.

Odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych Dopuszczalne

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka, mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	5
a) na 1 m wysokości	120
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	15
c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	1/500 wysokości obiektu budowlanego, lecz nie więcej niż 100 mm
d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku b) na całą	5 15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łatą długości 2 m z wyjątkiem powierzchni podporowych	
a) powierzchni bocznych i spodnich	±4
b) powierzchni górnych	±8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni innych elementów	±5

4.3.2 ST-03.02 Konstrukcje murowane

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót obejmujących:

- wykonanie ścian pełnych, gr. 24 cm z bloczków betonowych
- wykonanie ścian pełnych, wypełniających, nośnych, gr. 24cm z bloczków z betonu kl. 20 ,
- prace związane (ustawienie rusztowań, kontrola geometrii ścian)

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazaną przez Inwestora. Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych:

Określenia podstawowe

Cement - mialki, mineralny materiał nieorganiczny, tworzący po dodaniu właściwej ilości wody zaczyn cementowy, twardniejący zarówno pod wodą jak i na powietrzu,

Kruszywo - obojętny materiał ziarnisty lub granulowany, otrzymany zwykle z materiałów neutralnych takich jak tłuczeń, żwir, piasek lub wytwarzany fabrycznie jak np. żużel,

Nadproże - belka przenosząca obciążenia nad otworem,

Wiązanie - układ elementów jednostkowych w robotach murarskich,

Zaprawa - mieszanina drobnego kruszywa, wody i cementu lub wapna, względnie połączenia obu tych składników, która po zastosowaniu twardnieje

4.3.2.1 Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

- bloczki betonowe 38x24x12 i 38x24x24 **klasy 15**
Warunki normowe materiału określa PN – B – 19306:1999.
Wymiary: l=250mm, s=375mm, h=238mm. Masa - ok. 19 kg
Wytrzymałość na ściskanie 15,0 Mpa
Gęstość pozorną $\leq 1,4 \text{ kg/dm}^3$
Oporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.
Dopuszczalne odchyłki wymiarowe wg PN-B-12069:1999.
- Pustaki gazobetonowe 600x250x238 klasy 600
- Zaprawa murarska cementowo - wapienna, marki 10 MPa. do osadzania nadproży w ścianach stosować zaprawę cementową ,
- Pręty zbrojeniowe gładkie do zbrojenia ścianek działowych gr. 8,0 i 12,0cm (oraz zamiennych),

Składowanie materiałów

Pustaki składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym. W okresie jesienno - zimowym zabezpieczyć przed opadami i oblodzeniem przez osłonięcie plandeką lub folią. Układać tworząc małe bloki, po-segregowane pod względem gatunku i klasy. Cement i wapno hydratyzowane, w workach, składować w pomieszczeniu suchym z drewnianą impregnowaną podłogą. W pomieszczeniu wilgotność nie powinna przekraczać 30%. Pomieszczenie powinno być przewietrzane.

Worki układać na pomostach drewnianych w stopy do 10 warstw blokami wg gatunku.

Deklaracja zgodności

Do każdej partii cegieł, pustaków, bloczków, powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane

składniki, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię materiału.

4.3.2.2 Wykonanie robót

Zakres wykonania Robót

Murowanie ścian

Ściany murować zgodnie z dokumentacją techniczną i ST, umieszczając w określonych miejscach nadproża i wykonując ościeża. Ściany i obudowy powinny odpowiadać wymaganiom stosowanych w tym zakresie norm. Należy je wykonać z zachowaniem prawidłowości wiązania, grubości spoin i wymaganej geometrii. Ściany gr. 12 i 6.5 cm należy zbroić co najmniej w co czwartej spoinie.

Szczegółowe wskazówki dotyczące ścian z bloczka/ pustaków

Murowanie ścian z pustaków

Poziomowanie podłoża

Przed rozpoczęciem prac murarskich należy sprawdzić poziomy we wszystkich narożnikach budynku. W tym celu wskazane jest rozmieszczenie łąt, które pozwolą na naniesienie i zaznaczenie potrzebnych nam poziomów. Przystępując do prac murarskich postępujemy analogicznie, jak w przypadku murowania z tradycyjnych formatów ceramicznych. Zaczynamy od ułożenia warstwy wyrównawczej, którą wykonujemy z zaprawy murarskiej rozłożonej równomiernie na całej szerokości muru. W przypadku murowania pustaków na fundamencie warstwę wyrównawczą układa się na poziomej izolacji przeciwwilgociowej z papy lub specjalnych folii izolacyjnych.

Ważne jest aby w przypadku zaprawy przygotowywanej na budowie pamiętać o odpowiednim uziarnieniu kruszywa. Niepożądane jest, aby ziarna kruszywa były zbyt duże bądź ostre, ponieważ może to spowodować uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

Przygotowanie pustaków

Istotne jest, aby przed rozpoczęciem murowania zwilżyć pustaki, co pozwala zapobiec zbyt szybkiemu oddawaniu wody przez zaprawę. Odpowiednia ilość wody niezbędna jest do prawidłowego wiązania zaprawy murarskiej i do tego, by po zakończeniu procesu wiązania miała ona odpowiednią wytrzymałość. Szczególnej staranności należy dołożyć w przypadku murowania w okresie wysokich temperatur. Wówczas wskazane jest nawet zdjęcie z palety folii ochronnej i polewanie pustaków strumieniem wody. W przypadku temperatur niższych dopuszczalne jest zwilżanie tylko samej płaszczyzny stykającej się z zaprawą.

Po wypoziomowaniu podłoża i zwilżeniu cegieł można przystąpić do murowania.

Murowanie

Do ścian zewnętrznych warstwowych z dodatkową warstwą ocieplenia oraz do wszystkich ścian wewnętrznych należy stosować zwykle zaprawy murarskie. Zaprawa musi mieć konsystencję gęstoplastyczną: nie może być zbyt sucha ani też na tyle wilgotna, aby wciekała w głąb drążen cegieł, zgodnie z elementarnymi zasadami sztuki budowlanej.

Murowanie należy rozpoczynać od ułożenia kilku warstw pustaków w narożach ścian (tzw. "wyciąganie" narożników). Pamiętaj tu należy o konieczności uzyskania jednakowego poziomu kolejnych warstw pustaków we wszystkich narożnikach. W tym celu wykorzystać można wcześniej ustawione łąty.

Stosowanie cegieł połwkowych i narożnikowych pozwala na sprawne i szybkie murowanie bez potrzeby cięcia elementów pełnowymiarowych. Po wykonaniu narożników należy przystąpić do uzupełniania pustakami odcinków ścian pomiędzy nimi. Aby prace te wykonać poprawnie należy naciągnąć pomiędzy narożnikami sznurek murarski, pozwalający nam na ustalenie poziomu danej warstwy.

Kolejne cegły/kamienie układamy do wspomnianego sznurka murarskiego, kontrolując ich poziome ułożenie za pomocą poziomicy. Jeśli zachodzi konieczność prawidłowego usytuowania cegły poprzez tzw. dobicie go młotkiem murarskim, należy korzystać wówczas z młotków z gumowym obiciem. Przed rozpoczęciem układania następnej warstwy cegieł rozkładamy kielnię murarską zaprawę na całej szerokości warstwy dolnej i wmurowujemy kolejne pustaki pamiętając o tym, aby były one ustawiane w następujący sposób: najpierw unosząc pustak ponad rozłożoną poniżej warstwę zaprawy (nie dotykając jej) dociskamy go do ustawionego uprzednio elementu w murze, a dopiero potem opuszczamy go do poziomu murowanej warstwy, ustawiając na zaprawie i poziomując. Ta bardzo ważna czynność zapobiega tzw. „zrolowaniu się” zaprawy i daje możliwość poprawnego zestawienia dwóch kolejnych pustaków. Grubość warstwy zaprawy powinna być tak dobrana, aby wynosiła 8-15 mm po wykonaniu muru. Zalecane jest wykonywanie grubości ok. 12 mm, co pozwala na zachowanie modułu wysokości (wys. cegły + gr. warstwy zaprawy). Za niepoprawne uważa się rozkładanie zaprawy w postaci tzw. "placków". Rozkładanie zaprawy w postaci pasów wzdłuż krawędzi muru jest dopuszczalne tylko pod warunkiem obliczeniowego sprawdzenia nośności muru z uwzględnieniem rzeczywistej szerokości spoiny. Należy mieć jednak na względzie, iż stosowanie tego sposobu układania zaprawy zmniejsza nośność muru nawet o ponad 50%. Ewentualne ubytki pustaków w ścianach jednowarstwowych należy przed tynkowaniem uzupełnić zaprawą murarską. Po zakończeniu dnia pracy zaleca się zabezpieczenie, np. folią lub papą ostatniej warstwy cegieł i świeżej zaprawy. Należy również chronić "koronę" już wykonanego muru przed opadami atmosferycznymi. W szczególności należy unikać sytuacji, w której wody opadowe dostają się w drażenia cegieł i zawilgacają od wewnątrz ścianę.

Docinanie cegieł / pustaków

W przypadku, gdy budynek nie jest zaprojektowany w module i istnieje konieczność docięcia pustaka, należy pamiętać o wypełnieniu zaprawą spoiny pionowej w miejscu styku dociętej i całej cegły. Miejscami wymagającymi wypełnienia spoin pionowych są wszystkie połączenia (np. w narożach).

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 $0,4 h_u$ (gdzie h_u jest wysokością cegły). O ile jest to możliwe, zaleca się wykonanie przewiązania poprzez przesunięcie wynoszące pół cegły w dwóch sąsiadujących warstwach muru. W przypadku ściany o nie modularnej długości, konieczne jest stosowanie elementów uzupełniających w postaci cegieł docinanych, które zaburzają regularny układ przewiązań w murze i powodują mniejsze, niż 100mm przewiązanie. Przewiązanie elementu murowego uzupełniającego nie może być jednak mniejsze niż 40mm. 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. 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 ocieplona materiałem termoizolacyjnym).

Przy murowaniu filarów należy dążyć do stosowania bloczków nieprzycinanych. W przypadku, gdy wysokość ściany nie jest wielokrotnością modułu, na warstwę wyrównującą, z reguły bezpośrednio pod stropem, stosuje się cegły przycięte na wysokości.

Połączenia ścian

Przy łączeniu ściany zewnętrznej z wewnętrzną ścianą nośną prostopadłą, bloczek ściany wewnętrznej należy "wsunąć" w ścianę zewnętrzną na głębokość 100-150 mm, przycinając odpowiednio bloczki ściany zewnętrznej. Miejsce połączenia ścian zaleca się ocieplić materiałem termoizolacyjnym o grubości 50 mm. Materiał ten rekompensuje lokalne zwiększenie przewodności termicznej ściany spowodowane większą przewodnością termiczną cegieł ścian wewnętrznych nośnych. Gdy ściana konstrukcyjna wewnętrzna usytuowana prostopadle do ściany zewnętrznej jednowarstwowej będzie wznoszona w terminie późniejszym, należy przewidzieć możliwość wykonania prawidłowego połączenia tych ścian, np. na tzw. "strzępią". Przy łączeniu ściany działowej z innymi ścianami należy stosować typowe kotwy stalowe ocynkowane. Ściany działowe wykonuje się zazwyczaj na końcu, po wymurowaniu pozostałych ścian

(zewnątrznych, wewnętrznych nośnych). W tej sytuacji należy pamiętać o tym, aby wspomniane kotwy stalowe wmontować w spoinach poziomych w ścianie zewnętrznej lub wewnętrznej nośnej podczas ich wykonywania. Wystające końce kotew umieszcza się w zaprawie spoiny poziomej ściany działowej. Po wymurowaniu ściany działowej ewentualną szczelinę pomiędzy ścianą a stropem (10 do 20 mm) wypełnia się zaprawą murarską lub pianką montażową.

Bruzdy w ścianach z bloczków

W ścianach z bloczka dopuszcza się wykonanie bruzd, nie uwzględnionych w obliczeniu konstrukcji, jeżeli spełnione są warunki podane dla bruzd poziomych i ukośnych i bruzd pionowych podane w poniższych tabelach:

Tab. 1.1. Dopuszczalne wymiary poziomych ukośnych bruzd w ścianie, nie uwzględnionych w obliczeniach konstrukcji:

grubość ściany (mm)	maksymalna głębokość (mm)		Uwagi
	długość bez ograniczeń	długość < 1250	
< 115	0	0	1.Odległość pozioma między końcem bruzdy o otworem powinna być nie mniejsza niż 500mm
od 116 do 175	10	15	2.Odległość pozioma między przyległymi bruzdami o ograniczonej długości, nie od tego, czy występują po jednej czy po obu stronach ściany, powinna być nie mniejsza niż dwukrotność długość dłuższej bruzdy
od 176 do 225	15	20	3.W ścianach o grubości większej niż 150mm, dopuszczalną głębokość bruzdy można zwiększyć o 10mm, jeżeli bruzdy są wycinane maszynowo na wymagana głębokość. Jeżeli maszynowo wycina się bruzdy o głębokości do 10mm, można wycinać je z obu stron pod warunkiem, że grubość ściany jest nie mniejsza niż 225mm.
od 226 do 300	20	25 30	4. Zaleca się, aby szerokość bruzdy nie przekraczała połowy grubości ściany w miejscu bruzdy.

Tab. 1.2. Dopuszczalne wymiary pionowych bruzd w ścianie, nie uwzględnionych w obliczeniach konstrukcji:

grubość ściany (mm)	Bruzdy i wnęki wykonane w gotowym murze (mm)		Bruzdy i wnęki wykonane w trakcie wznoszenia muru (mm)	
	Maksymalna głębokość	Maksymalna głębokość	Maksymalna głębokość	Minimalna grubość ściany w miejscu bruzdy lub wnęki
≤ 115	3	100	300	70
od 116 do 175	30	125	300	90
od 176 do 225\	30	150	300	140
od 226 do 300	30	200	300	215
≥300		200	300	215

Uwagi:

- Pionowe bruzdy, które sięgają nie więcej niż na 1/3 wysokości ponad stropem, mogą mieć głębokość do 80mm i szerokość do 120mm, jeżeli grubość ściany wynosi nie mniej niż 225mm.
- Zaleca się, aby odległość w kierunku poziomym sąsiednich bruzd lub od bruzdy do wnęki lub otworu była nie mniejsza niż 225mm.
- Zaleca się, aby odległość w kierunku poziomym między sąsiednimi wnękami, jeżeli występują po tej samej stronie ściany lub po obu stronach ściany lub od wnęki do wnęki otworu, była nie mniejsza niż dwukrotna szerokość szerszej z dwóch wnęk.
- Zaleca się, aby łączna szerokość pionowych bruzd i wnęk nie przekraczała 0,13 długości ściany.

Bruzdy poziome i ukośne wykonywane mogą być tylko z jednej strony i tylko w pasie szerokości do 0,4m pod lub nad stropem w stanie surowym. Ścianach o grubości większej niż 150mm dopuszcza się głębokość bruzd, podane w tab. 1.1 można zwiększyć o 10mm, jeżeli wykonywane są przy użyciu frezarek do muru, zapewniających dokładne wykonanie bruzd.

Odległość bruzd pionowych od krawędzi otworu nie może być mniejsza niż 225mm.

Jeżeli bruzdy wykonuje się przy użyciu frezarek do muru, głębokość bruzd w ścianach o grubości > 225mm zwiększyć można o 10mm w stosunku do wartości podanych w tab. 1.2.

Bruzdy o długości ≤ 1,0m licząc od wierzchu stropu, wykonywane w ścianach o grubości ≤ 225mm, mogą mieć głębokość do 80mm i szer. do 120mm.

Elementy wyposażenia budynku mocuje się do ścian z cegły silikatowej, zwykle za pomocą wkrętów rozporowych w tulejkach plastikowych. Cięższe elementy wyposażenia np. umywalki, bojler, markizy itp. mocuje się za pomocą dębli, umieszczanych w zaprawie, wprowadzonej pod ciśnieniem do woreczka umieszczonego w otworze wywierconym uprzednio w ścianie.

4.3.2.3 Kontrola jakości robót

Zakres kontroli

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inżyniera na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót (geometrii i technologii)
- kontrola drożności kanałów wentylacyjnych

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

4.3.2.4 Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- metr [m] dla pojedynczych przewodów wentylacyjnych, nadproży, rolokaset
- metr kwadratowy [m²] dla ścian wraz z nadprożami, ścianek i obudów
- metr sześcienny [m³] dla uzupełnień w ścianach

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.3.3 ST-02.03 Roboty Ciesielskie

Konstrukcje drewniane -kod CPV 45261100-5

Roboty Ciesielskie - kod CPV 45422000-1

Drewniane Konstrukcje dachowe - kod CPV 20322000-9

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie

W zakres tych robót wchodzi:

- wzniesienie więźby dachowej

Dopuszczalne jest zastosowanie ścian z innych materiałów pod warunkami:

- wszelkie zmiany będą uzgodnione z architektem i inwestorem;
- grubości ścian lub ich warstw nie mogą ulec zmianie w wyniku stosowania zamienników;
- wszystkie słupy i rygle czterostronnie heblowane z frezowaną krawędzią
- połączenia poszczególnych elementów wieszara- wykonać na tradycyjne zaciosy ciesielskie

Wymiary poszczególnych elementów zgodnie z dokumentacją techniczną

- Tarcica konstrukcyjna, iglasta wg sortowania wizualnego, klasy C24 o wilgotności nie przekraczającej 15%. Wady niedopuszczalne drewna konstrukcyjnego : zmurszałość, skręt włókien i rdzenia, sęki wzdłużne, sęki czarne. Impregnacja drewna środkami grzybobójczymi i owadobójczymi.
- Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją preparatem grzybobójczym i ogniochronnym

4.3.3.1 Materiały

WYMAGANIA DLA DREWNA LITEGO

Konstrukcje i elementy konstrukcji powinny być wykonane z tarcicy iglastej, sortowanej wytrzymałościowo, odpowiadającej klasie sortowniczej określonej w Dokumentacji projektowej i trwale oznakowanej. Inne rodzaje drewna należy stosować w przypadkach technicznie uzasadnionych. Wkładki, klocki, drobne elementy konstrukcyjne itp. należy wykonywać z drewna twardego, na przykład dębowego, akacjowego lub innego o zbliżonej twardości. Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej, na niezniszczających metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości.

Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna powinna spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421,

Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338. Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom projektowym oraz wartości wytrzymałości charakterystycznej według PN-B-03150:2000.

Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

- 15% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem,
- 15% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.

Wilgotność drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%. Właściwości tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości powinny być - w zależności od zakresu jej stosowania - zgodne z wymaganiami PN-82/D- 94021 i/lub PN-75/D-96000 oraz PN-EN 350-1-2.

Tarcica iglasta sortowana wytrzymałościowo powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej na podstawie oznaczeń (cechowania), cech i parametrów wytrzymałościowych, kryteriów wizualnych i wad obróbki. Stosowanie tarcicy iglastej ogólnego przeznaczenia według PN-75/D-96000 w wymienionych sortymentach i klasach obowiązuje do czasu objęcia klasyfikacją wytrzymałościową wszystkich jej sortymentów. Ocena tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021 przez upoważnione osoby, na przykład kwalifikowanych (licencjonowanych) brakarzy. Pakowanie, przechowywanie i transport tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinny być zgodne z wymaganiami PN-82/D-94021.

WYMAGANIA DLA DREWNA LITEGO- więźba dachowa/ strop

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót wymienionych stosuje się drewno według następujących norm państwowych:

- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego wg normy.

Dopuszczalne wady tarcicy wg normy.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 15%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 15%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

- odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
- w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm
- odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:

dla łąt o grubości do 50 mm:

- w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

dla łąt o grubości powyżej 50 mm:

- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm, odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.:

- środki do ochrony przed grzybami i owadami,
- środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem,
- środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

Konstrukcje i elementy konstrukcji powinny być wykonane z tarcicy iglastej, sortowanej wytrzymałościowo, odpowiadającej klasie sortowniczej i trwale oznakowanej. Inne rodzaje drewna należy stosować w przypadkach technicznie uzasadnionych. Wkładki, klocki, drobne elementy konstrukcyjne należy wykonywać w drewna twardego, na przykład dębowego, akacjowego lub innego o zbliżonej twardości. Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości. Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna powinna spełniać wymagania podane w **PN-82/D- 09421 PN-EN 518:2000** - wersja polska (PN-EN 14081-2:2006 - wersja angielska, PN-EN 14081-3:2006 - wersja angielska, PN-EN 14081-1:2006 - wersja angielska) Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z **PN-EN 338:2016-06**. Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

- 20% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem

- 15% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu

Wilgotność drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%.

Właściwości tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości powinny być – w zależności od zakresu jej stosowania- zgodne z wymaganiami **PN-D-94021:2013-10** oraz **PN-EN 350:2016-10**

. Tarcica iglasta sortowana wytrzymałościowo powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej na podstawie oznaczeń, cech i parametrów wytrzymałościowych, kryteriów wizualnych i wad obróbki. Pakowanie, przechowywanie i transport tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo, powinny być zgodne z wymaganiami **PN-D-94021:2013-10**

Elementy konstrukcji drewnianych produkowane przemysłowo powinny być objęte kontrolą jakości zgodnie z systemem zakładowej kontroli jakości. Wilgotność elementów konstrukcji drewnianych - w zależności od zakresu ich stosowania nie powinna być wyższa niż przewidziana normą **PN-EN 1995-1-1:2010**

. Elementy konstrukcji z drewna powinny być zabezpieczone przed długotrwałym zawilgoceniem we wszystkich stadiach ich wykonania. Części elementów konstrukcji stykające się z elementami konstrukcji z innych chłonących wilgoć materiałów powinny być izolowane.

Elementy konstrukcji z drewna – w zależności do klas zagrożenia- powinny być odporne lub uodpornione na działanie korozji biologicznej, zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Sposób zabezpieczenia elementów konstrukcji z drewna przed korozją biologiczną powinien być zgodny z instrukcją producenta oraz powinien odpowiadać wymaganiom instrukcji ITB 355/98.

Odchyłki wymiarów elementów konstrukcji drewnianych w odniesieniu do długości i wysokości elementu nie powinny przekraczać wielkości zamieszczonych poniżej:

- +/- 0,1mm przy wymiarze od 0 do 5mm,
- +/- 0,5mm przy wymiarze od 6 do 25mm,
- +/- 1mm przy wymiarze od 26 do 100mm,
- +/- 2mm przy wymiarze od 101 do 250mm,
- +/- 5mm przy wymiarze od 251 do 1200mm,
- +/- 10mm przy wymiarze od 1201 do 3000mm,

+/- 15mm przy wymiarze od 3001 do 6000mm,
+/- 20mm przy wymiarze ponad 6000mm

PN-EN 338. Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości

	Gatunki iglaste										Gatunki liściaste									
	C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50	D18	D24	D30	D35	D40	D50	D60	D70
Właściwości wytrzymałościowe (w N/mm ²)																				
Zginanie	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50	18	24	30	35	40	50	60	70
Rozciąganie wzdłuż włókien	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30	11	14	18	21	24	30	36	42
Rozciąganie w poprzek włókien	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Ściskanie wzdłuż włókien	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29	18	21	23	25	26	29	32	34
Ściskanie w poprzek włókien	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	7,5	7,8	8,0	8,1	8,3	9,3	10,5	13,5
Ścinanie	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	5,0
Właściwości sprężyste (w kN/mm ²)																				
Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	7	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	14	15	16	9,5	10	11	12	13	14	17	20
5 % kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,0	10,7	8	8,5	9,2	10,1	10,9	11,8	14,3	16,8
Średni moduł sprężystości w poprzek włókien	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,63	0,67	0,73	0,80	0,86	0,93	1,13	1,33
Średni moduł odkształcenia postaciowego	0,44	0,5	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,88	0,94	1,00	0,59	0,62	0,69	0,75	0,81	0,88	1,06	1,25
Gęstość (w kg/m ³)																				
Gęstość charakterystyczna	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460	475	485	530	540	550	620	700	900
Średnia gęstość	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550	570	580	640	650	660	750	840	1080
UWAGI:																				
1. Podane wyżej wartości wytrzymałości na rozciąganie, ściskanie, ścinanie, 5 % kwantylu modułu sprężystości, średniego modułu sprężystości oraz średniego modułu odkształcenia postaciowego zostały obliczone z zastosowaniem wzorów podanych w załączniku A.																				
2. Właściwości zamieszczone w tabeli są określone dla wilgotności drewna odpowiadającej temperaturze 20 °C i wilgotności powietrza 65 %.																				
3. Zachodzi możliwość ograniczonej dostępności drewna klas C45 i C50.																				
4. Wartości wytrzymałości na ścinanie odnoszą się do drewna bez spękań, wg EN 408. Wpływ spękań należy uwzględnić w zasadach projektowania.																				

Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg. BN-70/5028-12.

WYMAGANIA DLA ŁĄCZNIKÓW MECHANICZNYCH

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach elementów konstrukcji drewnianych w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatach itp. powinny spełniać wymagania **PN-EN 1995-1-1:2010**

oraz **PN-EN 912:2011** lub (po ich wprowadzeniu) **PN-EN 14545** i **PN-EN 14592**. Łączniki typu płytek kolczastych powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych. Łączniki metalowe powinny być zabezpieczone przed korozją - w zależności od klasy użytkowania - zgodnie z PN-EN 1995-1-1:2010 oraz WTWIORB „Zabezpieczenia antykorozyjne”. Trójwymiarowe łączniki do konstrukcji drewnianych powinny odpowiadać wymaganiom podanym w zaleceniach udzielania aprobat technicznych ITB: ZUAT--15/11.17/2003 lub ETAG nr 015.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE PREPARATÓW ZABEZPIECZAJĄCYCH DREWNO

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami **PN-C-04906:2015-10**, wymaganiami podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodne z zaleceniami udzielania aprobat technicznych – ZUAT-15/VI.06/2002. Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych. Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed działaniem korozji chemicznej powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE IMPREGNATÓW DO DREWNA

Wg kart technicznych preparatów, które znajdują się na stronach producentów

SKŁADOWANIE DREWNA

Elementy konstrukcji z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych powinny być składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem, zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie elementy powinny być składowane na podłożu utwardzonym, powinno się je odizolować od podłoża warstwą folii oraz składować na podkładkach z materiałów twardych, na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża. Elementy poziome w postaci belek, elementów stropowych itp. powinny być składowane na podkładkach rozmieszczonych zgodnie z warunkami składowania określonymi w projekcie, w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną, przy czym przy składowaniu warstwowym rozstaw podkładek powinien być zagęszczony, tak aby nie powstały dodatkowe odkształcenia, wynikające z systemu składowania. Przy układaniu warstwowym wysokość składowania nie powinna przekraczać trzech warstw elementów. Warstwy składowanych elementów powinny być oddzielone od siebie przekładkami, rozmieszczonymi w sposób niepowodujący powstania ich deformacji. Elementy poziome wysokie, na przykład wiązary kratowe, powinny być składowane jak elementy pionowe. Elementy pionowe w postaci słupów, części ram, łuków, wysokich elementów poziomych (np. kratownic) mogą być składowane w pozycji pionowej, przy czym kąt odchylenia od pionu nie powinien przekraczać 15°, lub w pozycji poziomej, na podkładkach, na wysokości, co najmniej 20 cm od podłoża, w sposób nie powodujący ich deformacji, przy zachowaniu wymagań takich, jak dla składowania elementów poziomych.

4.3.3.2 Wykonanie prac

WYKONYWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Elementy konstrukcji drewnianych powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją techniczną projektową. Elementy konstrukcji drewnianych produkowane przemysłowo powinny być objęte kontrolą jakości zgodnie z systemem zakładowej kontroli jakości. Wilgotność elementów konstrukcji drewnianych - w zależności od zakresu ich stosowania - nie powinna być wyższa niż przewidziana normą **PN-B-03150:2000**. Elementy konstrukcji z drewna powinny być zabezpieczone przed długotrwałym zawilgoceniem we wszystkich stadiach ich wykonywania. Części elementów konstrukcji stykające się z elementami konstrukcji z innych chłonących wilgoć materiałów powinny być izolowane. Połączenia po-

winy być wykonywane zgodnie z Dokumentacją projektową. Złącza na łączniki mechaniczne powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, z uwzględnieniem rodzaju łączników, ich zgodności z normami przedmiotowymi oraz ich rozstawu i rozmieszczenia w stosunku do zasad przyjętych w PN-B-03150:2000. W złączach na łączniki mechaniczne nie należy stosować więcej niż 2 rodzaje łączników.

Więźba dachowa

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z Dokumentacją projektową. Przy wykonywaniu elementów powtarzalnych należy stosować szablony z desek, sklejki lub twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania szablonu powinna wynosić ± 1 mm. Wymiary szablonu i elementu należy sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej. Długość elementu nie powinna różnić się od długości ustalonej na szablonie o więcej niż ± 1 mm. Elementy więźby dachowej stykające się z murem (murłaty) powinny być w miejscu styku impregnowane środkami grzybobójczymi oraz odizolowane papą. Elementy drewniane winny być wykonane z drewna sosnowego lub świerkowego klasy C30. Do łączenia elementów więźby dachowej używać systemowych łączników ciesielskich. Połączenia krokwi za pomocą połączeń ciesielskich. Więźbę dachową zwiatrować taśmami perforowanymi. Szczegółowe wymiary przekrojów elementów więźby dachowej wg rysunków konstrukcyjnych więźby dachowej. Konserwacja elementów drewnianych – ogniochronna preparatem w stopniu trudnozapalnym lub innymi dopuszczonymi atestami i aprobatami jako preparaty dające klasyfikację dla zabezpieczonego elementu jako materiał trudnozapalny, a pod względem rozprzestrzeniania ognia jako materiał nierozprzestrzeniający ognia. Elementy drewniane wiat oraz widoczne i niepodlegające zakryciu oprócz zabezpieczenia ogniowego i biologicznego należy powlekać preparatami koloryzującymi

Pozostałe elementy drewniane

Do wykonania drewnianych elementów konstrukcyjnych materiały muszą spełniać określone wymagania normatywne analogicznie jak w przypadku schodów. Elementy dekoracyjne zewnętrzne (deskowania) powinny być wykonane z drewna o wysokich walorach estetycznych. Elementy wewnętrzne gruntowane są preparatem i wykańczone powłoką koloryzującą. Elementy zewnętrzne gruntowane są preparatem oraz wykańczone lakierobejcą.

4.2.3.3 Kontrola jakości

Kontrola materiałów

Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach, aprobatkach technicznych oraz w niniejszej specyfikacji technicznej. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane:

- w zaświadczeniach z kontroli (certyfikatach zgodności lub deklaracjach zgodności wyrobów z dokumentami odniesienia oznaczonych znakiem budowlanym),
- w zapisach w Dzienniku budowy,
- w innych dokumentach, na przykład ekspertyzach technicznych.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację lub certyfikat zgodności. Przy odbiorze materiałów i elementów konstrukcji drewnianych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów tych elementów z wymaganiami podanymi w Dokumentacji projektowej.

Sprawdzenie wykonania elementów konstrukcji

Ocenę prawidłowości wykonania i zgodności z ustaleniami Dokumentacji projektowej należy przeprowadzić na podstawie oględzin, wyników odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisów w Dzienniku budowy. Badanie elementów przed montażem obejmuje sprawdzenie wymiarów szablonów, konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów za pomocą taśmy lub miarki stalowej z podziałką milimetrową oraz sprawdzenie wilgotności drewna. Odchyłki wymiarów przekrojów elementów konstrukcji drewnianych nie powinny przekraczać wielkości podanych poniżej w tabeli

L.p.	Odchyłka	Wymiar
1	$\pm 0,1$ mm	przy wymiarze od 0 do 5mm,

2	± 0,5mm	przy wymiarze od 6 mm do 25mm,
3	± 1,0mm	przy wymiarze od 26mm do 100mm,
4	± 2,0mm	przy wymiarze od 101mm do 250mm,
5	± 5,0mm	przy wymiarze od 251mm do 1200mm,
6	± 10,0mm	przy wymiarze od 1201mm do 3000mm,
7	± 15,0mm	przy wymiarze od 3001mm do 6000mm,
8	± 20,0mm	przy wymiarze ponad 6000mm.

Odbiory międzyoperacyjne i częściowe powinny obejmować:

- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją projektową,
- rodzaj i klasę oraz wilgotność drewna,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- zabezpieczenie drewna,
- wymiary elementów,
- prawidłowość usytuowania elementów w poziomie i w pionie, Sprawdzenie wymiarów elementów należy przeprowadzać na podstawie oględzin i pomiarów taśmą stalową z podziałką milimetrową albo suwmiarką - na losowo wybranych elementach.

Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami należy przeprowadzać za pomocą stalowego kątownika murarskiego, łąty kontrolnej i przymiaru z podziałką milimetrową. Elementy konstrukcji z nieprawidłowo wykonanymi połączeniami nie powinny być wbudowane. Warunkiem ich wbudowania może być pozytywna ocena ekspercka.

4.3.3.4 Odbiory

Odbiór końcowy obejmuje stwierdzenie:

- zgodności z Dokumentacją projektową,
- prawidłowości kształtu i wymiarów,
- prawidłowości oparcia na podporach i rozstawu elementów,
- prawidłowości wykonania złączy,
- prawidłowości zabezpieczenia konstrukcji,
- nieprzekroczenia odchyłek wymiarowych elementów i całej konstrukcji,
- prawidłowości wykonania powłok malarskich.

4.3.3.5 Przepisy związane

Normy polskie:

- PN-93/D-02002 Surowiec drzewny - Podział, terminologia i symbole ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości w dniu 29.03.1993r.,
- PN-93/D-95000 Surowiec drzewny - Pomiar, obliczanie miąższości i symbole ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości w dniu 30. 03.1993r.,
- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny - Drewno wielkowymiarowe iglaste- wspólne wymagania i badania; ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości w dniu 29grudnia 1992r.,
- PN-92/D-95008 Surowiec drzewny - Drewno wielkowymiarowe liściaste- Wspólne wymagania i badania; ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości w dniu 29 grudnia 1992r.,
- PN-91/D-95018 Surowiec drzewny - Drewno średniowymiarowe- Wspólne wymagania i badania; ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości w dniu 14 listopada 1991r.,
- PN-91/PN-95019 Surowiec drzewny - Drewno małowymiarowe ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości w dniu 26 lutego 1991r., w brzmieniu określonym w załącznikach do zarządzenia.

Normy polskie wprowadzające normy europejskie:

- PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy
- PN_EN_1313_1_2010_U Drewno okrągłe i tarcica. Dopuszczalne odchyłki i zalecane wymiary. Część 1: Tarcica iglasta

- PN_EN_975_1_2009_AC_2010_U Tarcica. Klasyfikacja drewna liściastego na podstawie wyglądu. Część 1: Dąb i buk
- PN_EN_1315_2010_U Klasyfikacja wymiarowa drewna okrągłego

Polskie normy dotyczące defektów tarcicy

- PN-66/D-01100 Wady drewna,

Normy dla tarcicy konstrukcyjnej

Inny rodzaj norm opracowano ze względu na bezpieczeństwo stosowania konstrukcyjnego elementów drewnianych, które cieszą się niesłabnącą popularnością w budownictwie – niezależnie od warunków geograficznych.

Polskie normy:

- PN-EN 336:2013-12 Drewno konstrukcyjne. Wymiary, odchyłki dopuszczalne
- PN-EN 338:2016-06 Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości
- PN-EN 14081-2:2006 - wersja angielska Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania dla tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą maszynową oraz dla maszyn sortujących
- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi
- PN-EN 1995-1-1:2010 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Polskie normy wprowadzające normy europejskie:

- PN_EN_338_2013 Drewno konstrukcyjne Klasy wytrzymałości
- PN_EN_1912_2012_U Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości. Wizualny podział na klasy i gatunki
- PN-EN 384+A1:2018-12 Drewno konstrukcyjne. Oznaczanie wartości charakterystycznych właściwości mechanicznych i gęstości
- PN-EN 408+A1:2012_KOLOR Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo. Oznaczanie niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych
- PN-EN 14081-1:2016-03 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 14081-2:2018-11 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo. Część 2: Sortowanie maszynowe; wymagania dodatkowe dotyczące wstępnych badań typu
- PN-EN 14081-3+A1:2018-11 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo. Część 3: Sortowanie maszynowe: wymagania dodatkowe dotyczące zakładowej kontroli produkcji
- PN-EN 408+A1:2012 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo. Oznaczanie niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych
- PN-EN 15497_2014-06E_KOLOR Konstrukcyjne drewno lite łączone na złącza klinowe Wymagania jakościowe i minimalne wymagania produkcyjne
- PN_EN_12490_2012 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Drewno lite zabezpieczone środkiem ochrony. Oznaczanie wnikania i retencji oleju kreozotowego w zabezpieczonym drewnie
- PN-EN 16449_2014-06E Drewno i materiały drewnopochodne. Obliczanie zawartości węgla biogenicznego w drewnie i przeliczanie na ilość dwutlenku węgla

Dla drewna szczególnego przeznaczenia:

- PN_EN_13145_A1_2012_U Kolejnictwo. Tor. Podkłady i podrozdajdnice drewniane

Normy dotyczące ochrony i trwałości drewna

Polskie:

- PN-C-04906:2015-10 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania
- PN-65/D-01006 Ochrona drewna. Klasyfikacja i terminologia metod konserwacji drewna

Polskie uwzględniające wytyczne europejskie:

- PN_EN_12490_2012 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Drewno lite nasycone środkiem ochrony Oznaczenie wnikania i retencji kreozytu w nasyconym drewnie
- PN-EN 335_2013-07P Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Klasy użytkowania: definicje, zastosowanie do drewna litego i materiałów drewnopochodnych

Standaryzacja dopuszczonego do obrotu handlowego i użytku budowlanego materiału drewnianego jest z wielu względów istotna. Warto wiedzieć, czego dotyczy. Warto też z tej wiedzy korzystać.

- PN-B-01042:1999 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje drewniane
- PN-B-02361:2010 Pochylenia połaci dachowych
- PN-EN 1995-1-1:2010 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 14351-1+A2:2016-10 Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania

Odpowiednie aprobaty techniczne i wytyczne producentów dla zastosowanych materiałów,
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,

Wydawnictwo Arkady,

ITB – Instrukcje, Wytyczne, Poradniki.

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.3.4 ST-03.04 Dach

roboty dekarские -kod CPV – 45261210 -9

roboty konstrukcji dachowych,- kod CPV – 45422000 -1

roboty remontowe i renowacyjne - kod CPV – 45453000 -7

Budynek zwieńczony zostanie stropodachem o kącie nachylenia 16,70stopni. (30%)

Planuje się wykonanie dachu skośnego o kącie nachylenia 30%, 16,70 stopni o tradycyjnym układzie warstw

D1 Dach

2,5cm blacha płaska na rąbek stojący

4,0 cm łąty drewniane 4x6cm

3,0 cm kontrłaty drewniane 3x6cm

2,5cm membrana systemowa wygłuszająca

1,0cm deskowanie pełne
konstrukcja dachowa
pustka powietrzna

C1 Strop nad parterem

pustka powietrzna
folia PVC

25.0cm wełna mineralna
paroizolacja

24.0cm płyta żelbetowa
systemowy sufit podwieszany

4.3.4.1 Materiały

a) Blacha płaska na rąbek stojący

Projektuje się zastosowanie blachy płaskiej w arkuszach z przetłoczeniem pośrednim wzmacniającym, łączonej na rąbek stojący

Kolorystyka RAL 9006 lub RAL 7000

Opis produktu

Szerokość użytkowa	510 mm
Wysokość rąbka	25 mm
Materiał	S 250 GD + Z 200 lub 275
Max. zalecana długość arkusza	7 mb
Min. długość arkusza	0,5 mb
Grubość	0,50 / 0,70 mm
Powłoka	poliester połysk, poliester mat, poliuretan
Akcesoria	wkręty, gwoździe, taśmy uszczelniające
Zastosowanie	pokrycia dachów o min spadku 8° (14%)

Montaż paneli dachowych może odbywać się na dachu z pełnym deskowaniem

b) **Pełne deskowanie:**

- Projektuje się kontrłaty o wymiarach 40x60.
- Jako łąty zaleca się deski o wymiarach 32x(60-80)
- Odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 20-30 cm. Drewno powinno być zaimpregnowane (środkami neutralnymi), co najmniej kl. II
- Dopuszcza się stosowanie łąt 40x50 - wymagają one jednak gęstego montażu 15-20 cm w zależności od kąta nachylenia dachu (im mniejszy kąt tym mniejszy rozstaw).

c) **Membrana systemowa wygłuszająca**

Wysokoparoprzepuszczalna folia rozdzielająca do zastosowań w obszarze dachów i fasad krytych blachą płaską, układaną na rąbek stojący

- Materiał: polipropylen

- stosowanie na pełnym deskowaniu:
- Masa powierzchniowa: 500 g/m²
- Odporność na przesiąkanie: W1, EN 13859-1
- Odporność temperaturowa: od -20°C do +100°C
- Wytrzymałość na zrywanie: pionowo: 310 N/5cm, poziomo 215 N/5cm
- Klasa palności: E, EN 13501-1
- Stabilność UV: 3 miesiące CE: EN 13859-1
- Wymiary: 1,5mb x 25mb (37,5m²)

Przy instalowaniu folii dachowych (FWK) należy przestrzegać zaleceń producenta, zwracając szczególną uwagę na sposób postępowania przy otworach pod okna dachowe i kominy.

FWK na okapie może być instalowana w sposób:

- do rynny, gdzie ewentualne skropliny mają możliwość spływać do niej (rys. 6a),
- pod rynną, gdzie skropliny spływają pod nią, ale za to czapy śnieżne lub lodowe nie zatykają szczeliny wentylacyjnej przy okapie

Folię montujemy równolegle do okapu, a kolejna warstwa powinna nachodzić na poprzednią na około 100 mm. Folie na długości łączymy w miejscu mocowania kontrłaty oraz podklejamy je taśmą dwustronnie klejącą.

UWAGA! FWK powinny być przyklejone do pasa nadrynnowego za pomocą taśmy dwustronnie klejącej, aby nie była targana wiatrem.

d) Izolacja termiczna Wełna mineralna

z płyt wełny mineralnej np. z ROCKWOOL HARDROCK MAX lub równorzędnej

Płyty muszą być układane na wzór cegieł z zachowaniem co najmniej 20-centymetrowych zakładów.

Atest higieniczny	GUM/199/322/215/2016
Kod produktu	MW-EN 13162-T4-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)30-TR7,5-PL(5)300-WS-WL(P)-MU1
Zgodny z	Certyfikat CE: 1390-CPR-0168/09/P; 1390-CPR-097/08/P; 1390-CPR-0452/16/P
Gęstość nominalna	Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 1,70 kN/m ³
Polska Norma	Norma: EN 13162:2012 + A1:2015
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D = 0,036 \text{ W/m} \cdot \text{K}$
Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu	$\geq 30 \text{ kPa}$
Obciążenie punktowe przy odkształceniu 5 mm	$\geq 300 \text{ N}$
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 10 \text{ kPa}$

e) Montaż pokrycia dachowego

Montaż paneli dachowych może odbywać się na dachu z pełnym deskowaniem jak. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić czy kalenica i okap są proste oraz czy przekątne dachu są równe. Należy pamiętać, że bazą do montażu będzie okap, a panele będą montowane prostopadłe do niego.

Strefy zaciemnione o miejsca szczególnie narażone na oddziaływanie wiatru. W miejscach tych mocowanie paneli powinno być do każdej łaty.

Szerokość strefy można wyznaczyć jak 0,1 b (b- długość połaci) lub dla uproszczenia przyjmując, że będą to dwa skrajne panele z każdej strony.

Przyjmuje się, że w strefach skrajnych ilość wkrętów powinna wynosić 8 szt./m², a w strefach środkowych 4-5 szt./m²

W przypadku budynków znacznie przekraczających 15 m wysokości prosimy o konsultacje z naszymi specjalistami.

MONTAŻ

W pierwszej kolejności należy zamontować obróbki blacharskie takie jak pas nadrynnowy oraz rynny koszowe.

Arkusze montujemy zawsze prostopadle do okapu. Panel startowy zalecamy montować z wysunięciem poza okap 4-5 cm (rys. 11). Powinien być podwinięty przy dolnej krawędzi i zaczepiony o zamontowaną wcześniej listwę startową. Należy pamiętać, aby zostawić pewną przerwę dylatacyjną – panele pod wpływem temperatury będą się kurczyć i rozszerzać, co może doprowadzić do nieporządkanych pofalowań na dachu. Oferujemy specjalnie przygotowane arkusze z wyciętymi zamkami, które znacznie przyspieszają pracę na dachu. E3D Panel startowy wysunięty poza okap

Takie rozwiązanie jest estetyczne i zapobiega zbieraniu się nieczystości i przedwczesnemu starzeniu się blachy.

Utrzymanie kąta 90 stopni względem okapu ma decydujące znaczenie dla dalszego montażu. Jeżeli ten etap nie zostanie wykonany starannie następne panele będą układały się nierówno, a na linii okapu powstaną tzw. „zęby”.

Ewentualne nierówności związane z brakiem kąta prostego pomiędzy okapem i kalenicą zostaną zakryte obróbką - wiatrownicą. Do montażu stosujemy specjalne wkręty z łbem talerzykowym.



Wkręty wkręcamy na środku otworu montażowego. Należy pamiętać, że panele na dachu będą „pracowały” - wkręt należy wkręcić do oporu, a następnie odkręcić 0,5 obrotu. W ten sposób umożliwimy swobodną pracę pokrycia na skutek rozszerzalności cieplnej materiału zapobiegając pofalowaniu powierzchni paneli.

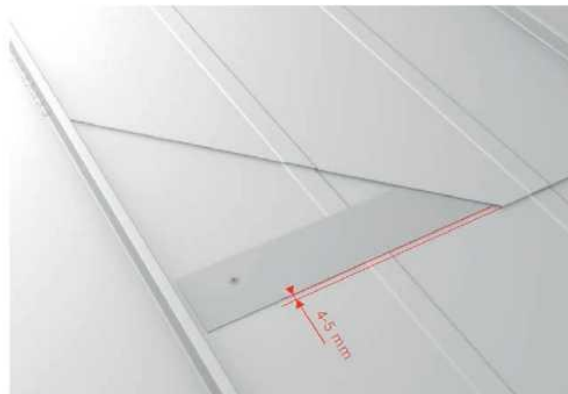
Bardzo ważne jest, aby wkręty zostały przymocowane z odpowiednią siłą. Zbyt luźny montaż prowadzi do rozszczelnień, a zbyt mocny powoduje wygięcie blachy. Tracimy w tym wypadku na estetyce oraz jakości.

ŁĄCZENIE PANELI NA DŁUGOŚCI

Połączenie paneli na długości może się odbywać na zaciąg i na obcą listwę - ze względu na dylatację należy zostawić 4-5 mm luzu pomiędzy panelem a listwą (rys. 15) Przy łączeniu paneli na długości zaleca się zakup wersji S panelu na rąbek. Wersja ta charakteryzuje się specjalnie wyciętymi zamkami, które ułatwiają połączenie paneli



RYS. 15 Połączenie paneli na zagięciu



RYS. 16 Połączenie paneli na obcą listwę

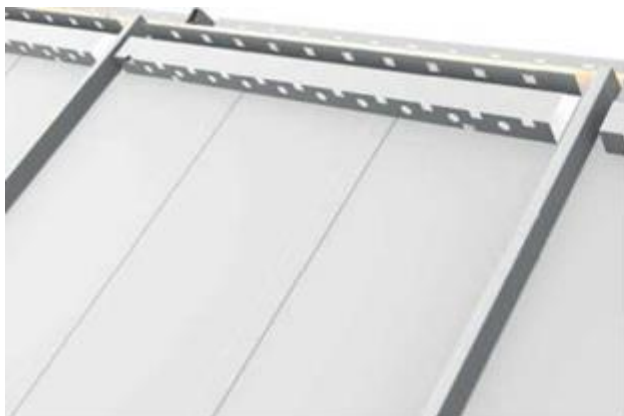
KALENICE

Kalenica zabezpiecza grzbiet dachu oraz krawędzie, gdzie spotykają się dwie połacie pod kątem wypukłym. Mocowanie kalenicy musi być tak rozwiązane, aby umożliwić pokryciu dachowemu oraz ociepleniu swobodne „oddychanie” poprzez pustki powietrzne.

Najwygodniejszym rozwiązaniem jest zamocowanie listwy wentylacyjnej podkalenicowej. Powinna być przymocowana do samego panela bez przykręcania do podkonstrukcji, aby nie zatrzymywać pracy termicznej paneli. Nie należy mocować jej bezpośrednio do łąty!

Listwy podkalenicowe dostępne są w dwóch długościach:

50 cm - do kalenicy prostej 2 m - do kalenicy skośnej

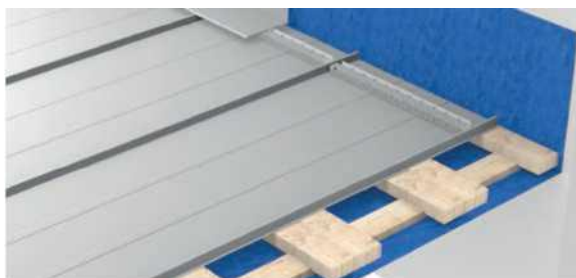


RYS. 32

Montaż odbywa się za pomocą obróbki pośredniej (listwy podkalenicowej), którą mocujemy za pomocą wkrętów samowierzących do połaci, a następnie mocujemy do tak przygotowanej konstrukcji kalenicę. Takie rozwiązanie nie wymaga stosowania uszczelek.

OBRÓBKA OGNIOMURU

Na rysunku przedstawiono rozwiązanie odnośnie obróbki przyściennej. Montaż obróbki odbywa się na listwie pośredniej (listwie wentylacyjnej) stosowanej również do montażu kalenicy



Przykład rozwiązania obróbki przyściennej i ogniomuru

f) Obróbki blacharskie:

Obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej w kolorze RAL 700- do akceptacji w ramach nadzoru autorskiego. Grubość blachy min 0,7mm

g) Panele fotowoltaiczne:

Na południowej pości dachu planuje się montaż paneli fotowoltaicznych za pośrednictwem systemowego stelażu nośnego

Kompletny system wsporczy umożliwiający zamocowanie dowolnej liczby paneli PV w układzie wertykalnym na dachu skośnym (maksymalne obciążenie modułu wynosi 550 kg/m²).

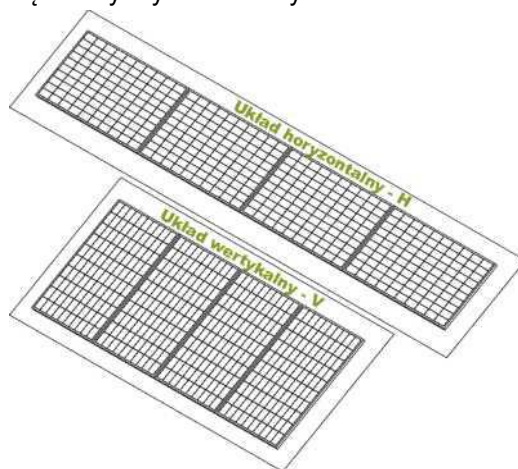
Opis techniczny:

Materiały systemu wsporczego: Stal 250GD w powłoce lub cynkowana metodą zanurzeniową PN-EN ISO 1461:2011r

Aluminium (EN AW-6063),

Stal nierdzewna w gatunku AISI 304

Konstrukcja przebadana pod kątem wytrzymałościowym.



Zestawienie elementów konstrukcji dla układu horyzontalnego (DS-H2N) i wertykalnego (DS-V2N) paneli PV

SYMBOL	4 panele (DS-H2N)	4 panele (DS-V2N)
	szt.	szt.
PAL40H40/2,	2	4
PAL40H40/3,	3	
PLPAN40	8	4
UBZRE	16	12
SSZ10x20E	16	12
NKZM10E	16	12
BUF...	4	4
PUF	6	6
SAM8x...E	10	10
NKWSM8A	10	10



Uchwyt montażowy do profili, montaż na dach pokryty blachą na rąbek stojący.

Uchwyt "łapie" z stojący rąbek, zatem blacha musi być solidnie przymocowana do deskowania.

Płyta [mm]:	100x40x40x4
Długi otwór [mm]:	40x11 (M10)
Materiał:	A2 1.4301)

Izolacja termiczna Wełna mineralna

z płyt wełny mineralnej np. z ROCKWOOL HARDROCK MAX lub równorzędnych formujących spadek do koszy i rury spustowej.

Płyty muszą być układane na wzór cegieł z zachowaniem co najmniej 20-centymetrowych zakładów.

Atest higieniczny	GUM/199/322/215/2016
Kod produktu	MW-EN 13162-T4-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)30-TR7,5-PL(5)300-WS-WL(P)-MU1
Zgodny z	Certyfikat CE: 1390-CPR-0168/09/P; 1390-CPR-097/08/P; 1390-CPR-0452/16/P
Gęstość nominalna	Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 1,70 kN/m ³
Polska Norma	Norma: EN 13162:2012 + A1:2015
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D = 0,036 \text{ W/m} \cdot \text{K}$
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu	$\geq 30 \text{ kPa}$
Obciążenie punktowe przy odkształceniu 5 mm	$\geq 300 \text{ N}$
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 10 \text{ kPa}$

Papa podkładowa

Papa na osnowie z włókniny poliestrowej wzmacnianej nićmi szklanymi, z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest droбноziarnistą posypką mineralną, strona spodnia jest profilowana i zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego. Papa produkowana jest wg technologii „SZYBKİ PROFIL”. Mocowanie mechaniczne do izolacji termicznej.

Lp.	Właściwość	Metoda badania/ klasyfika-	J.M.	Wartość lub ustalenie
1.	Wady widoczne	EN 1850-1		wyrób pozbawiony wad widocznych
2.	Długość (*)	EN 1848-1	m	> 7,5
3.	Szerokość (*)	EN 1848-1	m	> 0,99 (1,00 ± 0,01)
4.	Prostoliniowość	EN 1848-1		odchyłka: s15 mm / 7,5 m lub proporcjonalnie dla innych długości
5.	Grubość	EN 1849-1	mm	4,0 ± 6,2%
6.	Wodoszczelność	EN 1928 Metoda A		wodoszczelna przy ciśnieniu 10 kPa
7.	Reakcja na ogień	EN 13501-1		NPD
8.	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca - kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	N/50 mm	700 ± 250 500 ± 250
9.	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie -kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	%	25 ± 20 (**) 45 ± 15
10.	Wytrzymałość na rozdzieranie (gwoździem) -kierunek wzdłuż -kierunek w poprzek	EN 12310 -1	N	180 ±100 230 ±100
11.	Giętkość w niskiej temperaturze	EN 1109	°C	- 5 /030 mm
12.	Odporność na spływanie	EN 1110	°C	80
13.	Przenikanie pary wodnej	EN 13707		M=20 000

4.3.4.2 Wykonanie prac

Uwaga!! Należy stosować pełne rozwiązania systemowe i stosować się ściśle do wytycznych montażowych danego producenta blachy

Uwaga!! Na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć dach przed ewentualnym zalaniem.

Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr 0,7mm w kolorze RAL 7024 lub zbliżonym. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji. W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przykrycia dachu powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

4.3.4.3 Kontrola jakości

Ogólne zasady jakości Robót podano w specyfikacji Technicznej Wymagania Ogólne. Kontrola związana z wykonywaniem robót ciesielskich powinna być przeprowadzana w zakresie wszystkich etapów robót, wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm i Aprobát Technicznych przez osoby posiadające stosowne uprawnienia budowlane,

kontrola powinna obejmować:

4.3.4.4 Odbiory

Roboty uważa się za wykonane z opracowaną dokumentacją projektową, szczegółowa specyfikacja techniczną jak i uwagami Inspektora Nadzoru gdy wszystkie pomiary i badania dadzą wyniki pozytywne. Odbiór robót należy dokonywać zgodnie z zawartą Umową jak i polskimi normami..

Odbiór podłoża- o badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych, o sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania należy przeprowadzać za pomocą łatykontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką

Odbiór robot pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża (deskowania i łat,)
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

Roboty podlegają odbiorowi.

4.3.4.5 Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.03.2003r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych.
- PN-93/B-02862 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badań niepalności materiałów budowlanych.

Normy związane:

- PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste,
 - IN-EN-338:1999 drewno konstrukcyjne,
 - PN-76/0-4906 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania,
 - PN-71/B- 10080 roboty ciesielskie. - wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-B-02361 Pochylenia połaci dachowych
 - PN – 61/B-19245 roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
 - PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I ,część 4 Arkady Warszawa).

4.3.5 ST-03.05 Obróbki blacharskie

Wykonanie obróbek blacharskich

Obróbki z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999. Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462-2001, PN-B- 94701:1999, PN B-94702:1999.

Roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15 st. C., a w przypadku blach ocynkowanych nie niższej niż 5st.C. Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach. Blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowymi położyć na nim papę asfaltową.

Wymagania te dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich. Wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

Projektuje się wykonanie obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej powlekanej, Obróbki dachowe w kolorze zgodnym z pokryciem dachowym,

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.

Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,

- roboty blacharskie z blachy można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C .

Robot nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Rynny i rury spustowe

Projektuje się rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej w kolorze zgodnym z obróbkami blacharskimi dachu.

zachować prawidłowe przekroje, spadki, a także zgodność wymiarową i kolorystyczną z istniejącymi elementami.

Zalecana średnica rynien 16cm, spadki 0,5-2%; Rury spustowe montować na ścianie elewacyjnej .

4.3.5.1 Materiały

Do wykonania obróbek blacharskich, rur spustowych należy zastosować blachę stalową ocynkowaną odpowiadającą normom PN-61/B-10245 i PN -73/H-92122. Grubość blachy 0,55mm do 0,7mm, obustronnie ocynkowana metodą ogniową – równą warstwą cynku (275g/m²) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające. Wyżej wymieniona blacha występuje w arkuszach o wym. 1000*2000mm lub 1250*2000mm.

4.3.5.2 Wykonanie prac

Roboty wykonywać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi . Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:32001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999.

Rynny z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej powinny być:

- Wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe.

- Łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całą długość.
 - Mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
 - Rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.
- Rury spustowe z blachy stalowej powinny być:
- Wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe.
 - Łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całą długość.
 - Mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 mm w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach.
 - Rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

4.3.5.3 Kontrola jakości robót

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

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

Obróbki z blachy

Kontrolą międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm :

PPN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN- EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002 PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

4.3.5.4 Odbiór

Roboty pokrywcze jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie :

- a) podłoża
- b) jakości zastosowanych materiałów
- c) dokładności wykonania pokrycia
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować :

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych .
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włazów itp.
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien .
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
 - sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
 - sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
 - sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.
- Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.3.6 ST-03.06 Izolacje

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale Warunki Ogólne

Materiałami stosowanymi w izolacjach są:

Izolacje termiczne

- Ściany fundamentowe- styrodur- hydrotex (ref styropol) gr 12-15 cm jako zewnętrzna warstwa ściany dwuwarstwowej(wsp. przewodzenie $\lambda = 0,029-0,030 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$)
- Ściany zewnętrzne - wełna fasadowa 120-180mm $\lambda \leq 0,031 \text{ W/mK}$ jako zewnętrzna warstwa ściany dwuwarstwowej (wsp. przewodzenie $\lambda = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$)
- Ściany zewnętrzne - wełna mineralna hydrofobizowana (wsp. przewodzenie $\lambda = 0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$)
- Ściany zewnętrzne - styropian EPS 040-100 fasada (wsp. przewodzenie $\lambda = 0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$)
- Połacie dachowe- wełna mineralna hydrofobizowana w przestrzeni poddasza 25cm
- Podłoga parteru/ płyta na gruncie- styropian EPS –100-038 (podłoga) gr 15cm cm (wsp. przewodzenie $\lambda = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$)

Wyroby do systemów izolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
- niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych wyrobów nieznanego pochodzenia.

4.3.6.1 Materiały

- **Zaprawa uszczelniająca do podłoży mineralnych** Powłoka uszczelniająca równorzędna ma służyć do przeciwwilgociowego oraz przeciwwodnego uszczelniania nieodkształcalnych podłoży mineralnych. Zaprawa ma tworzyć powłokę uszczelniającą na powierzchni podłoża. Dodatkowo, w trakcie eksploatacji obiektu, powinna wykryzalizować się w porach podłoża. Nierozpuszczalne w wodzie sole wnikają w strukturę porów kapilarnych betonu, gdzie tworzą tzw. jądra krystalizacji. Stopniowo dochodzi do narastania kryształów, aż do zamknięcia światła kapilar, co prowadzi do zaniku transportu wody w obydwu kierunkach. Krystalizacja stanowi więc dodatkowe zabezpieczenie podłoża w przypadku lokalnego uszkodzenia powłoki lub pęknięcia powłoki wywołanego inicjacją rys statycznych.

Właściwości

- wodoszczelna
 - odporna na pozytywne i negatywne parcie wody
 - uszczelnia strukturę betonu pod powłoką po-przez efekt krystalizacji
 - uszczelnia mikro rysy w strukturze betonu do 0,4 mm
 - współpracuje z taśmą uszczelniającą
 - paroprzepuszczalna
 - mrozoodporna
 - ekonomiczna w stosowaniu
 - nakładanie pędzlem, pacą lub natryskiem
- **Masa izolująca**

Masa służąca do izolowania podłoża mineralnych (np. murów wykonanych na pełną spoinę, tynków, jastrychów, betonów) przeciwko wilgoci gruntowej, wodzie niewywierającej i wywierającej ciśnienie hydrostatyczne. Powinna być przystosowana do układania na zewnątrz i wewnątrz budynków, zawsze od strony naporu wody. Masę należy nakładać na powierzchnie pionowe i poziome. Jest ona przeznaczona do wykonywania izolacji na murach fundamentowych, stropach, tarasach. W przypadku murów kamiennych czy występowania w podłożu szczelin i pęknięć – izolację należy

wzmocnić siatką z włókna szklanego. Masa powinna może być przystosowana do mocowania ob-
sypywanych gruntem płyt izolacyjnych i drenażowych. Materiał powinien być odporny na normalnie
występujące w gruntach substancje agresywne

Właściwości

- odporna na drobny deszcz po ok. 1,5 godz.
 - możliwość zasypania gruntem po ok. 1 dniu
 - skurcz ok. 9%
 - wodoszczelna
 - doskonała urabialność
 - elastyczna i kryjąca rysy w podłożu
 - szybko schnąca
 - możliwość nakładania natryskowego
- **siatka z włókna szklanego**
Siatka z włókna szklanego służy do zatapiania w zaprawy zbrojące, do stosowania we wszystkich systemach ociepleń ścian zewnętrznych
 - **Folia kubelkowa** -Folię układa się w zastosowaniach pionowych – wytłoczeniami w stronę murów. W czasie układania kolejne pasma łączy się na zakłady o szerokości zależnej od sposobu zastosowania. Stożkowy kształt wytłoczeń ułatwia to łączenie, ponieważ stożki na zakładach łatwo wchodzi jeden w drugi precyzując połączenie pod wpływem nawet niewielkiego nacisku. W zastosowaniach pionowych (połączenia boczne) w zależności od zastosowania muszą zachodzić na 3-5 stożków, przy czym mniejsze wartości zakładów stosuje się gdy łączenie wspomagane jest klejem lub samoprzylepną taśmą dwustronną, a większe w połączeniach bez kleju i taśmy. Orientacyjnie 3 stożki to zakład ok. 10cm, 5 stożków – 15cm. Podstawowy zakład bez kleju to 15 cm.

Ścianę fundamentową zaizolować termicznie warstwą izolacji termicznej w postaci styrodur- hydrotex gr. 12 cm XPS (wsp. przewodzenie $\lambda = 0,029-0,031 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)

Ponad gruntem wykończenie siatką zatopioną w kleju i tynkiem mozaikowym i jednolitej barwie szarej
Poniżej linii gruntu izolację termiczną zabezpieczyć folią kubelkową

Papa termozgrzewalna podkładowa

Papa termozgrzewalna powinna cechować się następującymi właściwościami:

- Wykończenie dolnej powierzchni cienką folią PE
- Rodzaj bitumu - SBS
- Grubość - 3 do 5 mm
- Wkładka nośna - włóknina poliestrowa 180 do 250 g/m²
- Siła zrywająca podłużna - 400 do 800 N/5cm
- Siła zrywająca poprzeczna - 300 do 800 N/5 cm
- Wydłużenie przy sile zrywającej podłużnej i poprzecznej - 2 do 40%
- Dolna granica elastyczności -20 do - 25°C
- Odporność na wysokie temperatury - +70 do +100°C

Papa termozgrzewalna nawierzchniowa

Asfaltowa papa wierzchniego krycia na osnowie z tkaniny szklanej o gramaturze 250 g/m², na wierzchniej stronie znajduje się posypka gruboziarnista, spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego; wymagane cechy:

- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 3000 g/m²
- maks. siła rozciąg. na pasku szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min 750 / 700 N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min. 40 / 40 %
- giętkość w obniżonych temperaturach - 25° C

- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h +100° C
- grubość 5,2 ±0,2 mm

Papa asfaltowa izolacyjna.

Należy stosować papę I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m² spełniająca wymagania wg PN-B-27617/A1:1997, w szczególności:

- wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach,
- powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu,
- przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy,
- dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy,
- papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

Styropian

Do ocieplenia ścian fundamentowych powinien być stosowany styropian samogasnący, sezonowany przez okres około 2 miesięcy od chwili jego wyprodukowania, a jego własności techniczne powinny być następujące:

- polistyren ekstrudowany - styrodur XPS
 - gęstość objętościowa 20 kg/m³
 - struktura zwarta czyli granulki polisterenowe, powinny być trwale połączone w jednorodną masę, bez pustych miejsc
 - płyty powinny mieć szorstkie powierzchnie; jeżeli są gładkie należy zdrapać szczotką drucianą.
 - wymiary płyt 1000x500 mm z odchyłkami nie większymi niż +/- 2mm, grubość- zależnie od potrzeb, zgodnie z dokumentacją projektową
 - odchyłki grubości +/- 2 mm
 - płyty powinny mieć proste krawędzie, z ostrymi kantami bez uszkodzeń
 - wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniej niż 8N/cm²
- Do ocieplenia posadzki parteru stosować styropian twardy-EPS100-038

Do ocieplenia posadzki parteru stosować **styropian twardy-EPS100-038**

Specyfikacja techniczna:

Właściwości wyrobu	Klasa/poziom	Tolerancja/wymaganie
Grubość	T1	±2mm
Długość i szerokość	L1;W1	±3mm
Prostokątność	S1	±5mm
Płaskość	P3	10mm
Wytrzymałość na zginanie	BS150	≥150kPa
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym	CS(10)100	≥100kPa
Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)5	±0,5%
Odkształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury	DLT(1)5	≤5%
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych	TR150	≥150kPa
Klasa reakcji na ogień	E	-
Współczynnik przewodzenia ciepła λ _D	-	≤0,038W/mK

Styropian elewacyjny

Lp.	Parametr	Wartość
1	Współczynnik przewodzenia ciepła λ	$\leq 0,034$ W/mK
2	Wytrzymałość na zginanie	≥ 100 kPa
3	wytrzymałość na rozrywanie	≥ 100 kPa
4	Wymiar płyty	100 cm x 50 cm
5	Grubość płyty gładkiej	2 cm 3 cm 4 cm 5 cm 6 cm 7 cm 8 cm 9 cm 10 cm 11 cm 12 cm 13 cm 14 cm 15 cm 16 cm 17 cm 18 cm 19 cm 20 cm 25 cm do 30 cm
6	Grubość płyty frezowanej na zakład	5 cm 6 cm 7 cm 8 cm 9 cm 10 cm 11 cm 12 cm 13 cm 14 cm 15 cm 16 cm 17 cm 18 cm 19 cm 20 cm
7	Klasa reakcji na ogień	E

STYROPIAN AKUSTYCZNY

Cecha	Klasa/Poziom	Tolerancja/Wymaganie
Grubość	T3	-5% +15%
Długość	L1	$\pm 0,6\%$
Szerokość	W1	$\pm 0,6\%$
Prostokątność	S1	± 5 mm/1000 mm
Wytrzymałość na zginanie	BS50	≥ 50 kPa
Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)5	$\pm 0,5\%$
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności	DS(70,-)2	$\leq 2\%$
Sztywność dynamiczna, s' - dla płyt 22/20	SD30	≤ 30 MN/m ³
Sztywność dynamiczna, s' - dla płyt 33/30 i 38/35 i 43/40	SD15	≤ 15 MN/m ³
Ścisłość, dL-dB	CP3	≤ 3 mm
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła, λ_D	-	$\leq 0,050$ W/(m·K)
Deklarowany opór cieplny RD		
- dla płyt 22/20	-	0,40
- dla płyt 33/30	-	0,65
- dla płyt 38/35	-	0,75
- dla płyt 43/40	-	0,85
Ważony wskaźnik zmniejszenia poziomu uderzeniowego, ΔL_w		
- dla płyt 22/20	-	25dB
- dla płyt 33/30 i 38/35 i 43/40	-	29dB
Obciążenie użytkowe na warstwie wyrównawczej	-	$\leq 4,0$ kPa
Klasa reakcji na ogień	E	-

Wełna mineralna

Wełna mineralna powinna odpowiadać wymaganiom norm lub aprobat technicznych dopuszczających do stosowania w budownictwie. W szczególności powinny odznaczać się:

- niskim współczynnikiem przewodności cieplnej (λ),
- małą gęstością objętościową (kg/m³),
- małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania jak i użytkowania,
- dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu,
- odpornością na wpływy biologiczne,
- brakiem wydzielania substancji toksycznych,
- odpornością ogniową.

Wetna mineralna

- z płyt wełny mineralnej np. z ROCKWOOL HARDROCK MAX lub równorzędnych formujących spa-
dek do koszy i rury spustowej.
- Płyty muszą być układane na wzór cegieł z zachowaniem co najmniej 20-centymetrowych zakładów.

Atest higieniczny	GUM/199/322/215/2016
Kod produktu	MW-EN 13162-T4-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)30-TR7,5- PL(5)300-WS-WL(P)-MU1
Zgodny z	Certyfikat CE: 1390-CPR-0168/09/P; 1390-CPR-097/08/P; 1390-CPR-0452/16/P
Gęstość nominalna	Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 1,70 kN/m ³
Polska Norma	Norma: EN 13162:2012 + A1:2015
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D = 0,036 \text{ W/m} \cdot \text{K}$
Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu	$\geq 30 \text{ kPa}$
Obciążenie punktowe przy odkształceniu 5 mm	$\geq 300 \text{ N}$
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 10 \text{ kPa}$

Folie

Folia powinna zostać ułożona na całej izolowanej powierzchni i wywinęta na powierzchnie pionowe i ukośne. Arkusze folii powinny być ułożone z zakładem o szerokości 15 cm. Polaczenie arkuszy powinno zostać wykonane metoda zgrzewania. Folia powinna zostać przymocowana do elementów kotwiących przy pomocy zgrzewania. Powierzchnia folii powinna być równa, gładka i pozbawiona przebiegów i otworów

Izolacja przeciwwilgociowa

- Hydroizolacja fundamentów i ścian fundamentowych- izolacja przeciwwilgociowa z mineralnej zaprawy wodoszczelnej nakładana natryskowo lub poprzez malowanie (; dodatkowo folia kubełkowa.
- Hydroizolacja podłogi (wylewki) na gruncie z mineralnej zaprawy wodoszczelnej nakładana natryskowo ; lub dwie warstwy papy termozgrzewalnej, z wywinięciem na ściany na zewnątrz do wys. 30cm.
- Hydroizolacja pozioma po ławach fundamentowych pod ścianę fundamentową z dwóch warstw papy termozgrzewalnej
- Izolacja przeciwwodna stropodachów - rozwiązanie systemowe
- Izolacja przeciwwilgociowa tarasów i balkonów- rozwiązania systemowe,
- System papy na stropodachu (papa podkładowa + papa korzeniodoporna w systemie dachu zielonego)

Paraizolacje

Parametr	Dane charakterystyczne	Norma
Materiał	Materiał Polietylen LDPE	-
Reakcja na ogień	F	PN-EN 13984:2013-06
Wodoszczelność	spełnienie wymagań przy 2 kPa	PN-EN 13984:2013-06
Przenikanie pary wodnej – parametr Sd czyli dyfuzyjnie równoważna grubość warstwy powietrza	100 (+/- 40%) [m]	PN-EN 13984:2013-06
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu wzdłuż:	min. 100 [N/50 mm]	PN-EN 13984:2013-06
rozciąganiu w poprzek:	min. 100 [N/50 mm]	
Wydłużenie w kierunku wzdłużym:	min. 500%	
poprzecznym:	min. 500%	
Wytrzymałość na rozdzieranie wzdłuż:	min. 50 [N]	PN-EN 13984:2013-06
w poprzek:	min. 50 [N]	

Wytrzymałość złącza	NPD	PN-EN 13984:2013-06
Odporność na uderzenie	NPD	PN-EN 13984:2013-06
Trwałość:	spełnienie wymagań	PN-EN 13984:2013-06
- po sztucznym starzeniu	spełnienie wymagań	
- po działaniu alkaliów		

Papa podkładowa

Papa na osnowie z włókniny poliestrowej wzmocnionej nićmi szklanymi, z obu stroną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest drobnoziarnistą posypką mineralną, strona spodnia jest profilowana i zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego. Papa produkowana jest wg technologii „SZYBKİ PROFIL”. Mocowanie mechaniczne do izolacji termicznej.

Lp.	Właściwość	Metoda badania/ klasyfikacja	J.M.	Wartość lub ustalenie
1.	Wady widoczne	EN 1850-1		wyrób pozbawiony wad widocznych
2.	Długość (*)	EN 1848-1	m	> 7,5
3.	Szerokość (*)	EN 1848-1	m	> 0,99 (1,00 ± 0,01)
4.	Prostoliniowość	EN 1848-1		odchyłka: s15 mm / 7,5 m lub proporcjonalnie dla innych długości
5.	Grubość	EN 1849-1	mm	4,0 ± 6,2%
6.	Wodoszczelność	EN 1928 Metoda A		wodoszczelna przy ciśnieniu 10 kPa
7.	Reakcja na ogień	EN 13501-1		NPD
8.	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca - kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	N/50 mm	700 ± 250 500 ± 250
9.	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie -kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	%	25 ± 20 (**) 45 ± 15
10.	Wytrzymałość na rozdzieranie (gwoździem) -kierunek wzdłuż -kierunek w poprzek	EN 12310 -1	N	180 ±100 230 ±100
11.	Giętkość w niskiej temperaturze	EN 1109	°C	- 5 /030 mm
12.	Odporność na spływanie	EN 1110	°C	80
13.	Przenikanie pary wodnej	EN 13707		M=20 000

Mineralna powłokowa zaprawa nakładana natryskowo

Bazowy środek wiążący	<i>mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi modyfikatorami</i>		
Proporcje mieszania	7,0 l wody na 25 kg suchej zaprawy		
Czas otwartego schnięcia	ok. 30 minut		
Temperatura stosowania (powietrza i podłoża)	od +5°C do +25°C		
Max. ilość warstw	3		
Grubość każdej warstwy	10 mm		
Min. czas pomiędzy nałożeniem kolejnych warstw	8 godzin		
Orientacyjne zużycie	5 kg/m ² /5mm		
Typ zaprawy wg PN-EN 998-1	GP (ogólnego przeznaczenia)		
Zakres wytrzymałości na ściskanie	kat. CS III		
Przyczepność do podłoża	≥0,2 N/mm ² – FP		

Absorpcja wody	kat. W1 • brak ubytku masy próbek • spadek wytrzymałości na zginanie 9% • spadek wytrzymałości na ściskanie 0%
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej	$\mu \leq 15$
Wodoszczelność	wg PN-EN 14891 nasiąkanie nie występuje
Reakcja na ogień	klasa A1
Opakowania	Jednorazowe opakowanie papierowe zawierające 25 kg produktu
Przechowywanie	Przechowywać w szczelnie zamkniętym oryginalnym opakowaniu w pomieszczeniu suchym w temperaturze od +5°C do +25°C. Uwaga
Okres przydatności do stosowania	18 miesięcy od daty produkcji podanej na opakowaniu wyrobu

Papa zgrzewalna, z wkładką poliestrową. Papa stanowi układ technologiczny z bitumicznym środkiem gruntującym. Papa wykonana jest w oparciu o technologię Szybki Profil SBS. Umożliwia ona znacznie krótsze zgrzewanie papy do podłoża, oszczędza znaczne ilości gazu i redukuje błędy pracy ludzkiej wynikające z niedogrzenia papy do podłoża.

Fundament Szybki Profil SBS	
Przeznaczenie, Dokument odniesienia / CE	Papa do fundamentów, PN/EN 13969:2006
Gwarancja [lata]	50 / 99 lat
Typ osnowy, Gramatura [g/m ²], Technologia	Włóknina poliestrowa/ 250g
Średnie wydłużenie, (elastyczność) wzdłuż / w poprzek [%]	50 / 50
Średnia siła zrywająca wzdłuż / w poprzek [N/5cm]	1000 / 800
Średnia grubość asfaltowej powłoki wodoodpornej: pod osnową /	2,3 - 2,5 / 2,6
Całkowita grubość papy [mm]	3,2
Giętkość na wałku Ø 30 mm / Splywność [°C]	-12 / -
Ilość papy w rolce / ilość papy na paletcie [m ²]	7,5 / 150
Ciężar rolki papy / ciężar palety z papą [kg]	41 / 820

4.3.6.2 Wykonanie prac

Przygotowanie powierzchni pod izolację

Podłoża pod izolacje przeciwwodne - wypełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni izolowanych oraz sfazowanie naroży:

- przed rozpoczęciem prac pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów,
- podłoże pod izolację powinno być suche i czyste, bez luźnych ziaren, kurzu itp., w obiektach wymaganych projektem przez hydropiaskowanie
- podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany.
 - podczas tej fazy budowy woda nie może dostać się pomiędzy podłoże a powłokę gruntową. Luźne fragmenty podłoża należy usunąć. Wyprawy tynkarskie powinny być zatarte na ostro, nie mogą być wygładzane, ponadto muszą być stwardniałe.

Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

Wszystkie izolacje należy wykonać zgodnie ze szczegółową instrukcją producenta zastosowanych materiałów izolacyjnych.

Izolacje wodochronne należy układać podczas:

- bezdeszczowej pogody.
- po wykonaniu wszelkich robót poprzedzających główne prace izolacyjne.
- po uszczelnieniu dylatacji i osadzeniu wpustów.

- przy temperaturze powyżej 5°C przy użyciu materiałów bitumicznych i 15°C przy układaniu folii z tworzyw sztucznych, o ile nie są podane przez producenta odrębne wymagania

Podkład pod izolacje powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolacje przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona i zatarta na ostro, a pod izolację z tworzyw sztucznych również gładka.

W przypadku nierówności większych niż 5 mm/m należy zastosować warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej 1:3 do 1:4, zaś przy nierównościach mniejszych niż 5 mm/m należy wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej z dodatkiem 20% dyspersji wodnej polioctanu winylu lub z gotowych zapraw wyrównujących. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub zfazowane pod kątem 45o na szerokość i wysokość co najmniej 5 cm od krawędzi. Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

Gruntowanie

Gruntowanie zastosowanych izolacji przeciwwodnych należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5°C i poniżej 35°C lub z zaleceniami producenta. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. W elementach nowobudowanych gruntowanie można rozpocząć nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania. Zaleca się jednak aby beton był co najmniej 28 dniowy. Gruntowanie pod izolacje smołowe wykonać smołą dachową wg PN-72/C-9701 a pod izolacje

asfaltowe roztworem asfaltowym wg PN-74/B-24622 lub emulsją asfaltową wg BN-82/6753-01. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne. Podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane.

Właściwa izolacja

Izolacje z mas bitumicznych

Powłoki bitumiczne należy nakładać pędzlem. Izolację nakładać warstwami tak, aby każda warstwa stanowiła jednolitą ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu. Nie wolno rozcieńczać materiałów smołowych z rozpuszczalnikami ani mieszać go z innymi materiałami izolacyjnymi. Przy pracy z masami bitumicznymi, należy unikać ognia. Palenie papierosów w pobliżu miejsca roboczego względnie składowiska może spowodować zapalenie par rozpuszczalników, które jako cięższe od powietrza zbierają się nad ziemią i rozchodzą się we wszystkich kierunkach. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych izolacji.

Unikać należy zbyt częstego zetknięcia materiałów smołowych lub asfaltowych ze skórą, a w wypadku podrażnienia naskórka stosować nacieranie maścią wazelinową.

Przy zastosowaniu materiałów żywicznych ściśle przestrzegać instrukcji BHP dostarczonej przez producenta.

Izolacje z materiałów rolowych

Do materiałów rolowych zalicza się:

- papy zwykłe na osnowie z tektury budowlanej, włókna szklanego lub poliestrowego,
- papy termozgrzewalne,
- membrany samoprzylepne,
- folie z tworzyw sztucznych.

Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5oC, natomiast z folii z tworzyw sztucznych w temperaturze nie niższej niż 15oC.

Papy należy przyklejać na zagruntowane podłoże i między sobą w wyniku nadtopienia palnikami gazowymi masy bitumicznej i docisnąć do podłoża już ułożonej warstwy. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz pomiędzy poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0-1,5 mm. Przy układaniu izolacji podłogi szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie o 20 cm. Folie należy układać luźno na izolowanych powierzchniach z ewentualnym punktowym przyklejeniem zakładów szerokości 5 cm przez zgrzewanie i spawanie gorącym powietrzem lub sklejanie.

Membrany samoprzylepne układać na gładkim i zagruntowanym podłożu. Na płaszczyznach pionowych zaleca się na górnej krawędzi mocować membranę mechanicznie a na powierzchniach poziomych i pionowych dociskać wałkiem do podłoża.

Izolacje paroszczelna (paraizolację) wykonać:

- z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej powlekanej z zakładami sklejonymi lepikiem, ułożonych luźno na podłożu lub
- z folii z tworzyw sztucznych, zgrzewanej lub układanej na zakład wynoszący co najmniej 15 cm

Izolacje cieplne

Izolacja termiczna posadzek

Izolacja w konstrukcji podłogi powinna być wykonana z materiału w stanie powietrzno-suchym. Izolację należy układać szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną.

Izolacja cieplna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniem.

Materiał izolacyjny należy układać na podłożu, którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej.

Jeżeli w projekcie nie przewidziano izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, to należy sprawdzić prawidłowość powierzchni podłoża i ewentualnie wykonać warstwę wyrównawczą. Podłoże pod izolację cieplną powinno być równe i poziome:

W przypadku nierówności przekraczających ± 5 mm podłoże powinno być równane. Jako warstwa wyrównawcza może być zastosowana warstwa suchego piasku o grubości 1-2 cm. Płyty styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren. W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych, pap i lepików asfaltowych stosowanych na zimno, a także nie powinny być przykrywane papą. Płyty styropianowe mogą być natomiast układane na powłokach z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejane tymi lepikami oraz na izolacjach z folii z tworzyw sztucznych.

Przed rozpoczęciem układania izolacji przeciwdźwiękowej na stropie międzypiętrowym, zaliczanym do I lub II kategorii zagrożenia pożarowego, należy umieścić wzdłuż ścian pasek materiału izolacyjnego o szerokości równej wysokości konstrukcji podłogi. Pasek powinien być punktowo przymocowywany do ściany.

Izolacja termiczna ścian

Przed przystąpieniem do robót szczególnie ważne jest bardzo dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości. Powierzchnię podłoża należy oczyścić z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok

malarskich i tynków. Próbkę materiału izolacyjnego o wymiarach 100x100mm należy przykleić w różnych miejscach elewacji (8-10 próbek).

Klej przygotowany zgodnie z zaleceniami systemowymi rozprowadzić na całej powierzchni próbki na grubość ok. 10 mm.

Próbkę docisnąć do podłoża. Przyczepność sprawdzać po 3 dniach poprzez próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Można przyjąć, że podłoże posiada wystarczającą wytrzymałość, jeżeli podczas próby odrywania materiał izolacyjny ulegnie rozerwaniu. W przypadku oderwania całej próbki z

klejem i warstwą fakturową konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Podłoże zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy o tym fakcie poinformować projektanta i Inżyniera.

W przypadku ścian wykazujących odpowiednią wytrzymałość, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, należy wykonać warstwę wyrównawczą.

W przypadku dużych odchyłek od pionu należy przed rozpoczęciem prac wykonać wyrównanie za pomocą tynku wg ST-03.01 lub korekty grubości izolacji. Przy nierównościach podłoża do 10mm należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji akrylowej w ilości ok. 4-5% (wagowo). Przy nierównościach podłoża od 10 do 20mm należy zastosować takie same rozwiązania jak wyżej, ale wykonywać je w kilku warstwach. W przypadku nierówności powyżej 20 mm należy zastosować naprawę przez naklejenie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości. W takim przypadku zaleca się dodatkowe mocowanie warstwy zasadniczej układu ocieplającego za pomocą łączników mechanicznych.

Przed przyklejeniem płyt styropian powinny być odpowiednio wysezonowane. Na budowie płyty nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych przez czas dłuższy niż 7 dni; pozostałe powierzchnie płyt muszą być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpylone. Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi) z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe. Spoiny płyt nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Nakładanie masy klejącej następuje tzw. metodą "pasmowo-punktową". Szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałej powierzchni masę

należy rozłożyć plackami o średnicy 8-12cm. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40%. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewnienie dobrego styku ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. W praktyce grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się poprzez przyłożenie łąty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wyciśnie się poza obrys płyty, trzeba ją usunąć. Płyty świeżo przyklejanej nie wolno dociskać po raz drugi ani jej poruszać. Płyty należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest mniejsza niż 5°C.

Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej. Na ścianach z prefabrykatów, płyty styropianowe tak należy przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. Spoiny między płytami nie mogą też przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie. Powierzchnia przyklejanych płyt styropianowych powinna być równa, a ewentualne szpary między nimi, wypełnione paskami styropianu lub pianką poliuretanową.

Zabezpieczenie przeciwwilgociowe elementów stalowych

O ile w dokumentacji projektowej nie zaznaczono inaczej elementy stalowe należy zabezpieczyć zestawem farb epoksydowo-poliuretanowym zgodnie z zasadami:

- przygotowanie podłoża:

- stal oczyszczona do stopnia co najmniej Sa (St) 2 1/2 stopnia czystości wg PN-ISO 8501-1 lub pokryta ciągłą powłoką farby epoksydowej do gruntowania konstrukcji stalowych (do czasowej ochrony, farba cynkowa, wysokoprocetowa); powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Stal ocynkowana - ogniowo - oczyszczona i bardzo dokładnie odłuszczona, powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.
- stal ocynkowana - natryskowo - podłoże zagruntowane farbą epoksydową do gruntowania (do czasowej ochrony) powierzchni stalowych szczególnie eksploatowanych w atmosferze agresywnej chemicznie.

- gruntowanie podłoża:

- pierwsza warstwa - malowanie farbą epoksydową do gruntowania uniwersalną tiksotropową do systemów epoksydowych i poliuretanowych przeznaczoną do malowania powierzchni konstrukcji stalowych, ocynkowanych eksploatowanych w warunkach atmosfery przemysłowej jedną warstwą o grubości 100 µm.
 - druga warstwa - malowanie farbą epoksydową do gruntowania tiksotropową przeznaczoną do gruntowania konstrukcji stalowych, eksploatowanych w atmosferze agresywnej warstwą o grubości 100 µm.
- malowanie nawierzchniowe:
- Malowanie dwiema warstwami emalii poliuretanowej nawierzchniowej przeznaczonej do malowania konstrukcji eksploatowanych w agresywnej atmosferze warstwami o grubości 50 µm. elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych. Wykonana powłoka powinna być dobrze przyczepna do podłoża, elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych, odporna na promieniowanie słoneczne, na czynniki atmosfery chemicznej oraz na rozpuszczalniki organiczne. Materiały na bazie smoły lub asfaltu zawiera składniki lotne, których pary są palne, a w pewnych stężeniach wybuchowe.

4.3.6.3 Kontrola jakości

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera. Odbiorom międzyoperacyjnym (odbior robót zanikających) podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania
- zagruntowanie powierzchni
- położenie każdej warstwy izolacji
- ciągłość warstw

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

4.3.6.4 Odbiory

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w Rozdziale „Wymagania Ogólne”

Powierzchnie izolacji oblicza się w metrach kwadratowych:

- m² - powierzchni izolacji przeciwwilgociowej przeciwwodnej, termicznej i akustycznej bez doliczania dodatków i bez potrąceń powierzchni niepokrytych, zajętych przez otwory, przewody itp. gdy każda z nich jest mniejsza niż 1m². Powierzchnie połączeń oblicza się według powierzchni figur geometrycznych. Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w Rozdziale „Wymagania Ogólne”

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN). Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Roboty związane z wykonaniem niektórych izolacji należą do robót ulegających zakryciu.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem,
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.,
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych.

4.3.6.5 Przepisy związane

- BN-82/6733-01 Emulsja asfaltowa do gruntowania.
- PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
- PN-EN 13163+A2:2016-12 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13164+A1:2015-03 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
- PN-EN 13162+A1:2015-04 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-EN 13164+A1:2015-03 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
- PN-B- 24002:1997/Ap1:2001 Asfaltowa emulsja anionowa
- PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa

4.3.7 ST-03.07 Posadzki wewnętrzne

Betonowanie kod CPV 45262300-4

Zbrojenie kod CPV 45262310-7

Dopuszczalne jest zastosowanie ścian z innych materiałów pod warunkami:

- wszelkie zmiany będą uzgodnione z architektem i inwestorem
- grubości ścian lub ich warstw nie może ulec zmianie w wyniku stosowania zamienników.

Wszystkie posadzki wykonać jako „pływające”, oddzielone od ścian brzegową taśmą dylatacyjną.

Dylatacje wykonać w każdym przejściu do pomieszczenia sąsiedniego.

Pomieszczenia mokre powinny posiadać kratki ściekowe wyposażone w podwójny syfon.- patrz projekt technologii. Przy posadzkach gresowych konieczne jest wykonanie cokołu wysokości 10cm

4.3.7.1 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST B-O-01.01.00 „Wymagania ogólne”

Płytki, kleje, zaprawy, izolacje.

Użyte materiały powinny być zgodne z Projektem Technicznym. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały powinny być wyraźnie i trwale oznakowane oraz zaopatrzone przez dostawcę lub producenta w aktualne świadectwo kontroli lub atest. Płytki terakotowe muszą odpowiadać wymaganiom aktualnych norm państwowych lub świadectwom dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie.

Zaprawa klejowa przewidziana do wykonania posadzki, w postaci suchej mieszanki, gotowej do zastosowania po wymieszaniu z wodą powinna charakteryzować się:

- mrozoodpornością,
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- przyczepnością ok. 1,1 MPa,
- czasem otwartego klejenia ok. 20 min.,
- czasem stygnięcia płytek na podłogach do 3 dni.

Zaprawa do spoinowania powinna odznaczać się:

- mrozoodpornością,
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- czasem utwardzania do ok. 24 h.

Zaprawy klejowe i zaprawy do spoinowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta, oraz atest PZH.

Stosownie do potrzeby wykonanie warstwy wyrównawczej pod posadzki z zaprawy cementowej

Zagruntowanie podłoża preparatami gruntującymi,

Wykonanie warstwy wyrównawczej posadzki,

Ułożenie wykładziny rulonowej kauczukowej typu NORAPLAN SIGNA (lub równoważna) na klej, zgrzewanej o gr. min. 2 mm, jednorodnie ścieralnej na całej grubości, oraz wywinięcia cokołów na ścianie wys. 10 cm wraz z montażem listew wyobleniowych

montaż listew łączących i progowych

Kolorystyka wykładziny – wg projektu wnętrz i w ramach nadzoru autorskiego

4.3.7.1a Wykładzina kauczukowa

DANE TECHNICZNE Wykładziny rulonowe kauczukowa

Klasa użytkowa	EN 685	Klasa 34/43
Grubość całkowita	EN 428	>/= 2.0 mm
Grubość warstwy użytkowej	EN 429	>/= 2.0 mm
Masa całkowita	EN 430	>/= 2650 g/m ²
Ścieralność (ubytek grubości)	EN 660	Grupa T
Wgniecenie cząstkowe	EN 433	</= 0,02 mm
Stabilność wymiarów	EN 434	</= 0,4%
Dostarczana w postaci	EN 426	Rolki
Właściwości elektrostatyczne	EN 1815	</= 2KV
(napięcie indukowane)	EN 14041	Wykładzina antystatyczna (ASF)
Właściwości antypoślizgowe	DIN 51130	R9
Oddziaływanie krzesła na rolkach	EN 425	Odporna
Klasa ogniotrwałości	PN EN 13501-1	Bfl S1
Trwałość kolorów	EN 20105-B02	Minimum 6
Odporność chemiczna	EN 423	Dobra odporność
Odporność na bakterie i grzyby	EN ISO 846-A/C	Odporna, (nie pozwala na rozwój

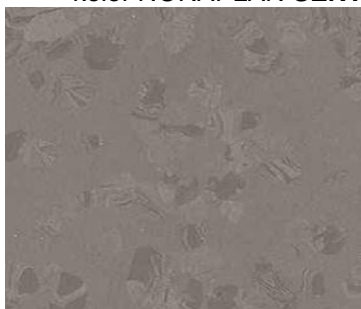
Do klejenia wykładzin należy stosować kleje zalecane przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Stosowane kleje winny zapewniać trwałe połączenie wykładziny z podkładem i nie powinny oddziaływać szkodliwie na wykładzinę.

Do przyklejania wykładzin należy stosować- wykładziny o gr.min. 2 ,0 mm - klej dyspersyjny
Przed przystąpieniem do układania wykładziny należy przygotować podłoże.

Przed zamówieniem wykonawca przedstawi do akceptacji projekt warsztatowy wykonania wykładziny (wzorów z projektu wnętrz,) inwestorowi i projektantowi!!!

PROPONOWANA KOLORYSTYKA POSADZEK

A1 HOL, BOK, STREFA WEJŚCIOWA- WYKŁADZINA KAUCZUKOWA,
kolor NORAPLAN **SENTICA 6521** (lub równoważny odpowiednik)



A2- POM. TECHNCIZNE, SERWEROWNIA, KOTŁOWNIA, POM PORZADKOWE, POM. SOCJALNE
kolor NORAPLAN **SENTICA 6528** (lub równoważny odpowiednik)



AKCESORIA DODATKOWE WYKŁADZINY

Przed zamówieniem wykonawca przedstawi do akceptacji projekt warsztatowy wykonania wykładziny (wzorów z projektu wnętrz,) inwestorowi i projektantowi!!!

Listwa i narożniki nora®

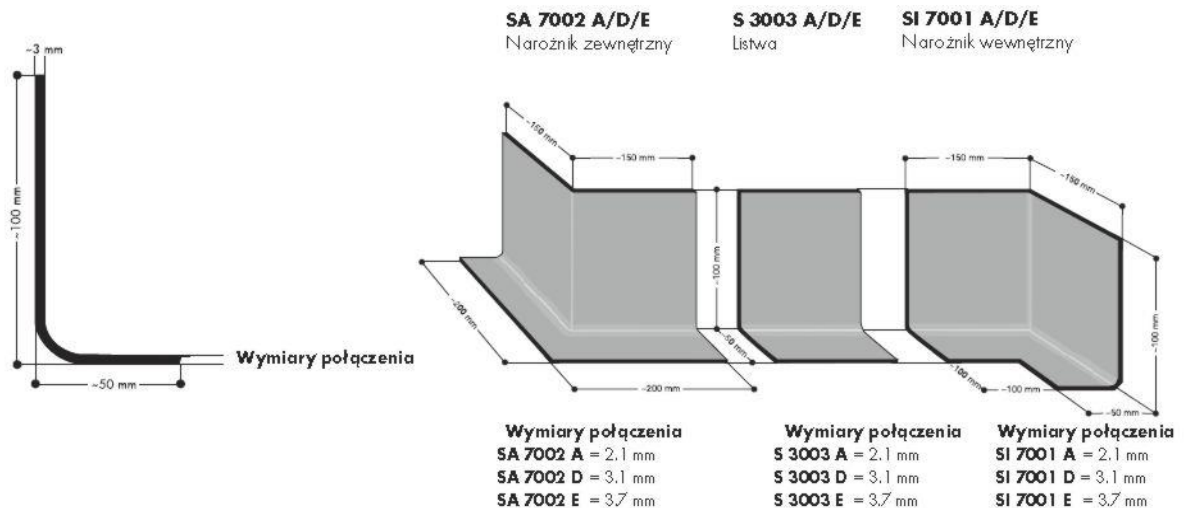


- S 3003/ SI 7001/ SA 7002

Łatwe do czyszczenia, odpowiednie dla obszarów o wysokich wymogach higienicznych.

Dostępne opcje:

- SA 7002 i SI 7001 - narożniki w sztukach
- S 3003 - listwa w rolkach po 10,00 m.



Listwa przyścienna nora®

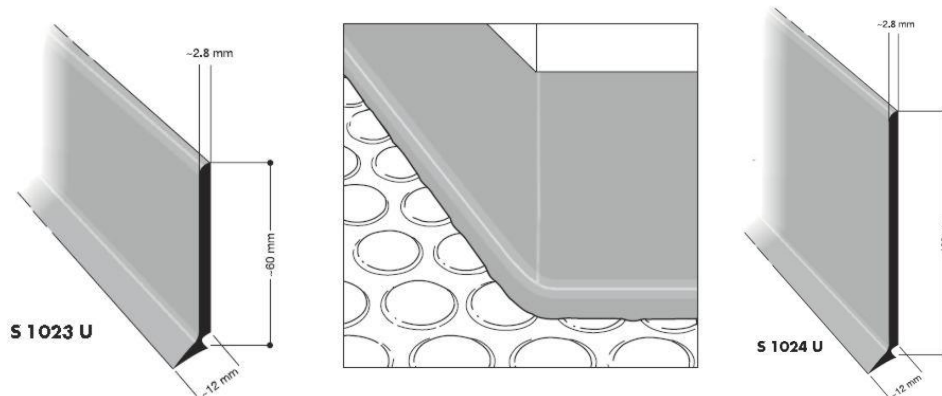


- S 1023 U/ S 1024 U

Dla obszarów o szczególnych wymaganiach w zakresie wyglądu i wymogów higienicznych.

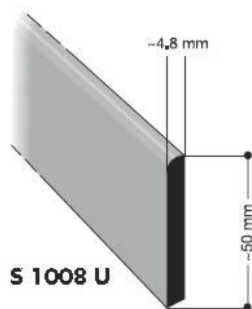
Trwale elastyczna krawędź łącząca S 1023 U i S 1024 U solidnie obejmuje pastylki o wysokości do 10,00 mm.

Odpowiednie również do zastosowania jako listwa przy podłogach unoszonych. Dostarczane w rolkach po 10 m.



- S 1008 U

Listwa łącząca dla kątowników schodowych nora® TW. Dostarczana w rolkach po 10,00 m.



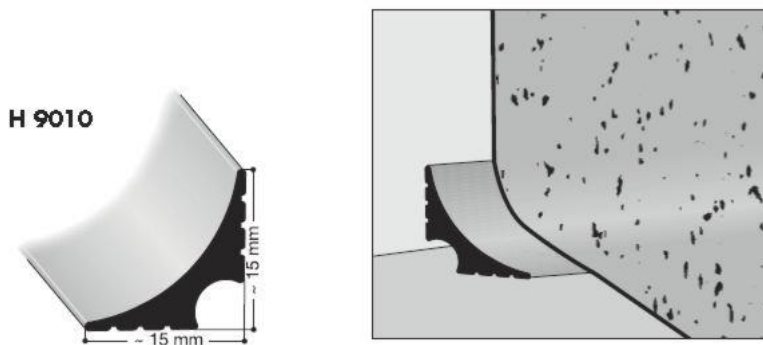
Profil nora®



- H 9010

Profil zapewnia optymalne przejście wykładzin noraplan® z podłogi na ścianę.

Dostarczany w 5 rolkach po 10,00 m.



Sznur termoplastyczny nora® dla wykładzin kauczukowych noraplan®

- Art. 946

średnica 4 mm, rolki 100 m.

Dostępny w kolorach pasujących do wszystkich wykładzin noraplan®.

W związku z tym, że wykładziny noraplan® nie zawierają zmiękczaczy - po ułożeniu nie kurczą się i dlatego też nie ma konieczności spoinowania połączeń.

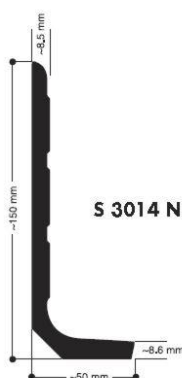
Taśmy klejące nora® Profix

- nora® Profix 50 - do szybkiego montażu listwy S 1023 U

- nora® Profix 90 - do szybkiego montażu listew S 1024 U, S 3003, a także do formowania cokołów wywijanych na ścianę przy pomocy profili.

Program specjalny nora®

- Listwa nora® S 3014 N - listwa do wykładzin norament® 992 i norament® 992 grano



- Listwa nora® S 1013 U - wysoka na 10 cm listwa cokołowa

4.3.7.1b Posadzki ceramiczne

W holach technicznych, pomieszczeniach kuchennych, technicznych, gospodarczych; sanitariatach wewnętrznych należy ułożyć płyty gresowe antypoślizgowe o wym. 30x30cm
Kolorystyka do ustalenia w ramach nadzoru autorskiego!!

Proponowana kolorystyka:

- **SANITARIATY**- gres popielaty lub biały
- **KOTŁOWNIA**- płyty w kolorach szarości

PROPONOWANA KOLORYSTYKA POSADZEK

- G0**- GRES- PŁYTKI GRESOWE PODŁOGOWE 30x30cm -łazienki ogólne
kolor BIAŁY MAT, FUGA- kolor ciemny szary , odpowiednik RAL 7046
- GT**- GRES- PŁYTKI GRESOWE PODŁOGOWE 30x30cm -kotłownia
kolor BIAŁY MAT, FUGA- kolor ciemny szary , odpowiednik RAL 7046

Przed zamówieniem wykonawca przedstawi do akceptacji projekt warsztatowy wykonania wykładziny (wzorów z projektu wnętrz,) inwestorowi i projektantom!!!!

Parametry gresu

Płytki ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 0,5\%$.

Właściwości	Badanie wg	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	PN-EN ISO 10545-3	$E \leq 0,5$
Wytrzymałość na zginanie Mpa	PN-EN ISO 10545-4	min.35
Siła łamiąca N	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min 750 N >7,5 mm min 1300 N
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	PN-EN ISO 10545-8	<9
Mrozoodporność	PN-EN ISO 10545-12	mrozoodporne
Odporność na ścieranie wgłębne mm3	PN-EN ISO 10545-6	max 175
Skuteczność antypoślizgowa (grupa)	DIN 51130	NPD,R9,R10,R11,R12
Odporność na czynniki chemiczne: a)zasady i kwasy o słabym stężeniu b)zasady i kwasy o mocnym stężeniu	a)PN-EN ISO 10545-13 b)PN-EN ISO 10545-13	ULA , ULB UHA , UHB
Odporność na działanie środków domowego użytku	wg. met. badań	min UB
Odporność na płamienie	wg. met. badań	3-5

Parametry glazury

Parametry płytek ściennych - glazury wg normy PN-En14411

Płytki ceramiczne ściienne - glazura $E > 10\%$.

Właściwości	Badanie wg	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	PN-EN ISO 10545-3	$E > 10$
Wytrzymałość na zginanie Mpa	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min.15 >7,5 mm min 12
Siła łamiąca N	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min 600 N >7,5 mm min 200 N
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	PN-EN ISO 10545-8	<9
Odporność na pęknięcia włoskowate	PN-EN ISO 10545-11	wymagana
Odporność na czynniki chemiczne: zasady i kwasy o słabym stężeniu	PN-EN ISO 10545-13	GLA , GLB
Odporność na działanie środków domowego użytku	PN-EN ISO 10545-13	min GB
Odporność na płamienie	PN-EN ISO 10545-14	min 3 kla

Parametry terakoty

Parametry płytek podłogowych - terakoty wg normy PN-En14411

Płytki ceramiczne podłogowe - terakota $3\% < E < 6\%$.

Właściwości	Badanie wg	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	PN-EN ISO 10545-3	$3 < E < 6\%$
Wytrzymałość na zginanie Mpa	PN-EN ISO 10545-4	min.22
Siła łamiąca N	PN-EN ISO 10545-4	$< 7,5 \text{ mm min } 1000 \text{ N}$ $> 7,5 \text{ mm min } 600 \text{ N}$
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	PN-EN ISO 10545-8	< 9
Odporność na pęknięcia włoskowate	PN-EN ISO 10545-11	wymagana
Odporność na czynniki chemiczne: zasady i kwasy o słabym stężeniu	PN-EN ISO 10545-13	GLA , GLB
Odporność na ścieranie (klasa)	PN-EN ISO 10545-7	min GB
Skuteczność antypoślizgowa	DIN 51130	NPD , R9
Odporność na działanie środków domowego użytku	PN-EN ISO 10545-13	min GB
Odporność na płamienie	PN-EN ISO 10545-14	min 3 klasa

Antypoślizgowość

Antypoślizgowość powinna być dobrana adekwatnie do miejsca układania płytek, zgodnie z poniższą tabelą

Tabela Antypoślizgowości płytek ceramicznych:

Nr	Opis przeznaczenia płytek ceramicznych	Współczynnik
0	Płytki ceramiczne na strefy robocze ogólnie	
0.1	Strefa wejściowa wewnętrzna	R9
0.2	Strefa wejściowa zewnętrzna	R11/R10 V4
0.3	Schody wewnętrzne	R9
0.4	Schody zewnętrzne	R11/R10 V4
0.5	Pomieszczenia socjalne (łazienki , prysznice , szatnie)	R9
	Pomieszczenia na przerwy robocze (np. bufety zakładowe)	R9
	Zakładowe pomieszczenia pielęgniarskie	R9
9	Płytki ceramiczne na kuchnie ,stołówki	
9.1	Kuchnie w gastronomii (restauracje , hotele)	R12
9.1.1	Do 100 nakryć dziennie	R11V4
9.1.2	Ponad 100 nakryć dziennie	R12V4
9.2	Wspólne kuchnie w instytucjach , schroniskach , sanatoriach , domach wypocz.	R11
9.6	Kuchnie do rozmrażania i odgrzewania potraw	R10
9.7	Kuchnie barowe w herbaciarniach , pensjonatach , oddziałach szpitalnych	R10
9.8	Zmywalnie	
9.8.1	Zmywalnie dla pomieszczeń wymienionych w p. 9.1 , 9.4 , 9.5	R12V4
9.8.2	Zmywalnie dla pomieszczeń wymienionych w punkcie 9.2	R11
9.8.3	Zmywalnie dla pomieszczeń wymienionych w punkcie 9.3	R12
9..9	Stołówki, sale restauracyjne,stołówki zakładowe z koryt. do podawania potraw	R9

4.3.7.1c Posadzki wykładzinowe

W pomieszczeniach administracyjnych, gabinetach, pokoju wychowawców należy ułożyć wykładzinę dywanową

Specyfikacja wykładziny

Wykładzina dywanowa w płytkach spełniająca następujące parametry użytkowe:

- struktura – cięta lub pętłkowa
- sposób barwienia - w masie
- podłoże pierwotne – włókno szklane
- podłoże wtórne – bitum modyfikowany lub z kilku warstw silnie sprasowanego PCW
- skład runa -100% poliamid lub polipropylen zabezpieczony przed brudem
- wysokość runa co najmniej - 2,7 mm
- wysokość całkowita wykładziny maksymalna – **min. 5,0mm**
- ciężar runa **co najmniej - 650g/m²**
- klasa wytrzymałości minimum 33 wg normy EN 1307
- klasa trudnopalności- min. **BFL - s1** wg EN 13501-1
- odporność na kołka mebli biurowych wg EN 425
- izolacyjność akustyczna minimum **min. 20dB** wg EN ISO 140-8
- odporność na płowienie koloru od światła > 5 wg EN ISO 105-B02
- wykładzina musi posiadać atest/certyfikat higieniczny oraz dokument potwierdzający dopuszczenie wykładziny do montażu w obiektach użyteczności publicznej

W pomieszczeniach administracyjnych, gabinetach, pokojach biurowych należy ułożyć wykładzinę dywanową

PROPONOWANA KOLORYSTYKA POSADZEK

B1- WYKŁADZINA DYWANOWA , (POKOJE ADMINISTRACYJNE)

Kolor RAL 7003 lub zbliżony (do akceptacji zamawiającego)



KOLOR 72

lub



KOLOR 78



4.3.7.2 Wykonanie robót

Warstwy wyrównawcze pod posadzki

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

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

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

Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5–7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³.

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

całej długości lub szerokości pomieszczenia.

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

4.3.7.3 Kontrola jakości

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z SST i PB.

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

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie wykonania podkładu,
- sprawdzenie poprawności wykonania posadzki z płytek z kamieni sztucznych.

4.3.7.4 Odbiory

Podłoża betonowe oblicza się w m³.

Posadzki oblicza się w m².

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- przyczepności do podłoża
- prawidłowości osadzenia krutek ściekowych w podłodze, wkładek dylatacyjnych itp.
- szerokości i prostoliniowości spoin,

Odbiór gotowych okładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego,
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach,
- równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu: $\square \pm 2$ mm/m i ± 5 mm na całej długości lub szerokości,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni – posadzka powinna stanowić równą, gładką powierzchnię o nachyleniu zgodnym z projektem,
- dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3 mm na długości 2 m łąty,
- dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większe niż ± 5 mm na całej długości pomieszczenia,
- spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2mm/m i max. 3 mm na całej długości pomieszczenia,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.3.8 ST-03.08 ELEWACJE- okładziny HPL

W projektowanym budynku przewiduje się wykonanie na fragmentach ścian elewacji wentylowanej w wykorzystaniem paneli elewacyjnych HPL o gr. min 8mm na podkonstrukcji stalowej
Wykończeniem płytą HPL objęte są daszki, słupy i filary zewnętrzne, fragmenty wystających stropów, podsufitki daszków, zadaszeń
Projektuje się pionowy układ paneli, panele o długości 60-250cm i szerokości 30-100 tworzyły będą regularną strukturę. Szczegóły wg rysunku elewacji.

4.3.8.1 Materiały

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót elewacyjnych przestawi inwestorowi i projektantowi do akceptacji projekt warsztatowy i montażowy elewacji, oraz zestawienie kolorystyczne – w zależności od wybranego producenta!!!

Płyta HPL

W budynku przewiduje się wykonanie elewacji wentylowanej w wykorzystaniem paneli elewacyjnych HPL o gr. min 8mm na podkonstrukcji stalowej
Projektuje się pionowy układ paneli, panele o długości 60-80cm i szerokości 30-100 tworzyły będą regularną strukturę. Szczegóły wg rysunku elewacji.

Własności	Wartość	Jednostka Norma
Własności fizyczne		
Gęstość objętościowa	$\pm 1.400 \text{ kg/m}^3$	ASTM-D 792-91
Stołość wymiarów	$\leq 2,5 \text{ mm/m}$ --	
Tolerancje wymiarowe		
Wymiary Wielkość tolerancji,		
Grubość	$\pm 0,5$ (dla grubości 6,8 i 10) mm $- 0,9 + 0,3$ (dla grubości 13) mm	
Długość	$-0 / + 5 \text{ mm}$	
Szerokość	$-0 / + 5 \text{ mm}$	
Nasiąkliwość	$< 1,0 \%$ masy EN 438-2 (7)	
Własności optyczne		
Odporność na działanie światła	4-5 (3000 h. test ksenonowy) Skala szarości ISO 105 A02-93	
Własności mechaniczne		
Moduł sprężystości wzdłużnej	$\geq 8.000 \text{ N/mm}^2$	DIN 53457
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 90 \text{ N/mm}^2$	DIN 53455
Wytrzymałość na zginanie	$\geq 110 \text{ N/mm}^2$	DIN 53452
Wytrzymałość uderzeniowa	$\geq 40 \text{ N}$	EN 438-2 (11)
Odporność na zarysowanie	$\geq 3,5 \text{ N}$	EN 438-2 (14)
Własności termiczne		
Współczynnik przenikania ciepła	$\pm 0,3 \text{ W/(mK)}$	DIN 52612
Niezmiennosc w temperaturze		
- konstant -40 aż 130 °C		

Panele aluminiowe lub obróbki z blachy na podkonstrukcji stalowej- rozwiązanie systemowe

W części budynku, miejscowo wokół okien przewiduje się zastosowanie obróbki z blachy stalowej ocynkowanej w formie gzymsów i pilastrów

Blacha stalowa, ocynkowana, powlekana gr. 0,7m
kolor jasny szary RAL 7035 lub zbliżony- szczegółowy dobór ramach nadzoru autorskiego

Oznaczenie na elewacji symbolem F

Konstrukcja spodnia z profili stalowych lub aluminiowych (o gr. min. 1.6mm-wg.) mocowana do ściany istniejącej. Wysunięci ok 10-12cm poza lico ściany/ elewacji HPL i cegły klinkierowej
Wypełnienie powinno stanowić przedłużenie izolacji termicznej ściany i być jego kontynuacją.

Ocieplenie z materiałów niepalnych (wełna mineralna gr. 15-20cm typu **WENTIROCK ref. ROC-KWOOL** lub równorzędnej) mocowane do ścian kołkami rozprężnymi i klejem (wg. rozwiązań systemowych) niezależnie od konstrukcji spodniej systemu elewacyjnego

Wykonawca powinien stosować pełne rozwiązanie systemowe i przestrzegać instrukcji producenta.

Oznaczenie na elewacji symbolem F

Konstrukcja spodnia z profili aluminiowych (o gr. min. 1.6mm-wg. wytycznych producenta) mocowana do ściany istniejącej.

Wypełnienie powinno stanowić przedłużenie izolacji termicznej ściany i być jego kontynuacją.

Ocieplenie z materiałów niepalnych (wełna mineralna gr. 15-20cm typu **WENTIROCK ref. ROC-KWOOL** lub równorzędnej) mocowane do ścian kołkami rozprężnymi i klejem (wg. rozwiązań systemowych) niezależnie od konstrukcji spodniej systemu elewacyjnego

Wykonawca powinien stosować pełne rozwiązanie systemowe i przestrzegać instrukcji producenta.

Przeznaczone do wbudowania wytłaczane profile aluminiowe powinny być wykonane ze stopu aluminium EN AW-6060 wg PN-EN 573: 1998, stan T6 w PN-EN 515:1996 (Al Mg Si 0,5 F22 wg DIN 1725. T.1).

Kształtowniki aluminiowe mają spełniać wymagania określone w PN EN 755-1: 2001 i PN EN 755-2: 2001 oraz PN EN 755-9: 2004. Wszystkie kształtowniki muszą posiadać powierzchnię o specjalnej jakości, zdatną do wykonywania powłok anodowanych. Profile dobrane wg zaleceń producenta systemu muszą przenosić obciążenia zgodnie z Polskimi Normami. Grubość ścianek profili nośnych nie powinna być mniejsza niż 2mm. Otwarte profile podkonstrukcji aluminiowej dla wentylowanych okładzin z blach aluminiowych oraz aluminiowych blach kompozytowych muszą mieć grub. ścianki min. 1,6mm.

BLACHY ALUMINIOWE.

Wszystkie blachy aluminiowe należy przewidzieć ze stopów grupy EN AW 5005A lub 5754 wg PN EN 485-2: 2006 co odpowiada AlMg1 lub AlMg3 (wg DIN 1725 i DIN 1745) półtwardy lub równorzędnego, z tym że elementy cienkościennie - grubość poniżej 1,5 mm mogą być wykonane tylko ze stopu 5005A lub równorzędnego. Wszystkie blachy muszą być wykonane z powierzchnią o specjalnej jakości zdatnej do anodowania.

Wszystkie elementy obudowy z blach aluminiowych (np. kasetony, pokrycia i opierzenia) należy wykonać o grubości 3 mm względnie podanej w opisach szczegółowych. Profile wyciskane należy wykonać o grubości ścianki mm 2mm, odpowiednio do wymogów statycznych i funkcji.

Blachy, które będą stosowane do poziomych pokryć zewnętrznych, należy pokryć specjalną powłoką wygłuszającą, min. 3 mm grubości / 70% powierzchni/.

Na wypadek, gdyby przy elementach blaszanych o dużej powierzchni konieczne były z powodów statycznych lub innych usztywnienia, muszą one zostać uwzględnione i doliczone do ceny jednostkowej. Ewentualnie niezbędne usztywnienia muszą zostać zamocowane w sposób niewidoczny i nie mogą prowadzić do przefaldowań i wypaczeń powierzchni (przy zmianie temperatury).

Obróbka zgodnie ze wskazaniami i zaleceniami producenta. Szczególną uwagę należy zwrócić na jakość krawędzi poszczególnych elementów.

Wszystkie blachy widoczne należy wykonać jako malowane proszkowo w kolorze RAL do uzgodnienia.

POWŁOKI LAKIEROWANE PROSZKOWO

Części aluminiowe przewidziane do lakierowania należy bardzo dokładnie odtłuścić, produkty korozyjne należy usunąć. W trakcie chemicznej obróbki wstępnej należy wykonać chromianowanie aluminium wg DIN 50939.

4.3.8.2 Wykonanie robót

Elewacje- płyta HPL na podkonstrukcji stalowej

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót elewacyjnych przestawi inwestorowi i projektantowi do akceptacji projekt warsztatowy i montażowy elewacji, oraz zestawienie kolorystyczne – w zależności od wybranego producenta!!!

Wykonanie robót:

Przed i przy montażu należy przestrzegać kilku zasad wymienionych poniżej.

- Płyty HPL mogą być mocowane do konstrukcji nośnych z metalu (aluminium, stal ocynkowana)
- Płyty można mocować do konstrukcji nośnej za pomocą nitów, śrub/wkrętów elewacyjnych, systemów klejowych lub klamer przymocowanych do tylnej strony (mocowanie mechaniczne niewidoczne). Wszystkie połączenia paneli z innymi elementami i podłożem powinny być wykonane w sposób pewny.
- Elementy mocujące muszą być umieszczone tak, aby płyta mogła się poruszać (odpowiedni układ otworów stałych i przesuwnych).
- Montaż płyty należy zawsze rozpocząć od jej środka.
- Podczas montażu i łączenia paneli elewacyjnych wszystkie elementy powinny być mocowane z zachowaniem jednego kierunku włókien.
- Łeb elementu mocującego musi mieć taką wielkość, aby otwór w płycie był zawsze zakryty. Element mocujący punktu przesuwnego musi być umieszczony tak, aby płyta mogła się poruszać.
- Elementy mocujące powinny posiadać ten sam kolor co płyta lub zostać zakryte kołpakiem dopasowanym kolorystycznie.
- Nity należy wkładać za pomocą nasadek przegubowych.
- Ustalony odstęp łba nitu powinien umożliwiać ruch elementów w wywierconym otworze (luz +0,3 mm).
- Dobrą praktyką, gwarantującą estetyczne mocowanie, jest precyzyjne nawiercanie wstępne, z dokładnością co do milimetra.
- Środek otworu w konstrukcji wsporczej musi pokrywać się ze środkiem otworu w płycie. Otwory należy wiercić przy użyciu tulei centrującej.
- W celu lepszej współpracy należy w miejscach łączeń stosować taśmę montażową wykonaną z elastomeru na bazie modyfikowanego elastycznego EPDM.
- Śrub nie wolno dociskać zbyt dużym momentem. Płyty HPL użyte na elewację nie mogą być montowane „na docisk”, gdyż może to spowodować nierównomierną współpracę z podkonstrukcją i doprowadzić do zerwania nitów lub śrub.
- Nie używać śrub z wpuszczanym łbem!
- Podkładki dystansujące należy montować tylko w razie konieczności.
- Żadna z formatek nie może być mocowana jednocześnie do dwóch różnych profili podkonstrukcji, przytwierdzonych jeden nad drugim z przerwą dylatacyjną, gdyż płyty okładzinowe muszą mieć możliwość wykonywania takich samych ruchów.
- Montaż płyt powinien być wykonany przez wykwalifikowane ekipy monterskie.
- Dla nitów zalecana średnica otworu w płycie fasadowej dla punktu stałego wynosi: $\varnothing 5,1$ mm, a dla punktu przesuwnego: min. 1,5 razy większa od średnicy punktu stałego. Średnica otworu w konstrukcji: $\varnothing 5,1$ mm. Dla śrub torx zalecane średnice dla punktów ruchomych: $\varnothing 8$ mm, dla punktów stałych: $\varnothing 5,7$ mm.
- Należy uwzględnić rozszerzalność liniową w kierunku poprzecznym i wzdłużnym przy doborze szczeliny między kolejnymi formatkami przy założeniu, że wymiar materiału może ulec zwiększeniu o ok. 2,5 mm na 1 m bieżący okładziny.
- Wymiary użytych profili uzależnione są od grubości płyt (6, 8, 10 mm lub więcej).
- Montaż okładziny z płyt HPL należy wykonywać zapewniając stałą wentylację z obu stron materiału elewacyjnego.
- Zalecany odstęp wentylacyjny między termoizolacją a płytą powinien wynosić min. 20 mm. Brak odstępu między płytą a konstrukcją nośną i termoizolacją może spowodować kondensację pary wodnej i deformację materiałową płyt.

- Należy stosować jedynie profile aluminiowe lub stalowe ocynkowane z uwagi na zwiększoną odporność na korozję i trwałość. W przypadku innego materiału podkonstrukcji należy zadbać o odpowiednie jego zabezpieczenie przed czynnikami atmosferycznymi.
 - Przy doborze łączników musi zostać uwzględnione parcie wiatru działające na całą konstrukcję elewacji, jak i obowiązujące uregulowania prawne.
 - Stateczność i trwałość konstrukcji oraz jej zakotwienia należy wykazać niezależnie od atestów, które posiadają płyty okładzinowe.
- Prawidłowe rozmieszczenie łączników na powierzchni płyty powinno być wyliczone na podstawie danych montażowych dla laminatów wysokociśnieniowych.

Łączenie płyt

Najpopularniejszym rozwiązaniem stosowanym przy łączeniu płyt są szczeliny otwarte. Przy ich stosowaniu należy bezwzględnie stosować materiały odporne na wilgoć i korozję, a warstwę termooizolacyjną zabezpieczyć od zewnątrz **wiatroizolacją**.

Rozwiązania narożnikowe

Sposoby wykończenia naroży elewacyjnych z płyt HPL są uzależnione od grubości użytych płyt. Zaleca się grubości od 10 mm w górę. Warunek ten wynika z konieczności prawidłowego osadzenia wkrętu w materiale, lub konieczności wykonania wpustu pod pióro (przy montażu na „pióro i wpust” o grubości do 3 mm). Ilość łączników i ich wzajemna odległość wiąże się z rozstawem podkonstrukcji.

Rodzaje zakończeń narożnych:

1. Narożnik otwarty.
2. Narożnik zamknięty, łączenie proste od wewnątrz za pośrednictwem narożnika aluminiowego-wyróżniamy połączenie przelotowe (nity) i nieprzelotowe (KEIL lub SFS).
3. Narożnik połączony na pióro i wpust (pióro systemowe lub z aluminium).
4. Narożnik połączony za pomocą taśmy do szczelin.
5. Narożnik zamknięty, łączenie skośne od wewnątrz za pośrednictwem narożnika aluminiowego.
6. Narożnik zamknięty, łączenie proste od zewnątrz za pośrednictwem narożnika aluminiowego.

Elementy mocujące

Wkręt elewacyjny

Zastosowanie do montażu płyt HPL, do drewnianych elementów nośnych. Materiał to austenityczna stal nierdzewna, z kolorystyczną powłoką malowaną proszkowo.

Śruba mocująca bez podkładki ze stali nierdzewnej, gwint pojedynczy lub podwójny.

Nr materiału 1,4301

Średnica \varnothing d2 [mm] 12

Średnica \varnothing d1 [mm] 5,2

Długość L [mm] 24

Końcówka wkrętaka

Skok śruby P [mm] 2,2

Płyty fasadowe

Powierzchnie spajane starannie oczyścić i przygotować płynem odtłuszczającym i gruntującym. Należy go stosować zawsze, w każdym spajanym miejscu, jego zadaniem jest oczyszczenie, odtłuszczenie i uaktywnienie powierzchni styku z klejem, dzięki niemu możliwe jest uzyskanie odpowiednio wysokiej siły spajania. Preparat odtłuszczający wetrzeć w podłoże przy użyciu zwitka czystej bibuły, lub pędzla. Po nałożeniu środka odczekać 5 minut.

Nałożenie taśmy

Przykleić taśmę do pionowych elementów podkonstrukcji. Służy ona do początkowego zamocowania płyt elewacyjnych do szkieletu nośnego, na czas niezbędny do całkowitego utwardzenia kleju.

Nałożenie kleju

Ciągłym pasmem nałożyć klej za pomocą specjalnej końcówki aplikacyjnej dostępnej u producenta kleju, celem uzyskania odpowiedniego przekroju w formie litery V. Prawidłowo nałożone trójkątne pasmo kleju powinno mieć 8 mm szerokości i 10 mm wysokości.

4.3.8.3 Kontrola jakości

Kontrola jakości materiałów.

- a) przy odbiorze na budowie należy sprawdzić zgodność rodzaju materiału i gatunku z zamówieniem,
- b) wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta właściwym oznaczeniem materiału i dostarczeniem świadectwa lub deklaracji zgodności materiału z odpowiednim dokumentem odniesienia potwierdzającym dopuszczenie materiału do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Polską Normą, aprobatą techniczną). W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien zostać on zbadany zgodnie z odpowiednimi normami,
- c) materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość, nie mogą być dopuszczone do stosowania,
- d) nie dopuszcza się do stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm,
- e) nie należy stosować materiałów przeterminowanych,
- f) wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny każdorazowo być wpisywane do dziennika budowy.

Jednostką obmiarową robót jest: elewacja - m², listwy – mb. Ilość robót określa się na podstawie projektu (przedmiaru) z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru (Inżyniera).

4.3.8.4 Odbiór robót

Roboty podłogowe i posadzkowe, jako zanikające, wymagają odbiorów częściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac i ich zgodność z wymogami SIWZ. W trakcie prac dotyczących podłóg są wymagane następujące odbiory częściowe:

- odbiór podłoża pod konstrukcję podłogi,
- jakości zastosowanych materiałów,
- odbiór każdej z warstw izolacji przeciwwilgociowej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji przeciwdźwiękowej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór podłogowego podkładu pod posadzkę,

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badanie końcowe posadzek należy przeprowadzić po zakończeniu tych robót i powinny one obejmować sprawdzenie:

- kompletności przedłożonej dokumentacji,
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia desek; ułożenie desek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem desek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu posadzki; prześwit między łątą i powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm,

Wyniki kontroli podłóg powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie lub pkcie 5 niniejszej specyfikacji i opisane w dzienniku budowy lub protokole. Odbiór gotowej podłogi następuje po stwierdzeniu zgodności jej wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają spec. techn. wyk. i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza. Podłoga powinna być odebrana, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, posadzka nie powinna być odebrana.

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.3.9 ST-03.09 ELEWACJE-cegła klinkierowa

Na fragmentach elewacji przewiduje się wykonanie elewacji z cegły klinkierowej o wym. ok 12x6x25cm rustykalnej w układzie mijankowych 50/50 z spoiną gr 1cm. Wiązanie cegieł w murze powinno zapewniać przekrywanie spoin pionowych dolnej warstwy przez cegły warstwy górnej z przesunięciem obu warstw względem siebie o nie mniej niż 5 cm.

Cegły klinkierowe powinny wypełniać wymagania PN-EN 771-1:2011

Cegła klinkierowa gr 10-15mm; wiązanie klasyczne mijankowe; kolorystyka brązowo- czerwona- (melanż); faktura- umiarkowanie ryflowana fuga szara/grafitowa- szczegółowy dobór ramach nadzoru autorskiego

4.3.9.1 Materiały

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót elewacyjnych przestawi inwestorowi i projektantowi do akceptacji projekt warsztatowy i montażowy elewacji, oraz zestawienie kolorystyczne – w zależności od wybranego producenta!!!

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- cegła klinkierowa (wymiary i kolor dobrać do istniejącej elewacji)
- zaprawa trasowa
- kotwy ocynkowane do wiązania warstw murów
- wsporniki stalowe ocynkowane (konsole) do podwieszania murów z cegły klinkierowej wraz z kotwami
- kształtki wentylacyjne z siatką p. owadom
- zaprawa cementowa marki 5MPa
- zaprawa cementowo-wapienna marki 10 MPa

Na fragmentach elewacji przewiduje się wykonanie elewacji z płytki klinkierowej o wym. Ok 250x75x14 cm rustykalnej w układzie mijankowych 50/50 z spoiną gr 1cm. Wiązanie cegieł w murze powinno zapewniać przekrywanie spoin pionowych dolnej warstwy przez cegły warstwy górnej z przesunięciem obu warstw względem siebie o nie mniej niż 5 cm.

Płytki klinkierowe powinny wypełniać wymagania PN-EN 771-1:2011

Płytki klinkierowe gr 10-15mm; wiązanie klasyczne mijankowe; kolorystyka brązowo- czerwona- (melanż); faktura- umiarkowanie ryflowana fuga szara/grafitowa- szczegółowy dobór ramach nadzoru autorskiego

Warstwy ściany

- Płyta ociepleniowa

Płyty lamelowe z wełny mineralnej twardej o wymiarach 200x1200mm współczynnik przenikania ciepła $\lambda = 0,036$ W/m Dostępne grubości od 50 do 200 mm

- Klej systemowy KS

Klej pozwala na trwałe połączenie wełny mineralnej ze ścianą konstrukcyjną, jak również nierozzerwalnie łączy płytę z okładziną ceramiczną.

- Elementy montażowe

Do stabilizacji paneli wełny mineralnej stosować kołki mocujące z trzpieniem metalowym spełniające normy ETA-07/0336 lub ETA-07/0221. Stosuje się kołków wkręcane.

- Klinkier

Informacje techniczne

płytki Saragossa 750 systemu ART. BRICK lub równoważne d- do akceptacji zamawiającego w autora w ramach nadzoru autorskiego

Format płytki Klinkier NF14

rozmiar mm 240x14x71

szt/m² 48

waga m²/kg 26

na palecie m² 45

Niska nasiąkliwość < 6% (śr. 4%)

Mrozoodporność odporne

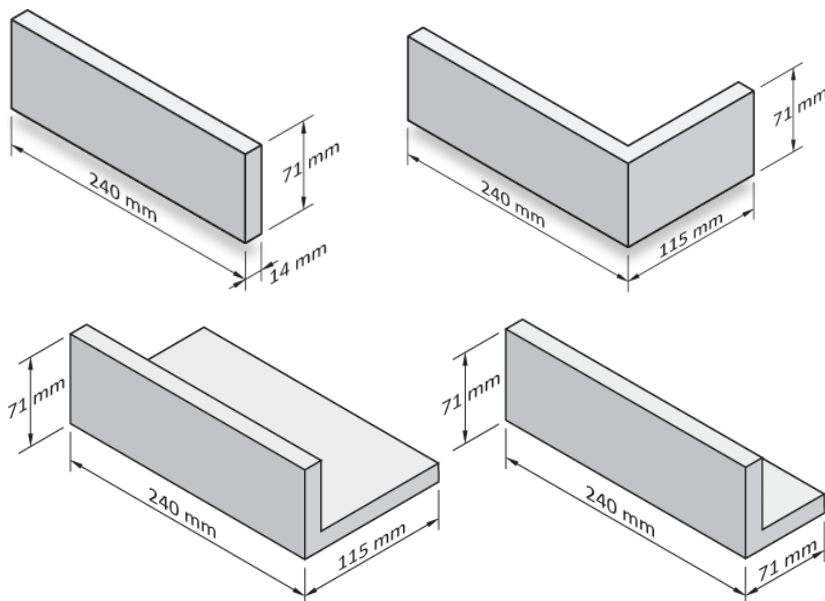
Wytrzymałość na zginanie < 20 N/mm²

Siła łamiąca < 950 N

Gęstość objętościowa netto śr. 2000 kg/m³

Dostępny asortyment w kolorze Saragossa 750:

okładzina klinierowa, płytki narożna, płytki narożne o głębokości 155 mm i 71 mm.

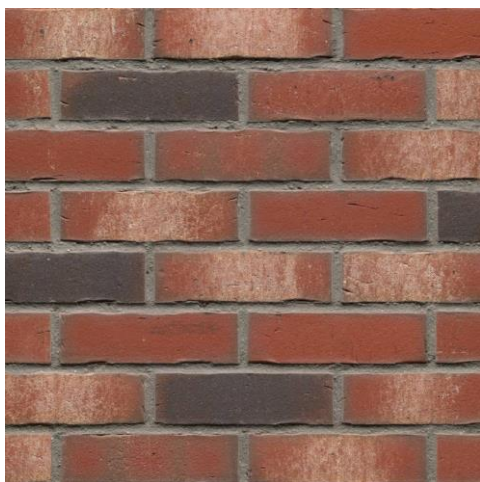


Płytki klinkierowa elewacyjna Saragossa 750 z kolekcji Retro

W kolorze typowej cegły Retro.

Krawędzie płytki nieregularne, lico naturalnej, przedwojennej cegły

Kolor płytki klinkierowej: brązowy.



- Zaprawa fugowa FS z trassem

Specjalnie przygotowana pozwala na łatwe wykonanie fugi i praktycznie eliminuje ryzyko powstawania wykwitów.

Kolory fug: jasnoszary

- Siatka

Siatka z włókna szklanego o gęstości 160g/m²

wymiary oczek oczek 3,5x3,5 mm, splot gazejski szerokość 1m, długość 50 m.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

4.3.9.2 Wykonanie robót

1. Zakres robót przygotowawczych

- a). Sprawdzenie wymiarów i kątów ścian
- b). przygotowanie podłoża przez ustalenie poziomu pierwszej warstwy

2. Mury z cegieł ceramicznych, bloczków bet.

2.1 Zakres robót zasadniczych

- a). murowanie ściany
- b). zamurowania otworów
- c). usunięcie resztek zaprawy z podłoży i stropów

2.2 Warunki techniczne wykonywania robót

Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta. Nie wykorzystanej zaprawy nie wolno użyć do wznoszenie murów. Gęstość zaprawy powinna odpowiadać zanurzeniu stożka pomiarowego w granicach 6÷8 cm, tak aby zaprawa nie dostawała się do pionowych szczelin pustaków.

W trakcie wznoszenia murów bezwzględnie stosować zasadę przewiązania spoin. Wiązanie cegieł w murze powinno zapewniać przekrywanie spoin pionowych dolnej warstwy przez cegły warstwy górnej z przesunięciem obu warstw względem siebie o nie mniej niż 5 cm. Przycinanie wykonywać ręcznie przy pomocy narzędzi mechanicznych.

Na kondygnacji -2 wiązania muru na przemiennie warstwa główki i warstwa wozówki. Wyżej wiązanie tylko wozówką.

Mury zewnętrzne (klinkierowe) dylatowane co ok. 12-14m.

4.3.9.3 Kontrola jakości

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Należy stosować zasady kontroli wg zasad ogólnych podanych w ST 0.0.

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Wykonane mury muszą odpowiadać wymaganiom stawianym w WTWiORB.

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

- a). badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej specyfikacji oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje inspektorowi nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- b). wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,
- c). badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

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

4.3.9.4 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty: dokumentacja techniczna, dziennik budowy, protokoły odbioru poszczególnych etapów robót, protokoły obioru materiałów i wyrobów, wyniki badań laboratoryjnych, ekspertyzy.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Ocenie przy odbiorze robót podlega: sposób wykonania wiązań, pionowość.

8.1 Dokładność wykonania robót murowych

Obrys murów – dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać:

- ± 20 mm w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń i wysokości poszczególnych kondygnacji
- ± 50 mm w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku

Grubość murów – w stanie surowym grubość wykonać według projektu, przy czym dopuszczalne odchyłki grubości od wymagań dokumentacji należy przyjmować w zależności od gr. murów, liczonej w ceglach według następujących zasad:

- dla murów pełnych o grubości odpowiadającej wymiarowi $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ lub 1 cegły wielkości tych odchyłek powinny być takie same jak wielkości odchyłek odpowiednich wymiarów samej cegły użytej do danego muru, dopuszczone normami przedmiotowymi dla tej cegły (pustaka)
- gdy grubość muru przekracza wymiar 1 cegły, tj. gdy do grubości muru wlicza się grubość co najmniej spoiny podłużnej, dopuszczalna odchyłka grubości murów pełnych wynosi ± 10 mm

8.2 Prawdliwość wykonania powierzchni i krawędzi muru

- Powierzchnia muru z cegły (pustaka) powinna być płaszczyzną. Kąty dwusienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły wg normy PN-68/B-10020. Dotyczą one obu powierzchni murów dla murów o grubości powyżej 1 cegły, a w przypadku murów o grubości $\frac{1}{2}$ lub 1 cegły – tylko powierzchni tej strony muru, która jest układana od sznurka lub szablonu.
- większe niż 2 mm

8.3 Odbiór cegły i bloczków

- Przy odbiorze cegły należy przeprowadzać następujące badania:
- sprawdzenie zgodności klasy cegły i pustaków z zamówieniem i wymaganiami technicznymi
- przeprowadzenie próby doraźnej

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

4.3.9.5 Dokumenty powiązane

Dokumentacja odniesienia jest:

1. SIWZ
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
3. normy
4. aprobaty techniczne
5. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

1. WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot - ITB
2. PN- 1996-1-1+A1:2013-05 Projektowanie konstrukcji murowych
3. PN-EN 1457:2003 Kominy. Ceramiczne przewody kominowe. Wymagania i metody badań
4. PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechn. użytku
5. PN-EN 998-1: 2016 Zaprawy budowlane zwykłe.
6. PN-EN 13043.2004 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazw i określenia.
7. PN-EN 196-1,2,3,5,6,7, 21 - Cement. Metody badań.
8. PN-EN 197-2,2012 - Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
9. PN-EN 934:2012 - Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
10. PN-EN 13055-1:2003 Kruszywa lekkie. Część1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
11. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw
12. PN-EN 991:1999 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych
13. PN-EN459-1:2010 Wapno budowlane -- Część1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
14. PN-EN 771-1:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część1: Elementy murowe ceramiczne.
15. PN-EN 771-2:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część2: Elementy murowe silikatowe.
16. PN-EN 771-3:2005 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi).
17. PN-EN 771-3:2005/A1:2006 jw.
18. PN-EN 771-4:2004 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.
19. PN-EN 771-4:2004/A1:2006 jw.
20. PN-EN 845-1+A1:2008 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.
21. PN-EN 845-2:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część2: Nadproża.
22. PN-EN 845-2:2004/Ap1:2005 jw.
23. PN-EN 845-3+A1:2008 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
24. PN-EN998-1:2010 Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część1: Zaprawa tynkarska
25. PN-EN 998-2:2004+Ap1:2008 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część1: Zaprawa murarska.
26. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

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

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.3.10 ST-03.10 Stolarka okiennie-drzwiowa

4.3.10.1 Materiały

4.3.10.1 Stolarka - drzwiowa

A. Stolarka okienna

Konstrukcja:

Należy wbudować okna z kształtowników aluminiowych- profil ciepły o wsp. U dla całego zestawu nie większym niż $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ w kolorze zgodnie z rysunkiem elewacji, spełniające n.w. parametry techniczno -użytkowe:

- Współczynnik przenikania ciepła dla ram, skrzydeł i szyb max $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- Współczynnik infiltracji powietrza $a = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3/(\text{hmdaPa}^{2/3})$,
- Szczelność na wodę opadową – szczelność całkowita przy różnicach ciśnień od 120Pa do 250 Pa,
- Ugięcia elementów od obciążenia wiatrem: $f < 1/300$ odległości między punktami zamocowania
- stopień szczelności 4

Okucia:

- Okucia standardowe obwiedniowe rozszczelniające, uchylno –rozwierane i rozwierane, z możliwością położenia pośredniego elementów blokujących skrzydło w pozycji rozwartej lub uchylnej
- obwiedniowe z mikrouchylaniem i zaczepem antywłamaniowym w oknach ze skrzydłem uchylno-rozwieranym (UR)
- rozwierane w oknach ze skrzydłem rozwieranym (R)
- uchylne w oknach ze skrzydłem uchylnym (U)

Szyby

- zestawy w układzie dwukomorowym ze szkła float 4/16/4/16/4, zestawy min. 3-szybowe ze szkłem niskoemisyjnym z przestrzenią międzyszybową wypełnioną gazem. Współczynnik przenikania ciepła dla całego okna tj, przeszklenia z ramą $< U_w = 0.9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- izolacyjność akustyczna min. $R_w = 32 \text{ dB}$.
- szyba bezpieczna P2/ lub laminowana
- w oknach z wymaganą izolacyjnością pożarową – szyba EI30

Wyposażenie:

- klamka z zamkiem, mikrouchylanie, zaczep antywłamaniowy, termookapnik i okapnik osłaniający dolny ramiak skrzydła okiennego, – klamka bezpieczna (z zaokrągloną końcówką)
- nawiewnik higrosterowalny (opcja w przypadku braku wentylacji mechanicznej)

Parapety zewnętrzne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr min. 0.7mm. Kolorystyka zgodna z obróbkami blacharskimi na budynku

Parapety wewnętrzne. Projektuje się parapety z konglomeratu, gr. min.3cm, wysunięte po bokach otworu okiennego po 5m i 5cm poza lico ściany. Okna sięgające do posadzki bez parapetu

B. Ściany kurtynowe- przeszklenia świetliki w dachu

Stolarka zewnętrzna o podwyższonej termoizolacyjności!!

Konstrukcja:

Należy wbudować przeszklenia zewn obiektu z kształtowników aluminiowych- profil ciepły o wsp. U dla całego zestawu nie większym niż $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ w kolorze zgodnie z rysunkiem elewacji, spełniające n.w. parametry techniczno -użytkowe:

- Współczynnik przenikania ciepła dla ram i skrzydeł $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- Współczynnik infiltracji powietrza $a = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3/(\text{hmdaPa}^{2/3})$,
- Szczelność na wodę opadową – szczelność całkowita przy różnicach ciśnień od 120Pa do 250 Pa,
- Ugięcia elementów od obciążenia wiatrem: $f < 1/300$ odległości między punktami zamocowania

System ściany słupowo-ryglowej przeznaczony do konstruowania i wykonywania lekkich ścian osłonowych przeciwpożarowych w klasie odporności ogniowej EI60 według normy PN-EN 1364-3. System klasyfikowany, jako nierozprzestrzeniający ogień (NRO).

- Konstrukcja systemu oparta na nośnej konstrukcji szkieletowej złożonej z pionowych (słupy) i poziomych (rygle) kształtowników aluminiowych o przekroju skrzynkowym i charakterystycznej szerokości 78mm.
- Profile słupów i rygli połączone ze sobą odpowiednio tworząc konstrukcję rusztu aluminiowego, który jest mocowany do konstrukcji budynku poprzez odpowiednie wsporniki. W celu uzyskania odporności ogniowej kształtowników aluminiowych, słupy i rygle wyposażone w specjalne wkłady ogniochronne. Wkład ogniochronny składa się, z kształtownika aluminiowego o odpowiednim kształcie pełniącego rolę wzmocnienia, osłoniętego płytami z materiałów ogniochronnych.
- Połączenie nakładkowe rygla ze słupem umożliwiające efektywne odprowadzenie wody i właściwą wentylację przestrzeni międzyszybowych. Dla osiągnięcia optymalnej izolacji termicznej i akustycznej, należy zastosować ciągłą przekładkę termiczną (izolator), wykonaną z materiału „HPVC”, oraz profilowane uszczelki przyszybowe z EPDM.
- Szyby ogniochronne i inne wypełnienia osadzone we wrębach przyszybowych ukształtowanych z profili słupów i rygli, oraz listwy dociskowej. Dodatkowo we wrębach przyszybowych słupów i rygli należy zastosować specjalną taśmę pęczniącą.
- Listwa dociskowa zamocowana do kształtowników nośnych poprzez wkręt metryczny i podkładkę ze stali nierdzewnej.
- System szklenia zabezpieczający szybę przeciwpożarową i inne wypełnienia przed wypadnięciem z ramy podczas pożaru. Do wykonania ściany kątowej należy zastosować uszczelki kątowe. Ścianę systemu wykonać zgodnie z projektem wykonawczym opracowanym przez dostawcę wybranego systemu. Na podstawie dokumentacji systemowej, oraz obliczeń statycznych, w projekcie powinny być określone kształtowniki aluminiowe słupów i rygli, akcesoria do mocowania słupów do konstrukcji budynku i rygli do słupów, schemat rozmieszczenia punktów mocowania konstrukcji ściany do konstrukcji budynku. W projekcie powinny być określone wszystkie pozostałe materiały i elementy ściany, szczegóły połączeń i uszczelnień między elementami ściany i konstrukcją budynku, oraz sposób wentylacji i odwodnienia ściany.
- Przy uwzględnieniu wymagań wynikających z funkcji, lokalizacji i geometrii budynku, ściana powinna być tak zaprojektowana, aby spełniała obowiązujące normy.
- Projekt fasady opracowany przez dostawcę systemu powinien uwzględniać przyjęte w projekcie budowlanym podziały elementów osłonowych, kolorystykę oraz pozostałe parametry techniczno-użytkowe.
- **Montaż z zastosowaniem taśm izolacyjnych- tzw. „Ciepły montaż”**

Okucia:

W oknach i drzwiach występujących w fasadzie kurtynowej stosować:

- Okucia standardowe obwiedniowe rozszczelniające, uchylno –rozwierane i rozwierane, z możliwością położenia pośredniego elementów blokujących skrzydło w pozycji rozwartej lub uchylnej
- obwiedniowe z mikrouchylaniem i zaczepem antywłamaniowym w oknach ze skrzydłem uchylno-rozwieranym (UR)
- rozwierane w oknach ze skrzydłem rozwieranym (R)
- uchylne w oknach ze skrzydłem uchylnym (U)
- min 3, zawiasy dla skrzydeł drzwiowych
- Okucia powinny być mocowane do kształtowników okien i drzwi zgodnie z dokumentacją systemową lub z dokumentacją producenta okuć. Typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych oraz gabarytów skrzydeł.

Szyby

- zestawy w układzie jednokomorowym ze szkła float 4/16/4/16/4 min. 3-szybowe ze szkłem niskoemisyjnym z przestrzenią międzyszybową wypełnioną gazem. Współczynnik przenikania ciepła $U_w < 0.9 \text{ W/m}^2\text{K}$

- izolacyjność akustyczna min. $R_w = 32\text{dB}$.
- szyba bezpieczna P2a/laminowana
- w oknach z wymaganą izolacyjnością pożarową – szyba EI30,
- w POKOJACH wszystkie okna do wysokości 90cm z szybą bezpieczną P2a/laminowaną

Wyposażenie:

- klamka z zamkiem patentowym- zapadkowo- zasuwkowym, mikrouchyłanie, zaczep antywłamaniowy, termookapnik i okapnik osłaniający dolny ramiak skrzydła okiennego, – klamka bezpieczna (z zaokrągloną końcówką)
- nawiewnik higrosterowalny w oknach (opcja w przypadku braku wentylacji mechanicznej)

Uszczelki

- Z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN7863i normy wykonawczej ISO 3302-1.

C. Stolarka drzwiowa zewnętrzna- wejścia główne

Konstrukcja:

Drzwi z kształtowników aluminiowych- profil ciepły o wsp. U nie większym niż $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ w kolorze zgodnie z rysunkiem elewacji, spełniające n.w. parametry techniczno -użytkowe:

- Współczynnik przenikania ciepła dla ram i skrzydeł oraz naświetli $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- Współczynnik infiltracji powietrza $a = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3/(\text{hmdaPa}^{2/3})$,
- Szczelność na wodę opadową – szczelność całkowita przy różnicach ciśnień od 120Pa do 250 Pa,
- Ugięcia elementów od obciążenia wiatrem: $f < 1/300$ odległości między punktami zamocowania

System ściany słupowo-ryglowej przeznaczony do konstruowania i wykonywania lekkich ścian osłonowych przeciwpożarowych w klasie odporności ogniowej EI60 według normy PN-EN 1364-3. Patrz opis fasady szklanej

D. Stolarka drzwiowa wewnętrzna

Stolarka wewnętrzna aluminiowa powinna spełniać wymagania określone w PN-EN 755-1.

Własności mechaniczne kształtowników zgodne z PN-EN 755-2.

Odchyłki wymiarowe kształtowników wg PN-EN 12020-2.

Powierzchnie kształtowników powinny być wykończone powłokami anodowymi lub powłokami proszkowymi

poliestrowymi, stosowanymi jako zabezpieczenie przed korozją.

Powłoki anodowe, tlenkowe wg wymagań:

- grubość warstwy oznaczana wg PN-EN ISO 2360 lub PN-EN ISO 2808 – nie mniejsza niż 20 μm ,
- wygląd zewnętrzny zgodny z PN-80/H-97023,
- stopień uszczelnienia powłoki wg PN-90/H-04606/02,
- odporność powłoki na korozję wg PN-76/H-04606/03.

Powłoki poliestrowe, proszkowe wg wymagań:

- grubość warstwy oznaczana wg PN-EN ISO 2360 lub PN-EN ISO 2808 – nie mniejsza niż 60 μm ,
- twardość względna wg PN-EN ISO 1522 – min. 0,7,
- odporność na odrywanie od podłoża wg PN-EN ISO 2409 – stopień 0,
- odporność na działanie mgły solnej wg PN-ISO 7253,
- odporność na działanie cieczy wg PN-EN ISO 2812

Uwaga! Dobór stolarki powinien uwzględniać uwagi zawarte w projekcie wnętrz. Zwłaszcza pod kątem oznaczeń pokoi biurowych pomieszczeń ogólnodostępnych, tj toalet, pomieszczeń administracyjnych, pokoi BOKi, itp.

Wykonawca na etapie wyboru stolarki przedstawi propozycje systemu identyfikacji wizualnej – oznaczeń drzwi do pokoi, drzwi do toalet, pokoi administracyjnych!

E. Drzwi wewnętrzne dostępne z holi, korytarzy

Konstrukcja:

- z profili aluminiowych zimnych, powlekanych w wypełnieniu panelem systemowym lub przeszklone szkłem bezpiecznym
- ościeżnice aluminiowe, malowane proszkowo lub powlekane

Wyposażenie:

- szyby -szkło bezpieczne P2A/laminowane
- szyld z klamką – klamka bezpieczna (z zaokrągloną końcówką), ze stali nierdzewnej
- zamek z wkładką patentową; zasuwkowo- zapadkowy- przewidzieć zastosowanie systemu „master key”
- odbojniki
- samozamykacz z wspomaganie otwarcia „EASY OPEN”
- w drzwiach na drodze ewakuacyjnej listwa antypaniczna

- Okucia powinny być mocowane do kształtowników drzwi zgodnie z dokumentacją systemową lub z dokumentacją producenta okuć. Typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych oraz gabarytów skrzydeł.

Wykonawca na etapie wyboru stolarki przedstawi propozycje systemu identyfikacji wizualnej – oznaczeń drzwi do pokoi, drzwi do toalet, pokoi administracyjnych!

F. Drzwi wewnętrzne - tj do łazienek, pom. magazynowych,

Konstrukcja:

- z profili aluminiowych zimnych, powlekanych w wypełnieniu panelem systemowym lub przeszklone szkłem bezpiecznym
- ościeżnice aluminiowe, malowane proszkowo lub powlekane

Wyposażenie:

- szyby -szkło bezpieczne P2A/laminowane
- szyld z klamką – klamka bezpieczna (z zaokrągloną końcówką), ze stali nierdzewnej
- zamek z wkładką patentową; zasuwkowo- zapadkowy- przewidzieć zastosowanie systemu „master key”
- odbojniki
- samozamykacz z wspomaganie otwarcia „EASY OPEN”
- Okucia powinny być mocowane do kształtowników okien i drzwi zgodnie z dokumentacją systemową lub z dokumentacją producenta okuć. Typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych oraz gabarytów skrzydeł.

Drzwi wewnętrzne do części zaplecza, pom. technicznych i części gospodarczej

Konstrukcja:

- drzwi aluminiowe, jednoramowe w aluminiowych ościeżnicach

Szklenie:

- brak, ew. niewielkie naświetla ze szkłem niskoemisyjnym
- szkło bezpieczne P2A/laminowane
- izolacja akustyczna min.32 dB

Wyposażenie

- klamka z zamkiem – klamka bezpieczna (z zaokrągloną końcówką)
- samozamykacz
- uszczelki (przylgowe i pęczniące przeciwpożarowe)

G. Ściany szklane działowe wewnętrzne

Optimal Office 80 to system komorowych, aluminiowych ścian działowych zaprojektowany z myślą o wysokiej izolacyjności akustycznej, przy zachowaniu przejrzystego podziału pomieszczeń. Ściany są

wypełniane szkłem, Istnieje możliwość zastosowania żaluzji międzyszybowych, przewidziano również miejsce dla instalacji elektrycznych.

System **Optimal Office 80** zbudowany jest z kształtowników aluminiowych anodowanych lub malowanych wg. dowolnego koloru z palety RAL. Jego podstawowym zastosowaniem jest podział przestrzeni przy zachowaniu wysokich parametrów akustycznych, w zakresie od 36 do 53 dB. Wypełniany szkłem bezpiecznym hartowanym i laminowanym grubości od 6 mm

System **Optimal Office 80** jest szybki w montażu, zachowuje wysoką estetykę dzięki zastosowaniu wysokiej jakości, niskich kształtowników aluminiowych oraz niewidocznych uszczelkach przyszybowych. Jego głębokość konstrukcyjna to 80 mm przy wysokości 40 mm. W przypadku szprosów mamy do wyboru różne opcje jego wyglądu zewnętrznego: z podziałem szprosów na trzy, ze szprosem pełnym, z efektem 3D – brak listwy maskującej, miejsce na nią wypełniamy specjalną uszczelką tworzącą efekt głębi.

System przewiduje miejsce na poprowadzenie przewodów elektrycznych i zamontowanie wszelkiego rodzaju włączników, gniazdek i przełączników.

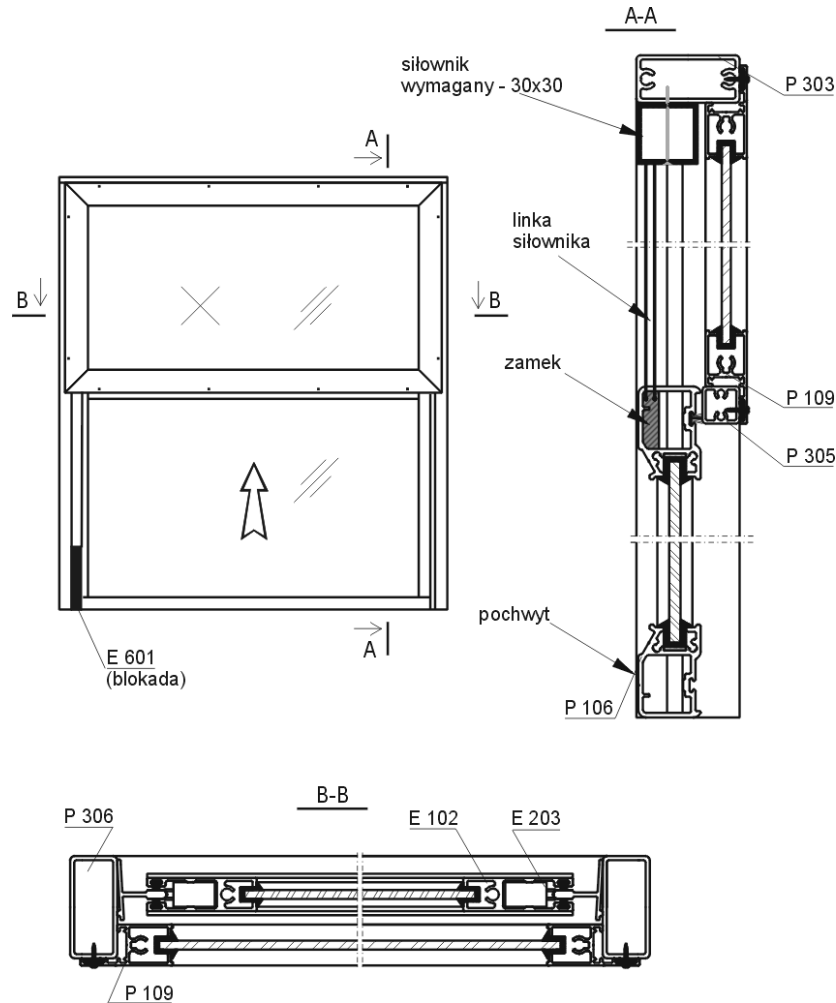
H. Drzwi wewnętrzne przeciwpożarowe

Drzwi wydzielające poszczególne strefy pożarowe, a więc klatki schodowe i ciągi komunikacyjne, strefę kuchenną i magazynową, hole, kuchnia i holem oraz do klatki schodowej prowadzącej do kondygnacji podziemnej- patrz rysunek: zestawienie stolarki.- konieczność weryfikacji z rysunkiem RZUT PARTERU I RZUT PIĘTRA

I. Okno podawcze



Systemowe profile aluminiowe konstruowane z przeznaczeniem na kasowe, podawcze i itp. Podział konstrukcji może być w pionie lub poziomie. Okna podawcze z przeciw wagą wyposażone są w siłowniki, które pozwalają na lekkie otwieranie i zamykanie a także pozostawienie w części przesuwnej na dowolnym poziomie.



J. Świetliki tunelowe

W dachu przewidziany jest montaż trzech świetlików dachowych doświetlających korytarz Świetlik dachowy SRD np. FAKRO kopułowy ze sztywną rurą światłonośną

W skład kompletnego zestawu świetlika dachowego SRD wchodzi:

1. Χείμαυρος δαχνοωα,
2. Ρυρα φωιατ≥ονο□να ΣΡΜ ο δ≥υγο□χι 61 χμ (τρζψελεμεντοωα),
3. Κολανκα ΣΡΚ*,
4. Ραμα συφιτοωα,
5. Πρψζματψχζνψ ροζπρασζαχζ φωιατ≥α,
6. Ζεσταω μοντα□ωωψ.

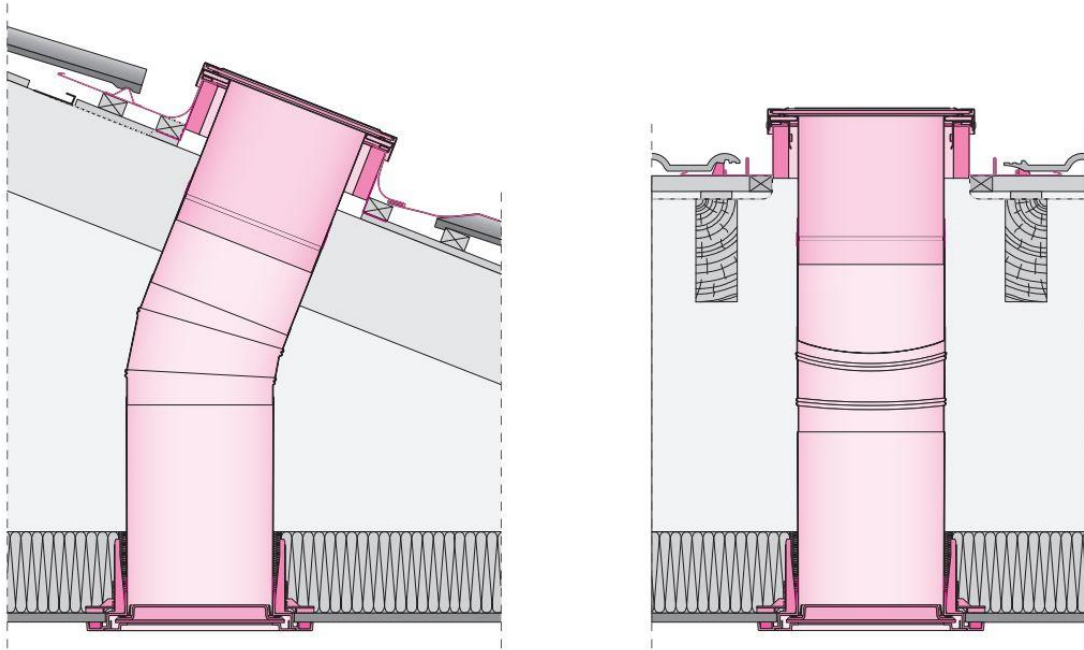
Całkowita długość połączonych elementów rury światłonośnej to 2,1 m (dla modeli o średnicy 550 – 1.8 m).

Charakterystyka:

- **Rura światłonośna w wariacie sztywnym** – tworzywo rury stanowi aluminium wzbogacone o powłokę superrefleksyjną (powłoka na bazie srebra – refleksyjność 98%). Ograniczone do minimum parametry utraty światła umożliwiają skuteczne funkcjonowanie świetlików SR_ w przypadku rur o długości nawet 12 m.
Znaczące ułatwienie podczas montażu świetlika stanowi teleskopowa konstrukcja rury światłonośnej, dzięki czemu nie ma konieczności jej docinania.
- **Kolanko SRK** – służące do regulacji kąta rury światłonośnej (możliwy zakres to 0 – 65°).

- **Część dachowa** – zbudowana z ramy aluminiowej oraz szyby hartowanej (4 mm). Od strony wewnętrznej rama posiada aluminiowy element mocujący rurę światłonośną/dla SR_-L wykonany ze szkła organicznego). Całość części dachowej dopełniona jest zintegrowanym kołnierzem uszczelniającym.
Widoczne elementy świetlika wykończone są w kolorze RAL 7022 (szarobrazowy), który estetycznie komponuje się ze wszystkimi, standardowymi kolorami pokryć dachowych.
- **Część sufitowa** – rama sufitowa oraz maskownica wykonane z tworzywa sztucznego w kolorze białym, wzbogacone w rozpraszacz pryzmatyczny (akryl). Konstrukcja części sufitowej przewiduje montaż dodatkowej lampki SLO, zapewniającej doświetlenie pomieszczeń także w ciągu nocy.

Schemat przekrojowy konstrukcji:



Typ świetlika

Świetlik kopułowy SRD FAKRO ze sztywną rurą światłonośną występuje w poniższych wariantach:

- **SRD-Z** do pokryć profilowanych (45mm)

W przestrzeni poddasza p docieplenie wełną mineralną gr 10cm i obudową z płyt ogniochronnych do EI60 na podkonstrukcji stalowej

UWAGI:

Montaż ościeżnic:

- Wstępnie klinami zamocować ościeżnice bez skrzydeł, dokładnie sprawdzić prawidłowość jej ustawienia w dwóch płaszczyznach, przy zachowaniu zasady równych przekątnych, różnica nie może przekraczać 4 mm,
- Po ustawieniu drzwi, pomiędzy nim a wszystkimi bokami otworu musi pozostać szczelina odpowiedniej wielkości. W otworze bez węgarka montować w taki sposób, aby szczelina na górze miała szerokość 15-20 mm, na dole 40 mm, po bokach zaś mieściła się w granicach 10-15 mm. Przy otworze z węgarkiem większy luz, w granicach 15-20 mm, wykonać w górnej części ościeżnicy. Ościeżnicę wbudować w otwór po zdjęciu skrzydeł drzwi.
- Ościeżnice mocować blachami kotwiącymi lub kotwami rozprężnymi ze stali nierdzewnej wg technologii producenta. - Stolarkę drzwiową należy zamocować w ościeży poprzez kotwy stalowe mocowane do muru kołkiem rozporowym o średnicy min. 8 mm i długości min. 50 mm.
- Na tylnej stronie ościeżnicy następuje zakleszczenie kotwy w specjalnie przygotowanych do tego celu prowadnicach. Kotwy muszą być zamocowane w odległości min. 150 mm od wewnętrznego kąta drzwi, odległości między sąsiednimi kotwami powinny wynosić około 500-700 mm. Po ustawieniu drzwi w otworze, nierówności kompensuje się klockami drewnianymi. Drzwi zostają unieruchomione klinami drewnianymi a następnie wypoziomowane i ustawione w pionie.
- Gdy drzwi znajdują się w swoim prawidłowym położeniu, następuje zamocowanie kotew w murze. Zalecane jest stosowanie kołków rozporowych o średnicy min. 8 mm. W zależności od rodzaju muru należy stosować odpowiednie typy dybli uwzględniając zalecenia producentów. Otwarte przestrzenie należy wypełnić właściwą masą uszczelniającą (np. pianka poliuretanowa) i zamaskować miejsce połączenia drzwi z murem, tzn. zatynkować od strony wewnętrznej.
- Osadzone drzwi po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.
- Uszczelnienie pianką poliuretanową wykonać ostrożnie, aby nie spowodowano wykrzywienia ościeżnic, tak aby puchnąć miała możliwość wydostania się ze szczeliny na zewnątrz i tam tężała. Po stężeniu, nadmiar pianki, który wypłynął obciąć nożem.
- Wykończenie robót należy uzgodnić z Inwestorem.

Zgodnie z rysunkiem parteru należy uwzględnić odpowiednie wymagania odporności ogniowej dla poszczególnych drzwi

4.3.10.2 Wykonanie robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Przygotowanie ościeży.

- Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.
- Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

Osadzanie stolarki drzwiowej

- Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST B.04.
- Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeży. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.
- Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.
- Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie
- Po zmontowaniu dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy. Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na pod-

kładach lub listwach. Ustawienie stolarki należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być nie mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.
- Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku. Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kołków rozporowych lub kołków wstrzeliwanych.
- Osadzone elementy powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą lub ścianą tak aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej.

Uszczelnienia należy wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej dopuszczonej do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

- Powłoki malarskie powinny być jednolite bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania dla robót malarskich.
- Osadzone okno lub drzwi po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.
- Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

4.3.10.3 Odbiory

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 4.1.10.2 oraz wszystkie czynności i roboty towarzyszące (zamurowania lub powiększenie otworów itp.).

4.3.10.4 Kontrola jakości robót

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.3.11 ST-03.11 Wykończenie ścian i podłóg płytkami ceramicznymi

Przewiduje się wykończenie wszystkich pomieszczeń mokrych płytkami ceramicznymi

4.3.8.1 Materiały

Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującym podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

posadzka - wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni

podłoże - element konstrukcji budynku, na którym ułożona jest podłoga,

podkład betonowy - wykonany z betonu, o określonej grubości, wytrzymałości i suchości, na którym wykonuje się posadzkę żywiczną

wykładzina - suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku. okładzina - pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atest higieniczny, certyfikaty, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zgodne z PN. Materiały do wykonania posadzek muszą posiadać atesty do zastosowań w budynkach użyteczności publicznej.

Płytki ceramiczne 30x30cm - gres techniczny (korytarz), terakota (łazienki)

- odporność na ścieranie (PEI skala 5)
- odporność na plamienie (klasa min. 4)
- nasiąkliwość wodna E - 10%
- płytki przeciwpoślizgowe klasy min. R11 wg DIN 51130,
- wytrzymałość na zginanie min 35 N/mm

Płytki ceramiczne ściennie 30x30cm - glazura PN-EN 177:1999, i PN- EN 178:1998 (łazienki)

- barwa - wg wzorca producenta
- nasiąkliwość po wypaleniu 10-24 %
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa
- odporność szkliva na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160 st C.
- płytki zostaną zaproponowane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego.

Parametry glazury

Parametry płytek ściennych - glazury wg normy PN-En14411

Płytki ceramiczne ściennie - glazura E>10%.

Właściwości	Badanie wg	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	PN-EN ISO 10545-3	E>10
Wytrzymałość na zginanie Mpa	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min.15 >7,5 mm min 12
Siła łamiąca N	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min 600 N >7,5 mm min 200 N
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	PN-EN ISO 10545-8	<9
Odporność na pęknięcia włoskowate	PN-EN ISO 10545-11	wymagana
Odporność na czynniki chemiczne: zasady i kwasy o słabym stężeniu	PN-EN ISO 10545-13	GLA, GLB
Odporność na działanie środków domowego użytku	PN-EN ISO 10545-13	min GB
Odporność na plamienie	PN-EN ISO 10545-14	min 3 kła

Parametry terakoty

Parametry płytek podłogowych - terakoty wg normy PN-En14411

Płytki ceramiczne podłogowe - terakota 3% < E < 6%.

Właściwości	Badanie wg	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	PN-EN ISO 10545-3	3 < E < 6%
Wytrzymałość na zginanie Mpa	PN-EN ISO 10545-4	min.22
Siła łamiąca N	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min 1000 N >7,5 mm min 600 N
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	PN-EN ISO 10545-8	<9
Odporność na pęknięcia włoskowate	PN-EN ISO 10545-11	wymagana
Odporność na czynniki chemiczne: zasady i kwasy o słabym stężeniu	PN-EN ISO 10545-13	GLA , GLB
Odporność na ścieranie (klasa)	PN-EN ISO 10545-7	min GB
Skuteczność antypoślizgowa	DIN 51130	NPD , R9
Odporność na działanie środków domowego użytku	PN-EN ISO 10545-13	min GB
Odporność na płamienie	PN-EN ISO 10545-14	min 3 klasa

Klej do płytek

- Elastyczna zaprawa klejowa o podwyższonej przyczepności i elastyczności, charakteryzuje się dobrą przyczepnością do podłoża i płytek, stabilnością na powierzchniach pionowych (brak spływu)
- Wyrób zgodny z : PN-EN 12004
- Klasa wg EN 12004 C1T
- Przyczepność początkowa >0,5 N/mm²

Fuga elastyczna Cementowa, szybkowiążąca, elastyczna zaprawa fugowa, odporna na wodę i zabrudzenia - zgodna z CG2 wg PN-EN 13888 (kolorystyka taka sama jak płytek)

Folia w płynie

Służy do bezspoinowego uszczelniania na zewnątrz i wewnątrz budynków nasiąkliwych i porowatych podłoży mineralnych przed szkodliwym oddziaływaniem wilgoci i przepływającą beciśnieniowo wodą. Stosowana jest do wykonywania szczelnej, elastycznej powłoki przed przyklejaniem okładzin z płytek ceramicznych na balkonach, tarasach, ścianach zewnętrznych i fundamentowych oraz w pomieszczeniach narażonych na czasowe zawilgocenie (jak np. kuchnie, łazienki, kabiny prysznicowe, pralnie). Folie w płynie można stosować na podłoża betonowe, jastrychy cementowe i anhydrytowe (w tym również grzejne), mury ceglane wykonane na pełną spoinę, tynki cementowe i cementowo- wapienne, a także tynki gipsowe, płyty gipsowo-kartonowe i drewnopochodne. Dane techniczne:

- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
- Temperatura podłoża od +5°C do +25°C
- Minimalna grubość powłoki: 1,5 mm
- Czas schnięcia pierwszej warstwy: min. 6 h
- Czas całkowitego utwardzenia powłoki: min. 24 h
- Przyklejanie płytek ceramicznych: po 24 h
- Zdolność krycia rys: 1,0 mm
- Spływ z powierzchni pionowej: brak
- Wodoszczelność przy ciśnieniu 0,5 MPa: brak przecieku
- Przyczepność do podłoża: > 0,5 MPa
- Konsystencja: ciekła masa
- Kolor: szary

- Gęstość objętościowa: ok. 1,30 kg/dm³
- Odporność na wilgoć: okresowo odporna
- Odporność na oleje i rozpuszczalniki: nie odporna
- Odporność na kwasy i zasady: nie odporna
- Odporność na temperaturę: od -30°C do +50°C

/wszystkie dane techniczne zostały podane dla względnej wilgotności powietrza 60% i temperatury powietrza + 20°C/. Zużycie folii w płynie przy dwuwarstwowym nakładaniu na odpowiednio przygotowanym podłożu wynosi od 1,3 do 2,0 kg/m²

Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Do wykonywania robot okładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czesania powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6[^]12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny,
- młotek (500 g),
- przyrząd montażowy,
- miara drewniana lub zwijana,
- drobnozębna piła ręczna lub pilarka elektryczna,
- kliny drewniane,
- klocek do dobijania desek.
- jako podkładu należy używać naturalnych materiałów.

4.3.11.2 Wykonanie prac

Warstwy wyrównawcze pod posadzki

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

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

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

Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą - 5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być

ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

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

Wykonanie izolacji powłokowej

Płynną substancję folii w płynie lepik należy nanosić na zimno na suche i czyste podłoże w jednej lub 2 warstwach pedzlem, szczotką dekarską z twardym włosiem lub natryskiem. Optymalna temperatura podłoża i otoczenia w czasie wykonywania prac 20°C. Materiału nie należy stosować: na wilgotne podłoże, na podłoże smołowe, w miejscach gdzie do czasu odparowania rozpuszczalnika występują źródła zapłonu

Posadzki z płytek Zalecenia ogólne:

- Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +50C i nie więcej niż +250C. Temperaturę tę należy zapewnić, na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy.
- Materiały użyte do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze, co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,
- Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających min. 1,5 %.
- Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.
- Płytki należy układać i rozmiarzać wg projektu wykonawczego wewnątrz. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.
- Dla pomieszczeń nie zdefiniowanych projektem wewnątrz płytki należy rozmiarzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

Przygotowanie podłoża:

- Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczącej i łuszczącej się warstwy zaprawy.
- Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodna z PN/B-10107 nie mniejsza niż 0,5 MPa.
- Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin
- Wilgotność nie może przekraczać 1,5% dla betonu i 0,5% dla anhydrytu.

Roboty zasadnicze:

- Posadzki z płytek układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.
- Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek - reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łatą opieraną na płytkach - reperach. Prawidłowość płaszczyzn układanych pól kontroluje się łatą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.

Do fugowania należy przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładzina uzyska po 3 dniach

4.3.11.3 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej i wytycznych producenta. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzająca zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inżynierem. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inżyniera.

Badania w czasie odbioru robót

Badania okładzin i posadzek z płytek gresowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- spadki podłoża lub podkładu i rozmieszczenie wpustów podłogowych, jw.
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców

Prawidłowości wykonania okładziny przez sprawdzenie:

- przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego dźwięku.
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łąty o długości 2 m (nie powinno przekraczać 2 mm na dł. łąty 2 m),
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2m (nie powinno większe niż 2mm na całej dł. łąty),
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomą i pionem z dokładnością do 1 mm.
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Prawidłowości wykonania wykładzin przez sprawdzenie:

- płaszczyzny poziomej lub spadków,
- nierówności powierzchni mierzonych jako prześwity między łątą dł. 2 m a posadzką (nie powinny być większe niż 3 mm na całej długości łąty),
- odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub ustalonego spadku (nie powinno być większe niż 3 mm na długości łąty 2m i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki).
- przebiegu i wypełnienia spoin z dokładnością do 1 mm,

- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej

4.3.11.4 Odbiór

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, okładzina z płytek ceramicznych nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć okładzinę i ponownie wykonać.

Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Odbiór okładzin i wykładzin z płytek gresowych, z terakoty

Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt. 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- przyczepności do podłoża
- prawidłowości osadzenia kraterów ściekowych w podłodze, wkładek dylatacyjnych itp.
- szerokości i prostoliniowości spoin,

Odbiór gotowych okładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

4.3.12 ST-03.12 Gładzie szpachlowe

4.3.12.1 Materiały

Gładź Gipsową stosuje się do wykonania prac wewnątrz pomieszczeń jako ostateczną warstwę wykończeniową. Gładź Gipsowa jest plastyczna i łatwa w obróbce. Charakteryzuje się wydłużonym czasem wiązania i dobrą przyczepnością do podłoża. Gładzi Gipsowej nie stosuje się na podłożach drewnianych, metalowych i z tworzyw sztucznych. Powierzchnia wykonana Gładzią Gipsową jest idealnym podłożem do malowania lub tapetowania.

Masa szpachlowa do wykonywania gładzi gipsowych

Produkt powinien być białą masą szpachlową, przeznaczoną do wykonywania gładzi gipsowych oraz do wypełniania ubytków na powierzchniach ścian i sufitów. Masa szpachlowa powinna mieć możliwość zastosowania na typowych podłożach mineralnych, takich jak beton, gazobeton, gips, tynki cementowe, cementowo-wapienne i gipsowe oraz nadawać się do stosowania wewnątrz pomieszczeń, przy czym grubość pojedynczej warstwy nie może przekroczyć 2 mm.

Produkt ma być gotową, suchą mieszanką, produkowaną na bazie mączki anhydrytowej, wypełniaczy wapiennych oraz dodatków modyfikujących nowej generacji. Parametry techniczne powinny pozwolić na uzyskanie powierzchni o dużej gładkości, stanowiącej doskonałe podłoże pod malowanie.

Parametry techniczne masy szpachlowej:

- Przyczepność: **min. 0,50 MPa**
- Gęstość w stanie suchym: **ok. 1,1 g/cm³**
- Max. grubość jednej warstwy: **2 mm**

Emulsja do gruntowania i wzmacniania podłoży budowlanych pod kleje, gładzie, tynki, posadzki

Emulsja powinna być jest impregnatem przeznaczonym do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży, w tym wykonanych z betonu, gazobetonu, płyt cementowych, gipsowych i gipsowo-kartonowych, tynków gipsowych, cementowych i cementowo-wapiennych.

Emulsja powinna być doskonałym środkiem do przygotowania podłoża przed wykonaniem tynku, posadzki, podkładu podłogowego, gładzi szpachlowej, itp.

Emulsja powinna być impregnatem do gruntowania produkowanym jako gotowa do użycia wodna dyspersja najwyższej jakości żywicy akrylowej. Emulsja powinna wnikać silnie w głąb podłoża, powodując jego wzmocnienie i ujednorodnienie parametrów całej gruntowanej powierzchni. Emulsja winna regulować proces chłonności podłoża i zapobiegać odciąganiu nadmiernej ilości wody z wykonywanych na nim warstw, np. gładzi szpachlowych.

Emulsja powinna poprawiać warunki wiązania zapraw i przyczyniać się do osiągnięcia przez nie zakładanych parametrów technicznych, w tym przyczepności.

Parametry techniczne emulsji:

- Użytkowanie powierzchni: po 24 godzinach
- Gęstość emulsji: 1,0 g/cm³

4.3.12.2 Wykonanie prac

Przed przystąpieniem do wykonywania gładzi gipsowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Przygotowanie podłoża przed wykonaniem gładzi gipsowych polega na oczyszczeniu z substancji tłuszczowych i powłok malarskich, odkurzeniu i zagruntowaniu preparatem zmniejszającym nasiąkliwość i wzmacniającym powierzchniowo podłoże.

Nakładanie gładzi należy wykonywać pacą stalową nierdzewną. Na ścianach wykonujemy gładź, zaczynając określoną szerokością od posadzki do góry w kierunku sufitu. Zalecana minimalna grubość jednej warstwy gładzi wynosi minimum 2 mm.

Wykończenie gładzi gipsowych wykonujemy po jej całkowitym wyschnięciu.

Gładź wykańczamy poprzez wstępne przeszlifowanie ręczne na całej powierzchni drobnoziarnistym papierem ściernym albo specjalną siateczką do szlifowania nr 100, a następnie doprowadzamy do idealnej gładzi szlifując siateczką nr 180.

Zaleca się gruntowanie ich bezrozpuszczalnikowym środkiem.

4.3.12.3 Kontrola jakości

Kontrola jakości robót tynkarskich obejmuje następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- Sprawdzenie materiałów
- Sprawdzenie podłoża
- Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
- Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych
- Sprawdzenie grubości tynku
- Sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków
- Sprawdzenie wykończenia na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych

4.3.12.4 Odbiór

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania gładzi gipsowych.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić.

- o Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 5. dały pozytywne wyniki.
- o Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:
 - Gładzie gipsowe poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.
 - Jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości gładzi, zaliczyć ją do niższej kategorii.
 - W przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć gładź i ponownie wykonać roboty.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni gładzi od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

4.3.1.3 ST-03.13 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi

Wszystkie pomieszczenia malować farbami zgodnie z kolorystyką przedstawioną w projekcie wnętrz oraz ustalonymi w ramach nadzoru autorskiego.

Poszczególne pomieszczenie malować- pomieszczenia gospodarcze tynkowane

Malowane będą ściany w pomieszczeniu wszystkich pomieszczeń objętych opracowaniem

4.3.15.1 Materiały

Woda (PN-EN 1008:2004)

Rozcieńczalniki.

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb emulsyjnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

Farby budowlane gotowe:

- farba lateksowa w kolorze zgodnym z istniejącą elewacją
- farba emulsyjna biała

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

Środki gruntujące:

- zalecane przez producenta zastosowanych farb

4.3.13.2 Wykonanie prac

Właściwe malowanie powinno być poprzedzone przygotowaniem powierzchni, na której ma być położona powłoka malarska, tzn. jej wyrównaniem lub wygładzeniem i zagruntowaniem. Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż 5°C (z zastrzeżeniem, aby wciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż 22°C – z tym, że do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejszymi są temperatury 12- 18°C.

Przy robotach malarskich z zastosowaniem gruntowników o właściwościach toksycznych należy ściśle przestrzegać przepisów bhp.

Powłoki powinny równomiernie, bez prześwitów, pokrywać podłoże lub podkład, nie wykazując odprysków, spękań, nieprzylegania i łuszczenia się oraz smug, plam i śladów pędzla; dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury i powierzchni.

Barwa powłok powinna być zgodna z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inwestorem oraz powinna być jednolita, bez uwydatniających się poprawek lub połączeń o różnym odcieniu i natężeniu (nie dotyczy powłok jednowarstwowych przeznaczonych do powtórnego malowania przy malowaniu uproszczonym).

Powłoki powinny wytrzymywać próbę na przyczepność oraz być odporne na wycieranie i wsiąkliwość. (Sprawdzenie przyczepności należy wykonać przez próbę odrywania ostrym narzędziem np. nożem, powłoki od podłoża, a w przypadku istnienia podkładu wyrównawczego - od tego podkładu. Powłoka ma dostateczną przyczepność, jeżeli jej oderwanie jest możliwe tylko przy jednoczesnym uszkodzeniu podłoża lub podkładu wyrównawczego.)

Roboty powinny odpowiadać normie PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi wodorozcieńczalnymi

Podstawowe warunki wykonywania malowania farbą

- 1) malowanie elementów stalowych należy wykonywać według dokumentacji technicznej, opracowanej dla określonej konstrukcji, zgodnie z polskimi przepisami, uwzględniającej wymagania Aprobaty Technicznej ITB dla danego systemu malowania;
- 2) zabezpieczenia konstrukcji mogą być wykonywane jedynie przez firmy licencjonowane i przeszkolone przez Wnioskodawcę Aprobaty w zakresie warunków i technologii wykonywania zabezpieczeń, właściwości fizyko-chemicznych stosowanych wyrobów, kontroli jakości wykonywanych prac;
- 3) zabezpieczenia należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 80%. Należy przestrzegać zasady, aby malowana powierzchnia stalowa miała temperaturę min. 3°C wyższą niż punkt rosy powietrza;
- 4) podłoże stalowe, na którym będą wykonywane zabezpieczenia, powinno być czyste, odpylone, odtłuszczone i pozbawione rdzy. Powierzchnie stalowe należy oczyścić do właściwego stopnia, według normy PN-ISO 8501-1/Ad 1:1998, zgodnego z warunkami stosowania antykorozyjnej farby podkładowej.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.3.13.3 Kontrola jakości robót

Kontrola przygotowania podłoża

- wygląd powierzchni,
- stopień czystości podłoża,
- profil powierzchni (chropowatość)
- obecność zatłuszczeń,
- obecność zapylenia,
- obecność zanieczyszczeń jonowych.

Kontrolę stopnia czystości można przeprowadzić w porównaniu do barwnych wzorców fotograficznych załączonych do norm.

Kontrola wykonania malowania

Kontrola jakości wykonanego malowania systemem farb olejnych powinna obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego,
- przyczepności warstwy gruntującej do podłoża,
- grubości poszczególnych warstw w stanie mokrym i po wyschnięciu.

Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +5o C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65 %.

Ocenę jakości powłok malarskich przeprowadza się kontrolując: wygląd zewnętrzny powłok (należy stwierdzić, czy powłoka nie ma wad powierzchniowych, porównać kolor i stopień połysku dokumentacją), stopień wyschnięcia powłoki (określany normy PN-79/C-81519 różniącą 7 stopni schnięcia), przyczepność powłoki (można oznaczyć zgodnie z PN- EN 24624: 1994 poprzez pomiar minimalnego naprężenia rozciągającego potrzebnego do oderwania powłoki prostopadle od podłoża, lub według PN- EN ISO 2409:1999 metodą siatki nacięć), grubość powłoki (pomiar grubości można przeprowadzać nieniszczącymi lub niszczącymi - dobór przyrządu zależy od rodzaju podłoża – grubość metodą nieniszczącą można

oznaczyć za pomocą przyrządów magnetycznych lub elektromagnetycznych, natomiast pomiar grubości powłok metodami uszkodzeniowymi można wykonać stosując do oceny grubości naciętej powłoki przyrządy optyczne lub mechaniczne szczelność pokrycia (kontrolę szczelności pokrycia na podłożu stalowym można przeprowadzić stosując poroskop. Metoda umożliwia wykrywanie porów i rys o średnicy powyżej 0,05 mm przechodzących przez powłokę do przewodzącego podłoża; uziemiony detektor wytwarza prąd stały o wysokim napięciu, który przepływając przez nieszczelności do podłoża zamyka obwód elektryczny; wykrytą nieszczelność aparat sygnalizuje efektem dźwiękowym lub optycznym.

4.3.13.4 Odbiory

Odbiór robót malarskich obejmuje:

- sprawdzanie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzanie zgodności barwy i połysku
- sprawdzanie odporności na wycieranie
- sprawdzanie przyczepności powłoki
- sprawdzanie odporności na zmywanie

Wyniki kontroli i badań powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań.

Jeżeli badania wymienione wyżej dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianym nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.3.15 ST-03.15 Sufity

Przewidziane jest wykonanie sufitów podwieszanych jako zabudowa trwała z płyty gk
W przestrzeni nad sufitem z płyt g-k pomiędzy dźwigarami przewiduje się modyfikacje i poprawę ocieplenia. Istniejąca warstwa wiórów drewnianych ułożonych luzem na deskowaniu zostanie usunięta.

Zastąpiona zostanie warstwą wełny mineralnej **gr 25cm**.

Przed ułożeniem izolacji należy wykonać impregnację więźby dachowej oraz dokonać niezbędnych napraw konstrukcji o ile takowe wystąpią.

Impregnacja więźby -drewna wykonać środkami grzybobójczymi i owadobójczymi typu INTEX, FOBOS F4 lub równoważnymi, metodą natrysku lub malowania.

4.3.15.1 Materiały

Sufity kasetonowe

Projektowany sufit kasetonowy, systemowy, typu ARMSTRONG lub ECOPHON z płytami z wełny szklanej na konstrukcji niewidocznej lub widocznej częściowo. **Szerokość profili systemu 15mm!!!**

W zakres tych robót wchodzi:

- sprawdzenie z jakiego materiału wykonany jest strop zasadniczy, naniesienie siatki konstrukcji na stropie zasadniczym oraz wytrasowanie miejsc montażu wieszaków,
- zaznaczenie na ścianach linii poziomów sufitu i montaż listew przyściennych,
- montaż stalowej konstrukcji nośnej – na wieszakach wieszane są profile główne i poprzeczne,
- wykonanie montażu w koordynacji z wykonawcą branży teletechnicznej i elektrycznej montowanych nad sufitami urządzeń, wykonania przejść przez sufity,
- montaż płyt,
- wykończenie styku ze ścianą kątownikiem przyściennym lub listwą cieniową

Rozmieszczenie kasetonów (60x60 i 60x120) i układ opraw oświetleniowych zgodnie z załączonym rysunkiem w projekcie wnętrz

W pomieszczeniach sal zajęć, korytarzach, szatniach i pom. administracyjno- socjalnych projektuje się sufity podwieszane z płyt gk w połączeniu z systemowymi sufitami kasetonowymi . należy stosować wyłącznie pełne rozwiązania systemowe

Montaż okładzin z na rusztach stalowych na sufitach

Sufity g-k

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 – wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

GKB - zwykła

GKBI- ogniodoporna EI30

Wymagania

1. Powierzchnia równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi
2. Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się, nie powodując odklejania się od rdzenia
3. Wymiary i tolerancje [mm] grubość 9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; >=18±0,5
4. Wilgotność [%] <=10,0
5. Trwałość struktury przy opalaniu [min.] - >=20 - >=20
6. Nasiąkliwość [%] - - <=10 <=1

Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD./87 z 05.08.1989r.

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

Preparaty do zabezpieczania drewna przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami PN-C-04906:2000, wymaganiami podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodne z zaleceniami udzielania aprobat technicznych –ZUAT-15/VI.06/2002.

Preparaty do zabezpieczania drewna przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

Preparaty do zabezpieczania drewna przed korozją biologiczną powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych. Konstrukcje znajdujące się w środowisku agresywnym powinny być zabezpieczone. Miejsca podlegające zabezpieczeniu powinny być oznakowane.

Płyty gipsowo-kartonowe ogniochronne typu F (dawne GKF) gr. 12,5 mm - wg BN-86/6743-02

- powierzchnia równa gładka bez uszkodzeń kartonu, krawędzi,
- tolerancja dla grubości płyty $\pm 0,5$
- tolerancja dla szerokości – 5,0
- tolerancja dla długości -6,0
- prostopadłość: różnica w długości przekątnych mniejsza lub równa 5
- wilgotność mniejsza lub równa 10%

Profile metalowe i akcesoria do wykonywania sufitów podwieszanych i stelaży - wg. odpowiedniej aprobaty technicznej

Taśmy i siatki zbrojące - według odpowiedniej aprobaty techn.

Narożniki aluminiowe - według odpowiedniej aprobaty techn.

Wkręty nierdzewne do przykręcania płyt gips.-karton. - wg PN-92/M-83102 Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samogwintujące.

Wiatroizolacja- ułożona od zewnątrz , mocowana na wełnie

- budowa - jedno, dwu lub trójwarstwowa, laminowana
- opór dyfuzyjny - $S_d 0,02$ m
- wysoka przepuszczalność pary wodnej - $1800^* / 3000^{**}g/m^2/24h$
- odporność na promieniowanie UV - 3 miesiące
- gramatura - 90 -160 g/m²certyfiakat jakości ISO

Wełna mineralna

Ułożona pomiędzy profilami stalowymi niepalna klasa A1; $\lambda = 0,035$ W/(m K) gr. 10 i 15cm, gęstość powyżej 15 kg/m³ ; współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej MU1.

Wełna mineralna Rockwool SUPERROCK lub równoważna

Należy stosować płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej i akustycznej, przeznaczone do ocieplania stropodachów wentylowanych i poddaszy, stropów drewnianych i podłóg na legarach, sufitów podwieszonych,

Właściwości	Opis
Współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D = 0,035 \text{ W/mk}$
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
Kod wyrobu	MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-MU1 (gr. 40 mm),
*	MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-AW 0,75-MU1 (gr. 50 - 99 mm),
*	MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-AW 0,95-MU1 (gr. 100 - 200 mm)
Norma wyrobu	EN 13162:2012 +A1 2015
Certyfikat Zgodności CE	1390-CPR-0363/13/P, 1390-CPR-0364/13/P
Atest higieniczny	GUM/199/322/215/2016

Folia paroizolacyjna aluminiowa

Ułożona pod płytę gipsową od strony pomieszczenia ogrzewanego (użytkowego);

Pomiędzy płytami gipsowo-kartonowymi a izolacją z wełny mineralnej należy zastosować szczelną paroizolację, która ogranicza napływ pary wodnej do materiału termoizolacyjnego od strony wnętrza.

Folia paroizolacyjna PE gr.0,2mm ; opór dyfuzji pary wodnej $> 850 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa} / \text{g}$, wodochłonność $< 1\%$; przesiąkliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1,0m w czasie 24h – niedopuszczalne przesiąkanie ; klasyfikacja ogniowa : wyrób trudnozapalny B2, i nierozprzestrzeniający ognia ; szerokość rolki 2,0m, długość 50 – 75m.

Materiał - warstwa aluminium między folię poliestrową i zbrojoną folię polietylenową

Siła zrywająca wzdłuż [N/5cm] max290

Siła zrywająca w poprzek [N/5cm] max 150

Masa powierzchniowa [g/m²] min. 150

Zakres temperatur użytkowania -40°C do +80°C

Wartość współczynnika (opór dyfuzyjny) Sd ok. 150 m

szerokość x długość rolki [m] 1,5 x 50

paroprzepuszczalność (g/m²/24h) > 30

zakres temperatury użytkowej -40°C do +80°C

odporność na UV 1 miesiąc

klasyfikacja ogniowa B2

wartość współczynnika Sd ok 30 m

Masa szpachlowa – gips budowlany szpachlowy wg PN-B-30042:1997

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

Sufit akustyczny sali sportowej

W Sali gimnastycznej projektuje się wolnowiszące panele akustyczne Ecophon Solo™ Rectangle lub równoważne dla zwiększenia adaptacja akustycznej.

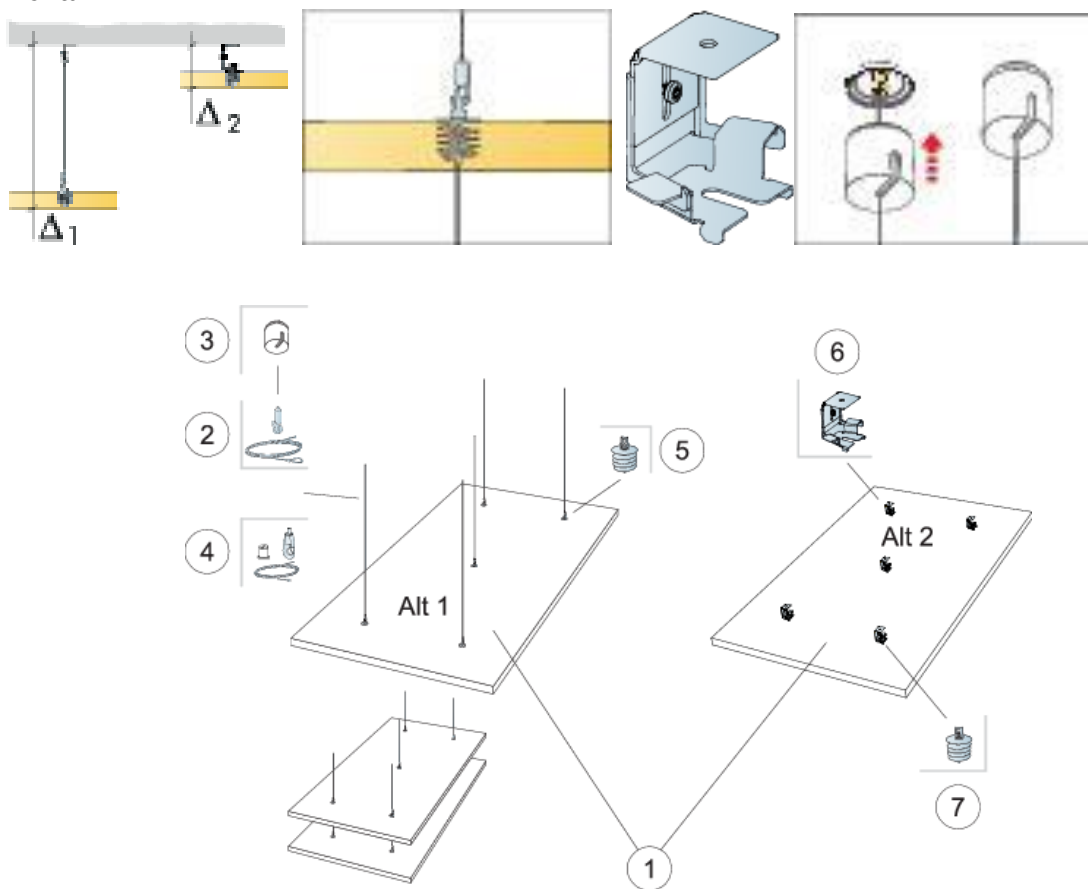
Projektuje się płyty prostokątne o wym 240x120cm podwieszane na różnej wysokości względem posadzki, równoległe do spadku połaci dachowej i dźwigarów nad salą gimnastyczną

Rdzeń płyty wykonany jest z wełny szklanej 3. generacji o wysokiej gęstości. Płyta jest pokryta powłoką Akutex™ FT z obydwu stron. Krawędzie są prosto przycięte i malowane.

Montaż do sufitu hali sportowej: przy użyciu Regulowanych wieszaków ścięgowych, Mocowań stropowych 1-punktowych (patent) lub Mocowań bezpośrednich. W połączeniu z Connect™ Mocowaniami kotwiącymi (patent) pozwalają uzyskać wielowarstwowe instalacje paneli, również pod różnymi kątami.

Solo™ Rectangle jest dostępny w kilku formatach o wadze 6,5 - 14,4 kg.

Montaż



- 1 Płyta Solo Rectangle 2,16m²/panel - płyta - L=1800 mm W=1200 mm T=40 mm - White Frost
- 2 Regulowany wieszak ścięgowy 5/panel - Connect Wieszak ścięgowy - L=2000 mm T=1,5 mm - .
- 3 Osłona maskująca 5/panel ; - osłonka maskująca - L=48 mm -
- 4 Zestaw wieszaka ścięgowego; 5/panel; zestaw wieszaka - ścięgowego L=1500 mm T=1,5 mm ; zestaw wieszaka - ścięgowego L=800 mm T=1,5 mm - .
- 5 Mocowanie kotwiące 5/panel
- 6 Mocowanie bezpośrednie 5/panel ; mocowanie bezpośrednie - 70-90 mm - . - 50-70 - .
- 7 Mocowanie kotwiące 5/panel Mocowanie kotwiące - L=56 mm W=37 mm T=37 mm - .

Powierzchnie i kolory

Panele wybrane na salę sportową o nawierzchni Akutex™ FT to najczęściej spotykane wykończenie powierzchni płyt sufitowych Ecophon; w połączeniu z wełną szklaną daje optymalne właściwości pochłaniania dźwięku. Kolor biały lub popielaty

Bezpieczeństwo pożarowe

Płyty są materiałem niepalnym wg badań i klasyfikacji EN ISO 1182.

Kraj Europa

Standard Klasa EN 13501-1
A2-s1,d0

Odporność na wilgoć

Testowany dla Klasy A, wilgotność względna 70% przy 25°C, zgodnie z EN 13964:2014

Odbicie światła White Frost 500, najbliższy kolor wg NCS: S 0500-N, odbicie światła 85%. Połysk < 1.

4.3.15.2 Wykonanie prac

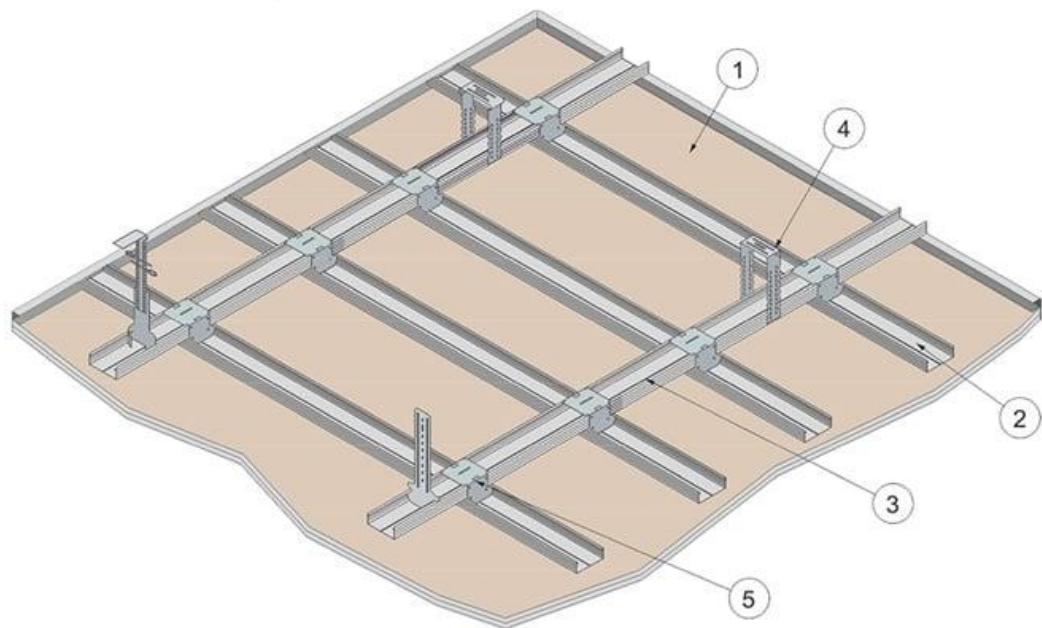
Wykonanie sufitu podwieszanego z płyt gipsowo- kartonowych ogniochronnych REI30

Zakres prac

- naniesienie siatki konstrukcji na stropie oraz wytrasowanie miejsc montażu wieszaków do konstrukcji nośnej dachu (dźwigarów dachowych)
- montaż stalowej konstrukcji nośnej (dwukierunkowej)– na wieszakach wieszane są profile główne i poprzeczne,
- wykonanie montażu w koordynacji z wykonawcą branży teletechnicznej i elektrycznej montowanych nad sufitami urządzeń, wykonania przejść przez sufity,
- montaż klapy rewizyjnej
- ułożenie warstwy izolacji termicznej z wełny mineralnej
- ułożenie warstwy paroizolacji
- montaż płyt (płyty ogniochronne EI30)
- wykończenie styku ze ścianą kątownikiem przyściennym lub listwą cieniową
- montaż oświetlenia
- wykończenie płyt (gładź+ malowanie)

System sufitu podwieszanego na konstrukcji dwupoziomowej krzyżowej, tworzą:

- poszycie z płyt g-k REI30 – płyta gr 18mm
- ruszt
- elementy podwieszające



Rysunek 1. Sufit podwieszony na dwupoziomowej krzyżowej konstrukcji nośnej - aksonometria (Opis: 1- Płyta gipsowo-kartonowa 12,5mm, 2- Profil dolny nośny CD60, 3- Profil górny główny CD60, 4- Element podwieszający, 5- Łącznik krzyżowy LK60)

Ruszt sufitów dwupoziomowych składa się z poziomu dolnego oraz górnego. Dolny poziom tworzy profil dolny nośny CD 60, do którego montowane są bezpośrednio płyty g-k poszycia zabudowy. Maksymalny rozstaw profili nośnych wynosi 400mm.

Górny poziom to profile górne główne CD 60. Rozstaw ich zależny jest od ilości płyt poszycia suchej zabudowy oraz ewentualnego dodatkowego obciążenia np. wełny mineralnej.

Dla sufitu o odporności (R) EI30

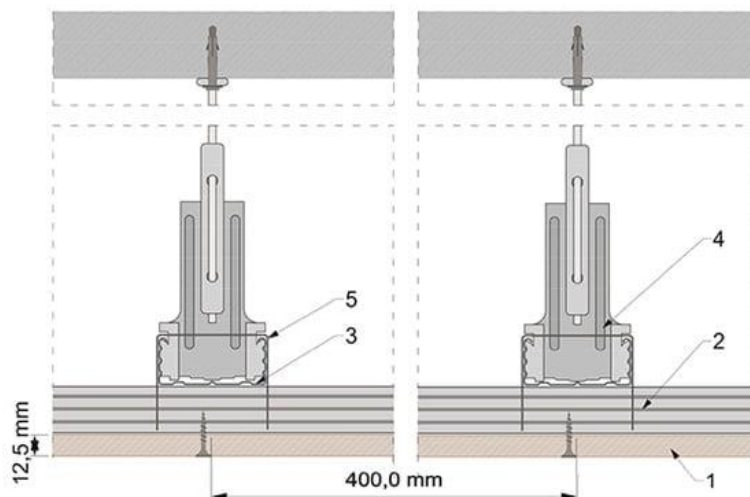
- Max. rozstaw profili głównych MFCC50 100cm
- Max. Rozstaw profili nośnych MFPC44 **40cm**
- Max. Rozstaw zawiesi WON60 **85cm**

Profili dolny nośny oraz górny główny CD 60 ułożone są prostopadle do siebie oraz połączone za pomocą specjalnych łączników krzyżowych LK 60.

Ruszt z profili CD 60 standardowo podwieszany jest za pomocą:

- **wieszaków mocowanych obrotowo oraz prętów mocujących.** Standardowe zastosowanie w sufitach z pojedynczym opływowaniem bez wymagań odporności ogniowej, zalecana maksymalna wysokość podwieszenia wynosi 1,50m.
- **wieszaków mocowanych obrotowo z noniuszem wraz z górnymi wieszakami noniusza oraz ewentualne z przedłużaczami do noniuszy PN.** Standardowe zastosowanie w sufitach z wymaganiami odporności ogniowej przy wysokości podwieszenia powyżej 1,50m.
- **wieszaków dolnych noniuszowych wzmocnionych wraz z górnymi wieszakami noniusza WGN oraz ewentualne z przedłużaczami do noniuszy.** Standardowe zastosowanie w pomieszczeniach narażonych na niewłaściwe użytkowanie lub przypadkowe uszkodzenia.

Sufit podwieszony za pomocą wieszaków obrotowych WO60 o konstrukcji dwupoziomowej krzyżowej na profilach CD60 z pojedynczym opływowaniem z płyt gipsowo-kartonowych o grubości 18,0mm;



Rysunek 2. Sufit DK/WO/CD60-12,5 – przekrój pionowy (Opis: 1- Płyta gipsowokartonowa 18mm, 2- Profil dolny nośny CD60, 3- Profil górny główny CD60, 4- Wieszak obrotowy WO60, 5- Łącznik krzyżowy LK60)

Tyczenie rozmieszczenia płyt

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naswietlania pomieszczenia)

- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę.

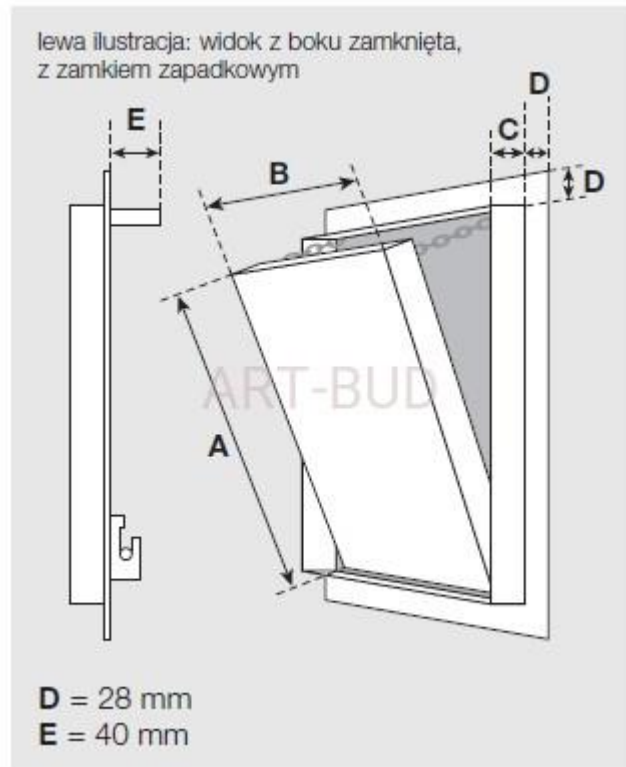
Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszane do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np.: kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących za betonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne.

Mocowanie płyt do rusztu

Płyty mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami.
- **Przewidzieć otwory i klapy rewizyjne zapewniające dostęp do instalacji ponad sufitem!!!!**
- **Przewiduje się montaż klapy rewizyjnej 70x70cm**
- Kłapa rewizyjna składa się z aluminiowych profili z wkładką z płyty gipsowo-kartonowej GKF 25 mm (F 90) i dwóch zamków zapadkowych.
- Każda z 2 ram klapy rewizyjnej składa się z 4 części połączonych specjalną metodą spawania. Kłapa posiada dwa zabezpieczenia przed spadnięciem.
Aby zapobiec ewentualnym wypadkom, należy je zawiesić po każdym otwarciu i wyjęciu skrzydła drzwiowego. Między ramą a skrzydłem drzwiowym jest szczelina szerokości 1,5 mm, wypełniona na całym obwodzie uszczelką przeciwpożarową (piankową). Zakryte zamki zapadkowe otwierają kłapę po jej naciśnięciu.
-
- Zastosowanie:
 - Do nienośnych obszarowo zamkniętych ścian szkieletowych o zakresie odporności ogniowej F90/ EI 90.
 - F90 odpowiedni także do eksploatacji w F30-ściana działowa z 2 x 12,5mm GKF-grubość ściany.
- Aprobata Techniczna ITB AT-15-7848/200



4.3.15.3 Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”
Częstotliwość i zakres badań

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt sufitowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

4.3.15.4 Odbiory

Odbiór podłóży

Odbiór podłóży należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłóże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub betonu.

Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 SST dały pozytywny wynik.

Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1,5 mm i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm i ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 2 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

4.3.15.5 Przepisy związane

PN-EN 1364-2:2001 Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 2: Sufity
PN-EN 13964:2004 (U) Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań PN-B-79405: 1997/Ap1:1999
Płyty gipsowo-kartonowe PN-93/B-02862 Odporność ogniowa
PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
PN-91/M-82054.19 Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych
PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.3.16 ST-03.16 Zabudowa płytą gipsowo- kartonową

4.3.16.1 Materiały

Płyty gipsowo-kartonowe ogniochronne typu F (dawne GKF) gr. 12,5 mm - wg BN-86/6743-02

- powierzchnia równa gładka bez uszkodzeń kartonu, krawędzi,
- tolerancja dla grubości płyty $\pm 0,5$
- tolerancja dla szerokości $- 5,0$
- tolerancja dla długości $- 6,0$
- prostopadłość: różnica w długości przekątnych mniejsza lub równa 5
- wilgotność mniejsza lub równa 10%

Płyty włóknowo- cementowe wewnętrzne

Nazwa	
Wymiary standardowe (mm)	1200*2500/305
Grubość płyty (mm)	9; 12
Materiał rodzaj	Włókno-cement
Masa płyty (kg/m ²)	10,80 / 14,40
Rozszerzalność termiczna (mm/mK)	0,007
Udarność (kJ/m ²)	Wzdłuż włókien - 1,5 W poprzek włókien - 1,2
Elastyczność przy zginaniu (GPa)*	4 / 3
Gęstość (g/cm ³)	1,15
Klasyfikacja ogniowa	A 1

* moduł elastyczności suchego produktu wzdłuż włókien / w poprzek

Profile metalowe i akcesoria do wykonywania sufitów podwieszanych i stelaży - wg. odpowiedniej aprobaty technicznej

Taśmy i siatki zbrojące - według odpowiedniej aprobaty techn.

Narożniki aluminiowe - według odpowiedniej aprobaty techn.

Wkręty nierdzewne do przykręcania płyt gips.-karton. - wg PN-92/M-83102 Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samogwintujące.

Wiatroizolacja- ułożona od zewnątrz , mocowana do deskowania połąci

- budowa - jedno, dwu lub trójwarstwowa, laminowana
- opór dyfuzyjny - Sd 0,02 m
- wysoka przepuszczalność pary wodnej - 1800* /3000**g/m2/24h
- odporność na promieniowanie UV - 3 miesiące
- gramatura - 90 -160 g/m2certyfikat jakości ISO

Wełna mineralna

Ułożona pomiędzy profilami stalowymi niepalna klasa A1; $\lambda = 0,035$ W/(m K) gr. 10 i 15cm, gęstość powyżej 15 kg/m³ ; współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej MU1.

Folia paroizolacyjna

Ułożona pod płytę gipsową od strony pomieszczenia ogrzewanego (użytkowego);

Pomiędzy płytami gipsowo-kartonowymi a izolacją z wełny mineralnej należy zastosować szczelną paroizolację, która ogranicza napływ pary wodnej do materiału termoizolacyjnego od strony wnętrza. Folia paroizolacyjna PE gr.0,2mm ; opór dyfuzji pary wodnej $> 850 \text{ m}^2 \cdot \text{h} / \text{Pa} \cdot \text{g}$, wodochłonność $< 1\%$; przesiąkliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1,0m w czasie 24h – niedopuszczalne przesiąkanie ; klasyfikacja ogniowa : wyrób trudnozapalny B2, i nierozprzestrzeniający ognia ; szerokość rolki 2,0m, długość 50 – 75m.

Masa szpachlowa – gips budowlany szpachlowy wg PN-B-30042:1997

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

4.3.16.2 Wykonanie prac

Montaż folii:

Po oczyszczeniu konstrukcji więźby dachowej i zabezpieczeniu środkami ogniochronnymi i grzybobójczymi. Na krokwiach od wewnątrz zamocować membranę paroprzepuszczalną (folię wiatroizolacyjną). Membranę należy układać w kierunku prostopadłym do krokwi z zakładem 10-15 cm. Zakłady membrany uszczelnić taśmą dwustronnie klejącą. Jeżeli membrana nie będzie sklejana, wtedy zakłady należy zwiększyć do min. 30 cm. Na stykach stropu z dachem, ścianą, kominem szczelność zapewnić przez zamocowanie na całej długości listwy dociskowej. Folię zamocować do konstrukcji drewnianych zszywkami lub gwoździami z dużym łebkiem. Do konstrukcji stalowych membranę przykleja się taśmą dwustronnie klejącą.

Tyczenie rozmieszczenia płyt

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naswietlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest okładzina, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia: kołkami rozporowymi plastikowymi, metalowymi, kołkami wstrzeliwanymi muszą spełniać warunek posiadania zabezpieczenia antykorozyjnego. Gęstość kotwienia pionowych elementów rusztu nie powinna przekraczać 100 cm, a kształtowników stropowych i posadzkowych 125cm.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na ścianki działowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykle o grubości 12,5 mm. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o grubości 12,5 mm.

W przypadku warunków o dużej wilgotności należy stosować płyty wodoodporne gr 12,5 mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych

Grubość płyty w mm	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi w mm
6,5	poprzeczny	420
	podłużny	320
12,5	poprzeczny	500
	podłużny	420

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych

Profile rozmieszcza się nie więcej, niż co 60 cm. Rozmieszczenie pierwotne profili (wstępne) podlega korekcie na etapie przykręcania płyt, tzn. rozstawiania profili do płyt. Po ułożeniu przewodów instalacyjnych, układa się izolację termiczną lub akustyczną. Pokrycie ściany należy rozpocząć od przykręcenie płyty o szerokości 120 cm. Odstęp pomiędzy wkrętami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt mocowana jest, co 75 cm. Płyty nie powinny stać na podłożu lecz być podniesione o ok. 10 mm. U góry powinna być pozostawiona szczelina 5 mm dla zapewnienia kompensacji drgań i ugięć stropów. Szczelinę wypełnia się kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Spoiny w drugiej warstwie przesuwają się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy.

Zabezpieczenie izolacji z mat przed osunięciem wykonuje się za pomocą wieszaków lub długich wkrętów wkręcanych w profile. Pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 60 cm lub mniej w przypadku przesunięcia profili. Po zamknięciu drugiej strony ściany uzyskuje się ostateczną stabilność. Przy wysokości ściany większej od wysokości płyty sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie od góry i od dołu. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30 cm.

Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową. Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kąтового i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny.

4.3.16.3 Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Częstotliwość i zakres badań

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt sufitowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

4.3.16.4 Odbiory

Odbiór podłóży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych.

Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub beton.

Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 SST dały pozytywny wynik.

Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki.

Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przy-
cięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łąty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łąty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1,5 mm i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm i ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 2 mm na długości łąty kontrolnej 2 m

4.3.16.5 Przepisy związane

PN-EN 1364-2:2001 Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 2: Sufity

PN-EN 13964:2004 (U) Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań PN-B-79405: 1997/Ap1:1999

Płyty gipsowo-kartonowe PN-93/B-02862 Odporność ogniowa

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem

krzyżowym

PN-91/M-82054.19 Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości

PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych

PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.3.17 ST-03.17 Elementy dodatkowe elewacji

a) Żaluzje zewnętrzne

W ścianach kurtynowych w budynku dobudowywanym projektuje się zewnętrzne żaluzje z kasetą ukrytą w elewacji z płyt HPL

Właściwości:

- kasety - blacha osłonowa w kolorystyce zgodnej z ścianą kurtynową
- prowadnice linkowe ze stali nierdzewnej o średnicy 3 mm z opłotem poliamidowym
- • Lamelle w kształcie litery C z zawiniętymi brzegami zapewniającymi dodatkową wytrzymałość
- Płynne sterowanie kątem pochyłu lameli umożliwiające swobodną regulację natężenia światła
- Zawinięte otwory w lamelach chroniące tasiemki przed przetarciem
- Sworznie ze stopu cynku i aluminium
- Elementy tekstylne z poliestru wzmocnione podwójnie aramidem, utrwalone termicznie, odporne na rozciąganie, przecieranie i oddziaływanie promieni UV
- Konstrukcja lakierowana proszkowo
- Możliwość zabudowy podtynkowej
- Opcja tworzenia dowolnej ilości modułów
- Napęd ręczny lub elektryczny

kształt lameli: C

kolorystyka: RAL- zgodna z ścianą kurtynową

napęd elektryczny: tak

napęd ręczny: tak

maksymalna szerokość: 4.5 m

maksymalna wysokość: 5.0 m

zastosowanie zewnętrzne: tak

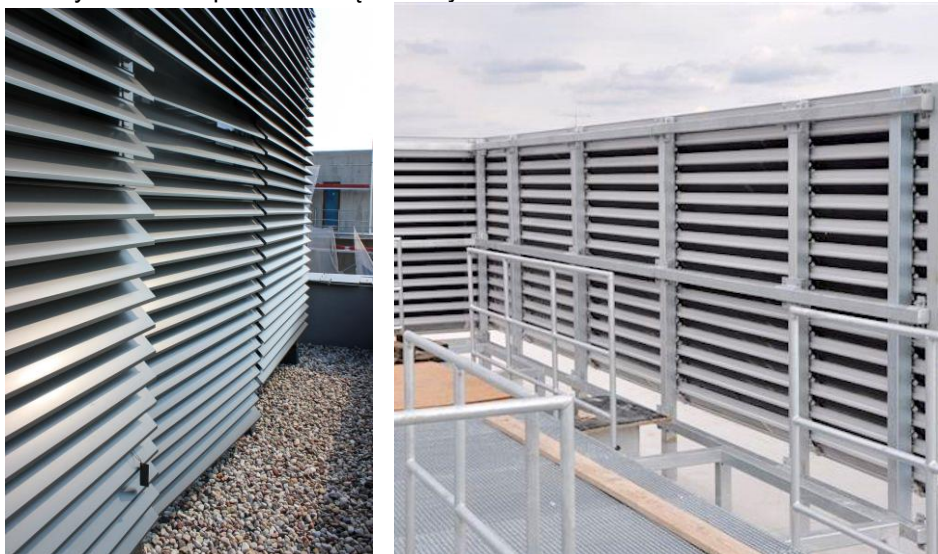
zastosowanie wewnętrzne: nie

b) Wycieraczki wbudowane – systemowe

Projektuje się wycieraczki podłogowe wpuszczone w posadzkę przy głównych wejściach do obiektu
Wycieraczka wewnętrzna aluminiowa z wkładami szczotkowymi z pojemnikiem z tworzywa sztucznego,

c) Żaluzje rastrowe- ściany lamelowe

W północnej elewacji przewiduje się zastosowanie ściany kurtynowej z żaluzji rastrowej/ lamelowej celem przesłonięcia elementów instalacyjnych występujących- pompy ciepła
Należy stosować pełne rozwiązanie systemowe.



Żaluzje lamelowe z aluminium surowego lakierowanego proszkowo wg palety RAL 7024 ; w kształcie litery „Z”. Listwy montażowe wykonywane są z aluminium

Żaluzje

rozstaw żaluzji: (standard: 68 mm)
głębokość: 40 mm
wysokość: 72 mm
maksymalny rozstaw podkonstrukcji: 1500 mm
długość żaluzji: do 6000 mm
materiał: stal nierdzewna, blacha aluminiowa,

Należy przewidzieć osadzenie wycieraczek w grubości warstw posadzkowych,

Wycieraczka z wymiennym wkładem szczotkowym z pojemnikiem z tworzywa sztucznego,

Profile łączone ocynkowaną linką stalową,

Grubość wkładu wycieraczki wraz z ramką – 2cm.

Kolor szczotek – do decyzji Architekta, po przedstawieniu próbek,

4.3.19 ST-03.18 Roboty w zakresie usuwania gruzu

Gruz i złom, oraz inne materiały uzyskane z rozbiórek w wyniku robót remontowych, Wykonawca wywiezie na wysypisko śmieci i poniesie opłaty wynikłe z jego dowozu z miejsca budowy na wysypisko oraz koszty związane z ewentualną utylizacją materiałów z rozbiórki.

4.4 Zagospodarowanie terenu

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

4.4.1 ST-04.01 Nawierzchnie utwardzone

Istniejący zjazd o nawierzchni utwardzonej z kostki betonowej grubości 8cm. Szerokość zaprojektowanego układu drogowego: 4,5-5,0m, przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi połączono łukami o promieniu 2,5m.

Zaprojektowano układ drogowy o następujących parametrach:

- jezdnia o szerokości 5,0m,
- pochylenie podłużne zjazdu na długości 2,15-5%
- pochylenie poprzeczne zjazdu, przekrój daszkowy, spadek 2,0% ,
- przecięcia krawędzi nawierzchni zjazdu i ulicy połączono łukami o promieniu $R=2,5m$,
- istniejący rów należy oczyścić po obu stronach przepustu na długości 5,0m.

Pod względem wysokościowym projekt dowiązано do wtórnika geodezyjnego i rzędnych istniejących nawierzchni drogi gminnej

Konstrukcja DROGI DOJAZDOWEJ

- 8 cm – betonowa kostka brukowa szara o kształcie trapezowym różnych wielkości
- cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 15 cm – warstwa z piasku stabilizowanego cementem o wytrzymałości $R_m=5.0$ MPa
- 15 cm – podbudowa z piasku stabilizowanego mechanicznie
- W miejscu połączenia zjazdu z ulicą i na końcu zjazdu, zaprojektowano krawężnik wtopiony- Krawężnik drogowy 15x30cm, na ławie z betonu B15. Nawierzchnię zjazdu od strony zieleni obramowano obrzeżem 8x25cm, wtopionym $h=-1$ cm, na ławie z betonu B-1
- Szczegóły przedstawione są na rysunkach nr 2 „Szczegół zjazdu”.
- Podłoże gruntowe należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$.
- Odwodnienie jezdni zjazdu będzie realizowane metodą powierzchniową poprzez zastosowanie poprzecznych spadków z odprowadzeniem wód na pochylenie przyległego terenu
- Teren robót należy oznakować zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas robót. Po zakończeniu robót pas drogowy należy uporządkować (przywrócić do poprzedniego stanu).

4.4.1.1 Materiały

1. Projektowane rozwiązanie

Rzędne nawierzchni są dostosowane do rzędnych istniejącego terenu, istniejącego zjazdu z ul. Inżynierskiej, oraz istniejącej nawierzchni w miejscu planowanego obiektu. Wartość i kierunki spadków są ukształtowane tak, aby spływ wody odbywał się w kierunku terenu pokrytego szatą roślinną oraz do krutek ściekowych z powierzchni utwardzonych.

Przewiduje się wykonanie utwardzenia przed obiektem centrum :

a. Nawierzchnia z kostki brukowej i płyt kamiennych

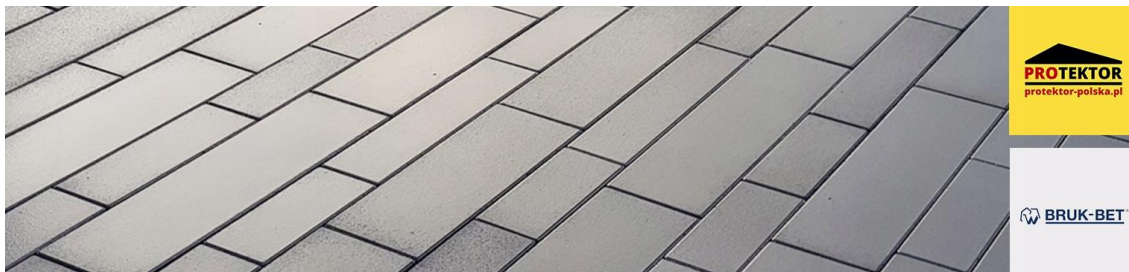
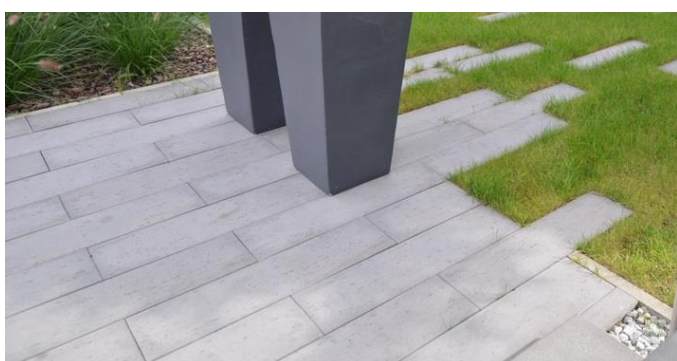
Przewiduje się wykonanie utwardzenia przed obiektem centrum :

- z płyt wielkoformatowych betonowych o wym szerokość 20-50cm, długość 50-100cm, gr min 4cm na podsypce cem- piaskowej gr 4cm i podbudowie z tłuczni i kłińca gr 15cm o uprzednim zagęszczeniu. Układ płyt równoległy do drogi dojazdowej- mijankowy; kolorystyka szara (odcień betonu)- ustalona w ramach nadzoru autorskiego.

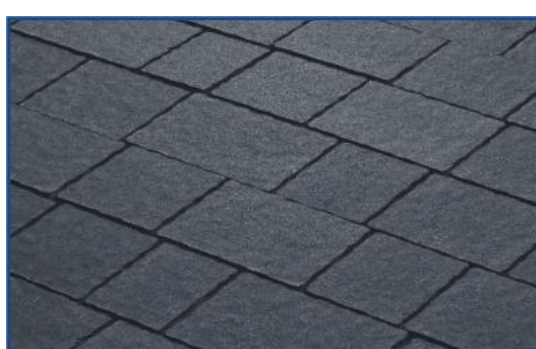
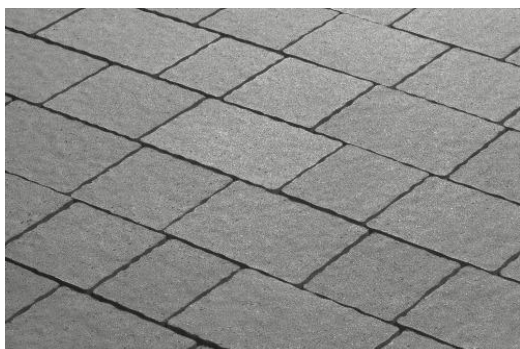
Pow. Płyt 327,4m²



plyty wielkoformatowe



- z kostki brukowej szarej – kostka brukowa o regularnym kształcie 15x15, 10x10, 10x5cm lub zbliżona (jasny szary), **kostka brukowa maltańska**



Chodnik- uzupełnienie

miejsca postojowe

Budowa na podsypce cem- piaskowej gr 4cm i podbudowie z tłuczniaw i kłińca gr 15cm o uprzednim zagęszczeniu. Układ płyt równoległy do drogi dojazdowej- mijankowy; kolorystyka szara (odcień betonu)- ustalona w ramach nadzoru autorskiego.

Obrzeża betonowe- krawężnik drogowy 25x30x50-100

Miejsca postojowe należy wyróżnić ciemniejszym odcieniem kostki.

Miejsca dla niepełnosprawnych w kolorze niebieskim- oznaczone znakami poziomymi.

b. Nawierzchnia z kostki betonowej standardowej – uzupełnienie ciągu pieszego w kolorze szarym jasnym stanowi materiał z którego wykonane są ciągi pieszo- jedne,



Podbudowę stanowi 5 cm podsypka piaskowo-cementowa oraz 15cm warstwa tłuczniowo-kłińcowa.

Kostka betonowa brukowa wg BN-8016775-03.01/02 trapezowa o grubości 6 cm (8cm na fragmencie przeznaczonym pod ruch kołowy) ujęta jest w krawężniki betonowe 100x20x6cm. W obrębie chodników i 15x30x100 w obrębie części jezdnej

Użyta przez wykonawcę do wykonania nawierzchni betonowa kostka brukowa oraz krawężniki muszą posiadać atest wydany przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub Instytut Techniki Budowlanej w zakresie :

- a) wyglądu zewnętrznego - kształtu wymiarów
- b) wytrzymałości na uciskanie
- c) nasiąkliwości
- d) odporności na działanie mrozu
- e) ścieralności

Wydany atest powinien określić zgodność wymienionych wyżej cech technicznych z wymaganiami podanymi w normach: PN-88/B-06250, PN-84/B-04111; BN-80/6775- 03/01, BN-80/6775-03/02 i normy niemieckiej DIN 18501.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów kostki:

- grubość : ± 5 mm,
- wymiary w rzucie : ± 3 mm.

c. Elementy małej architektury

- Na placu przed wejściem głównym projektuje się **siedziska betonowe** o wym 50x 45x300cm z betonu min B30-W8 architektonicznego w kolorze grafitowym. Krawędzie fazowane 2x2cm



- **stojak na rowery** - z stali kwasoodpornej na 8 sztuk rowerów; kotwiony do posadzki



Solidna i trwała konstrukcja w kształcie spirali pozwala zaparkować rowery po obu jego stronach. Stojak wykonany z rury fi 30 mm - spirala oraz fi 50 mm - nogi.

Długość stojaka to 198 cm,

Całość ocynkowana.

WYMIARY STOJAKA SPIRALA:

Wysokość: 60 cm

Średnica koła spirali: 40 cm

Stojak Spirala pozwala zaparkować 8 rowerów jednostronnie, 14 dwustronnie.
Do przykręcenia lub zabetonowania.

- donice betonowe z betonu min B30-W8 architektonicznego w kolorze grafitowym. Krawędzie fazowane 2x2cm



Donice:

- wykonywane z Betonu Architektonicznego o wysokiej klasie wytrzymałości.
- odporne na warunki atmosferyczne, mrozoodporne.
- impregnowane hydrofobowo

Wymagania

Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały magmowe, osadowe i przeobrażone. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki

L.p.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Klasa		Badania według
		I	II	
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno -suchym, MPa, nie mniej niż:	160	120	PN-B-04110 [3]
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w centymetrach, nie więcej niż	0,2	0,4	PN-B-04111 [4]
3	Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), liczba uderzeń, nie mniej niż	12	8	PN-B-04115 [5]
4	Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż	0,5	1,0	PN-B-04101 [1]
5	Odporność na zamrażanie	nie bada się	Całkowita	PN-B-04102 [2]

Tablica 2. Wymiary kostki nieregularnej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)				Dopuszczalne odchyłki dla gatunku (cm)		
	5	6	8	10	1	2	3
Wymiar a	12	14	16	18	± 1,0	± 1,0	± 1,0
Stosunek pola pow. Dolnej (stopki) do górnej (czoła), nie mniejszy niż					0,7	0,6	0,5
Nierówności pow. Górnej (czoła), nie większe niż					± 0,4	± 0,6	± 0,8

Wypukłość powierzchni bocznej, nie większa niż					0,6	0,6	0,8
Odchyłki od kąta prostego krawędzi powierzchni górnej (czoła) w stopniach, nie większe niż					± 6	± 8	± 10

Cement

Cement stosowany do podsypki i wypełniania spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i odpowiadać wymaganiom podanym w PN-B-19701 [9].

Transport i przechowywanie cementu wg BN-88/6731-08 [13].

Kruszywo

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712 [7].

Na podsypkę stosuje się mieszankę kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm, a do zaprawy cementowo-piaskowej o frakcji od 0 do 3 mm.

Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo - żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%, a na podsypkę żwirową - 8 %.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji (grupy frakcji).

Pozostałe wymagania i badania wg PN-B-06712 [7].

Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [10]. Powinna być to woda „odmiany 1”.

Badania wody należy wykonywać:

w przypadku nowego źródła poboru wody

w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody, np. Zmętnienia, zapachu, barwy. 3

4.4.1.2 Wykonanie prac

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Podsypka

Nawierzchnia z kostki kamiennej ułożona będzie na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3cm.

Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być zgodne z pkt. 2. niniejszej ST oraz z PN-S-96026 [12].

Współczynnik wodno-cementowy dla podsypki cementowo - piaskowej powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ścislenie $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa.

Układanie kostki nieregularnej

Kostkę można układać w różne desenie:

desień rzędowy prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostopadłymi do osi drogi,
desień rzędowy ukośny, który otrzymuje się przez układanie kostki rzędami pod kątem 45° do osi drogi,

desień w jodełkę, który otrzymuje się przez układanie kostki pod kątem 45° w przeciwnie strony na każdej połowie jezdni,

desień łukowy, który otrzymuje się przez układanie kostki w kształcie łuku lub innych krzywych.

Desień nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej powinien być dostosowany do wielkości kostki. Przy różnych wymiarach kostki, zaleca się układanie jej w formie desenia łukowego, który poza tym nie wymaga przycinania kostek przy krawężnikach.

Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki.

Kostka użyta do układania nawierzchni powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał. Dla rozgraniczenia kierunków ruchu jezdni powinien być ułożony pas podłużny z jednego lub dwóch rzędów kostek o odmiennym kolorze.

Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni.

Warunki przystąpienia do robót

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest + 5°C lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5°C, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej należy chronić w sposób podany w PN-B-06251 [6].

Ubijanie kostki

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełniania spoin. Kostkę na podsypce cementowo-piaskowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy ubijać dwukrotnie. Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety. Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugie ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

Wypełnienie spoin

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt. 2.5.
- cement powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt. 2.4.
- wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa.
- przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1 % cementu w stosunku objętościowym
- głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5 cm zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką

Pielęgnacja nawierzchni

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymać w stanie wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

4.4.1.3 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne

4.4.1.4 Odbiory

Jednostką obmiarową jest 1m² wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Roboty związane z wykonaniem wyrównania podbudowy należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w rozdziale „Wymagania ogólne”

4.4.1.5 Przepisy związane

PN-EN 13755:2008	Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
PN-EN 12371:2010	materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-EN 1926:2007	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
PN-EN 14157:2017-11	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-EN 197-1:2012	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-66/6775-01	Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
BN-66/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża

4.5 Wyposażenie obiektu

4.5.1 ST-05.01 Elementy wyposażenia dodatkowego

4.1 Oświetlenie zewnętrzne

Przewiduje się wykonanie oświetlenia na zewnątrz budynku przy wejściach głównych w postaci lamp wiszących oraz w postaci niskich lamp ogrodowych, wg rys. 01- Projektu zagospodarowania terenu. Należy stosować oprawy „do stosowania na zewnątrz”

4.2 Wycieraczki wbudowane – systemowe

Projektuje się wycieraczki podłogowe wpuszczone w posadzkę przy głównych wejściach do obiektu. Wycieraczka wewnętrzna aluminiowa z wkładami szczotkowymi z pojemnikiem z tworzywa sztucznego,

Należy przewidzieć osadzenie wycieraczek w grubości warstw posadzkowych,

Wycieraczka z wymiennym wkładem szczotkowym z pojemnikiem z tworzywa sztucznego,

Profile łączone ocynkowaną linką stalową,

Grubość wkładu wycieraczki wraz z ramką – 2cm.

Kolor szczotek – do decyzji Architekta, po przedstawieniu próbek,

4.5.2 ST-05.02 Biały montaż , wyposażenie łazienek



1. Instalacje i sieci sanitarne wraz białym montażem powinny zgodnie z ustawą Prawo budowlane zapewniać obiektowi spełnianie podstawowych wymagań dotyczących w szczególności:


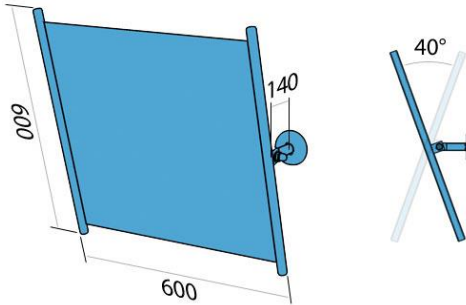
- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami.

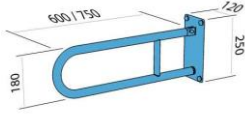
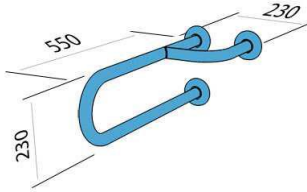
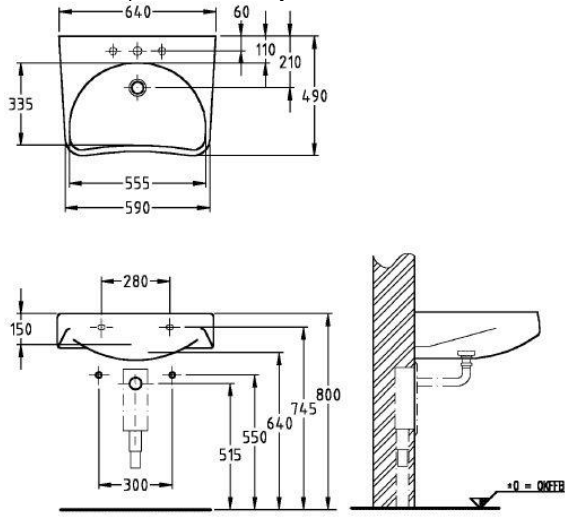
4.5.1.1 Materiały

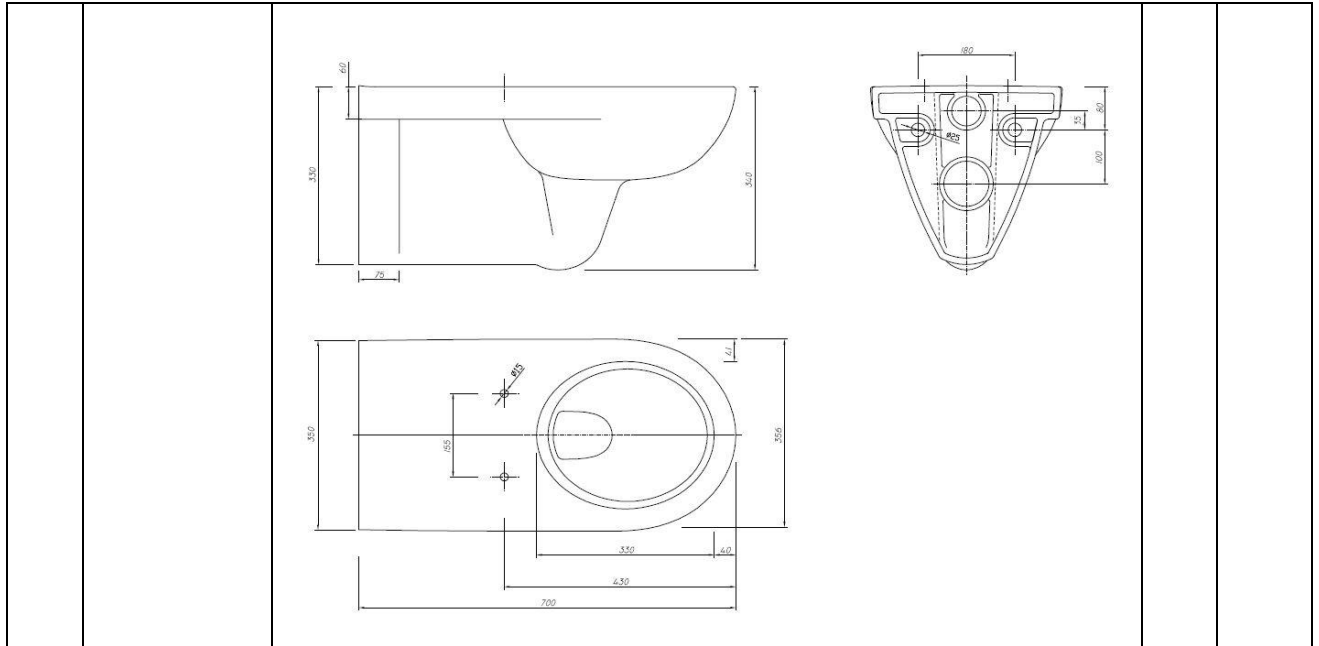
Wyposażenie łazienek ogólnych

Toaleta męska			
LP	NAZWA	OPIS	
1.	Stelaż podtynkowy do miski ustępowej zawieszanej z przyciskiem	<ul style="list-style-type: none"> Przyłącze wody na środku z tyłu/u góry S śluczka podtynkowa uruchamiana z przodu Splukiwanie dwudzielne z przyciskiem uruchamiającym Splukiwanie jednoilościowe z przyciskiem uruchamiającym Funkcja stop z przyciskiem uruchamiającym Możliwość ustawienia ilości wody splukującej Przy ustawieniach fabrycznych ponowne splukiwanie możliwe natychmiast Spluczka podtynkowa do montażu i prac serwisowych bez użycia narzędzi Obudowa ochronna otworu serwisowego do montażu i skracania bez użycia narzędzi Obudowa ochronna zabezpiecza otwór serwisowy przez wilgocią i zabrudzeniem Popychacze z wytłumieniem dźwięków, szybkie ustawianie bez użycia narzędzi Uniwersalne przyłącze wody, Wężyk łączący z zaworem kątowym do przykręcenia bez użycia narzędzi Mocowanie kolana odpływowego bez narzędzi, z wytłumieniem dźwięku, regulacją głębokości w 8 położeniach, zakres regulacji 45 mm Samohamujące nóżki, do wyrównywania elementu bez użycia narzędzi Nogi ocynkowane, regulowane płynnie w zakresie od 0 - 20 cm Możliwe zastosowanie do wiszącej miski WC o małej powierzchni przylegania po zastosowaniu dodatkowych akcesoriów Rama z otworami \varnothing 9 mm Spluczka podtynkowa z izolacją przeciwwoszeniową Samonośny Rama o profilu C 4x4 cm Rama malowana proszkowo, niebieski ultramaryna Nóżki regulowane o 5 cm Obrotowa płyta pod nogę, do montażu w profilach UW50 i UW75 Szerokość stelaża podtynkowego: 50cm 	
1.	Miska kompaktowa z deską wolno opadającą	<ul style="list-style-type: none"> rozmiary: 52 x 36 cm w skład zestawu wchodzi: miska wisząca ceramiczna deska twarda wolnoopadająca z tworzywa Duroplast (zawiasy metalowe) 	
3.	Umywalka ceramiczna z syfonem i baterią	<ul style="list-style-type: none"> Umywalka ceramiczna 45 cm z baterią jednouchwytową chromowaną. Zestaw zawiera również syfon z rurką ze stali nierdzewnej 1 1 / 4x1 1/4, chromowany oraz 2x zawory kątowe z kompensacją długości połączenie śrubowe i rozetę push, 1/2 "x 10 mm, mosiądz, chromowaną. Cechy produktu Zastosowanie : Umywalka wisząca Szerokość (cm) : 45 cm Długość (cm) : Głębokość : 35 cm Waga : Materiał wykonania : Otwór na baterię : Tak Kolor dominujący : Białe Rozstaw śrub montażowych : 23 cm Kształt : Owalny Bateria w zestawie : 	
4	Lustro 60x 90cm klejone do ściany	<ul style="list-style-type: none"> 60x 90cm klejone do ściany 	
5	Pojemnik na mydło mocowany do ściany	<ul style="list-style-type: none"> dozownik mydła w płynie np. wg wzoru z tworzywa ABS wykończenie białe zamknięty na kluczyk obsługa poprzez pociągnięcie przycisku wymiary 143 x 262 x 116mm pojemność 0,75l 	

				
6.	Ścianki systemowe hpl w ubikacjach	<p>Kabiny WC</p> <ul style="list-style-type: none"> wykonane z płyt wiórowych obustronnie pokrytych żywicą melaminową o łącznej grubości do 10mm. ścianki do pomieszczeń o dużej wilgotności powietrza Wymiary: wysokość całkowita konstrukcji kabin WC w sanitariatach dla personelu wynosi +/- 2050mm włączając prześwit 150mm nad podłogą* wysokość drzwi 2000mm- dla personelu <p>Drzwi:</p> <ul style="list-style-type: none"> zawiasy ze stali nierdzewnej w otulinie z poliamidu lub ze stali nierdzewnej szczotkowanej klamka bezpieczna w kształcie "U" ze stali nierdzewnej w otulinie z poliamidu lub ze stali nierdzewnej szczotkowanej rozetka WC z oznacznikiem (białe - otwarte, czerwone - zajęte) ze stali nierdzewnej w otulinie z poliamidu lub ze stali nierdzewnej szczotkowanej zamek wpuszczany w drzwi na zapadkę i rygiel w profilu słupkowym umieszczona uszczelka PCW, która tłumi odgłosy oraz amortyzuje zamykanie drzwi <p>Profile:</p> <ul style="list-style-type: none"> zwieńczenie - nadając konstrukcji stabilność wkładka - zaślepia wnętrze zwieńczenia nad drzwiami ceownik - łącznik między kabinami WC a ścianami stałymi listwa przyrykowa profil narożny - łączy naroża kabin aluminium anodowane (możliwość malowania proszkowo wg. palety kolorów RAL) <p>Podpory:</p> <ul style="list-style-type: none"> rdzeń stalowy ocynkowany pokryty elementami ze stali kwasoodpornej wysokość standardowa 150mm z możliwością regulacji Zastosowane materiały powinny posiadać Certyfikaty oraz Atesty Higieniczne. <p>• Zestawienie kabin przedstawiono w części rysunkowej</p>		
7.	Uchwyt na ręczniki mocowany do ściany	<ul style="list-style-type: none"> pojemność: 500 listków przeznaczenie: ręczniki papierowe ZZ wielkość listka: 250 x 230 mm materiał obudowy: tworzywo ABS kolor obudowy: biało-szary sposób dozowania: wyciągnięcie jednej sztuki papieru powoduje wysunięcie się kolejnej zamek i klucz: plastik okienko kontrolne informujące o ilości ręczników rodzaj montażu: naścienny, przykręcany opakowanie zawiera zestaw wkrętów z kołkami gwarancja: 12 miesięcy wymiary: - wysokość: 270 mm, - szerokość: 270 mm, - głębokość: 130 mm 		
8.	Pojemnik na papier toaletowy	<ul style="list-style-type: none"> kolor: biały materiał: tworzywo ABS przeznaczenie: papier toaletowy jumbo o maksymalnej średnicy 19 cm okienko kontrolne informujące o ilości papieru 		

		<ul style="list-style-type: none"> • zamykany na kluczyk • zamek i kluczyk: plastik • rodzaj montażu: naścienny, przykręcany • wymiary: szer. 24 cm x wys. 26 cm x głęb. 13 cm • gwarancja 12 miesięcy 																												
9.	Suszarka elektryczna	<table> <tr> <td>napięcie zasilające:</td> <td>~230V/50Hz</td> </tr> <tr> <td>moc grzewcza:</td> <td>2500W</td> </tr> <tr> <td>zasięg czujnika:</td> <td>5-20cm</td> </tr> <tr> <td>temperatura powietrza:</td> <td>>54°C</td> </tr> <tr> <td>prędkość powietrza:</td> <td>108km/h</td> </tr> <tr> <td>średni czas suszenia</td> <td>15 sekund</td> </tr> <tr> <td>waga:</td> <td>2,9kg</td> </tr> <tr> <td>wymiary:</td> <td>235x265x210mm</td> </tr> <tr> <td>stopień ochrony:</td> <td>IPX1</td> </tr> <tr> <td>poziom dźwięku:</td> <td>70dB</td> </tr> <tr> <td>gwarancja</td> <td>36 miesięcy</td> </tr> <tr> <td>typ</td> <td>standardowa</td> </tr> <tr> <td>obudowa</td> <td>tworzywo ABS</td> </tr> </table>	napięcie zasilające:	~230V/50Hz	moc grzewcza:	2500W	zasięg czujnika:	5-20cm	temperatura powietrza:	>54°C	prędkość powietrza:	108km/h	średni czas suszenia	15 sekund	waga:	2,9kg	wymiary:	235x265x210mm	stopień ochrony:	IPX1	poziom dźwięku:	70dB	gwarancja	36 miesięcy	typ	standardowa	obudowa	tworzywo ABS		
napięcie zasilające:	~230V/50Hz																													
moc grzewcza:	2500W																													
zasięg czujnika:	5-20cm																													
temperatura powietrza:	>54°C																													
prędkość powietrza:	108km/h																													
średni czas suszenia	15 sekund																													
waga:	2,9kg																													
wymiary:	235x265x210mm																													
stopień ochrony:	IPX1																													
poziom dźwięku:	70dB																													
gwarancja	36 miesięcy																													
typ	standardowa																													
obudowa	tworzywo ABS																													
10	Szczotka do sedesu	<ul style="list-style-type: none"> • Materiał: stal nierdzewna • Kolor: czarny • Szczotka stojąca • Rączka szczotki wyposażona jest w przykrywkę, która zapobiega wydostawaniu się zapachu • Wymiary: - wysokość: 390 mm +-5%, - średnica: 95 mm +-5% 																												
11	Wieszaki na drzwi	Dwa podwójne wieszaki metalowe na drzwi do powieszenia odzieży																												
12	Lustro w łazience damskiej / dla osób niepełnosprawnych	<ul style="list-style-type: none"> • lustro o krawędziach szlifowanych, prostokątne, klejone do ściany o wymiarach zgodnych z dokumentacją pierwotną; lustro dla niepełnosprawnych, uchylne z bocznyimi ramkami o wymiarach 600 x 600 mm, mat • klej montażowy do lusterek : • temperatura pracy: od +103 do +303 • czas schnięcia: 10 - 20 min (wartości te mogą zmieniać się w zależności od warunków otoczenia, takich jak: temperatura, wilgotność oraz rodzaj powierzchni) • czas pełnego utwardzenia: do 72 godzin (zależności od chłonności podłoża) • wydajność: 300-500 ml/m² 																												
	poręcz umywalkowa	<ul style="list-style-type: none"> • poręcz umywalkowa – prawa wykonana ze stali nierdzewnej polerowanej, • długość 550mm, • średnica rurki 32mm, • do użytku w toaletach publicznych, • konstrukcja o wysokiej wytrzymałości, 																												

		<ul style="list-style-type: none"> • śruby montażowe schowane pod ozdobną rozetką 		
	poręczce uchylne	<ul style="list-style-type: none"> • poręczce uchylne dł. 750mm wykonane ze stali nierdzewnej polerowanej, średnica rurki 32mm, do użytku w toaletach publicznych, konstrukcja o wysokiej wytrzymałości, śruby • montażowe schowane pod ozdobną rozetką 		
	Umywalka w łazience – dla osób niepełnosprawnych	<ul style="list-style-type: none"> • mocowana na wspornikach do ściany z otworem, bez przelewu, • wyposażone w stały korek (przekrycie światła odpływu bez możliwości odcięcia odpływu) • Syfon butelkowy • Osłona syfonu – półpostument ceramiczny mocowany na kołki rozporowe do ściany. • Wylewki mocowane bezpośrednio w umywalkach:  <ul style="list-style-type: none"> • Bateria umywalkowa stojąca, jedno-uchwytowa z ceramiczną głowicą. Bez korka. • Wymagania szczegółowe dla baterii: • korpus z mosiądzu, chromowany • konstrukcja i mocowanie wzmocnione, dostosowane do intensywnego użytkowania. • klasa głośności I, • ciśnienie robocze 50 - 1000 kPa, • wypływ min. 0,18 l/s dla 300 kPa, • spadek ciśnienia maks. 85 kPa dla przepływu 0.1 l/s, • Wymagany minimalny wysięg wylewki od osi mocowania min. 100mm przy wysokości wylewki 80-100mm od blatu. Wymagana jest gwarancja producenta na elementy sterujące ceramiczne min. 5 lat. 		
	Miska kompaktowa wisząca	<ul style="list-style-type: none"> • Deska twarda pełna (bez przerwy), na zawiasach stalowych, nierdzewnych. • Mocowanie na stelażu typu geberit z przyciskiem w komplecie • Przycisk podwójny, zgodny ze stelażem 		



ST-05.04 Wyposażenie instalacyjne i trwałe

1. Rolety zacinające na okna

Na okna wysokie (1,4x3,0m) należy zamontować rolety zacinające typu Verticale

Ilość światła regulowana jest poprzez obracanie i suwanie lameli.

Są idealnym rozwiązaniem do dużych połaci okien.

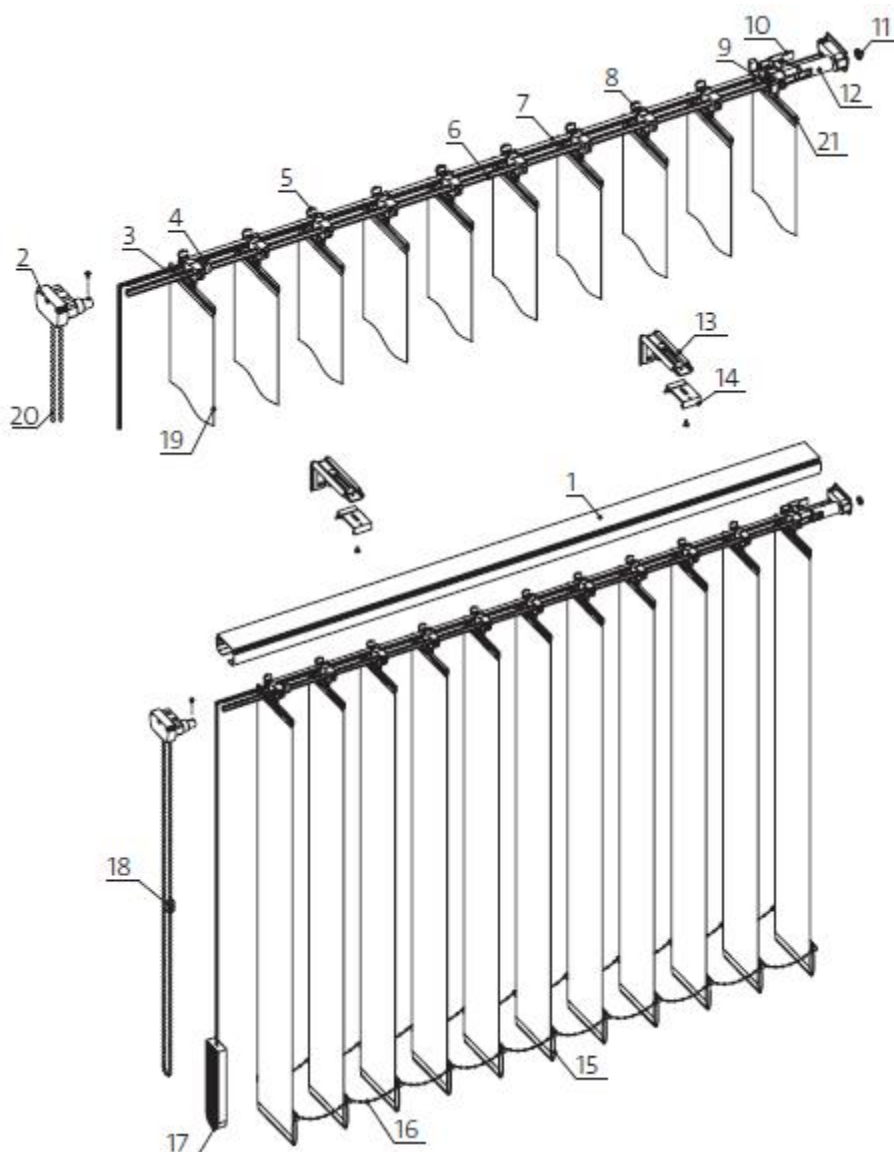
Szyny mogą być gięte w płaszczyźnie poziomej lub pionowej, co pozwala na zaaranżowanie okien i ścian półokrągłych.

Sterowanie możliwe jest za pomocą łańcuszka, sznurka, korby.

Pasy wykonane z tkaniny poliestrowej o różnorodnych cechach: niepalne, black-out, screen.

Rozmiary pasów 89mm-127mm.

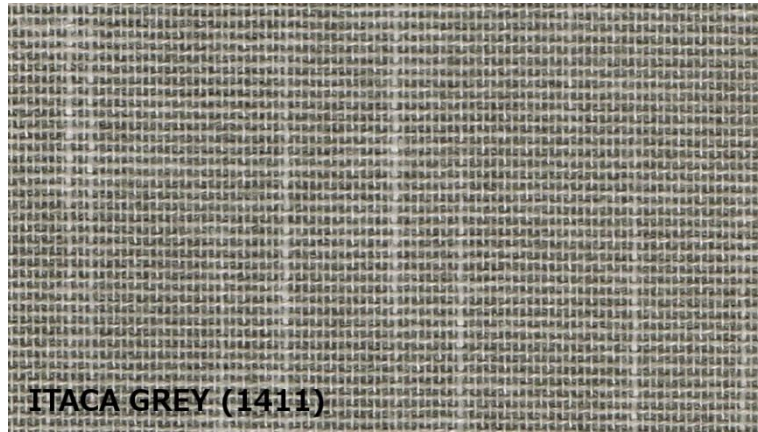
Przekrój żaluzji pionowej:



- 1 - Szyna aluminiowa półokrągła
- 2 - Mechanizm operacyjny
- 3 - Sznurek do żaluzji pionowych
- 4 - Pierścień rozcięty z tworzywa
- 5 - Goniec z zaczepem
- 6 - Pręt

- 7 - Dystans
- 8 - Reduktor dystansu
- 9 - Łożysko pręta z magnesem
- 10 - Goniec wodący
- 11 - Gwiazdka
- 12 - Wężyk
- 13 - Uchwyt kątowy (wysięgnik)
- 14 - Klip metalowy / PVC
- 15 - Obciążnik lamel
- 16 - Łańcuszek z wpięciem
- 17 - Obciążnik sznurka
- 18 - Łącznik łańcuszka kulkowego
- 19 - Tkanina (lamele)
- 20 - Łańcuszek
- 21 - Wieszak lameli

KOLORYSTYKA



ITACA GREY (1411)

2 Żaluzje zewnętrzne

W ścianach kurtynowych w budynku dobudowywanym projektuje się zewnętrzne żaluzje z kasetą ukrytą częściowo w elewacji

Właściwości:

- kasety - blacha osłonowa w kolorystyce zgodnej z ścianą kurtynową
- prowadnice linkowe ze stali nierdzewnej o średnicy 3 mm z oplotem poliamidowym
- • Lamelle w kształcie litery C z zawiniętymi brzegami zapewniającymi dodatkową wytrzymałość
- Płynne sterowanie kątem pochyłu lameli umożliwiające swobodną regulację natężenia światła
- Zawinięte otwory w lamelach chroniące tasiemki przed przetarciem
- Sworznie ze stopu cynku i aluminium
- Elementy tekstylne z poliestru wzmocnione podwójnie aramidem, utrwalone termicznie, odporne na rozciąganie, przecieranie i oddziaływanie promieni UV
- Konstrukcja lakierowana proszkowo
- Możliwość zabudowy podtynkowej
- Opcja tworzenia dowolnej ilości modułów
- Napęd ręczny lub elektryczny
- automatyka pogodowa

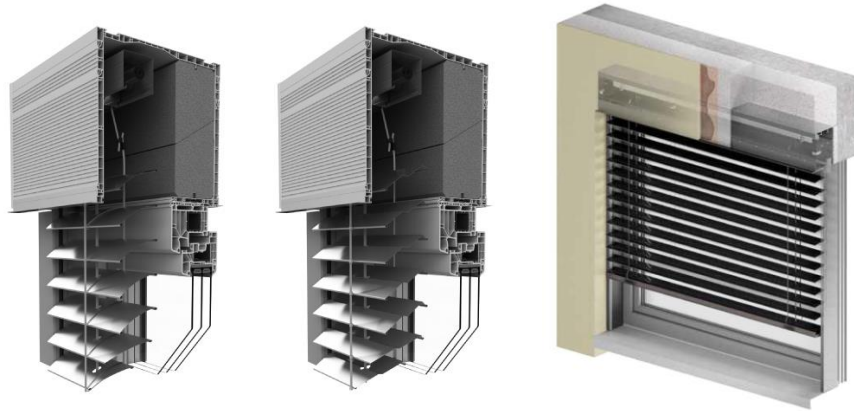
kształt lameli: C

kolorystyka: RAL- zgodna z ścianą kurtynową

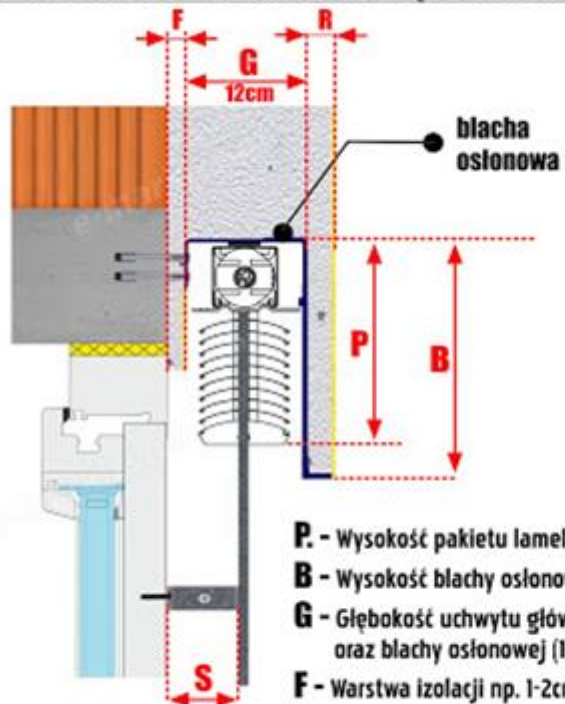
napęd elektryczny: tak

napęd ręczny: tak

maksymalna szerokość: 4.5 m
maksymalna wysokość: 5.0 m
zastosowanie zewnętrzne: tak
zastosowanie wewnętrzne: nie



ŻALUZJA C80 - WYMIARY I GŁĘBOKOŚĆ KASETY Blacha osłonowa TYP3



H - Wysokość całkowita żaluzji [mm]	P - Wysokość pakietu [mm]	B - Wysokość blachy osłonowej [mm]
610 - 800	190	200
810 - 1000	200	200
1010 - 1200	210	200
1210 - 1400	230	250
1410 - 1600	240	250
1610 - 1800	250	250
1810 - 2000	260	250
2010 - 2200	280	300
2210 - 2400	290	300
2410 - 2600	300	300
2610 - 2800	310	340
2810 - 3000	320	340
3010 - 3200	340	340
3210 - 3400	350	390
3410 - 3600	360	390
3610 - 3800	370	390
3810 - 4000	380	440
4010 - 4200	400	440
4210 - 4400	410	440
4410 - 4600	420	440
4610 - 4800	430	440
4810 - 5000	440	440

- P** - Wysokość pakietu lameli
- B** - Wysokość blachy osłonowej
- G** - Głębokość uchwyty głównego oraz blachy osłonowej (12cm)
- F** - Warstwa izolacji np. 1-2cm
- S** - Długość uchwyty przewodnicy
- R** - Warstwa izolacji np. 1-2cm przyklejona do przedniej części blachy osłonowej

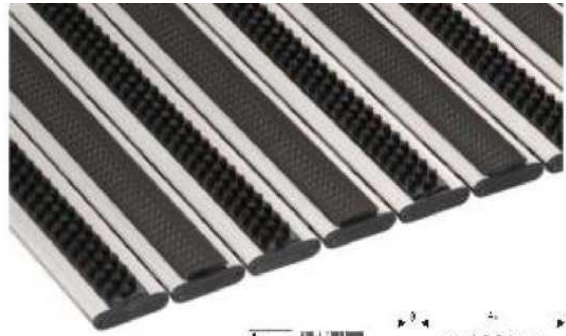


m, wysunięte
iki zaokrąglo-
n,
n do obiektu
z tworzywa

Profile łączone ocynkowaną linką stalową,
Grubość wkładu wycieraczki wraz z ramką – 2cm.
Kolor szczotek – do decyzji Architekta, po przedstawieniu próbek,

wycieraczka systemowa wyposażona we wkłady szczotkowe oraz gumowe, osadzone w aluminiowych profilach nośnych, połączonych perforowanym łącznikiem. Zalecana do miejsc z mniejszym natężeniem ruchu pieszych.

System doormat fitted with brushes and rubber inserts set in aluminium bearing sections connected with a perforated connector. Recommended for places with less intensity pedestrian traffic.

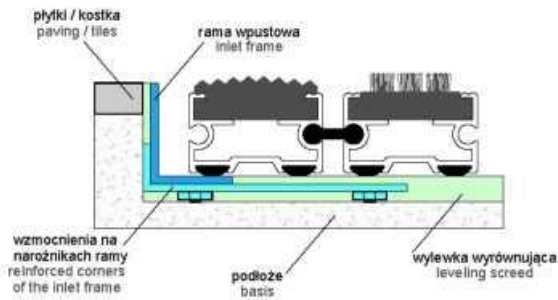


Wysokość / Height
15mm

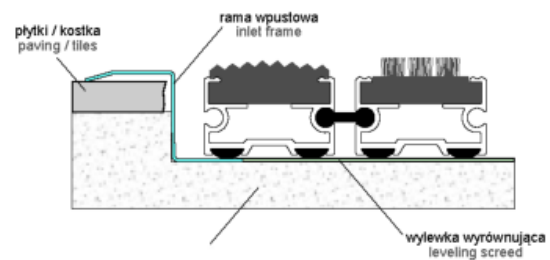
Natężenie ruchu
Traffic intensity ★★
Szciorowanie
Scrubbing ◇◇◇
Strefa
Zone 1 2 3
Przeznaczenie
Application na zewnątrz i wewnątrz
inside & outside



Instalacja standardowa Standard installation



Instalacja z ramą maskującą Installation with masking frame



4.5.1.3 Kontrola jakości

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określona w niniejszej ST i zaakceptowana przez Inspektora.

Odbiór międzyoperacyjny białego montażu i wyposażenia łazienek

Po wykonaniu odbioru międzyoperacyjnego sporządzić protokół potwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do celu, jakim mają służyć.

W protokole zidentyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

Odbiór techniczny - końcowy instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej wraz z białym montażem

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego, końcowego wraz po spełnieniu następujących warunków:

zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej instalację wyplukano i napełniono wodą

dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym

Przy odbiorze technicznym - końcowym przedstawić następujące dokumenty:

- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły odbiorów technicznych - częściowych
- protokoły wykonania robót odbiorczych
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów

W ramach odbioru technicznego końcowego należy:

- sprawdzić wykonanie odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich Wskazówkach Technicznych Wykonania i Odbioru;
- sprawdzić kompletność dokumentów:
- uruchomić instalację i sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wraz z białym montażem i wyposażeniem łazienek do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

Każda zmiana musi być pisemnie zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru. Zmiany bez zgody Inspektora skutkują tym, że Wykonawca na własny koszt zdemontuje wykonaną instalację i wykona ją w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zaleceniami SST.

Instrukcja obsługi.

Instrukcje obsługi instalacji wraz z dokumentacją techniczną - ruchową wyrobów zainstalowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne należy przekazać Inwestorowi.

Badania odbiorcze instalacji będą prowadzone wg metodyki badań określonej w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- sprawdzenie zgodności wykonania i zastosowanie materiałów ze SST.
- sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych:
- badanie szczelności przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- po przeprowadzeniu badania szczelności powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonane badanie oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym.

- badanie armatury odcinającej;
- sprawdzenie zgodności doboru armatury z przedmiarem robót i wytycznymi Inwestora;
- sprawdzenie szczelności zamknięcia i połączeń armatury;
- sprawdzenie poprawności i szczelności montażu armatury i urządzeń sanitarnych;
- z przeprowadzonych badań odbiorczych sporządzić protokół, jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole określić termin, w którym armatura i urządzenia sanitarne powinna być przedstawiona do ponownych badań;
- dokumentacja techniczna powykonawcza:
 - rzut pomieszczeń
 - rzut i przekrój kanalizacji sanitarnej;
- dokumentacja koncesyjna na urządzenia podlegające UDT
- oświadczenie, że ewentualne zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacjach, są zgodne z przepisami i obowiązującymi normami.

4.5.1.4 Odbiory

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót nastąpi po wykonaniu wszystkich czynności określonych w SST. W czasie odbioru zostanie sprawdzona kompletność dokumentów odbiorowych instalacji wodno - kanalizacyjnej w tym wyniki wszystkich badań odbiorczych wraz z ich oceną; potwierdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

4.5.1.5 Przepisy związane

Prawo Budowlane

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót - WTWiO.

Odpowiednie Normy i certyfikaty

PN-70/B-12620 Szkliva ceramiczne. Oznaczanie kwasoodporności i ługoodporności szkliv wyrobów sanitarnych

PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania

PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary

PN-80/B-12633 Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet

PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki

PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe

PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki

PN-78/B-12637 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie

PN-79/B-12638 Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania

PN-EN 997:2005 Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym

PN-EN 13310:2005 Zlewozmywaki kuchenne Wymagania użytkowe i metody badań

4.6.1 ST-06.01 Instalacje sanitarne

4.6.1.1 Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST– 00.00 – „Wymagania ogólne” pkt.2. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy-aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie jednostki certyfikacyjne powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. Zakres aprobat posiadanych przez stosowane materiały musi odpowiadać wymaganiom dla poszczególnych rodzajów materiałów instalacyjnych. W szczególności rury mające kontakt z wodą pitną powinny odpowiadać wymaganiom PZH. Wszystkie stosowane materiały instalacyjne muszą posiadać znak dopuszczeniowy „B” oraz odpowiadać aktualnym normom:

Rury PVC i PE

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur PVC i PE należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania dodatkowe:

- Przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur powietrza zewnętrznego od -5C do +30o C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych i bliskich zera ze względu na podwyższoną kruchość tworzywa
- Wysokość transportowanego przez samochód ładunku nie powinna przekraczać 1 m
- Rury powinny być zabezpieczone przed występującymi w czasie transportu zarysowaniami przez położenie tektury falistej

4.6.1.2 Wykonanie prac

Przyłącza wodociągowe

Przyłącza wodociągowe do budynku należy wykonać z rur polietylenowych do przesyłania wody na ciśnienie nominalne 1.0 MPa (PN 10). Przyłącza wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” i instrukcją producenta zastosowanych rur. Zastosowane rury muszą posiadać dopuszczenie do stosowania na rynku krajowym i dopuszczenie do użycia dla wody pitnej. Zastosowane urządzenia do wykonywania połączeń (zgrzewarki doczołowe i zgrzewarki do muf) muszą posiadać znak bezpieczeństwa B, dopuszczający do stosowania na rynku krajowym. Typ stosowanych urządzeń musi być zgodny z wymogami producenta rur.

Odbiór przyłącza po dokładnym wypłukaniu, zdezynfekowaniu i przeprowadzonej próbie ciśnieniowej- według wymagań dostawcy wody.

Wewnętrzne instalacje wodociągowa w budynku

Wewnętrzna instalacja wodociągowa w budynku zostanie wykonana z rur stalowych ocynkowanych oraz z rur PE łączonych za pomocą złączy zaciskowych.

Doprowadzenie wody zimnej i ciepłej wody użytkowej wykonać zgodnie z projektem technicznym do wszystkich wymagających tego urządzeń.

Zastosowane rury, kształtki i elementy pomocnicze muszą posiadać dopuszczenie do stosowania na rynku krajowym oraz dopuszczenie do użycia dla wody pitnej (atest PZH).

Urządzenia stosowane do wykonywania połączeń i urządzenia pomocnicze muszą posiadać znak bezpieczeństwa B, dopuszczający do stosowania na rynku krajowym. Typ stosowanych urządzeń do wykonywania połączeń oraz urządzeń pomocniczych musi być zgodny z zaleceniami producenta rur i kształtek.

Instalację wodociągową w zakresie wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami: PN-76/H-75001, PN-81/B-10700/02, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji sanitarnych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, instrukcjami producentów rur.

W szczególności należy zwrócić uwagę na zapewnienie właściwej kompensacji termicznej przewodów z tworzywa sztucznego- zgodnie z wymaganiami ogólnymi dla poszczególnych tworzyw oraz zaleceniami producenta rur.

Roboty podlegające zakryciu muszą zostać odebrane w stanie odkrytym. Oględziny, płukanie, dezynfekcję i próby ciśnieniowe instalacji wodociągowej przeprowadzić należy w obecności Inżyniera i ich poprawność oraz odbiór potwierdzić pisemnie.

Użyte urządzenia pomiarowe (wodomierze) muszą być legalizowane i posiadać atest do stosowania na rynku krajowym.

Użyte urządzenia do przygotowania ciepłej wody użytkowej- podgrzewacz pojemnościowy - zasilany z sieci elektrycznej - muszą posiadać dopuszczenie do stosowania na rynku krajowym oraz inne niezbędne atesty. Zabezpieczenie w/w urządzeń wykonać zgodnie z PN-71/B10420, instrukcją producenta i ewentualnymi wymaganiami szczegółowymi (w razie konieczności- wymaganiami Dozoru Technicznego).

Użyta do wykonania instalacji armatura zwrotna, zaporowa i zabezpieczająca musi mieć dopuszczenie do stosowania na rynku krajowym i atesty dopuszczające do kontaktu z wodą pitną, jak również wszelkie inne atesty szczegółowe. W przypadku armatury zabezpieczającej konieczny jest atest UDT.

Wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej w budynku wraz z przyłączem.

Wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej w budynku zostanie wykonane z rur i kształtek z tworzywa sztucznego- PVC łączonych na uszczelki gumowe.

Odprowadzenie ścieków bytowo - gospodarczych wykonać zgodnie z projektem technicznym od wszystkich wymagających tego urządzeń.

Zastosowane rury, kształtki i elementy pomocnicze muszą posiadać dopuszczenie do stosowania na rynku krajowym.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z PN –84/B –10735, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji sanitarnych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, instrukcjami producentów rur.

W szczególności należy zwrócić uwagę na zapewnienie właściwej wentylacji pionów kanalizacyjnych.

Roboty podlegające zakryciu muszą zostać odebrane w stanie odkrytym. Oględziny i próby odbiorcze instalacji kanalizacji sanitarnej przeprowadzić należy w obecności Inżyniera i ich poprawność oraz odbiór potwierdzić pisemnie.

Użyte do wykonania instalacji przybory sanitarne i urządzenia muszą posiadać dopuszczenie do stosowania na rynku krajowym oraz inne niezbędne atesty, oraz odpowiadać PN-78/B-12630 i PN-77/B-75700.

4.6.1.3 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00. – „Wymagania ogólne” ,pkt.6. Kontrola jakości robót dla wszystkich robót polega na sprawdzeniu :

- użycia właściwych materiałów i urządzeń
 - prawidłowości wykonanych połączeń, podpór, wydłużeń, armatury, prowadzenia instalacji
 - jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
 - wielkości spadków przewodów
 - odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
 - prawidłowości wykonania odpowietrzeń, przejść przez przegrody budowlane
 - prawidłowości przeprowadzenia wstępnej regulacji
 - jakości wykonania izolacji antykorozyjnej, cieplnej, chłodu, klimatyzacji
 - zgodności wykonania z dokumentacją techniczną
 - badania szczelności przewodów, próby, rozruch

4.6.1.4 Odbiory

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej nr ST

4.6.2 ST-06.02 Instalacje elektryczne

4.6.2.1 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji

Technicznej – budowlanej

Ponadto materiały stosowane do wykonywania instalacji elektrycznych powinny posiadać m.in.:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobata Techniczna lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być godny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania instalacji elektrycznych

Rodzaje materiałów

Wszelkie materiały do wykonania instalacji elektrycznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

- rozdzielnia główna dobrana w/g katalogu 2005 prod. Legrand Ząbkowice śląskie
- Instalacyjna aparatura elektr. dobrana w/g katalogu 2005 prod. Legrand Ząbkowice śląskie
- Oprawy: w/g katalogu producenta : „ES-System” i „Philips Lighting Poland”
- Łączniki, gniazda wtykowe 230 V (IP-20 i 44) o obciążalności styków 10 i 16A produkcji KONTAKT i APATOR
- Aparatura p. przepięciowa , materiały podstawowe i akcesoria instalacji odgromowej w/g katalogu producenta DEHN+SONE.

Wszystkie materiały do budowy instalacji elektrycznych powinny być przechowywane i magazynowane

zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

4.6.2.2 Wykonanie prac

Prace montażowe

Wykonanie instalacji elektrycznych w budynku

Założenia ogólne obejmują :

- warunki techniczne wykonania i odbioru elementów i robót
- wspólne założenia kalkulacyjne do nakładów rzeczowych podanych w katalogach KNNR
- ogólne zasady przedmiarowania robót

Założenia szczegółowe poprzedzające nakłady wykonania elementów instalacji obejmują :

- zakres stosowania nakładów rzeczowych,
- założenia kalkulacyjne wynikające ze specyfiki elementu robót
- warunki techniczne wykonania elementów i robót pominięte w założeniach ogólnych
- zasady przedmiarowania robót
- warunki specjalne.

Nakłady rzeczowe robocizny, materiałów, pracy sprzętu i środków transportu technologicznego są zawarte w tablicach i są zgodne z zakresem przedmiarowym dla realizacji pełnego zakresu robót instalacyjnych.

4.6.1.3 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót są zgodne z wymogami ogólnymi.

Celem kontroli jest osiągnięcie założonej jakości wykonywanych robót zgodnych z przyjętym standardami, PN-E i PBUE.

Kable, przewody, osprzęt, oprawy, aparaty i urządzenia elektryczne po winne posiadać atest producenta- wytwórcy. Materiały pomocnicze ich parametry techniczne nie po winne wpływać ujemnie na jakość zabudowywanych materiałów podstawowych.

Kontrola i badania w trakcie robót :

- Sprawdzenie wykonania instalacji przed wykonaniem tynków, pomiary i badania ciągłości żył kabli i przewodów oraz ich izolacji, zachowanie kolorystyki izolacji ochronnej żył przewodów i kabli.
- Sprawdzenie ciągłości elektrycznej uziomu otokowego, oraz połączeń spawanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym spawów.
- Poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany
- Spełnienia dodatkowych zaleceń Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.
- Sprawdzenie poprawności przygotowania podłoża dla zabudowania osprzętu i aparatów.

Badania i próby pomontażowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć :

- Jakość i kompletność wykonanych robót
- Dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonywanymi w trakcie budowy wraz z dokumentem wydanym przez dostawcę energii elektrycznej, dziennik budowy,
- Protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania
- Protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych
- Protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz działań urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
- Certyfikaty na urządzenia i wyroby
- Dokumentację techniczno- ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.
- Prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów oraz osprzętu i ich zainstalowania.
- Prawidłowego oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno-neutralnych.
- Prawidłowości zabudowy urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych (warunków środowiskowych).
- Spełnienia dodatkowych zaleceń inspektora nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.
- Prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji.

Uwaga: Zasady umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz istotnych informacji, o których jest mowa w pkt. 6.3.12. określone są w następujących normach:

- _ PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- _ PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa,
- _ PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa . Ewakuacja.
- _ PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa . Ochrona i higiena pracy.

4.6.1.4 Odbiory

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej nr ST

Odbiorom robót ulegającym zakryciu podlegają następujące roboty :

- wykonanie uziomu fundamentowego instalacji odgromowej budynku
- wykonanie robót związanych z układaniem linii kablowych nn
- wykonanie prac przygotowawczych dla zabudowy osprzętu i aparatów, rozdzielnic, rur osłonowych przewodów i przepustów rurowych, ułożenie przewodów w wykonaniu podtynkowym i w bruzdach, wraz zachowaniem wymaganych odstępów dla zbliżeń i skrzyżowań z :

- innymi wypustami - obwodami elektrycznymi
- innymi instalacjami branżowymi : wod-kan, co, wentylacji, cw i ich urządzeniami

Przekazanie użytkownikowi instalacji do eksploatacji winno odbyć się z powołaniem komisji, z udziałem

stron - inwestor, wykonawca robót przy współudziale użytkownika

- jego przedstawicieli uprawnionych osób do eksploatacji i konserwacji.

Podstawa do odbioru wykonania robót – instalacje elektryczne wewnętrzne i oświetlenie terenu stanow

stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową

i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

**"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**

na dz. 50/2 z obr. 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.6.3 ST-06.03 Instalacje elektryczne – instalacja odgromowa

4.6.3.1 Materiały

Pręty ocynkowane Fe/Zn o średnicy 8 mm. Elementy łączeniowe -systemowe elementy mocujące do powierzchni z blachy .

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4.6.3.2 Materiały

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI ODGROMOWEJ

- drut FeZn \varnothing 8,0 mm
- płaskownik FeZn 30x5 mm
- wsporniki dachowe przyklejane
- rura elektroinstalacyjna \varnothing 16,0 mm
- śruby naciągowe
- złącza kontrolne

4.3.3.3 Wykonanie prac

Przekroje i rozmieszczenie instalacji odgromowej powinno być zgodne z inwentaryzacją stanu istniejącego.

Zwody poziome

- druty FeZn fi 8mm przeznaczone na zwody należy przed montażem wyprostować za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego.
- zwody poziome należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych przyklejanych.
- zwody poziome nie izolowane powinny być układane co najmniej 2 cm od połaci dachowej na dachach o pokryciach nie palnych i trudnopalnych

Układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową jeśli Zamawiający ją posiada lub stanem istniejącym zwłaszcza:

- zwody niskie powinny stanowić sieć, której krańcowe przewody muszą przebiegać wzdłuż krawędzi dachu
- do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami
- przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zamontowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania lepikiem w przypadku pokrycia papą, a przy pokryciu blachą- przez oblutowanie.

Przewody odprowadzające i uziemiające.

- przewody odprowadzające i uziemiające mogą być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach
- na zewnętrznych ścianach budynku przewody odprowadzające należy układać w odległości nie mniejszej niż 2 cm od podłoża niepalnego i trudno zapalnego a 40 cm od podłoża z materiałów łatwo palnych.
- Przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5 m.
- sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału budynku
- w instalacjach wykonywanych metodą naprężania należy przewody odprowadzające montować według dokumentacji projektowej.
- przewody odprowadzające pionowe w instalacjach naprężanych należy mocować w taki sposób i w takich odstępach, aby uniemożliwić ich uciążliwe drgania i uderzenia o ściany wymuszone parciem wiatru
- połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako spawane, śrubowe lub zaciskane.

4.6.3.4 Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania instalacji odgromowej z zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz wg wskazań Inspektora Nadzoru.

4.6.3.5 Odbiory

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 Inspektor Nadzoru.

Do odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować dokumenty, zawierające w szczególności :

- a) uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- c) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, atesty jakościowe wbudowanych materiałów i wyrobów
- d) ustalenia technologiczne
- e) protokoły odbiorów robót zanikających i protokoły odbiorów częściowych technicznych
- f) inne dokumenty wymagane przez Stronę Zamawiającą

Badanie elementów przed ich zamontowaniem powinny obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń i rodzaju zastosowanych łączników,
- sprawdzenie średnicy prętów w instalacji odgromowej.

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- prawidłowość połączeń instalacji odgromowej,
- po wykonaniu uziomów ochronnych, należy wykonać pomiary ich rezystancji.

5. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 1.1. - Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami odnoszącymi się do niniejszej ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót” wydanymi przez wydawnictwo „Arkady”, zgodnie z wszystkimi normami wyszczególnionymi w niniejszej dokumentacji, a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części opisowej i tekstowej dokumentacji wykonawczej. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- 1.2. Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu Aprobata techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania. Obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.
- 1.3. Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być jedynie aktualna dokumentacja. Na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe,. Powyższe opracowania winny być przygotowane przez osoby posiadające wymagane uprawnienia projektowe; kompletne opracowania winny być przedłożone do akceptacji przedstawicielowi nadzoru inwestorskiego; Proces przygotowania powyższych opracowań nie może mieć wpływu na harmonogram prowadzenia robót;
- 1.4. Wszystkie roboty, a zwłaszcza zanikające lub podlegające zabudowaniu należy przed zamknięciem przedstawić do odbioru inspektorowi nadzoru (inwestorski) w celu oceny prawidłowości wykonania elementu i stwierdzenia możliwości bezpiecznego i prawidłowego wykonania kolejnych etapów i robót. Odbiór przez Inspektora nadzoru części lub całości robót nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość i prawidłowe wykonanie całości robót.
- 1.5. W trakcie trwania robót wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania z inspektorem nadzoru i projektantem wszelkich zmian wprowadzonych do projektu oraz prowadzić inwentaryzację i dokumentację powykonawczą każdej części zespołu. Przez dokumentację powykonawczą rozumie się rysunki sporządzone przez Wykonawcę i przedstawiające faktyczny stan zrealizowanych robót budowlanych;
- 1.6. Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być przedstawione do zaakceptowania projektantom oraz inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Standard proponowanych zamienników nie może być niższy niż przedstawionych w projekcie materiałów określonych jako „marka referencyjna”. Dostawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia rysunków (w odpowiedniej skali) przedstawiających najważniejsze szczegóły swojej oferty, w celu możliwości jasnej oceny jego rozwiązania.
- 1.7. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania obmiaru robót, na podstawie którego dokonywany będzie zakup określonych ilości materiałów;
- 1.8. Domiary i wytyczenia niezbędne do wykonania własnych robót muszą zostać wykonane siłami własnymi Wykonawcy.
- 1.9. Wykonawca zobowiązany jest w każdym przypadku uznać formalne założenia podanego rozwiązania (patrz szczegóły konstrukcyjne) i opisać pozycje alternatywne za podstawę swojej oferty.
- 1.10. Na wypadek, gdyby Wykonawca zaproponował inne rozwiązanie techniczne przy pojedynczych pozycjach, muszą one spełniać wszystkie wymogi oferty głównej co do funkcji i być co najmniej równorzędne.
- 1.11. Zastrzeżenia przeciw wykonaniu - także pojedynczych pozycji - powinny zostać zgłoszone z momentem oddania oferty; późniejsze reklamacje/protesty zwłaszcza po udzieleniu zlecenia nie mogą zostać uznane, mieć wpływu na zmianę kosztów i nie zmniejszają zakresu gwarancji.

2. Uwagi wynikające ze sposobu realizacji inwestycji

- 2.1 Przed rozpoczęciem prac budowlanych wykonawca opracuje projekt organizacji placu budowy z uwzględnieniem wymogów wynikających ze sposobu realizacji budynku. Projekt zostanie przedstawiony do uzgodnienia Inwestorowi i biurze projektów; Projekt organizacji placu budowy oprócz rozwiązań dotyczących sposobu prowadzenia robót, przebiegu dróg obsługujących plac budowy, sposobu zapewnienia mediów i odprowadzenia ścieków oraz składowania i wywozu

śmieciami oraz przechowywania materiałów powinien przedstawić sposób zabezpieczenia elementów wbudowanych w budynek przed uszkodzeniem lub zabrudzeniem z uwzględnieniem propozycji zabezpieczeń dla elementów budynku : konstrukcji balkonów, murków, powierzchni tarasów, balustrad, elementów małej architektury oraz zabezpieczenia budynków sąsiednich i istniejących wraz z dokumentacją fotograficzną stanu tych budynków przed przystąpieniem do prac budowlanych; Konieczne przygotowanie placu budowy, tj. dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu powinny zostać wliczone w poszczególne ceny elementów.

- 2.2 Po stronie wykonawcy leży obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na budowie.
- 2.3 Plac budowy powinien być ogrodzony trwałym , pełnym ogrodzeniem z paneli z blachy stalowej o wysokości 220cm mocowanym do słupków stalowych zakotwionych w gruncie.
- 2.4 Po wykonaniu prac rozbiórkowych wykonawca jest zobowiązany dokonać geodezyjnej inwentaryzacji pozostałej do adaptacji części budynku, a następnie dokonać weryfikacji stanu istniejącego w odniesieniu do założeń przyjętych w projekcie architektury i w projekcie konstrukcji. O wszelkich różnicach należy powiadomić nadzór inwestorski i nadzór autorski.
- 2.5 Jako wymóg stawiany wykonawcy należy przyjąć konieczność zabezpieczenia przed zniszczeniem lub uszkodzeniem robót wykonanych we wcześniejszych fazach, z uwzględnieniem konieczności wykonania dodatkowych – czasowych konstrukcji lub instalacji z założeniem iż nie są to roboty związane z dodatkowym wynagrodzeniem dla wykonawcy.
- 2.6 Zakończenie etapu realizowanego budynku oznacza zakończenie robót w taki sposób aby zabezpieczyć je przed wpływami warunków atmosferycznych i innych czynników zewnętrznych; dotyczy to wszystkich typów robót murowych dekarских, wykończeń elewacji i innych nie objętych tym opisem prac związanych także z montażem rusztowań, wind dostawczych, dźwigów itp.
- 2.7 W kalkulacji cen Wykonawca musi uwzględnić wszystkie koszty związane z zabezpieczeniem wykonywanych robót oraz ich końcowym myciem i czyszczeniem.

3. Wykaz obowiązujących norm oraz przepisów

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów budynku jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy DIN lub odpowiednie normy EN. W każdym wypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów. W szczególności należy przestrzegać poniższych norm:

3.1. Normy PN:

- PN-EN 1990:2004 Eurokod -- Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1990:2004 Eurokod -- Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1993-1-12:2008 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-12: Reguły dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do S 700 włącznie
- PN-B-02151-2:2018-01 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-EN ISO 6946:2017-10 Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metody obliczania

3.4. Warunki ochrony przeciwpożarowej. Wykaz przepisów i norm

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie **warunków technicznych**, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.0.1065)
- **PRAWO BUDOWLANE** - tekst jednolity - (Dz.U. poz.1409 z 2013r, Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12, Dz.U. 2019 poz. 217)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 Nr 109, poz.719),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 462 z dnia 27.04.2012 r. z późn. zm.) - tekst ujednoczony. Stan prawny na dzień 24.02.2020 r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego Dz.U. 2019 poz. 1311
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.)

- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego - (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072, Dz. U. z 2013 r., poz. 112)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym- Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717, Dz.U. 2020 poz. 293
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117)
- Ustawa z 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków. Dz. U. 2014 r. poz. 1200
- Dziennik Ustaw Nr 94 z 2011 r. poz. 551; Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej
- Dziennik Ustaw Nr 81 z 2012 r. poz. 463; Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych
- Zalecenia i Instrukcje producentów.
- Aktualnie obowiązujące Prawo Budowlane, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

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

UWAGA!!

Przedstawione w dokumentacji rysunki mają jedynie charakter poglądowy. Przedstawione produkty referencyjne przykładowych producentów, patenty, nazwy własne itp. mają na celu ukazanie parametrów przedmiotu, jego jakości i charakterystyki pracy. Dopuszcza się stosowanie produktów równoważnych.