

Specyfikacja Techniczna do projektu

**Rozbudowa boiska sportowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości
Teodorowo na działce ewidencyjnej 123/2, obręb Teodorowo. CPV 45212221-1**

- Rozbudowa boiska sportowego – płyta boiska **CPV 45112720-8**
- Rozbudowa boiska sportowego – drenaż boiska **CPV45232452-5**
- Rozbudowa boiska sportowego – zaplecze sportowe **CPV 45000000-7**
- Rozbudowa boiska sportowego – roboty murarskie i murowe **CPV 45262500-6**
- Rozbudowa boiska sportowego – roboty ciesielskie **CPV 45422000-1**
- Rozbudowa boiska sportowego – tynkowanie **CPV 45410000-4**
- Rozbudowa boiska sportowego – roboty w zakresie stolarki budowlanej **CPV 45421000-4**
- Rozbudowa boiska sportowego – kładzenie płytek **CPV 45431000-7**
- Rozbudowa boiska sportowego – roboty malarskie **CPV 454400000-3**
- Rozbudowa boiska sportowego – roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznej **CPV 45311000-3**
- Rozbudowa boiska sportowego – instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynku **CPV 45315000-8**
- Rozbudowa boiska sportowego – instalowanie systemu oświetleniowego i sygnalizacyjnego **CPV 45316000-5**
- Rozbudowa boiska sportowego – roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne **CPV 45330000-9**
- Rozbudowa boiska sportowego – wznoszenie ogrodzeń, piłkochwyków , bramek, trybun **CPV 45342000-6**

Opracował:

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
1.1 Przedmiot SST.....	3
1.2 Zakres stosowania SST.....	3
1.3 Zakres robót objętych SST.....	3
1.4 Podstawowe pojęcia	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
2. Materiały	8
2.1. Materiały – wymagania podstawowe	8
2.2. Materiały – wymagania dodatkowe.....	
3. Sprzęt	38
4. Transport	38
5. Wykonanie robót	38
6. Kontrola jakości robót	66
7. Obmiar robót	71
8. Odbiór robót.....	72
9. Podstawa płatności	73
10. Przepisy związane.....	73

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót budowlanych polegających na:

- robotach ziemnych związanych z wymianą gruntu na płycie boiska.
- wykonanie drenażu boiska
- ułożenie krawężników wokół płyty boiska oraz dojeżdż i dróg wewnętrznych
- wykonania nawierzchni trawnika.
- wykonanie zewnętrznej przyłączy wodno-kanalizacyjnej,
- wykonanie wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej i sanitarnej.
- wykonanie obiektu zaplecza sportowego
- roboty murarskie i murowe.
- roboty ciesielskie.
- roboty tynkarskie
- roboty w zakresie stolarki budowlanej.
- kładzenie płytek
- roboty blacharskie
- roboty malarski
- roboty elektryczne
- roboty w zakresie wznoszenia ogrodzeń, piłko chwyków, bramek, trybun

Zadanie inwestycyjne realizowane w 3-ch etapach. Szczegółowy zakres w zał. kosztorysowych.

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza SST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych, prostych robót i konstrukcji trzeciorzędnych o pomijalnie małym wpływie na trwałość obiektu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych SST

Niniejsza SST obejmuje całość niezbędnych do wykonania robót dla zrealizowania zadania inwestycyjnego przedstawione go w pkt. 1.1.

1.4 Podstawowe pojęcia

Zgodnie z Ustawą „Prawo Budowlane” z 09.02.2016 (Dz.U. z 2016 r. poz.290) pod pojęciem:

Obiekt budowlany – należy przez to rozumieć:

budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.

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

Budynek mieszkalny jednorodzinny – należy rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

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

Obiekty liniowe- należy przez to rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego;

Obiekt małej architektury – należy rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

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

Budowa – należy rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

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

Przebudowa – należy przez to rozumieć wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji: w przypadku dróg są

dopuszczalne zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego;

Remont – należy rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym;

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

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

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

Pozwolenie na budowę – należy rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

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

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

Teren zamknięty – należy rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

Właściwy organ – należy rozumieć organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8 ustawy Prawo Budowlane

Organ samorządu zawodowego – należy rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r. Nr 5, poz. 1946 oraz z 2016 r. poz. 65);

Obszar oddziaływania obiektu – należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu.

Uczestnik procesu budowlanego – należy rozumieć: a) inwestora, b) inspektora nadzoru inwestorskiego, c) projektanta, d). kierownika budowy lub kierownika robót.

Samodzielna funkcja techniczna w budownictwie – należy rozumieć działalność związaną z koniecznością fachowej oceny zjawisk technicznych lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicznych i technicznych oraz techniczno-organizacyjnych, a w szczególności działalność obejmującą: a) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego, b) kierowanie budową lub robotami budowlanymi, c) kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów, d) wykonywanie nadzory inwestorskiego, e) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;

Dziennik budowy – należy rozumieć dokument wydany przez właściwy organ administracji architektoniczno-budowlanej zgodnie z obowiązującymi przepisami, przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania budowy, rozbiórki lub montażu.

Wyrób budowlany – należy rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z przepisami odrębnymi, a w przypadku wyrobów budowlanych - również zgodnie z zamierzonym zastosowaniem.

Aprobata techniczna – należy rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany.

Europejska aprobata techniczna – należy rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej

Norma zharmonizowana wyrobu budowlanego – należy rozumieć normę krajową przenoszącą europejską normę zharmonizowaną z dyrektywą Wroby Budowlane ustanowioną przez Europejską Organizację Normalizacyjną (CEN) na podstawie mandatu udzielonego przez Komisję Europejską, której numer został opublikowany w Dzienniku Rzeczypospolitej „Monitor Polski”

Krajowa deklaracja zgodności – należy rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną

Znak budowlany – należy rozumieć zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną

Producent – należy rozumieć osobę prawną lub fizyczną zajmującą się wytwarzaniem wyrobów budowlanych lub jej upoważnionego przedstawiciela

Sprzedawca – należy rozumieć podmiot przekazujący innemu podmiotowi wyrób budowlany wprowadzony do obrotu, w celu jego dalszego przekazania bądź zastosowania w obiekcie budowlanym

Oprócz przytoczonych powyżej pojęć zdefiniowanych w ustawie Prawo Budowlane i związanych z nią, pod pojęciem:

Przedmiar robót – należy rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania ilości robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,

Obmiar robót – należy rozumieć zestawienie wykonanych ilości robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,

Książka obmiarów – jest to – akceptowana przez Inspektora nadzoru inwestorskiego książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

Zarządzający realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić roboty zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, przepisami prawa budowlanego, BHP, wymaganiami ochrony środowiska, przepisami p.poż. oraz planem BiOZ.

Przekazana dokumentacja projektowa ma spełniać wymagania Prawa budowlanego w tym zakresie, zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

-dostarczoną przez Zamawiającego,

-sporządzoną przez Wykonawcę

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru inwestorskiego stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek, ewentualnie w porozumieniu z inwestorem lub/i projektantem

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione prawidłowymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

2. Materiały

2.1. Rozbudowa boiska sportowego – płyta boiska CPV 45112720-8

2.1.1. Skład: mieszanka żwirowo-piaskowa

Wymagane parametry techniczne plantu pod nawierzchnie boiska.

Warstwa odsączająca położona jest na planicie i odprowadza przesiąkającą wodę do rowów drenarskich.

Do budowy warstwy odsączającej z mieszanki żwirowo-piaskowej należy wziąć pod uwagę, żeby nie zawierały rozpuszczalnego wapna, który zatykałby rurki drenarskie.

Materiał nie może zawierać szkodliwych substancji i oddziaływać na wodę gruntową.

Przy materiałach naturalnych niebezpieczeństwo to jest niewielkie. Nie należy stosować materiałów z recyklingu.

Wytwarzanie mieszanki:

Przy produkcji nie powinno mieć miejsca zakłócające funkcjonowanie uziarnienia. Nie należy stosować uziarnienia zerowego powodującego niepotrzebne miejscowe zagęszczenia i brak przepuszczalności. Źle ułożone miejsca należy poprawić.

Zawartość wody przy montażu nie powinna przekraczać 70% optymalnej zawartości wody aby uniknąć zagęszczenia.

Przepuszczalność wody:

Wartość przepuszczanej wody k_f powinna wynosić $LK100 > 3$ mm/min oraz < 30 mm/min. Zaleca się do sprawdzenia przepuszczalności wody przez materiał warstwy odsączającej zastosowanie próby z wartością graniczną $k^* > 1$ cm/s

2.1.2. Skład: mieszanka glebowo-piaskowa z dodatkiem torfu

Skład mieszanki ustala specjalistyczna firma wykonawcza ustalając proporcje i parametry fizykochemiczne odpowiednie dla projektowanej nawierzchni trawiastej (gatunków mieszanki traw)

2.1.3. Obrzeże betonowe.

- obrzeża 8 x 30 cm odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-03/04 i BN-80/6775-03/01 gat. 1,
- beton cementowy o parametrach: klasa wytrzymałości na ściskanie C16/20, klasa ekspozycji XF1. Zalecana konsystencja mieszanki betonowej to: V1÷V2 badana wg PN-EN 12350 - 3:2001 lub S1 badana wg PN-EN 12350-2:2001
- podsypka piaskowa

2.2. Rozbudowa boiska sportowego – drenaż boiska CPV 45232452-5

2.2.1. Rury transportujące:

Należy wykonać z rur i kształtek PCV objętych normą PN-EN 1852-1 I PN-C-89205 o połączeniach kielichowych z uszczelką w kielichu. Rury z dostosowaniem dla obciążeń typu N.

2.2.2. Rura drenarska:

Zastosować rury drenarskie Ø 92/80 PCV o otworach 2,5 x 5 mm z filtrem z włókna syntetycznego w celu zwiększania poboru wody oraz zapobieganiu zatykania się otworów i sztywności obwodowej SN8 (KN/m²), natomiast zbieracze z rur j.w. lecz Ø 126/113 i 160/145 i sztywności obwodowej SN5 i 4 (KN/m²). Włączniki do studzienek inspekcyjnych wykonać za pomocą dołączników drenarskich. Za dołącznikiem a przed podłączeniem wylotu do studzienki należy zastosować rurę kielichową PCV Ø 110 i 160 mm(wkładka ” in sito”

2.2.3. Studzienki rewizyjne:

Studzienki ze szczelnych betonowych elementów prefabrykowanych o średnicy Ø 1200 mm, wg normy PN B 10729. Przykrycie z płyty żelbetowej z otworem na wąż i włącznikami typu ciężkiego, dopuszcza się również typ lekki. Włazy stosować żeliwne zgodnie z normą PN H 74051 01 i 02. Poszczególne elementy studni powinny posiadać stopnie włączkowe pokryte tworzywem sztucznym oraz były rozmieszczone co 30 cm. Montaż poszczególnych urządzeń winien być zgodny z DTR producenta.

2.2.4. Studzienki drenarskie.

Studzienka rewizyjna DN315, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000, jest studzienką kanalizacyjną nie włączkową (inspekcyjną) o średnicy wewnętrznej 315 mm. Średnice podłączonych rur drenarskich PCV: dn 92 – 160 mm. Studzienka winna posiadać osadnik pojemności min. 35 l. Dno studzienki drenarskiej z dennicy PP.

2.2.5. Zbiornik retencyjny.

Zbiornik modułowy prefabrykowany żelbetowy okrągły ROK-BT o średnicy 6000mm wykonany na bazie betonu C35/45, w klasie wodoszczelności W8 i mrozoodporności F-150.

Prefabrykat musi spełniać wymagania normy PN-B 3264:2002, PN-EN 1917, PN-EN 206-1. Elementy wyposażenia wewnętrznego wykonane są z tworzywa sztucznego PE-HD lub stali nierdzewnej gatunku OH18N9. Otwór rewizyjny DN600 x2.

2.2.6. Łapacz piasku (osadnik).

Wykonać z kręgu betonowego średnicy i wysokości 2000mm z dnem , przykryć płytą pokrywową z otworem włazowym 600mm.

2.2.7. Pompownia podnosząca ciśnienie wody drenażowej.

Zestaw hydroforowy 2szt.(jedna pracująca i jedna rezerwowa) np. SiBoost Smart 2

Helix VE 606 lub równoważny:

Przepływ 6,00m³/h

Wysokość podnoszenia 60,00 m

Medium – woda 100%

Temperatura przetłaczanej cieczy 10,00⁰ C

Gęstość 998,30 kg/m³

Lepkość kinetyczna 1,00 mm²/s

Maksymalne ciśnienie robocze 1,6 MPa

Maksymalne ciśnienie dopływowe 10 bar

Temperatura przetłaczanej cieczy 3⁰C ... + 50⁰ C

Maksymalna temperatura otoczenia 50⁰ C

Stopień ochrony urządzenia IP 54

Stopień ochrony urządzenia sterującego IP 54

Dane silnika: poziom sprawności silnika IE4; napięcie zasilania 3~ 400V/50Hz; dopuszczalna tolerancja napięcia ± 10%; maksymalna prędkość obrotowa 3500 1/min; moc nominalna P2 2,20 kW; prąd znamionowy 5,90A; klasa izolacji F;

Wymiary przyłącza: strona ssawna R 2, PN 10; strona tłoczna R 2,PN 16

Korpus pompy 1,4301 [AISI304]

Wirnik 1,4307 [AISI304L]

Uszczelnienie statyczne EPDM

Wał pompy 1,4301 [aisi304]

Uszczelnienia mechaniczne Q1BE3GG

Orurowanie zbiorcze 1,4307 [aisi304L]

Sucha studnia.

Wykonać z kręgów betonowych z dnem średnicy 2500 mm, wysokości 3000 mm i przykryciem płytą pokrywową z otworem montażowym 1000 mm. Otwór montażowy zabezpieczyć pokrywą nastudzienną z otworem włazowym Ø 600 mm.

2.2.8. Nawadnianie boiska.

Samobieżny wózek nawadniający np. Rollcar T-V lub równoważny.

Powierzchnia nawadniania 7140 m²

Parametry zraszacza przy ciśnieniu 5,0 bar: promień-18,60 m; wydatek – 2,73 m³/h; prędkość przejazdu 19m/h

Jeden przejazd o długości 76 m: 4 godziny (2 przejazdy 8 godzin)

Rozstaw między przejazdami 34 m
Całkowity czas nawadniania 8 godzin
Zużycie wody 22,0 m³
Dawka polewowa 3,0 mm

Hydrant ogrodowy.

Podziemny DN50 połączony z zestawem hydroforowym przewodem z PE Ø 63 mm, ułożony w gruncie ok. 1,7 m od terenu.

2.2.9. Materiały na podsypkę i obsypkę ochronną rur.

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno, średnio lub gruboziarnisty spełniający wymogi normy PN-86B-02480.

Obsypka musi wynosić min. 0,30 m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę.

2.3.Przylącze wodociągu i kanalizacji sanitarnej CPV 45330000-9

2.3.1.Przylącze wodociągowe.

Rury PE-80 SDR11 na ciśnienie 1,2 Mpa o złączach zgrzewalnych do-czołowo Ø 90mm

Rura j.w., lecz Ø 63 mm

Kolano elektrooporowe PE Ø 63 mm 63 mm < 90⁰

Elektro-redukcja Ø 90/63 mm

Złącze PE/ stal Ø 63/50 mm

Trójnik elektrooporowy PE Ø 90/90 mm

Trójnik j.w. Ø 90/63 mm

Hydrant podziemny Ø 80 mm z automatycznym odwodnieniem i z podwójnym zamknięciem.

Stopa żel. Kołnierzowa pod hydrant Ø 80 mm

Króciec żeliwny kołnierzowy Ø 80 mm L-800mm

Tuleja kołnierzowa PE Ø 90/80 mm z kołnierzem stalowym

Tuleja j.w. lecz Ø 63/50 mm

Trójnik dwu-kielichowy PCV z odgałęzieniem kołnierzowym stalowym Ø 90/80 mm

Króciec bosy PCV Ø 90 mm

Zasuwa kołnierzowa Ø 80 mm

Zasuwa j.w., lecz Ø 50 mm

Skrzynka żeliwna hydrantowa

Skrzynka żeliwna uliczna do zasuw

Obudowa do zasuw

Zawór regulacyjny zaporowy ze sterowaniem elektrycznym normalnie otwarty, sterownik

oraz pływak, do uzupełnienia zbiornika retencji i nawadniania boiska Ø 50 mm

Zawór antyskażeniowy na przewodzie uzupełnienia zbiornika Ø 50 mm

Zawór kulowy kołnierzowy Ø 50 mm

Bloki oporowe o powierzchni oporowej 0,26 m²

Bloki oporowe pod armaturę dostosowane do rodzaju i gabarytów urządzenia.

Wodomierz

2.3.2.Kanalizacja sanitarna.

Rury i kształtki PVC-u klasy SN8 objęte normą PN-EN 1852-1 I PN C 89205 o połączeniach kielichowych z uszczelką w kielichu.

Rura kanalizacyjna PVC klasy S o złączach kielichowych z uszczelką gumową w kielichu Ø 200 mm
Rura j.w, lecz Ø 160 mm
Zasuwa burzowaPP- końcowa Ø 200 mm
Kręgi betonowe z dnem Ø 1200 mm
Kręgi betonowe Ø 500 mm
Płyta nastudzienna Ø 1470/600 mm
Płyta pokrywowa pełna Ø 600 mm
Pierścienie wyrównujące betonowe Ø 865/625
Właz żeliwny typ ciężki Ø 600 mm
Stopnie włazowe żeliwne w otulinie poliamidowej
Przejście szczelne Ø 200 mm
Przejście jw. Lecz Ø 160 mm
Zasuwa nożowa Ø 200 mm
Czujnik pływakowy(sygnalizator poziomu wody w przelewie awaryjnym)
Sygnalizator akustyczny(informuje potrzebę otwarcia zasuwy na przewodzie)

2.4.Wewnętrzna instalacja wod-kan budynku zaplecza sportowego CPV 45332000-3

2.4.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

Rury HYDRO-PLAST (PP-R)

Rury Hydroplast PN20

Rury Hydroplast PN20 STABI AL

Kształtki HYRO-PLAST (PP-R)

Kolana 90⁰

Kolana 90⁰ z gwintem zewnętrznym

Kolana z wieszakiem

Listwy montażowe pojedyncze i podwójne

Mufy z gwintem wewnętrznym

Mufy z gwintem zewnętrznym

Redukcje

Trójniki

Złącza i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe.

Nypel calowe redukcyjne

Nypel calowe równoprzelotowe

Złączki w/z calowe redukcyjne

Zawory

Zawory ćwierć obrotowe

Zawory kulowe wg DIN 1988

Zawory zwrotne gwintowane wg DIN 1988

Termostatyczne zawory cyrkulacji MTCV-wer.A

Zawory Aguastrom R<EA>, GW/GZ

Pompa bezdławkowa o maksymalnym ciśnieniu roboczym 1 MPa; temperatura przetłaczanej cieczy 2⁰C ...+65⁰C; max. temperatura otoczenia 40⁰C

Dane eksploatacyjne: przepływ 0,20 m³/h; wysokość podnoszenia 0,19 m; medium-woda 100%; temperatura przetwarzanej cieczy 55,0⁰C; gęstość 985,70 kg/m³; lepkość kinetyczna 0,51 mm²/s;

Dane hydrauliczne: przepływ 0,31 m³/h; wysokość podnoszenia 0,48 m; pobór mocy P1 0,00KW

Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej

Stojący ogrzewacz wody:

Pojemność 600 dm³

Waga netto 160 kg

Wymiary 1885/750/1030 mm

Wbudowana grzałka elektryczna 12,0 KW

Baterie i punkty czerpalne.

Baterie czerpalne natryskowe

Baterie czerpalne natryskowe z ręcznym natryskiem

Bateria stojąca dla umywalki

Zawór bezpieczeństwa

Zawór czerpalny ze złączką do węża z.w.

Zawór spłukujący

Otuliny z pianki PU-Lambda

O średnicy wewnętrznej 22;25;35;42;54;63;76 mm

2.4.2. Kanalizacja sanitarna.

Rury PCV kanalizacyjne o Ø 160; 110; 75; 50; 40

Kształtki PCV

Trójniki kanalizacyjne

Zwężki

Kratki ściekowe

Syfony umywalkowe

Syfony brodzikowe

Syfony wannowe

Kalana

Rury wywiewne

Czyszczaiki kanalizacyjne (rewizja)

Napowietrzniki kanalizacyjne

Korki kanalizacyjne

Biały montaż.

Basen płytki pod natrysk.

Basen płytki pod natrysk z kabiną

Miska ustępowa stojąca

Pisuar musz. śc. z syfonem

Płuczka ustępowa wlot z boku

Umywalka na postumencie

2.5. Materiały – wymagania dodatkowe

Bez wymogów.

2.6. Roboty w zakresie instalacji elektrycznych zewnętrznych i wewnętrznych CPV 45300000-0

2.6.1. Zasilanie w energię elektryczną.

Kabel YKXS 5x50mm²

Oznaczniki kablowe

Rura osłonowa DVK 110mm

Rura osłonowa DVR 40mm

Zestaw rur termokurczliwych do zabezpieczenia rur osłonowych

Folia ochronna niebieska na kabel szerokości 20 cm, gr. 0,5mm

Piasek na podsypkę rowu kablowego.

2.6.2. Instalacje elektryczne.

Rozdzielnica główna Rg wyposażone zgodnie rys 3 i 4

Szyna LSU 12-torowa w obudowie

Szyna GSU 12 torowa w obudowie

Uziom skręcany z pręta stalowego miedziowany Ø16 mm/4x1,5m,5 m

Taśma stalowa ocynkowana FeZn25/4mm

Przewód LY 25mm²

Przewód YDYżo 5x6mm²

Przewód DYżo 6mm²

Przewód YDYżo 4x1,5mm²

Rura osłonowa peszel 1,5x średnica przewodu wg potrzeb

Przewód YDYżo 3x2,5mm²

Przewód YDYżo 3x1,5mm²

Przewód NXXH FE180/E60 2x2,5mm² wyłącznik p.pż

Oprawa ośw. typu raster n/t LED 4x10W 230V min IP20(25-1000)

Oprawa ośw. świetlówkowa n/t 1x36W 230V min IP65(2-36)

Oprawa ośw. świetlówkowa n/t 2x36W 230V min IP65(13-936)

Oprawa ośw. łazienkowa LED n/t 1x18W 230V min IP65(9-162)

Oprawa ośw. plafon zewn. LED 21W n/t 230V min IP65 (2-42)

Oprawa ośw. plafon LED 21W n/t 230V min IP65(16-336)

Oprawa ośw. plafon LED 11W n/t 230V min IP65(11-187)

z czujnikiem ruchu i obecności

Oprawa ośw. awaryjna LED 5W/2h n/t 230V min IP44 (20-60)

Oprawa ośw. awaryjna LED 5W/2h n/t 230V min IP44(4-28) "Wyjście ewakuacyjne"

Oprawa ośw. awaryjna dwufunkcyjna LED11W/2h zewnętrzna 230V min IP65 (6-66)

Oprawa ośw. awaryjna kierunkowa LED 3W/2h230V min IP44 (3-9)

Łącznik schodowy krzyżowy IP20

Łącznik schodowy końcowy IP20

Łącznik świecznikowy IP44

Łącznik świecznikowy IP20

Łącznik pojedynczy IP44

Łącznik pojedynczy IP20

Przycisk dzwonek IP55

Dzwonek akustyczny 230V

Puszka łączeniowa PK100 IP44

Puszka instalacyjna pod osprzęt elektryczny 60 głęboka

Puszka instalacyjna łączeniowa 80

Gniazdo 3P+N+PE 400V/32A z rozłącznikiem

Gniazdo 2x1P+N+PE 230V/16A IP44 z przysłoną
Gniazdo 2x1P+N+PE 230V/16A IP20 z przysłoną
Przycisk wyłącznika ppoż. (przycisk za szybką w obudowie z młoteczką)
Kolki rozporowe wg potrzeb
Gniazdo 230V/16A IP44 (grzejniki)
Instalacja odgromowa i uziomowa
Drut stalowy ocynkowany Ø8mm
Taśma stalowa ocynkowana 25x4mm
Złącza kontrolne 4xM8
Złącza rynnowe 2xM8
Uchwyt na bednarkę 25x4mm
Uchwyt kątowy na blachę
Uziom skręcany z pręta stalowego miedziowany. Ø16 mm/4x1,5 m
Wazelina techniczna
Skrzynki 20x20x10cm PCV do złącz kontrolnych
Rura PCV28mm, trudnopalna gr. ścianki min 2mm
Rura PCV37mm, trudnopalna gr. ścianki min 2mm

2.7. Materiały – wymagania dodatkowe
Bez wymogów.

2.8. Roboty budowlane w zakresie budowy zaplecza sportowego CPV 45200000-9

2.8.1. Beton towarowy.

Mieszanka betonowa i dostarczana przez wytwórcę zewnętrznego .

Beton C16/20 (B20) – ławy fundamentowe.

Beton C20/25 (B25) - podciąg

Strop Teriva 4.0/1 – C16/20 (B20)

Pozostałe roboty betonowe wykonywane na budowie muszą spełniać n.w. wymogi w zakresie:

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

Kruszywo grube- dopuszcza się stosowanie kruszywa spełniającego wymagania norm: PN-86/B-06712; PN-79/B-06711 oraz PN-S-10040:1999. Kruszywo użyte do betonu nie może zawierać więcej niż (max. % wagowo):

- części gliniastych, organicznych 0,30

- elementów, których długość jest 5x większa niż średnia grubość 18

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora Nadzoru.

Na budowie dla każdej partii kruszywa należy wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000)

- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16 (PN-EN 933-4:2001)

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12

- oznaczenie zawartości grudek gliny wg PN-88/B-06714/48

- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodności cech danego kruszywa z wymogami wg. PN-86/B-06712 użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa i ponownym sprawdzeniu.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) dla korygowania recepty roboczej betonu.

Kruszywo drobne – dopuszcza się stosowanie kruszywa drobnego spełniającego wymagania norm: PN-79/B-06711; PN-86/B-06712 i PN-S-10040:1999.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnego uszlachetnionego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25mm 14-19%
- do 0,50mm 33-48%
- do 1,00mm 57-76%

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych do 1,5%
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-06714:34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
- zawartość związków siarki do 0,2%
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg PN-B-06714:26
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13
- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000)
- oznaczenie zawartości grudek gliny wg PN-88/B-06714/48

Do betonu klasy B20 i B25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicy poddanych w normie PN-S-10040:1999.

Zobowiązuje się dostawcę do przekazywania dla każdej partii piasku wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkaicznej.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) i stałości zawartości frakcji 0-2mm.

Zalecane łączenie graniczne krzywe uziarnienia kruszywa 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 określone przez:

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

Dostosowanie urabialności mieszanki betonowej do wymienionych warunków polega na doborze odpowiedniej ilości zaprawy i łączeniu ilości cementu i frakcji kruszywa poniżej 0,125mm przedstawiono w tabeli poniżej wg PN-88/b-06250 oraz konsystencji.

Rodzaj wyrobów elementów lub konstrukcji	Zaleczana ilość zaprawy w dm ³ na 1m ³ mieszanki betonowej	Najmniejsza suma objętości absolutnych cementu i ziarn kruszywa poniżej 0,125mm w
--	--	---

		dm ³ na 1m ³ mieszanki betonowej
Żelbetowe i betonowe konstrukcje masywne o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 500mm i kruszywie do 63mm	400-500	70

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 uplastycznionych lub upłynnionych. Wymagane wskaźniki konsystencji mieszanek betonowych, zależne od metod badań, poddano w tabeli poniżej wg PN-88/B-06250.

Konsystencja i jej symbol	Sposoby zagęszczania i warunki formowania (kształt, przekrój, ilość zbrojenia)	Wskaźnik wg metody	
		Ve-Be, s	Stożka opadowego, cm
Wilgotność K-1	Mieszanki wibrowane (powyżej 100Hz) i wibroprasowane, przekroje proste, rzadko zbrojone	≥28	-
Gęsto plastyczna K-2	Mieszanki wibrowane lub ubijane ręcznie, przekroje proste, rzadko zbrojone	27-14	-
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 zalecana)	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.

Domieszki do betonu- dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002 i PN-EN 934-6:2002 i pod warunkiem przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych takich jak zmniejszenie wytrzymałości; zwiększenie nasiąkliwości oraz skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszek na zmniejszenie trwałości betonu.

2.8.2. Woda

Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów gminnych, to woda ta nie wymaga badania. Woda stosowana do mieszanki betonowej powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. Nie powinna zawierać składników wpływających niekorzystnie na wiązanie i twerdnienie betonu. W przypadku wątpliwości należy przeprowadzić jej odpowiednie badanie. Wymagania dotyczące wody do mieszanek betonowych i zapraw wg PN-88/B-32250 podano w tabeli poniżej,

Barwa	Powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej
Zapach	Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego
Zawiesina	Woda nie powinna zawierać zawiesiny

pH	≥ 4
----	----------

2.8.3 Stal zbrojeniowa.

Klasa stali	Znak gatunku	Nominalna średnica stali \varnothing mm	Gatunek plastyczności stali		Wytrzymałość charakterystyczna f_{tk}
			Charakterystyczna f_{yk}	Obliczeniowa f_{vd}	
			MPa		
A-O	StOS-b	5,5 ÷ 40	220	190	260
A-III	34GS	6 - 32	410	350	500

Moduł sprężystości stali E_s - 200×10^3 MPa.

Źródło: PN-B-03264:1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna.

2.8.4 Cement.

Należy stosować cement portlandzki, ewentualnie hutniczy, który musi odpowiadać PRPN-B-19-701 LU PRPN-B-19-705; PN-EN 197-1:2002 i PN 197-2:2002 o następujących klasach wytrzymałościowych:

- klasa 32,5 do betonu klasy B25

- wymagania dotyczące składu cementu powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 197-1:2002; PN-S-10040:1999

- oznakowanie opakowania cementu musi posiadać trwały wyraźny napis zawierający następujące dane: oznaczenie; nazwa wytwórni i miejscowości; masa worka z cementem; data wysyłki; termin trwałości cementu. Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych

- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.8.5. Deskowania.

Do deskowania należy stosować materiały zgodnie z wymogami norm PN-S-10040:1999 a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251

- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-84/M-81000

- deskowanie uniwersalne powinno być w dobrym stanie technicznym

- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowaniu nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

2.9. Roboty murowe.

2.9.1. Woda zarobowa do zapraw wg PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzek lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.9.2. Błoczek betonowy – wykonane z masy betonowej klasy B-15 typu M6 powinny mieć kształt prostopadłościanu o wymiarach 24x38x14. Błoczki muszą spełniać wymagania normy BN-80/6775-03 oraz posiadać Certyfikat Bezpieczeństwa.

Błoczki zaprojektowano do wznoszenia ścian fundamentowych konstrukcyjnych, wykonywanych poniżej terenu bezpośrednio na ławach fundamentowych.

2.9.3. Pustak z betonu komórkowego – Elementy murowe z betonu komórkowego produkowane są zgodnie z normą PN-EN 771-4+A1:2015-10 - Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.

Gęstość [kg/m ³]	Wymiar błoczek [cm]	Średnia wytrzymałość na ściskanie [MPa]	Współczynnik obliczeniowy przewodzenia ciepła [W/m ² K]	Współczynnik przenikania ciepła U [W/m ² K]	Izolacyjność akustyczna [dB]		Ognioodporno ść
					Wew.	Zew.	
600	24x24x 59	4	0.17	0.64	46	42	REI 240
600	12x24x 59]	4	0.19	1.15	38	35	EI 120

2.9.4. Zaprawa murarska do cienkich spoin:

Przeznaczenie:

Zaprawa murarska do cienkich spoin do betonu komórkowego przeznaczona jest do wznoszenia murów metodą murowania na cienką spoinę ścian z bloczków z betonu komórkowego. Można nią murować również cegły, pustaki oraz inne elementy murowe.

Właściwości:

Zaprawa murarska do cienkich spoin do betonu komórkowego jest przygotowana w postaci suchej mieszanki spoiw hydraulicznych, wyselekcjonowanych kruszyw mineralnych oraz domieszek poprawiających parametry techniczne i właściwości robocze. Zaprawa jest mrozo i wodoodporna. Zapobiega powstawaniu mostków termicznych w miejscu spoin między elementami murowanymi.

DANE I PARAMETRY TECHNICZNE:

- proporcje mieszania: od 5 do 7 litrów wody na 25 kg zaprawy
- temperatura stosowania: od +5°C do +25°C – otoczenie i podłoże
- czas zachowania właściwości roboczych: ok. 4 godz.
- grubość spoiny: max 3 mm
- czas korekty: do 7 minut
- wytrzymałość na ściskanie: Klasa M5

- wytrzymałość spoiny (wartość tabelaryczna wg PN-EN 998-2:2012, załącznik C): $\geq 0,3$ N/mm²
- zawartość chlorków: $\leq 0,02\%$ suchej masy zaprawy
- reakcja na ogień: Euroklasa A1
- absorpcja wody: $\leq 0,8$ kg/(m²min^{0,5})
- przepuszczalność pary wodnej (wartość tabelaryczna współczynnika dyfuzji pary wodnej wg PN-EN 1745:2012, tabela A.12): $\mu = 5/20$
- współczynnik przewodzenia ciepła (wartość tabelaryczna wg PN-EN 1745:2012, tabela A.12, dla P=50%): $\lambda_{10,dry,mat} < 0,45$ W/mK
- trwałość: mrozoodporna
- grubość kruszywa: < 2 mm
- substancje niebezpieczne: patrz Karta Charakterystyki
- zużycie: około 4,5 kg suchej zaprawy na 1m² muru o grubości 24cm, przy grubości 3mm, przy murowaniu elementów murowych profilowanych na pióra i wpusty, czyli ze spoinami pionowymi niewypełnionymi
- przechowywanie: 12 miesięcy od daty produkcji, w szczelnie zamkniętych, oryginalnych i nieuszkodzonych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach (zalecane przechowywanie na paletach)

Tynki

- piasek
- cement
- preparat gruntujący
- gips szpachlowy
- woda
- zaprawa cementowo-wapienna M-5
- masa klejąca
- narożniki ochronne z siatką

Do przygotowania zaprawy stosować każdą wodę zdatną do picia. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy i nie zawierać domieszek organicznych. Piasek winien mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie; piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich średnioziarnistych.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.9.5. Nadproża prefabrykowane typu L19 – o wysokości modularnej 190 mm; szerokości modularnej 90 mm; długości modularnej 120, 150, 180, 210, 240, 270 cm; minimalna głębokość podparcia na podporach 150 mm; nośność na zginanie 30,60 KN; nośność na ścinanie 78,40 KN; dopuszczalne ugięcie 17,30 mm; obciążenie zginające odpowiadające ustalonej wartości ugięcia 16,10 KN : 17,25 mm

2.9.6. Strop TERIVA 4.01.

Pustaki stropowe prefabrykowane i belki żelbetowe przeznaczone do wbudowania powinny być oznakowane. W prefabrykatkach nie powinny występować pęknięcia, rysy, raki, odbicia, wgłębienia, uszkodzenia krawędzi i naroży. Powinny posiadać prawidłowy kształt oraz prawidłowo usytuowane uchwyty montażowe.

Strop TERIVA 4,0/1 o obciążeniu charakterystycznym równomiernie rozłożonym ponad ciężar własny konstrukcji stropu nie przekracza **4,0 kN/m²**.

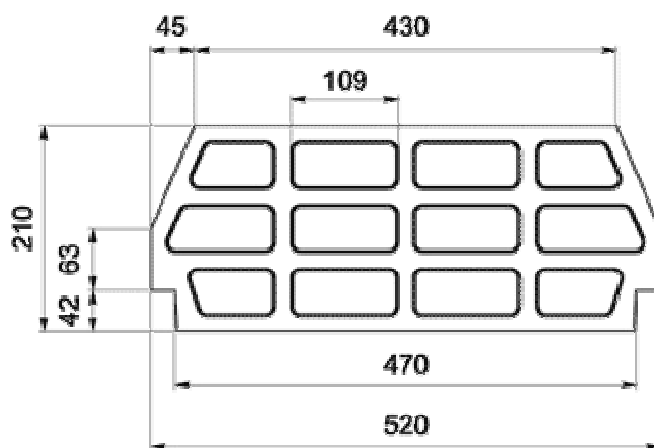
- rozpiętość modułarna stropu TERIVA 4,0/1 — 2,40 - 7,20 m z odstopniowaniem co 0,20 m;
- rozstaw osiowy belek — 600 mm;
- wysokość konstrukcyjna stropu — 240 mm;
- grubość nadbetonu — 30 mm;
- zużycie pustaków — 6,7 szt./m² stropu;
- zużycie belek — 1,67 m/m² strop
- masa 1 m² stropu — 268 kg;
- izolacyjność akustyczna — strop powinien spełniać wymagania określone w normie PN-B-02151-3:1999; w budownictwie mieszkaniowym na stropach należy stosować:
 - przy standardzie akustycznym podstawowym - podłogi pływające klasy PPn-23 według Instrukcji ITB Nr 369/2002,
 - przy standardzie akustycznym obniżonym - podłogi dowolne.

W budownictwie ogólnym doboru podłóg należy dokonywać na podstawie "Katalogu rozwiązań podłóg dla budownictwa mieszkaniowego i ogólnego".

-klasa odporności ogniowej stropów TERIVA 4,0/1 wynosi REI 60, przy otynkowaniu dolnej powierzchni tynkiem cementowo-wapiennym grubości 15 mm; odporność ogniowa stropów może być zwiększona przez zastosowanie innego wykończenia dolnej powierzchni lub specjalnych zabezpieczeń;

- opór cieplny stropów TERIVA 4,0/1, bez warstw wykończeniowych, wynosi 0,37 m²K/W.

Pustak stropowy - Teriva 4,0/1



2.9.10. Więżba dachowa.

Drewno:

- wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

- drewno lite, drewno stosowane do konstrukcji powinno spełniać wymagania podane w PN82/D-09421, PN-EN 518 lub PNEN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338. Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

- a) 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem
- b) 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.

Tarcica powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021. Klasy wytrzymałości drewna, system klas wytrzymałości łączy grupy klasy jakości i gatunki drewna o podobnych właściwościach mechanicznych. Norma EN 338 określa system klas wytrzymałościowych dla wszystkich gatunków drewna iglastego i liściastego nadających się do zastosowań w konstrukcjach budowlanych. Dla każdej klasy w tablicy 1 normy podano wartości charakterystyczne: wytrzymałości, modułów sprężystości oraz gęstości. Klasy dla gatunków iglastych i topoli oznaczono literą C, a dla gatunków liściastych literą D. Każda z klas jest ponadto oznaczona liczbą będącą wartością wytrzymałości na zginanie wyrażoną w niutonach na milimetr kwadratowy, np. D30 oznacza drewno liściaste o wytrzymałości charakterystycznej na zginanie równej 30 N/mm². Zakwalifikowanie danej populacji drewna do klasy wytrzymałości następuje na podstawie oceny wizualnej (zgodnie z wymaganiami PNEN 518), albo na podstawie pomiarów metodami nieniszczącymi jednej lub kilku właściwości, albo na podstawie kombinacji obydwu metod. Klasyfikacja przeprowadzana maszynowo powinna spełniać wymagania PN-EN-519. Wartości charakterystyczne powinny być oznaczone zgodnie z PNEN 384. Przez populację drewna rozumie się materiał, którego dotyczą określone wartości charakterystyczne. Populację drewna określają: gatunek drewna, jego pochodzenie i klasa wytrzymałości. Jeżeli wartości charakterystyczne wytrzymałości na zginanie, gęstość i wartości średnie modułu sprężystości wzdłuż włókien dla populacji drewna są większe lub równe podanym w normie dla pewnej klasy wytrzymałości, to tę populację drewna można zaliczyć do tej klasy. Według PNB03150:2000 w konstrukcjach drewnianych należy stosować drewno iglaste, a stosowanie innych gatunków drewna dopuszcza się tylko w uzasadnionych przypadkach. W związku z tym poniżej podano wartości charakterystyczne wytrzymałości, modułów sprężystości i gęstości dla klas wytrzymałościowych wybranych dla krajowego drewna iglastego wilgotności 12%. Drobne elementy konstrukcyjne, takie jak: wkładki, kločki, itp., należy wykonywać z drewna dębowego, grochodrzewiowego (akacjowego) lub innego, podobnie twardego. Wilgotność drewna litego stosowanego na elementy konstrukcyjne nie powinna przekraczać 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem oraz 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.

W normie PNB03150:2000 wprowadzono następujące oznaczenia cech wytrzymałościowych, sprężystych i gęstości drewna litego:

F_{mk} - wytrzymałość charakterystyczna na zginanie

F_{cok} - wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie wzdłuż włókien

f_{c90k} - wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie w poprzek włókien

f_{tok} - wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie wzdłuż włókien

f_{t90k} - wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie w poprzek włókien

f_{vk} - wytrzymałość charakterystyczna na ścianie

E_{0mean} - średni moduł sprężystości wzdłuż włókien

E_{0,05} - gwarantowany moduł sprężystości wzdłuż włókien

E_{90mean} - średni moduł sprężystości w poprzek włókien

G mean - średni moduł odkształcalności postaciowego

ρ_k - wartość charakterystyczna gęstości

ρ mean - wartość średnia gęstości

Podstawowe właściwości i klasy wytrzymałości drewna glastego litego o wilgotności 12%

Rodzaje właściwości	Oznaczenie	Klasa drewna litego o wilgotności 12%				
		C18	C24	C30	C35	C40
Wytrzymałość charakterystyczna w MPa						
zginanie	f_{mk}	18	24	30	35	40
Rozciąganie wzdłuż włókien	f_{tok}	11	14	18	21	24
Rozciąganie w poprzek włókien	F_{t90k}	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Ściskanie w poprzek włókien	f_{cok}	18	21	23	25	26
Ściskanie w poprzek włókien	F_{c90k}	4,8	5,3	5,7	6,0	6,3
ścianie	f_{vk}	2,0	2,5	3,0	3,4	3,8
Sprężystość w [GPa]						
Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	E_{omean}	9	11	12	13	14
Gwarantowany moduł sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,05}$	6,0	7,4	8,0	8,7	9,4
Średni moduł sprężystości w poprzek włókien	E_{90mean}	0,30	0,37	0,40	0,43	0,47
Średni moduł odkształcenia postaciowego	G_{mean}	0,56	0,69	0,75	0,81	0,88
Gęstość w [kg/m ³]						
Wartość charakterystyczna	p_k	320	350	380	400	420
Wartość średnia	P_{mean}	380	420	460	480	500

- łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach konstrukcji drewnianej w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatach itp. powinny spełniać wymagania PN-B-03150:2000 oraz PNEN 912 lub PN-EN 14545 i PN-EN 14592.

- preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami PN-C-04906 : 2000, wymaganiami ogólnymi podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodnie z zaleceniami udzielania aprobat technicznych ZUAT-15/VI.06/2002.

- preparaty do zabezpieczania drewna materiałów drewnopodobnych przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

- preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych przed działaniem korozji chemicznej powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

- folia wstępnego krycia odporna na rozerwanie, włóknina poliestrowa z poszyciem z otwartego dyfuzyjnie poliuretanu.
- duża odporność na rozerwanie powinna zapewnić maksymalne bezpieczeństwo przy chodzeniu po ołączeniu dachu. Duża odporność na rozerwanie w poprzek i wzdłuż umożliwia szybkie i bardzo dokładne rozwijanie z rolki.

Dane techniczne:

Klasyfikacja pożarowa – trudno zapalna B I

Siła rozrywająca - 350 N/5 cm (35 kp/5 cm) zgodnie z DIN EN 12311

Wodoszczelność – wodoszczelny (DIN EN 13111)

Wartość S_d – około 0.15 m

Odporność temperaturowa - - 40⁰C do + 80⁰C

Masa – około 190g/m

Mocowanie do podłoża – wstępne, mechaniczne za pomocą zszywek lub gwoździ, docelowo mocowane kontr łątami.

Łączenie pasów - na zakład min 15 cm, łączenia folii uszczelniają za pomocą taśmy samoprzylepnej do PE (folie paroszczelne).

Wszystkie materiały i środki 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.

Podstawowe materiały:

Krokiew 7,50x16,0 cm, drewno klasy C30 o wilgotności 12%

Murłata 14x14 cm, drewno klasy C30 o wilgotności 12%

Płatew 14 x14 cm, drewno klasy C30 o wilgotności 12%

Słupy 14x14 cm, drewno klasy C30 o wilgotności 12%

Miecze 14x14 cm, drewno klasy C30 o wilgotności 12%

Krokiew kalenicowa 10x17,50 cm, drewno klasy C30 o wilgotności 12%

Folia wstępnego krycia

Papa asfaltowa lub folia PE

Środki zabezpieczające przed działaniem ognia i środki impregnujące drewna z uwagi na ochronę owado- i grzybobójczo.

Materiały pomocnicze: węzłowe blachy kolczaste, gwoździe budowlane, gwoździe ciesielskie, klamry ciesielskie kołki do mocowania obróbek blacharskich, silikon dekarcki bezbarwny, spoino ołowiowo-cynkowe,

2.9.11. Wykonanie pokrycia dachowego blacho dachówką wraz z obróbkami blacharskimi.

Obróbki blacharskie.

blacha stalowa ocynkowana płaska powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN- 73/H-92122, grubość blachy 0,50-0,55mm ,obustronnie ocynkowane metodą ogniową – warstwa cynku równa (275g/m²) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające , powlekane w kolorze jak blacho dachówka.

Blacho dachówka.

- blachy dachówkowe , grubości 0,5– 0,55mm , obustronnie cynkowane metodą ogniową , pokryte powłokami poliestrowymi o kolorze ustalonym przez Zamawiającego ,
- samonośne profilowane pokrycia dachowe z blachy stalowej i stalowej odpornej na korozję z powłokami metalicznymi : cynkowo – aluminiową ,aluminiowo – cynkową ,aluminiową,

wielowarstwową powinny spełniać wymagania podane w instrukcji producenta wyrobu oraz w normach PN –EN508-1:2002, PN-EN508-2:2002,

Rynny i rury spustowe z PCV.

Rynny i rury spustowe systemowe z PCV

2.9.12 Termoizolacja ścian i stropu.

1. Mocowanie

CERESIT CN 83 lub równoważny.

to zaprawa cementowa przeznaczona do napraw oraz wykonywania silnie obciążonych posadzek, a także do reperacji elementów betonowych w zakresie od 5 do 30 mm.

DANE TECHNICZNE:

Baza:	mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
Temperatura stosowania:	od +5 do +25°C
Czas zużycia:	do 40 min.
Ruch pieszy:	po 5 godz.
Wytrzymałość na ściskanie:	C35
Wytrzymałość na zginanie:	F7
Skurcz:	1,30 mm/m
Ścieralność na tarczy Bohmego:	A9
Konsystencja:	110
Reakcja na ogień:	A1 _{fl}
Uwalnianie substancji lotnych:	zgodnie z PN-89/Z-0421/02
Orientacyjne zużycie na m ² :	
- zaprawa CN 83	ok. 2,0 kg/m ² na każdy mm grubości
- warstwa kontaktowa	ok. 0,25 l CC 81 i 3,5 kg CN 83

CN 83 zawiera cement i zmieszana z wodą ma odczyn alkaliczny. W związku z tym należy chronić naskórek i oczy. W przypadku kontaktu materiału z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. awartość chromu VI – poniżej 2 ppm w okresie ważności wyrobu.

Wyrób zgodny z normą PN-EN 13813:2003, posiada ocenę higieniczną Państwowego Zakładu Higieny 480/B-382/91.

Przepisy związane

Normy PN-85/B-0450 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych wytrzymałościowych

Inne dokumenty

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-6986/2006

ZUAT-15/V.03/2003 Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej

– łączniki z tworzywa Ceresit CT 330 lub równoważny

– stosowanie łączników jest obowiązkowe w wypadku mocowania płyt zaprawą np.

Ceresit CT 83 i w strefach brzegowych elewacji

– liczba łączników i schemat rozmieszczenia powinny być każdorazowo ustalane przez projektanta, na podstawie analizy podłoża i stanu obciążenia

2. Materia izolacyjna

– płyty styropianowe FS 15 ściany gr 15 cm i ściany fundamentów FS 20 gr, 12cm spełniające norm PN-EN 13163:2004 o grubości do 15 cm o płaskich powierzchniach czołowych

3. Warstwa zbrojona

- siatka z włókna szklanego Ceresit CT 325 lub równoważny o gęstości min. 145 g/m²
- zaprawa np. Ceresit CT 83 lub równoważny.

4. Farba gruntująca

CERESIT CT 16 lub równoważny.

to farba gruntująca, przeznaczona do gruntowania podłoża pod tynki cienkowarstwowe, szpachlówki oraz powłoki malarskie.

Produkt wyposażony jest w ochronę biocydową.

DANE TECHNICZNE:

Baza: wodna dyspersja żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi

Temperatura stosowania: od +5 do +45°C

Czas schnięcia: ok. 3 godz.

Zużycie: od 0,2 do 0,5 l/m² w zależności od równości i nasiąkliwości podłoża

W przypadku kontaktu materiału z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza.

Wyrób posiada:

- w systemie Ceresit VWS Classic: aprobatę techniczną ITB nr AT-15-4397/2006, Certyfikat Zgodności ITB nr ITB-0109/Z,
- w systemie Ceresit VWS Popular : aprobatę techniczną ITB nr AT-15-6894/2006, Certyfikat Zgodności ITB nr ITB-0068/Z,
- w systemie Ceresit WM Classic: aprobatę techniczną ITB nr AT-15-3717/2007, Certyfikat Zgodności ITB nr ITB-0110/Z.

Preparat Ceresit CT 16 powinien spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tabeli.

Poz.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd	gęsta jednorodna ciecz
2.	Zawartość suchej substancji, %	62,66 3,1

Przepisy związane

Normy

PN-EN ISO 2811-1:2002 Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Metoda piknometryczna

Inne dokumenty

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-4397/2006

ZUAT-15/V.03/2003 Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej

5. Wyprawa tynkarska

CERESIT CT 35 lub równoważny.

to mineralna zaprawa tynkarska produkowana w postaci suchej mieszanki. Zaprawa występuje w wersji „pod malowanie” – w kolorze białym, lub w wersji barwionej w masie – w kolorach według katalogu Producenta. Faktura „kornik”, ziarno 2,5 mm lub 3,5 mm.

DANE TECHNICZNE:

Baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
 Temperatura stosowania:
 - CT 35 biały i CT 35 w wersji do malowania od +5 do +25°C
 - CT 35 w kolorach pastelowych od +9 do +25°C
 Czas zużycia: do 60 min.
 Przyczepność: $\geq 0,3$ MPa
 Orientacyjne zużycie:
 - ziarno 2,5 mm od 2,5 do 3,0 kg/m²
 - ziarno 3,5 mm od 3,5 do 4,0 kg/m²
 zależne od równości podłoża

CT 35 zawiera cement i zmieszany z wodą ma odczyn alkaliczny. W związku z tym należy chronić skórę i oczy. W przypadku kontaktu materiału z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza.

Zawartość chromu VI – poniżej 2 ppm w okresie ważności wyrobu.

Wyrób posiada ocenę higieniczną Państwowego Zakładu Higieny 1089/B-551/92, aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-7152/2006 w systemie ociepleń Ceresit VWS Express, aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-6986/2006 w systemie ociepleń Ceresit VWS Premium, aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-6894/2006 w systemie ociepleń Ceresit VWS Popular, aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-3717/2007 w systemie ociepleń Ceresit WM Classic, aprobatę

techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-7099/2006 w systemie ociepleń Ceresit WM Premium, Certyfikat Zgodności ITB nr ITB-0336/W w zestawie wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem Ceresit VWS oraz Certyfikat Zgodności ITB – 534/03 w zestawie wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem Ceresit WM.

Zaprawa Ceresit CT 35 powinna spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tablicy.

Poz.	Właściwości	Wymagania			
		CT 35		CT 35 do malowania	
		ziarno 2,5 mm	ziarno 3,5 mm	ziarno 2,5 mm	ziarno 3,5 mm
1.	Wygląd	sucha mieszanka bez zbryleń			
2.	Konsystencja, cm	9,56 1,0			
3.	Odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie o grubości do 8mm	brak rys			

Przepisy związane
 Normy

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

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-7152/2006

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-6986/2006

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-6894/2006

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-3717/2007

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-7099/2006

ZUAT-15/V.03/2003 Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej

6. Powłoka malarska (alternatywnie)

CERESIT CT 48 lub równoważny.

to silikonowa farba elewacyjna, przeznaczona do malowania mineralnych, akrylowych, silikatowo-silikonowych i silikonowych wypraw tynkarskich, dostarczana w postaci gotowej do stosowania, w kolorach według katalogu Producenta. Dodatkowe właściwości: szczególnie odporna na zabrudzenia, odporna na UV, odporna na warunki atmosferyczne, bardzo dobra paroprzepuszczalność, łatwa w stosowaniu.

Produkt wyposażony jest w ochronę biocydową.

DANE TECHNICZNE:

Baza: modyfikowane żywice silikonowe i akrylowe z wypełniaczami i pigmentami

Temperatura stosowania: od +5 do +25°C

Odporność na deszcz: po ok. 3 godz.

Paroprzepuszczalność: $S_d = 0,025$ m

Orientacyjne zużycie: zależnie od nierówności i nasiąkliwości podłoża, przeciętnie ok. 0,3 l/m² przy dwukrotnym nakładaniu

Farba może spowodować nieusuwalne odbarwienia na powierzchniach szklanych, ceramicznych, drewnianych, metalowych i kamiennych, dlatego elementy narażone na kontakt z CT 48 należy zasłonić. Należy chronić skórę i oczy. W czasie pracy stosować rękawice i okulary ochronne. Zabrudzenia dokładnie spłukiwać wodą. W przypadku kontaktu z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. Wyrób przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.

Wyrób zgodny z normą PN/C/81913, posiada atest Państwowego Zakładu Higieny HK/B/0314/03/2003, aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-7152/2006 w systemie ociepleń Ceresit VWS Express, aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-6986/2006 w systemie ociepleń Ceresit VWS Premium, aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-6894/2006 w systemie ociepleń Ceresit

VWS Popular, aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-3717/2007 w systemie ociepleń Ceresit WM Classic, aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-7099/2006 w systemie ociepleń Ceresit WM Premium, Certyfikat Zgodności ITB nr ITB-0336/W w zestawie wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem Ceresit VWS.

Farba Ceresit CT 48 powinna spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tablicy.

Poz.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd	jednorodna ciecz o barwie zgodnej z katalogiem Producenta
2.	Zawartość suchej substancji, %	35,06 1,8

Przepisy związane

Normy

PN-EN 1604+AC:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych.

PN-EN 826:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania przy ściskaniu

ETAG nr 004 Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi

Inne dokumenty

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-7152/2006

CERESIT CT 29 lub równoważny.

Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym: W1

Przyczepność: / 0,3 MPa – FP: A

Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ : ' 12

Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10,dry}$: 0,67 W/mK (wartość tabelaryczna)

Reakcja na ogień: klasa A1

Orientacyjne zużycie:

wykonywanie tynków: ok. 1,8 kg/m² na każdy mm grubości

wypełnianie ubytków ok. 1,8 kg/dm³

Wyrób zgodny z PN-EN 998-1:2004, posiada ocenę higieniczną Państwowego Zakładu Higieny 1359/B-843/92 oraz aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-3791/99.

Zaprawa Ceresit CT 29 powinna spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tabeli.

Poz.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd zewnętrzny suchej mieszanki	jednorodny sypki proszek, o jednolitej barwie, bez zbryleń i obcych wtrąceń
2.	Wygląd zewnętrzny masy tynkarskiej	jednorodna mieszanka, bez grudek i zanieczyszczeń, nie wykazująca tendencji do segregacji
3.	Zachowanie się masy tynkarskiej w temp. +58C i +308C	masa powinna wysychać tak, aby na powierzchni utworzonej z niej warstwy nie powstawały rysy, pęknięcia i pęcherze

4.	Czas zachowywania zdolności roboczych, min	1004 120
5.	Wygląd zewnętrzny wyprawy	powłoka o jednolitej barwie i fakturze, bez plam, spękań, prześwitów i pęcherzy
6.	Podciąganie kapilarne wody α , $\text{kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$	$\leq 0,1$
7.	Paroprzepuszczalność – opór dyfuzyjny względny S_d , m	$\leq 2,0$ i $\alpha S_d \leq 0,1$

8.	Przyczepność do betonu, MPa - na sucho - na mokro	/ 0,3 / 0,3
9.	Przyczepność do cegły, MPa - na sucho - na mokro	/ 0,3 / 0,3
10.	Odporność na uderzenie	po uderzeniu wyprawy młotkiem Barronnie o masie 500 g nie powinno wystąpić odpadanie i wykruszanie się kwadacików
11.	Skurcz liniowy, %	$\leq 0,1$

12.	Mrozoodporność po 25 cyklach zamrażania i odmrażania	brak zmian wyglądu tynku, spękań, łuszczenia się i odspojeń
13.	Alkaliodporność	wyprawa poddana działaniu środowiska alkalicznego nie powinna wykazywać zmian wyglądu zewnętrznego ani zmian przyczepności w porównaniu z próbką wzorcową
13.	Kwasoodporność	wyprawa poddana działaniu środowiska kwaśnego nie powinna wykazywać zmian wyglądu zewnętrznego ani zmian przyczepności w porównaniu z próbką wzorcową

Przepisy związane

Normy

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

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

Inne dokumenty

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-3791/99

CERESIT CT 99 lub równoważny.

to środek grzybobójczy przeznaczony do zwalczania pleśni, mchów, porostów i glonów. Dodatkowe właściwości produktu: niezawierający metali ciężkich, wodorocieńczalny.

DANE TECHNICZNE:

Baza:

roztwór biocydów organicznych

Temperatura stosowania:

od +5 do +25°C

Czas schnięcia:

ok. 4 godz.

Orientacyjne zużycie:
 - roztwór 1 : 2 od 0,08 do 0,09 l/m²
 - preparat gotowy do użycia: od 0,06 do 0,07 l/m²

CT 99 zawiera organiczne biocydy, mogące podrażniać oczy, skórę i drogi oddechowe. Podczas pracy nie wolno palić ani spożywać posiłków. Stosować rękawice i okulary ochronne. Wszelkie zachlapania preparatem natychmiast zmywać wodą. W przypadku kontaktu z oczami spłukiwać je przez kilka minut bieżącą wodą i zasięgnąć porady lekarza. Pomieszczenia po zastosowaniu preparatu należy wietrzyć do zaniku zapachu przed oddaniem ich do użytku. Preparat trzymać z dala od żywności. Chronić przed dziećmi.

Wyrób posiada atest Państwowego Zakładu Higieny HK/B/1673/02/2004 oraz pozwolenie Ministra Zdrowia nr 2427/05 na obrót produktem biobójczym.

CERESIT CT 17 lub równoważ

to środek wytworzony na bazie wodnych dyspersji żywic syntetycznych, przeznaczony do powierzchniowego wzmacniania podłóży przed mocowaniem płytek ceramicznych, tynkowaniem i wylewaniem posadzek.

DANE TECHNICZNE:

Baza: wodna dyspersja żywic syntetycznych
 Temperatura stosowania: od +5 do +25°C
 Czas schnięcia: ok. 4 godz.
 Zużycie: od 0,1 do 0,5 l/m² w zależności od równości i nasiąkliwości podłoża

W przypadku kontaktu materiału z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. Po zastosowaniu preparatu wewnątrz pomieszczeń należy pomieszczenia wietrzyć zarówno w czasie, jak i po zakończeniu gruntowania i kontynuować wietrzenie aż do zaniku zapachu. Materiału nie wolno wylewać do zbiorników wodnych i sieci kanalizacyjnej.

Wyrób posiada ocenę higieniczną Państwowego Zakładu Higieny 4/B-1661/94 oraz aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-3818/99.

Preparat Ceresit CT 17 powinien spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tablicy.

Poz.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd zewnętrzny	Wyrób powinien być jednolitą cieczą; niedopuszczalny osad, rozwarstwienia i ślady kożuszenia
2.	Lepkość umowna (czas wypływu), s	10,56 1
3.	Właściwości robocze	wyrób powinien dobrze się nakładać, nie pozostawiając smug; niedopuszczalne spływanie z powierzchni pionowej
4.	Czas wysychania, min, nie więcej niż	55 do uzyskania 3 stopnia wyschnięcia

5.	Głębokość penetracji	powierzchniowa
6.	Hydrofobowość, h, nie mniej niż	4
7.	Przyczepność międzywarstwowa zestawu CERESIT CT 17 + reprezentatywna farba dyspersyjna	1 stopień (brzegi kwadracików równe, kwadraciki nie wypadają)
8.	Wygląd powłoki malarskiej wykonanej z reprezentatywnej farby dyspersyjnej na zagruntowanym podłożu	powłoka równa, gładka, bez zmarszczeń i prześwitów podłoża

Przepisy związane

Normy

PN-79/C-81519 Wyroby lakierowe. Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania

PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności między warstwowej

PN-C-81914:1998 Farby dyspersyjne do malowania wnętrz budynków

PN-EN 535:1993 Farby i lakiery. Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych

Inne dokumenty

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-3818/99

7. Elementy uzupełniające.

– profile cokołowe, narożne i przyokienne.

Styropian FS 15 typu „fasada”

EPS70-040

Płyty styropianowe EPS70-040 oznaczone są kodem wg normy PN-EN 13163:201305

EPSEN13163 T1-L2-W2-Sb2-P5-BS115-CS(10)70-DS(N)5-DS(70,-)2-TR100

Płyty produkowane są metodą spieniania polistyrenu i przeznaczone do wykonania izolacji termicznych wymagających przenoszenia średnich obciążeń mechanicznych .

Dostępne wymiary płyt: standardowe 1000×500 [mm]. Grubość płyt od 10[mm].

Wykończenie płyt: krawędzie gładkie lub frezowane na zakładkę (głębokość frezu –15 [mm])

ZASTOSOWANIE

-izolacja cieplna ścian w zewnętrznych zespolonych systemach ocieplania BSO (metoda lekka -mokra)

- izolacja cieplna wieńców wykonana jako szalunek tracony pod tynk

- izolacja cieplna nadproży i ościeży λizolacja cieplna stropów od spodu w BSO

- izolacja cieplna w prefabrykowanych płytach warstwowych

- izolacja cieplna ścian z elementami z okładziną i wentylowaną szczeliną powietrzną

- izolacja cieplna ścian z okładziną, o konstrukcji szkieletowej

- izolacja cieplna ścian w konstrukcjach wewnętrznych ścianek działowych

- izolacja cieplna stropów od spodu z okładziną

- izolacja cieplna podłóg między legarami

- izolacja cieplna w lekkich stropach szkieletowych z okładziną

- izolacja cieplna między krokwiowa

- izolacja cieplna w stropodachach wentylowanych

Płyty styropianowe EPS70-040 nie mogą być stosowane w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren, np.: rozpuszczalniki organiczne jak aceton, benzen, terpentyna, benzyna

Parametry:

Zasadnicze charakterystyki	Klasa/ poziom wartości	norma badawcza	zharmonizowana specyfikacja techniczna
Długość (klasa tolerancji wymiarów)	L2/(± 2mm)	PN-EN 822	PN-EN13163:2013-05
Szerokość (klasa tolerancji wymiarów)	W2/(± 2mm)	PN-EN 822	
Grubość (klasa tolerancji wymiarów)	S _b 2/(± 2mm)	PN-EN 823	
Odchylenie od prostokątności na długości i szerokości (klasa tolerancji wymiaru)	P5/(5mm)	PN-EN 824	
Płaskość (klasa tolerancji wymiaru)	DS(N)5/(±0,5%)	PN-EN 825	
Klasy stabilności wymiarowej w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(70,-)2/(≤2%)	PN-EN 1603	
Poziomy stabilności wymiarowej w określonych warunkach –badanie w temperaturze 70°C przez 48 godzin	BS115/(≥115kPa)	PN-EN 1604	
Poziomy wytrzymałości na zginanie	TR100/(≥100kPa)	PN-EN 12089	
Poziomy wytrzymałości na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych	CS(10)70/(≥70kPa)	PN-EN 1607	
Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym	CS(10)70/(≥70kPa)	PN-EN 826	
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	≤ 0,040W/(m·K)	PN-EN 12667	
Reakcja na ogień	Euro-klasa E	PN-EN 11925-2	PN-EN13501-1:2010

Styropian FS20 fundamenty, podłoga

Płyty styropianowe oznaczone są kodem wg normy PN-EN 13163:2013-05 EPS EN 13163 T1-L2-W2-S_b2-P5-BS150-CS(10)100-DS(N)5-DS(70,-)2-WL(T)3-DLT(1)5

Płyty produkowane są metodą spieniania polistyrenu i przeznaczone do wykonania izolacji termicznych wymagających przenoszenia dużych obciążeń mechanicznych.

Dostępne wymiary płyt: standardowe 1000×500 [mm]. Grubość płyty od 10 [mm].

Wykończenie płyt: krawędzie gładkie lub frezowane na zakładkę (głębokość frezu –15 [mm])

ZASTOSOWANIE

- izolacja cieplna w miejscach zawilgoconych, oraz narażonych na okresowe działanie wody
- izolacja cieplna dachów odwróconych, oraz zielonych
- izolacja cieplna cokołów w BSO
- izolacja cieplna ścian poniżej poziomu gruntu –silnie obciążoną
- izolacja cieplna podłóg pod podkładem posadzkowym –silnie obciążona
- izolacja cieplna podłóg na gruncie z podkładem posadzkowym –silnie obciążona
- izolacja cieplna na konstrukcji nośnej –pod pokrycie dachówką
- wypełnienie konstrukcyjne nasypów drogowych, kolejowych, przyczółków, mostów i innych konstrukcji inżynierskich

- warstwa izolująca przed przemarzaniem w konstrukcjach drogowych
- izolacja cieplna tarasów silnie obciążonych

Płyty styropianowe nie mogą być stosowane w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren, np.: rozpuszczalniki organiczne jak aceton, benzen, terpentyna, benzyna

Parametry:

Zasadnicze charakterystyki	klasa/ poziom (wartości)	norma badawcza	zharmonizowana specyfikacja techniczna
Długość (klasa tolerancji wymiarów)	L2/(± 2mm)	PN-EN822	PN-EN13163:2013-05
Szerokość (klasa tolerancji wymiarów)	W2/(± 2mm)	PN-EN822	
Grubość (klasa tolerancji wymiarów)	T1/(± 1mm)	PN-EN823	
Odchylenie od prostokątności na długości i szerokości (klasa tolerancji wymiaru)	S _b 2/(± 2mm)	PN-EN824	
Płaskość (klasa tolerancji wymiaru)	P5/(5mm)	PN-EN825	
Klasy stabilności wymiarowej w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)5/(±0,5%)	PN-EN1603	
Poziomy stabilności wymiarowej w określonych warunkach –badanie w temperaturze 70°C przez 48 godzin	DS(70,-)2/(≤ 2%)	PN-EN1604	
Poziomy wytrzymałości na zginanie	BS150/(≥150kPa)	PN-EN12089	
Poziomy odkształcenia w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury	DLT(1)5/(≤5%)	PN-EN1604	
Napięcie ściskające przy 10% odkształceniu względnym	CS(10)100/(≥100ka)	PN-EN826	
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	WL(T)3/(≤3%)	PN-EN12687	PN-EN13163:2013-05
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	≤ 0,036W/(mK)	PN-EN12667	
Reakcja na ogień	Euro-klasa E	PN-EN11925-2	PN-EN13501-1:2010

Folia kubełkowa do izolacji pionowej fundamentów.

- pionowa izolacja fundamentów oraz elementów mających kontakt z gruntem. Podstawowym zadaniem folii jest ochrona warstwy hydroizolacyjnej (bitumicznej) ścian fundamentowych i piwnicznych przed mechanicznymi uszkodzeniami np. dziurawienie, zgniatanie, ścieranie.

- elastyczna nie ulega procesowi rozkładu nie wpływa na jakość wody pitnej odporna na nacisk i wytrzymała na uderzenia odporna na rozrywanie, łamanie, ścieranie, dziurawienie
- wygląd nie ulega zmianie bez względu na czas i warunki zewnętrzne odporna na działanie grzybów i bakterii glebowych
- technologia z zastosowaniem szczeliny powietrznej pozwala na wyrównanie ciśnienia wilgoci, zapobiegając tworzeniu się niszczącego ciśnienia hydrostatycznego
- wysoka wytrzymałość na ściskanie zapobiega uszkodzeniom wynikającym z ruchów terenu lub zasypywania wykopów
- zwiększona wentylacja powierzchni wewnętrznych umożliwia szybkie schnięcie struktury łatwy montaż i natychmiastowy efekt możliwość montażu w dowolnych warunkach atmosferycznych.

Zastosowanie:

- zabezpiecza części budowli stykające się z gruntem
 - zabezpiecza skarpy
 - zapewnia wentylacje między murem a gruntem
 - zastępuje „chudy” beton
 - po ułożeniu okładziny dalsza praca może być kontynuowana natychmiast
 - odporna na chemikalia -
 - odporna na grzyby, korzenie, nieszkodliwa dla wody pitnej
- Aprobata techniczna ITB: AT-15-6938/2006

Wełna mineralna- ocieplenie stropu

Mata do izolacji cieplnej, ogniochronnej i akustycznej, z wełny mineralnej.

Materiał niepalny, dźwiękochłonny, paro-przepuszczalny, kompresowany, odporny na pleśń i grzyby, wykonany z włókien sprężystych – materiał skutecznie klinuje się.

Parametry techniczne:

Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D = 0.045$ W/mK

Reakcja na ogień A1 niepalna

Znamionowy opór dyfuzyjny pary wodnej $\mu = 1.0$

Klasa tolerancji grubości T1

Stabilność wymiarowa $0,5 (70,-) \leq 1,0\%$

Płytki gres

Parametry płytek gresowych w g normy PN-En14411 wg zał. G

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 mm ³	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

CERESIT CM 11 lub równoważny, zaprawa klejąca, uniwersalna to uniwersalna zaprawa klejąca przeznaczona do mocowania płytek ceramicznych, cementowych i kamiennych na typowych, nieodkształcalnych podłożach. Dodatkowe właściwości zaprawy: wodoodporna, mrozoodporna, ekonomiczna w użyciu.

DANE TECHNICZNE:

Baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
Temperatura stosowania: od +5 do +25°C
Czas wstępnego dojrzewania: ok. 5 min.
Czas zużycia: do 2 godz.
Czas otwarty: przyczepność/ 0,5 MPa po czasie nie krótszym niż 20 min
Spływ: ≤ 0,5 mm
Spoinowanie: po 48 godz.

Przyczepność:

- początkowa: / 0,5 MPa,
- po zanurzeniu w wodzie: / 0,5 MPa,
- po starzeniu termicznym: / 0,5 MPa,
- po cyklach zamrażania i rozmrażania: / 0,5 MPa
Odporność na temperaturę: od -30 do +70°C

Orientacyjne zużycie (dotyczy równego podłoża, w zależności od równości podłoża i rodzaju płytek zużycie może ulec zmianie):

płytki o boku	wymiar zębów pacy	ilość zaprawy, kg/m ²
do 10 cm	4 mm	2,0
do 15 cm	6 mm	2,7
do 25 cm	8 mm	3,4
do 30 cm	10 mm	4,2

Zaprawę klejącą można uelastyczyć przez dodanie emulsji elastycznej.

Zaprawa zawiera cement i po zmieszaniu z wodą ma odczyn alkaliczny. W związku z tym należy chronić naskórek i oczy. W przypadku kontaktu materiału z oczami, płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. Zawartość chromu VI – poniżej 2 ppm w okresie ważności wyrobu.

Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

Płytki ściennie ceramiczne

Płytki ściennie ceramiczne prasowane o małej nasiąkliwości wodnej poniżej $0,5\% < E_b \leq 3\%$ zgodne z wymogami normy PN-EN 14411:2013-04

Stolarka zewnętrzna okienna i drzwiowa PCV

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny spełniać wymagania odpowiednich norm. Do wykonania prac należy zastosować okna i drzwi z PCV, zgodnie z załączonym do projektu wykazem nowej stolarki okiennej, po uprzednim sprawdzeniu wymiarów w naturze. Do podstawowych materiałów należą: okna PCV białe i drzwi balkonowe w kolorze białym. Stolarka z podwójnie szkolona szybą zespoloną z powłoką nisko emisyjną, wyposażone w nawiewniki sterowane ręcznie.

Stolarka drzwiowa zewnętrzna i wewnętrzna.

Wejściowe drewniane z okładziną z litego drewna z wkładką antywłamaniową, zgodnie z załączonym do projektu wykazem nowej stolarki okiennej, po uprzednim sprawdzeniu wymiarów w naturze. Materiał wypełniający skrzydło-styropian.

Wewnętrzne drewniane pełne i przeszklone, zgodnie z załączonym do projektu wykazem nowej stolarki okiennej, po uprzednim sprawdzeniu wymiarów w naturze.

Wrota garażowe stalowe.

Aluminiowe 2-skrzydłowe pełne. Materiał wypełniający skrzydło-styropian. Przed zamówieniem sprawdzić wymiary w naturze.

Farba emulsyjna akrylowa

Trwałe kolory

Odporność na zmywanie i szorowanie na mokro

Doskonale krycie

Oddychanie ścian

Przeznaczona malowania ścian i sufitów z zapraw cementowych, cementowo wapiennych, gipsowych, gipsowo-kartonowych, drewnianych i drewnopochodnych użytkowanych wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych, publicznych, przemysłowych.

Właściwości farby		
Lepkość (kubek cylindryczny Ø 6 mm), 20°C	[s]	Baza A 15-21 Baza B 20-30 Baza C 20-30
Gęstość, najwyżej	[g/cm ³]	Baza A 1,6 Baza B 1,5 Baza C 1,5
Czas schnięcia powłoki w temp. 20±2°C przy wilgotności wzg. pow. 55±5% stopień 3, najwyżej	[h]	2
Krycie jakościowe		II
Wygląd powłoki		Baza A biała, matowa Baza B matowa Baza C matowa
Limit zawartości LZO dla tego produktu: kat. (A/a/FW), max. 30 g/L (2010). Produkt zawiera max. 30 g/L.		

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zapewniającej jakość organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi on spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, gdy jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca ma obowiązek powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyskać jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. Transport

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłynę niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu musi zapewniać przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminach przewidzianych w umowie.

Przy ruchu po drogach publicznych, pojazdy muszą spełniać wymagania przewidziane Kodeksem Ruchu Drogowego i przepisami wykonawczymi do niego. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. Wykonanie robót.

5.0. Płyta boiska CPV 45112720-8

5.1. Plant - profilowanie

Plant to technicznie obrobiona zewnętrzna warstwa gruntu posiadającego takie stałe właściwości jak: nośność, spadek, wysokość i płaszczyznę.

Plantowanie terenu należy wykonać zgodnie z rozwiązaniami zawartymi w projekcie branżowym.

5.1.1. Wymagane parametry techniczne plantu pod nawierzchnie boiskową.

Nośność plantu

Zakłada się, że po ukończeniu plantu nie powinno wystąpić żadne zakłócające funkcjonowanie osiadania, grunt powinien być dobrze ustabilizowany.

Wymaga się, aby przy próbie jeżdżenia głębokość pozostawionych śladów po jeździe była nie głębsza niż 3 cm.

Spadki plantu

Spad nie powinien przekraczać 1%, zalecany jest od 0,3% do 0,8%. W projekcie ustalono spadek = 0,5%.

Projekt przewiduje spadek dwuspadowy.

Wysokość plantu:

Plant nie może odbiegać w żadnym miejscu na więcej niż 20 % łącznej grubości nawierzchni od spadu nominalnego, nie więcej niż 3 cm.

Płaszczyzna plantu:

Odchylenie od płaszczyzny nie powinno przekraczać 3 cm poniżej 4 metrowej listwy.

Co do twardości dopuszcza się ślady po jeździe pojazdów budowlanych do 10 mm .

Przy montażu leżących wyżej warstw nie powinny zostać naruszone płaszczyzny plantu i przepuszczalność wody.

W przypadku gdy warstwa zostaje naruszona, powinno się ją zachować, aby grubość poszczególnych warstw utrzymać na jednakowym poziomie. Ma to znaczenie, ponieważ w przypadku zmiany grubości warstw zmieniają się ich cechy, a tym samym może wystąpić różna chłonność, przepuszczalność wody i wzrost traw.

Ponieważ przy budowie boisk sportowych kładzie się nacisk na wysoki poziom plantu, konieczne jest używanie dokładnych urządzeń pomiarowych. Po dokonaniu montażu instalacji drenażu ,plant musi zostać jeszcze raz wykończony.

Podłoże powinno mieć odczyn lekko kwaśny w zakresie pH = 5,0 do 6,0

Woda gruntowa

Poziom wody gruntowej nie powinien w najgłębszym miejscu przekraczać wartości 60 cm pod powierzchnią trawnika.

Zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami oraz w oparciu o badania kontrolne najwyższy – stwierdzony poziom wód gruntowych znajdzie się poniżej systemu drenarskiego (i poniżej wymaganego minimum).

System odwadniania

Sieć drenażowa ze zbiornikiem retencyjnym.

Warstwa odsączająca:

Budowę warstwy odsączającej należy wykonać zgodnie z rozwiązaniami zawartym w projekcie z tłuczni frakcji 16-32 ,

Dopuszcza się warstwę odsączającą żwirowo-piaskowej

Grubość projektowanej warstwy: 15 cm

Wymagane parametry techniczne plantu pod nawierzchnię boiska.

Skład: mieszanka żwirowo-piaskowa

Warstwa odsączająca położona jest na plancie i odprowadza przesiąkającą wodę do rowów drenarskich.

Do budowy warstwy odsączającej zastosowano mieszanki żwirowo-piaskowe lub tłuczeń frakcji 16-32.. Należy wziąć pod uwagę, żeby nie zawierały rozpuszczalnego wapna, który zatykałby rurki drenarskie.

Materiał nie może zawierać szkodliwych substancji i oddziaływać na wodę gruntową. Przy materiałach naturalnych niebezpieczeństwo to jest niewielkie. Nie należy stosować materiałów z recyklingu. Zawartość wody przy montażu nie powinna przekraczać 70% optymalnej zawartości wody aby uniknąć zagęszczenia.

Grubość warstwy:

Warstwa powinna mieć grubość 15 cm. Powinna być przynajmniej trzy razy większa niż największe uziarnienie substancji stanowiących warstwę odsączającą.

Spadki:

Spadki warstwy odsączającej powinny odpowiadać spadkowi plantu i warstwy nośnej trawnika.

Wysokość:

Wysokość plantu warstwy odsączającej nie może odbiegać od spadu nominalnego więcej niż +/- 2 cm.

Płaszczyzna:

Odchylenie płaszczyznowe nie powinno przekraczać wartości mniejszej niż 2 cm pod 4 metrową listwą.

Rozmieszczenie wielkości uziarnienia:

Udział ziaren 0,063 mm może wynosić co najwyżej 5%.

Należy zaznaczyć, że w obszarze rozmieszczenia uziarnienia chodzi o „obszar wymagany”.

Przepuszczalność wody.

Wartość przepuszczanej wody kf zgodnie z normą DIN 18035-4 powinna wynosić LK100>3 mm/min. oraz < 30 mm/min. Zaleca się zlecić badanie przepuszczalności wody.

5.1.2. Warstwa nośna trawnika:

Grubość projektowanej warstwy: 15 cm

Skład: mieszanka glebowo-piaskowa z dodatkiem torfu

Skład mieszanki ustala specjalistyczna firma wykonawcza ustalając proporcje i parametry fizykochemiczne odpowiednie dla projektowanej nawierzchni trawiastej (gatunków mieszanki traw)

Wymagane parametry techniczne.

Warstwa nośna trawnika to warstwa wegetacyjna nad warstwą odsączającą. Jest tak zbudowana, że jest w stanie przyjąć intensywne ukorzenie i wytrzymać użytkowanie sportowe. Na tę warstwę składa się odporna na użytkowanie, przepuszczalna warstwa wegetacyjna trawnika. Zatrzymuje część wody i odprowadza jej nadmiar do warstwy odsączającej.

Warstwa nośna trawnika musi być tak zbudowana, aby mimo zagęszczenia spowodowanego jej korzystaniem, zawierała wystarczającą ilość powierzchni porowatej, aby umożliwić oddychanie korzeni i odprowadzać wodę z opadów w kierunku drenów.

Skład:

Ostateczny skład mieszanki ustala specjalistyczna firma wykonawcza.

Należy go:

Dostosować do wymagań gatunkowych traw w taki sposób aby zawierała wystarczającą ilość powierzchni porowatej, aby umożliwiać oddychanie korzeni i odprowadzać wodę z opadów w kierunku drenów. Stanowi z reguły mieszankę wierzchniej warstwy rodzimej – humusu, wypłukanego piasku i substancji pomocniczych, w tym torfu.

Zawartość piasku odpowiada ilości substancji miałkich (0,02 mm).

Zawartość substancji organicznych powinna wahać się w przedziale od 1% do 3%.

Jeśli udział substancji organicznych jest większy, może obniżyć się znacznie przepuszczalność.

Warstwa nośna trawnika nie może zawierać żadnych substancji szkodliwych dla roślin.

Używając kompostu, należy zwrócić uwagę, aby przeszedł kontrole jakości i był dobrze sfermentowany, inaczej mogą wystąpić problemy wzrostowe. Odradza się ze względów higienicznych stosowanie osadów ściekowych.

Produkcja warstwy nośnej:

Podczas mieszania poszczególnych komponentów należy zwrócić uwagę na to, aby powstała niejednorodna mieszanka.

Jeśli składniki wierzchniej warstwy gleby zostaną zbyt rozdrobnione albo nawet przemielone w drobny pył, powstaje zbyt jednolita mieszanka, przyjmująca formę zaprawy. Wymiana gazowa i gospodarka wodna w takim przypadku ulega zakłóceniu.

Nie można uzyskać zamkniętej pokrywy trawiastej. Składniki gleby w mieszankach warstwy nośnej trawnika nie mogą być większe niż 2 mm a przy powierzchni nie przekraczać 3 mm. Zaleca się jednakże, aby nie przekraczały 1,5 mm. Jeśli większość składników przekracza średnicę 3 mm przy powierzchni, podczas zawodów sportowych i na skutek pielęgnacji zostaje roznoszona i rozdeptana, przez co powierzchnia warstwy nośnej trawnika zostaje zatkana. Należy unikać zbyt wysokiej lub zbyt niskiej zawartości wody.

Wilgotność nie powinna być wyższa niż 70%, natomiast zbyt wysuszona gleba rozpada się i nie może być użytkowana.

Dzięki warstwie nośnej trawnika funkcjonalność niżej leżących warstw nie ulega ograniczeniu.

Twardość

Nie powinny powstawać ślady jeżdżenia o głębokości większej niż 2 cm, nie wskazane jest też zbyt duże zagęszczenie.

Grubość warstwy

Łączna grubość warstwy nośnej przyjęta w projekcie – 15 cm.

Spadki

Spad jest zgodny ze spadem plantu – 0,5%.

Wysokość

Wysokość powierzchni podłoża warstwy odsączającej nie może odbiegać więcej niż +/-2 cm od wysokości zadanej.

Płaszczyzna

Odchylenie od płaszczyzny nie powinno przekraczać pod 4 m listwą 2 cm.

Uziarnienie

Podłoże w swojej krzywej uziarnienia powinno przebiegać pomiędzy liniami granicznymi .
Udział ziaren wielkości 0,02 mm nie powinien przekraczać 10 % .

Największe ziarno może mieć nie więcej niż 3,2 mm .

Zaleca się, o ile to możliwe, używanie materiałów nie zawierających ziaren powyżej 5 mm, gdyż istnieje niebezpieczeństwo kontuzji sportowców a przy pielęgnacji niebezpieczeństwo uszkodzenia sprzętu, np. podczas napowietrzania.

Przepuszczalność wody

Przepuszczalność wody wymaga $\text{mod.k}^* > 1,5 \times 10^6 \text{ cm/s}$ przy zawartości wody doprowadzonej 0,7 wPr i $\text{mod.k}^* > 0,6 \times 10^6 \text{ cm/s}$ przy zawartości wody doprowadzonej 0,9 wPr .

5.1.3. Pielęgnacja wykończeniowa i użytkowanie:

Pielęgnacja wykończeniowa trawników jest konieczna, aby osiągnąć stan gotowy do oddania.
Jest przeprowadzana przez firmę, która go zbudowała.

Przygotowanie do odbioru:

Do odbioru wystarcza z reguły nawożenie nawozem długo działającym w ilości 30 g/m².

Trawa musi być tak nawożona, aby nie tylko murawa, ale również warstwa nośna trawnika została nasączona nawozem, po to by korzenie mogły rosnąć w dół. Należy stosować nawodnienie w ilości 10-15 l/m² . Odstępy między zroszeniami powinny być zwiększane a ich wielkość i częstotliwość dopasowane do miejscowego klimatu.

Trawa powinna zostać skoszona przy wysokości 6 - 8 cm . Pozostawiona wysokość nie powinna być niższa niż 4 cm .

Użyte urządzenia nie mogą zostawiać śladów jeżdżenia. Można to osiągnąć przy koszeniu w czasie suchej pogody. Koszenie przy wilgotnej aurze jest błędem pielęgnacji. Zaleca się zebranie skoszonej trawy od razu lub co 4 pokosy.

Gdy trawa jest już dostatecznie ukorzeniona, powinna zostać napowietrzona i piaskowana, aby poprawić jej przepuszczalność wody i napowietrzenie w obrębie korzeni.

Odbiór

Trawa jest gotowa do odbioru, gdy jest tak zakorzeniona, że nie da się oderwać, nie ma odstępów między pasami trawnika, nie ma miejsc „łysych" i udział obcych traw wynosi nie więcej niż 2%.

Przejęcie w użytkowanie

Przejęcie w użytkowanie można rozpocząć po odbiorze. Regularne zawody powinny odbywać się dopiero 4 tygodnie po odbiorze.

5.1.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Jako ograniczenie płyty boiska przyjęto obrzeża betonowe 8x30x100 ułożone na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 0,5 cm

5.2. Drenaż boiska CPV 45232452-5

5.2.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 w powiązaniu z normą PN-B-06050. Wykopy należy wykonać tak aby nie naruszać sztywności gruntu rodzimego w określonej strefie rurociągu (strefa obsypki). Wykop (szeroko przestrzenny) o ścianach skarpowych należy wykonać tylko do górnego poziomu strefy kanałowej, poniżej należy wykonać wykop wąsko przestrzenny o ścianach pionowych odeskowanych szczelnie. W miejscach ewentualnych skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy (umocnienia) w zależności od średnicy rur 0,5 – 0,8 m, natomiast pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić około 30 cm.

W przedmiotowej inwestycji przyjęto wykopy ciągle wąsko-przestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowych bez obudowy jednak do określonego wyżej poziomu.

Nadmiar gruntu będzie wykorzystywany na terenie projektowanego obiektu do makroniwelacji.

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wymiary wykopu powinien zabezpieczać swobodna przestrzeń na prace ludzi,

Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem. W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykop wykonywać ręcznie, zgłaszając przed przystąpieniem do robót u odpowiedniego gestora. Odkryte przewody należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami.

5.2.2 Zasyпка rur w wykopie.

Warstwa ochronna o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu.

Warstwy do powierzchni terenu.

5.2.3. Warstwa ochronna rur transportujących.

Wykonać z piasku sypkiego drobno, średnio lub grubo ziarnistego bez grud i kamieni.

Zagęszczenie warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału i zgodnie z zaleceniem producenta rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyk i ubijanie w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Zagęszczenie gruntu a w tym podbicie w tzw. pachach przewodu przekraczać 1/3 średnicy rury. Zagęszczenie gruntu a w tym podbicie w tzw. pachach przewodu wykonywać podbijakami z drewna twardego. Stosowanie ubijaków metalowych, jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości ca 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej można przeprowadzić sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury. Przed przystąpieniem do zasyпки wykopu, należy dokonać kontroli wskaźnika zagęszczenia obsypki.

Strefa otaczająca przewody drenażu odwadniającego powinna być wypełniona obsypką filtracyjną o współczynniku wyższym od wodoprzepuszczalności drenowanego terenu.

Materiał filtracyjny z kruszywa płukanego o średnicy zastępczej 8-16 mm. Obsypkę zabezpieczyć geowłókniną zabezpieczającą przed zamuleniem.

5.2.4. Studnia drenarska.

Kanalizacyjna nie włączowa (inspekcyjna) o średnicy wewnętrznej 315 mm. Średnice podłączonych rur drenarskich PCV: Dn 92 – 160 mm. Studzienkę wyposażyć w osadnik o pojemności min. 35 l. Regulacja wysokości: docięcie rury karbowanej co 5,0 cm. Do dna

studzienki należy użyć dennicy PP. Dopływ i odpływ ze studzienki można wykonać na dowolnej wysokości rury karbowanej na placu budowy za pomocą wkładek In situ.

5.2.5. Zbiornik retencyjny.

Prefabrykowany, posiadający atesty i aprobaty techniczne. Średnica zbiornika 6000 mm. Zbiornik należy złożyć zgodnie z zaleceniami producenta w uprzednio przygotowanym wykopie. Szczelność zbiornika 100%. Na przelewie zamontować zasuwę odcinającą, a na wylocie w studziencie kanalizacji sanitarnej zasuwę burzową końcową w celu niedopuszczenia zanieczyszczenia zbiornika ściekami sanitarnymi. Zasuwa na przelewie winna być w stanie zamkniętym, w związku z tym należy przy wlocie do przelewu zamontować czujnik pływakowy sygnalizujący potrzebę otwarcia zasuw i połączyć go z alarmem akustycznym i świetlnym.

5.2.6. Łapacz piasku (osadnik).

Wykonać z kręgu betonowego średnicy i wysokości 2000 mm z dnem, przykryć płytą pokrywową z otworem włazowym 600 mm, wewnątrz zamontować odpowiednio uformowany wlot i odpływ wody

5.2.7. Pompownia podnosząca ciśnienie wody drenażowej.

Zestaw hydroforowy zamontować w suchej studni wykonanej z kręgu betonowym z dnem o średnicy 2500 mm, wysokości 3000 mm i przykryć płytą pokrywową z otworem montażowym 1000 mm. Otwór montażowy zabezpieczyć pokrywą nastudzienną z otworem włazowym Ø 600 mm. Studnie z zewnątrz zaizolować bito zolem R+2P lub lepikiem asfaltowym. Wszystkie przejścia rur, kabli elektrycznych i innych przewodów, przez ścianę należy wykonać tulejami wodoszczelnymi. W studni należy zapewnić ogrzewanie (grzejnik elektryczny), oświetlenie oraz wentylację grawitacyjną. Wejście włazu oraz pokrywę studni ocieplić warstwą styropianu. Na rurociągu ssawnym w części usytuowanej w zbiorniku retencyjnym zamontować zawór stopowy z koszem ssącym. Kosz osłonić deflektorem wykonanym z blachy ocynkowanej lub stali nierdzewnej szczelnie przylegającej do dna i ściany zbiornika. Dla poprawy czystości wody i ochrony pomp na rurociągu ssawnym zaleca się zamontowanie osadnika piasku z filtrem z siatki drucianej o rozmiarze oczek 0,5x0,5 mm wg zaleceń producenta zestawu. Za filtrem od strony zestawu na przewodzie ssawnym zamontować sygnalizator wyłączający pompy w przypadku braku wody (zabezpieczenie przed suchym biegiem).

5.2.8. Nawadnianie boiska.

Nawadnianie przewidziano przy użyciu samobieżnego wózka nawadniającego. Pobór wody z hydrantu nawadniania podłączonego do zestawu hydroforowego zapewniającego wskazane ciśnienie. Obsługa i montaż urządzenia zgodnie z instrukcją producenta.

5.2.9. Hydrant nawadniania.

Hydrant nawadniania ogrodowy podziemny DN50 połączyć z zestawem przewodem PE Ø 63 mm i ułożyć w gruncie ok. 1,7 m od terenu.

5.3. Przyłącze wodociągu i kanalizacji sanitarnej CPV 45330000-9

5.3.1. Przyłącze wodociągowe.

Włączenie do sieci poprzez wmontowanie trójnika do istniejącej sieci gminnej. Przyłącze wykonać z rur PE-80 SDR11 na ciśnienie 1,2 MPa. Odpowietrzanie i odwodnienie poprzez istniejącą sieć gminną i hydrant oraz wewnętrzną instalację w budynku. Całość poddać próbie

ciśnieniowej na ciśnienie 0,9 MPa, a po pozytywnym wyniku przepłukać i poddać dezynfekcji roztworem chloru. Próbę przeprowadzić po ułożeniu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron i wykonaniu połączeń oraz temperaturze wyższej niż +1⁰C. Przy włączeniu i w miejscach odgałęzień zamontować zasuwę odcinającą. Pomiar wody (wodomierz) zamontować w pomieszczeniu technicznym budynku zaplecza sportowego. Przed wodomierzem od strony instalacji należy zamontować zawór antyskażeniowy. Włączenie do budynku zaplecza wykonać poprzez trójnik. Na odgałęzieniu do uzupełniania wody w zbiorniku retencji nawadniania boiska zamontować zasuwę antyskażeniową oraz zawór regulacyjny poziomu napełniania.

5.3.2 Kanalizacja sanitarna.

Przyłącze wykonać z rur i kształtek PCV-u klasy SN8 o połączeniach kielichowych z uszczelką w kielichu. W miejscach przejść rur przez ściany betonowe studzienek rewizyjnych, należy stosować przejścia tulejowe ochronne.

5.3.3.Montaż rur PCV.

Montaż rur można rozpocząć na podłożu całkowicie odwodnionym i wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej o kącie opasania SKA 90-120⁰ i zgodnie z zaprojektowanym spadkiem. Wyrównywanie spadków należy wykonać poprzez podbicie piaskiem na całej długości rury. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich. Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga ze stabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury, w końcowej fazie obsypania uzupełnić do 30 cm. Dołki montażowe zasypać dopiero po próbie szczelności złącza danego odcinka.

Przewody kanalizacji należy poddać próbie na szczelności na eksfiltrację wody z przewodu. Napełnianie odcinka przewodu wykonywać powoli, aby zapewnić prawidłowe odpowietrzanie przewodu, pomiar ciśnienia rurką przezroczystą pionową, ciśnienie próbne 3,0 m. słupa wody. Czas trwania próby odcinka do 50,0 m, 30 minut. Badany odcinek winien być napełniony wodą ok.1 h przed próbą. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy nie nastąpi ubytek wody.

5.3.4. Montaż rur PE.

Ułożenie przewodu wodociągowego na głębokości ok. 1,7 m od terenu, poniżej strefy przemarzania. Przewody PE na całej swej długości powinny przylegać do podłoża, rury należy dobrze podbić od spodu piaskiem, natomiast przestrzeń między rurą a ścianą wykopu należy zasypać piaskiem do połowy średnicy rury. Przewody z PE układać przy temperaturze +5 do +30⁰C. Do budowy mogą być użyte tylko rury i kształtki niewykazujące uszkodzeń np. wgniecenia, pęknięcia, rysy.

Bloki oporowe wykonać przy włączeniu odgałęzienia projektowanego wodociągu i w miejscach montażu uzbrojenia, na łukach i trójnikach ze względu na występujące uderzenia hydrauliczne.

5.3.5.Studzienki kanalizacyjne przelotowe, połączeniowe.

Na kanałach zaprojektowano studzienki szczelne betonowe o średnicy Ø 1200mm dla ≤0,40 m. Elementy studzienek łączyć na uszczelki międzykręgowe klinowe. Dolna część studzienki winna być z dnem, na którym należy wyrobić kinetę a w ścianach wyciąć otwory do wbudowania kanałów i osadzić tuleje ochronne. Całość ustawić na starannie zagęszczonym podłożu piaskowym do wskaźnika Is=1. Studzienki przykryć płytami żelbetowymi z otworem na wjazd, ustawionymi na kręgach i wjazdami typu ciężkiego, przy usytuowaniu w pasach

zieleni dopuszcza się włazy typu lekki. Zwrócić uwagę, aby poszczególne elementy studni posiadały stopnie włazowe pokryte tworzywem sztucznym oraz były rozmieszczone co 30 cm. Od zewnątrz studzienki zaizolować bitizolem R+2P lub lepikiem asfaltowym.

5.3.6. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać tak, aby nie naruszyć sztywności gruntu rodzimego w strefie rurociągu. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać tylko ręcznie. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy (umocnienia) w zależności od średnicy rury 0,76 – 0,80 m, natomiast odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianą rury z każdej strony powinna wynosić co najmniej 30 cm.

Zasypanie rur w wykopie wykonać dwu etapowo, warstwa ochronna o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu i zasypanie do powierzchni terenu.

Warstwy ochronne rury wykonać z piasku sypkiego drobno, średnio lub grubo ziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczanie warstwy należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału i zgodnie z zaleceniem producenta rur. Warstwę starannie zagęścić po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury.

W trakcie trwania robót, wykopy winny być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych. Teren należy zabezpieczyć i oznakować tablicami ostrzegawczymi.

5.4. Wewnętrzna instalacja wod-kan budynku zaplecza sportowego CPV 45332000-3

5.4.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

Wykonać z rur z tworzyw sztucznych. Rury i kształtki łączyć poprzez zgrzewanie. Przewody poziome ułożyć na ścianach ok. 0,5 m od posadzki oraz przeważającej części w posadzce lub w ścianach przy posadzce budynku. Ciepła woda przygotowana będzie w pojemnościach podgrzewaczach wyposażonych w grzałki elektryczne. Podgrzewacze zlokalizowane w pomieszczeniu technicznym. Montaż zbiorników zgodnie z instrukcją producenta. Przewody ułożyć ze spadkiem w kierunku urządzeń bądź odwodnień. Odgałęzienie poszczególnych grup urządzeń wyposażyć w zawory odcinające. Wszystkie przewody prowadzone w ścianach ułożyć w izolacji z pianki poliuretanowej lub w rurach osłonowych tj. Peszlu. Przewody na ścianach również zaizolować termicznie. Kompensacja przewodów na załamaniach tras oraz wydłużki U-kształtowe. Należy pamiętać o konieczności montażu punktów stałych i podpór przesuwnych na poziomach i pionach.

Punkty stałe w miejscach wskazanych w projekcie. Bateria przy umywalkach, stojące a przy pozostałych ścienne. Bateria przy umywalce dla osób niepełnosprawnych z mieszaczem podumywalkowym.

Całość instalacji wodociągowej należy poddać próbie na ciśnienie 1,5 x ciśnienia roboczego oraz wypłukać i poddać dezynfekcji.

Wszystkie przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Odwodnienie instalacji poprzez odbiorniki i zawór antyskażeniowy przy wejściu wody do budynku, przewody ułożone poniżej odwodnienia przedmuchać sprężonym powietrzem w przypadku całkowitego opróżnienia instalacji z wody. Pomiar wody zamontować w pomieszczeniu technicznym.

Montaż pompy winna być zgodny z DTR producenta.

5.4.2. Kanalizacja sanitarna.

Wykonać z rur i kształtek PCV, Piony w dolnej części, przy posadzce, zaopatrzyć w rewizje u góry, w rurę wywiewną wyprowadzoną na dach budynku.

5.5.Roboty w zakresie instalacji elektrycznych zewnętrznych i wewnętrznych CPV 45300000-0

5.5.1.Zasilanie w energię elektryczną.

Zasilanie w energię elektryczną projektowanego budynku zaplecza sportowego należy wykonać od złącza kablowego Energa Operator, od którego to jest obecnie zasilany budynek gospodarczy zlokalizowany na terenie przedmiotowej działki 123/2. W tym celu należy istniejący kabel odłączyć od zasilania i zdemontować. Po trasie przedstawionej na planie zagospodarowania ułożyć nowy kabel YKXS 5x50mm². Kabel układać w ziemi w rowie kablowym o głębokości 0,8m na 10 cm podsypce z piasku drobnoziarnistego. Na dnie rowu kabel układać linią falistą (3% zapasu na całym odcinku) W odległościach co 10m na załomach, w projektowanej rozdzielnicy głównej Rg, w szafce pomiarowej na kablu zawiesić trwale oznaczniki kablowe z opisem typu, przekroju, długości, adresu i nazwy właściciela. Pod drogą wewnętrzną, chodnikiem i na skrzyżowaniu z wodociągiem kabel układać w rurze osłonowej DVK 110mm. Końce rury zabezpieczyć przed wnikaniem wody i mułu nakładkami z rur termokurczliwych. Kabel zasypać 10cm warstwą drobnoziarnistego piasku i 20cm warstwą rodzimego gruntu. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego PCV-E o szer. min 0,2m i grubości 0,5mm. Rów kablowy zasypywać warstwami rodzimego gruntu kolejno je ubijając. W budynku kabel prowadzić w rurze osłonowej typu DVR40 mm na poddaszu.

5.5.2. Rozdzielnicza główna Rg.

Rozdzielnicę główną Rg zaprojektowano w postaci szafy rozdzielczej w obudowie z blachy stalowej malowanej lub z tworzywa elektroizolacyjnego o szczelności min IP31 i odporności przed udarami mechanicznymi IK 10. Rozdzielnicę główną Rg należy zabudować w pomieszczeniu nr 17 w miejscu zaznaczonym na rys. nr 1. Rozdzielnicę Rg wyposażyc zgodnie z rys. 3 w wyłącznik główny np. rozłącznik o prądzie rozłączalnym min. 160A z cewką wybijakowa, wyłączniki różnicowo-prądowe, ograniczniki przepięć, lampki sygnalizujące obecność napięcia i wyłączniki instalacyjne typu S zgodnie z rys. nr 3. Miejsca rezerwowe do zabudowy dodatkowych urządzeń modułowych, zakryte powinny być osłonami izolacyjnymi. Tory prądowe w postaci szyn lub przewodów należy wykonać z miedzi. Rozdzielnicę Rg przystosować są do zasilania z sieci w układzie połączeń TN-S.

Uwaga! Na wewnętrznej stronie drzwiczek Rg należy w umieścić schemat ideowy zasilania (powykonawczy) poczynszy od złącza kablowego Energa Operator do obwodów odpływowych z RG.

5.5.3.Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami § 183u 1 p 6 w korytarzu przy wejściu głównym do budynku zgodnie z rys 1 należy zabudować przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) w postaci wyłącznika natynkowego typu WZG-1s w obudowie IP54 koloru czerwonego z szybką po stłuczeniu, której można dokonać wciśnięcia przycisku. Nad wyłącznikiem umieścić tabliczkę z opisem **Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu** Ponowne załączenie może zostać dokonane po odblokowaniu czerwonego przycisku PWP. Izolacja przewodów łączących przycisk PWP z cewką wyłącznika w rozdzielnicy RG powinna spełniać warunek ognioodporności E90min. np. przewody typu NHXH FE180/E60

5.5.4.Instalacje elektryczne w pomieszczeniach.

Zgodnie z PN-HD- 60364-4-41-2009r instalacje oświetleniowe i gniazd wtyczkowych wykonać należy przewodami wtykowymi o napięciu znam. 750V, typu YDYżo 3x1,5 mm² obwody oświetlenia, YDYżo 3x2,5 mm² obwody gniazd wtyczkowych jednofazowych, YDYżo 5x4 do 6 mm² obwody gniazd wtyczkowych trzyfazowych. W miejscach przy przechodzeniu przewodami nad drzwiami i przez ściany oraz stropy należy je umieszczać w rurach elektroizolacyjnych o przekroju 2 x większym od średnicy przewodu. Połączenia elektryczne przewodów wykonywać w puszkach za pomocą pierścieni łączeniowych, które posiadają prostokątne, wygięte podkładki umożliwiające dobry styk i możliwość podłączenia przewodu (wejście, wyjście) bez jego rozcinania lub w puszkach instalacyjnych głębokich z zastosowaniem łączówek np. typu Wago. Zastosowane rury ochronne i puszki rozgałęźne muszą być wykonane z tworzyw elektroizolacyjnych niepodtrzymujących i nierozprzestrzeniających płomienia oraz posiadać atesty dopuszczające ich stosowanie w instalacjach elektrycznych.

Podstawowo projektowaną instalację elektryczną należy prowadzić na sufitach i ścianach pod tynkiem w liniach poziomych i pionowych tworzące tzw. strefy:

Strefa górna pozioma – o szerokości 30 cm w odległości 15 cm od sufitu

Strefa dolna pozioma – o szerokości 30 cm w odległości 15 cm od podłogi

Strefa pozioma – o szerokości 20 cm w odległości 10 cm od krawędzi wewnętrznych i zewnętrznych ścian, ościeżnic okien, futryn drzwiowych lub innych otworów w ścianie

Wykonując montaż przewodów w danych strefach należy stosować zasadę prowadzenia w środku strefy. Przy obliczaniu odległości od podłogi należy uwzględnić wysokość wylewki i parkietu lub terakoty.

W przypadku konieczności instalowania gniazd wtykowych, łączników lub opraw oświetleniowych, które będą znajdowały się poza strefami, powinny być zasilane przewodami ułożonymi prostopadle lub równoległe do najbliższej strefy.

Łączniki, gniazda oraz oprawy oświetleniowe w zależności od miejsca zabudowy zastosować o stopniu ochrony:

łazienki, umywalnie, pomieszczenia gospodarcze, magazyny - min. IP44

pokoje sędziów, korytarze, sala konferencyjna – min. IP20

na zewnątrz budynku – min. IP65

Instalacje i urządzenia elektryczne instalowane w pomieszczeniach wyposażonych w natrysk powinny być przystosowane do występujących oddziaływań środowiska w taki sposób aby było zapewnione bezpieczeństwo ludzi w warunkach zwiększonego zagrożenia porażeniowego zgodnie z PN-HD 60364-7-701:2010

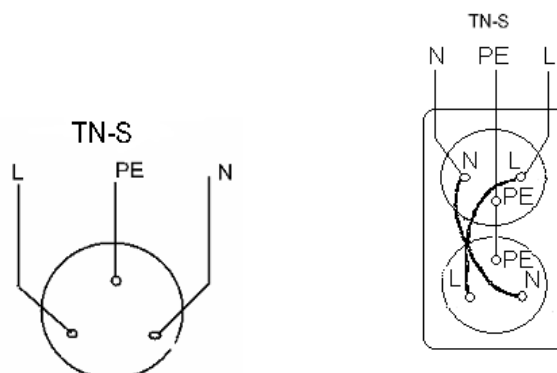
Przy prowadzeniu przewodów instalacji w warstwach docieplających, w elementach konstrukcji lekkiej wypełnionych np. wełną mineralną oraz na stropodachach stosować na przewody osłony z rur elektroinstalacyjnych PCV.

Do wykonania instalacji oświetleniowych, gniazd wtykowych i wypustów kablowych należy zastosować przewody typu YDYżo (450/750V) 3 i 5 żyłowe o odpowiednio dobranych przekrojach dla poszczególnych obwodów, zgodnie z schematem projektowanej rozdzielniczy.

5.5.5. Instalacje gniazd wtykowych.

Zaleca się stosowanie gniazd wtykowych 230 V w wykonaniu podwójnym wyposażone w styki ochronne i zabezpieczenia przed dziećmi. Zabezpieczenie to uniemożliwia włożenie do gniazda innych przedmiotów poza oryginalną wtyczką. Dobór osprzętu pod względem kolorystyki i aranżacji wnętrz dokona inwestor w uzgodnieniu z wykonawcą zachowując opisane wcześniej zasady. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd

wtyczkowych dwubiegunowych należy przyłączać w taki sposób, aby przewód fazowy był przyłączony do lewego, a przewód neutralny do prawego bieguna – układ sieci TN-S.



Rys 1 Schemat przyłączenia przewodów do gniazd wtyczkowego ze stykiem ochronnym w układzie sieci TN-S

W przypadku gniazd wtyczkowych podwójnych powinna obowiązywać zasada przyłączania przewodów tak jak dla gniazd wtyczkowych pojedynczych. W związku z powyższym gniazda podwójne powinny mieć krzyżowe połączenia zacisków prądowych. Zasilanie urządzeń podgrzewaczy wody należy wykonać poprzez zestawy instalacyjne z gniazdami 3-fazowymi 32A wyposażonymi w rozłączniki 0-I. Zestawy montować w pobliżu urządzeń na wysokości 1,1m nad poziomem posadzki w sposób umożliwiający funkcjonalne operowanie rozłącznikiem i wtyczką.

5.5.6. Instalacje oświetlenia podstawowego.

W celu spełnienia wymagań zawartych w normie z PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach, tablica 1 doboru opraw oświetlenia podstawowego ich rozmieszczenia dokonano za pomocą programu komputerowego DIALux. Poniższa tabela zawiera minimalne wymagania oświetlenia w pomieszczeniach projektowanego budynku.

Tablica 1. Wymagania oświetleniowe dla obszarów wnętrza, zadań i działalność

Nr ref	Rodzaj wnętrza, zadania lub czynności	Em (Lx)	UGR _L	U _o	Ra	Uwagi
Tablica 5.4 Pomieszczenia magazynowe						
5.5.4	Składy i magazyny	100	25	0,4	80	Na poziomie 85cm
Tablica 5.26 Biura						
5.26.2	Pisanie na maszynie, czytanie, przetwarzanie danych	500	19	0,6	80	Na poziomie 85cm
Tablica 5.36 Budynki edukacyjne						
5.36.17	Obszary ruchu korytarze, szatnia	100	25	0,6	80	Na poziomie podłogi
5.36.20	Pokoje sędziów	300	19	0,6	80	Na poziomie 85cm
5.36.23	Pokoje magazynowe, gospodarcze,	100	5	2,4	80	Na poziomie 85cm
Tablica 5.38 Pomieszczenia opieki zdrowotnej						
5.38.2	Pokoje personelu	300	19	0,6	80	Na poziomie 85cm

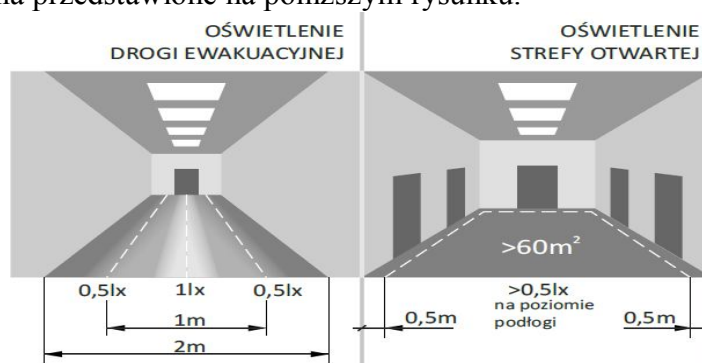
Tablica 5.39 Pomieszczenia opieki zdrowotnej						
5.39.6	Łazienki i toalety	200	22	0,4	80	Na poziomie podłogi

W rozdzielniczy Rg zaprojektowano układ umożliwiający sterowanie oświetleniem za pomocą zegara lub ręcznie. Jeden obwód został wykorzystany do sterowania załącz/wyłącz opraw awaryjnych zabudowanych na zewnątrz budynku nad drzwiami wyjściowymi, Pozostałe dwa obwody stanowią rezerwę dla przyszłego oświetlenia zewnętrznego.

5.5.7. Instalacje oświetlenia awaryjnego.

Doboru opraw oświetlenia awaryjnego i ich rozmieszczenie w poszczególnych pomieszczeniach wykonano w oparciu o normę PN-EN 1838 -2005 i program komputerowy DIALux 4.1. Rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego przedstawione zostało na rys. 1 i oznaczone w projekcie symbolem A.

Po zaniku napięcia w rozdzielniczy Rg oprawy oświetlenia awaryjnego zostaną załączone przed upływem 2 sekund z własnych akumulatorów na czas nie mniejszy niż 2 godziny. Oprawy awaryjne na drogach ewakuacji i w strefie otwartej winny zapewniać minimalne natężenie oświetlenia przedstawione na poniższym rysunku.



Rys 2 Minimalne parametry oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Zgodnie z PN-EN 1838 -2005 oprawy awaryjne należy zastosować oprawy wyposażone w diodowe wskaźniki stanów pracy lampy (autotest) informujące o stanie naładowania akumulatora, umieszczone w lampie tak, aby były czytelne z poziomu podłogi. Oprawy awaryjne oznaczyć poprzez nadanie nr logicznego (np. 1,2). Zasilanie opraw wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm² L,N,PE.

Oprawy awaryjne i ewakuacyjne (oprawy ze znakami informującymi o kierunku ewakuacji i wyjściach awaryjnych) winny pracować w trybie tzw, „na ciemno”. Winny być wykonane w drugiej klasie ochronności oraz posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa CNBOP dopuszczające do stosowania w budownictwie. Przed oddaniem pomieszczeń do użytku wykonawca dokona pomiarów natężenia oświetlenia, protokół z wynikami przekaże inwestorowi.

Piktogramy na oprawach kierunkowych winny spełniać wymogi zawarte w PN-N-01256-5:1998. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w miejscach urządzeń p.poż. (PWP, hydrantów wewnętrznych) powinno wynosić 5 lx.

Na zewnątrz budynku nad drzwiami wyjściowymi zabudować należy oprawy awaryjne dwufunkcyjne, których załączenie powoduje zarówno zanik napięcia w RG, stycznik sterowany zegarem astronomicznym oraz przełączenie łącznika w pozycję „załącz ręczne”.

5.5.8. Instalacje uziemień i połączeń wyrównawczych.

Kontrolne pomiary rezystywności gruntu wykazały wyniki na poziomie 350÷450Ωm. W celu uzyskania wymaganych na poziomie 10Ω wartości rezystancji uziomów a tym samym

poprawną i bezpieczną pracę projektowanych instalacji i urządzeń należy wykonać uziom typu AB fundamentowy i szpilkowy. Uziom fundamentowy należy wykonać z taśmy stalowej typu FeZn 25x4mm, którą połączyć ze zbrojeniem ław fundamentowych. W miejscach zaznaczonych na rys. 5 i 6 wyprowadzić z fundamentu 2m odcinki taśmy, które połączyć do uziomów szpilkowych. Uziomy szpilkowe wykonać z pilonów stalowych miedziowanych 4x1,5m ϕ 16mm. Piony pogрузić w gruncie na głębokość 6 do 6,5m i połączyć taśmą FeZn 25x4mm uziomem fundamentowym. Do wykonanego uziomu podłączyć główną szynę uziemiającą GSU. Szynę GSU zamontować w pom. 17 i podłączając do niej przewodem izolowanym LY 25mm

- szynę LSU
- instalację wod-kan wykonaną z przewodów metalowych
- zbiorniki podgrzewaczy wody
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,

5.5.9. Ochrona przepięciowa.

W projektowanej rozdzielnicy głównej RG należy zabudować ochronniki przepięciowe klasy 1+2 230V, $U_c=280V$, $U_p=1,5kV$, 4p. Pod zaciski wejściowe ochronników należy przyłączyć przewody fazowe L1, L2, L3, i neutralny N, natomiast zaciski wyjściowe podłączyć do listwy PE zgodnie z rysunkami poszczególnych rozdzielnic.

5.5.10. Ochrona od porażen prądem elektrycznym.

W projektowanych instalacjach elektrycznych budynku zaplecza sportowego należy zastosować ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim (podstawową) urządzeń, którą stanowić będzie izolacja robocza przewodów oraz stosowanie obudów osprzętu i osłon wykonanych z materiałów elektroizolacyjnych o stopniu ochrony co najmniej IP20. Ochronę podstawową należy uzupełnić przez zainstalowanie wyłączników różnicowo-prądowych P304 i P302 o prądzie znamionowym 40 i 25A, oraz prądzie wyłączenia $I_n=0,03A$. Całość instalacji należy wykonać przewodami pięcio i trzyżyłowymi.

Jako ochronę **przy uszkodzeniu** (dodatkową) przed dotykiem pośrednim należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie **TN - S** z czasem wyłączenia **$t_w \leq 0,4s$** (warunki środowiskowe normalne napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale $\leq 50V$) i **$t_w \leq 0,2s$** (warunki środowiskowe szczególne napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale $\leq 25V$). Polega to na prowadzeniu osobnych przewodów ochronnych **PE**, neutralnych **N** i łączeniu ich na osobnych odpowiednio oznaczonych zaciskach osprzętu i urządzeń. Do przewodu ochronnego **PE** należy podłączać metalowe (przewodzące prąd elektryczny) obudowy i konstrukcje urządzeń elektrycznych. Rozdzielnicę główną Rg wyposażać należy w listwy N i PE. Listwę PE połączyć z główną szyną uziemiającą (GSU) (np. 12-torową szynę Dehn) zabudowując w rozdzielnicy Rg. Do szyny GSU należy podłączyć:

- szynę LSU
- instalację wod-kan wykonaną z przewodów metalowych
- metalowe obudowy urządzeń elektrycznych

Szynę GSU połączyć przewodem LY 25mm² z szyną z LSU. Do szyny LSU podłączyć metalowe obudowy podgrzewaczy wody, metalowe rury wodne, uziom fundamentowy, uziom z prętów stalowych miedziowanych ϕ 16mm 4x1,5m. zgodnie z rys. 3. Maksymalna wartość rezystancji pojedynczego uziomu nie powinna przekraczać wartości:

$$R_{uz} \leq 10\Omega$$

5.5.11. Ochrona odgromowa.

Projektowany budynek stanowi regularną bryłę o formie prostopadłościanu o wysokości 6m i podstawie o wymiarze 28m i 19. Ławy fundamentowe wykonane będą ze zbrojonego betonu, fundamenty murowane z bloczków betonowych, ściany zewnętrzne murowane metodą tradycyjną z pustaków gazobetonowych na zaprawie cementowo-wapiennej. Konstrukcja i powierzchnia dachu wykonana będzie na konstrukcji więźby drewnianej z ocieplona wełną mineralną i pokryta blachą falistą o grubości 0,5mm. Budynek wyposażony będzie w instalacje elektryczne, teletechniczne, komputerowe i alarmowania. Zlokalizowany w terenie płaskim w zabudowie odosobnionej. Na dachu budynku zabudowane będą kominki wentylacyjne. Na podstawie arkusza 2 normy PN-EN 62305 projektowany budynek zakwalifikowany został jako jednostrefowy.

5.5.12. Projektowana instalacja odgromowa.

Obliczenia współczynnika zagrożenia wykazały, że instalacja odgromowa na projektowanym budynku nie jest wymagana, jednak decyzję o jej wykonaniu pozostawia się inwestorowi. W pozytywnej decyzji Inwestora zgodnie z PN-EN 62305-1÷4:2008 pokrycie dachu budynku wykonane z blachodachówki stalowej o gr. 0,5mm należy wykorzystać jako zwód odgromowy. Wszystkie elementy wystające ponad dach a w szczególności obróbki blacharskie wentylacji i rynien należy połączyć z blachą dachową za pomocą zacisków krzyżowych i rynnowych z przewodami odprowadzającymi.

5.5.13. Przewody odprowadzające.

Od krawędzi dachu w miejscach zaznaczonych na rys 5 należy prowadzić przewody odprowadzające drutem DFeZn ϕ 8mm. W celu uzyskania estetyki elewacji ścian zewnętrznych przewody odprowadzające należy układać w bruzdach p/t w rurach PCV 28mm z atestem trudnopalności i grubością ścianki min 2mm pokrytych min. 1 cm warstwą tynku. Na wysokości 0,6m nad poziomem terenu przewody odprowadzające należy zakończyć złączami kontrolnymi (zaciski krzyżowe), które należy zabudować w skrzynkach PCV np. prod. Elkobis o wym 20x20x10cm (kolorem dobrane do koloru elewacji). Zadaniem złącz kontrolnych jest umożliwienie wykonania pomiarów wartości rezystancji uziemienia i ciągłości galwanicznej projektowanej instalacji odgromowej.

Wszystkie połączenia śrubowe zwodów poziomych i przewodów odprowadzających należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną techniczna.

5.5.14. Przewody uziemiające.

Od zacisków kontrolnych należy poprowadzić przewody uziemiające wykonane z taśmy stalowej ocynkowanej, bednarki FeZn 25x4 mm, którą mocować również w rurze PCV 37mm z atestem trudnopalności i grubością ścianki min 2mm. Rury z taśmą prowadzić w bruzdach pokrytych 1cm warstwą tynku.

5.5.15. Uziomy.

W celu rozproszenia energii wyładowania atmosferycznego a tym samym odprowadzenia prądów udarowych do ziemi w miejscach zaznaczonych na planie instalacji odgromowych należy wykonać uziomy pionowe pogrążając stalowe miedziowane pilony ϕ 16 mm tak aby ich górna część znajdowała się min 0,5 m pod powierzchnią gruntu. Przed zalaniem ław fundamentowych wzdłuż zbrojenia należy ułożyć taśmę stalową Fe 25x4mm. Końce taśmy wyprowadzić na zewnątrz i połączyć z uziomami pionowymi. Pilony i uziom fundamentowy należy połączyć z przewodami uziemiającymi spawaniem na długości nie mniejszej niż 5 cm i zabezpieczyć je przed korozją masą bitumiczną lub żywicą w odległościach około 20 cm od miejsca spawu w obu kierunkach. Projektowany system uziomowy należy podłączyć do głównej szyny uziemiającej GSU, np. szynę DEHN 12 torowa i zabudować w pom. 17 w

miejscu zaznaczonym na rys 6. Do GSU należy podłączyć szynę LSU, dostępne części metalowe urządzeń elektrycznych, instalacji wody, CO i metalowych konstrukcji budynku.

Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji odgromowej budynku należy sporządzić metrykę, która powinna zawierać:

- oględziny elementów instalacji odgromowej
- sprawdzenie ciągłości galwanicznej,
- pomiary rezystancji uziemienia,

Sprawdzenie ciągłości galwanicznej powinno być wykonane przy użyciu źródła prądowego 200mA lub omomierza przyłączonego z jednej strony do zwodów, a z drugiej do wybranych przewodów urządzenia piorunochronnego.

Pomiary rezystancji uziemienia powinny być wykonywane przy zastosowaniu metody technicznej. Oględziny elementów uziemienia powinny być wykonywane dla uziomów oraz ich przewodów uziemiających.

5.6.Roboty budowlane w zakresie budowy zaplecza sportowego CPV 45200000-9

5.6.1. Zakres wykonywania robót konstrukcyjnych.

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru „Dokumentację technologiczną”

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich Robót poprzedzających betonowanie, a szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.
- prawidłowość wykonania zbrojenia
- zgodność rzędnych z projektem
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.
- prawidłowości rozmieszczenia i niezmienności kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury itp.)
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.6.2. Wykonanie deskowania.

Deskowanie elementów licowych powinny być wykonane z elementów deskowań uniwersalnych, umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej. Deskowanie powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999

Deskowania można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową. Deskowanie z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i piór należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowań należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmienność przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.).

5.6.3. Montaż zbrojenia.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom norm PN91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Pręt przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcie przeprowadzić przy użyciu mechanicznych noży.

Odgięcia prętów na budowie można wykonywać na zimno do średnicy $\varnothing 12\text{mm}$. Pręty o średnicy $d > 12\text{mm}$ należy odginać z kontrolowanym podgrzewaniem. W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą, co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne SA tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Montaż zbrojenia – układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementów żelbetowych powinna wynosić, co najmniej:

- 0,07 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych
- 0,055 m dla strzemion fundamentów i podpór masywnych
- 0,05 m dla prętów głównych lekkich podpór i pali
- 0,03 m dla zbrojenia głównego ram, belek, podciągów, gzymsów
- 0,025 m dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Pręty zbrojeniowe należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicy większej należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

5.6.4. Wbudowanie mieszanki betonowej.

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

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

Ułożony beton należy wibrować.

Zagęszczenie betonu- 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 pogrążonych.

Gdy cała powierzchnia wibrowanej mieszanki betonowej w elemencie pokryje się zaczynem cementowym, wibrowanie można zakończyć.

Mieszanek półpłynnych i ciekłych nie trzeba wibrować.

Pielęgnacja betonu – roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Beton dojrzewający należy pielęgnować, a więc:

- chronić jego odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych, szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w zimie mrozu).

- utrzymać w stałej wilgotności:

* 3 dni w wypadku użycia cementu portlandzkiego szybko twardniejącego

* 7 dni gdy użyto cementu portlandzkiego

* 14 dni gdy użyto cementu hutniczego i innych

Polewanie wodą betonu normalnie dojrzewającego należy rozpocząć po 12 h od jego ułożenia. Jeżeli temperatura wynosi $+15^{\circ}\text{C}$ i więcej, należy w pierwszych trzech dniach betonu polewać co 3 h w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach – co najmniej 3 razy na dobę. Jeżeli temperatura jest niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$, beton nie polewa się.

Obciążenia 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 ścislenie co najmniej 2.5 MPa, pod warunkiem, że odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie.

Nie należy obciążać stropów i schodów przez co najmniej 36 h od ich zabetonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej $+10^{\circ}\text{C}$ powinien być odpowiednio przedłużony.

Całkowite usunięcie deskowania i rusztowań konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą według projektu. Wytrzymałość tę należy sprawdzać na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Jakość powierzchni betonowej – powierzchnia betonowa musi być gładka bez „raków”.

Szczególne uwagę należy zwrócić na powierzchnie betonów przewidzianych do pozostawienia jako płaszczyzny docelowe.

Rozszalowanie - musi być uzgodnione z Inspektorem nadzoru inwestorskiego, lecz w żadnym wypadku nie mogą być krótsze niż:

- boczne szalunki belek, ścian, murów oporowych, fundamentów itp., 2 dni
- belki podciągi (stemple pozostają) 9 dni
- usunięcie stempli 21 dni
- stropy 28 dni

Terminy te mogą ulec skróceniu, gdy stosowane są metody umożliwiające szybsze dojrzewanie betonu np. naporzanie lub dodatki przyspieszające wiązanie. Musi to być uzgodnione z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251).

5.7. Roboty murowe.

5.7.1. Ściana fundamentowa z bloczka betonowego.

Po wykonaniu izolacji poziomej ław fundamentowych murować bloczki betonowe na zaprawie cementowej M3 lub M 5. Bloczki kolejnej warstwy powinny być przesunięte względem poprzedniej o $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ długości. Murować na pełną spoinę o grubości ok. 1,5 cm (poziomo) i spoiny pionowe o grubości 1,0 do 2,0 cm.

5.7.2. Ściany z betonu komórkowego – przed położeniem pierwszej warstwy bloczków należy pamiętać o ułożeniu hydroizolacji poziomej i wyrównaniu nierówności fundamentu lub płyty stropowej. W tym celu wykonuje się warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej. Po osadzeniu pierwszej warstwy ich górną powierzchnię należy wyrównać, szlifując drobne nierówności pacą z papierem ściernym. Powstały na skutek szlifowania pył należy usunąć przy pomocy zwykłej zmiotki. Zaprawę klejową nanosi się na dokładnie oczyszczoną powierzchnię specjalnie dobraną kielnią do cienkich spoin. Warstwa zaprawy nie powinna być grubsza niż 3 mm. **1-3-milimetrowa spoina sprawia, że przegroda jest bardziej jednorodna pod względem termicznym.** W pierwszej kolejności muruje się ściany w narożach ściany. Po ich dokładnym wypoziomowaniu rozciąga się między nimi sznurek, wzdłuż którego muruje się kolejne bloczki. Na co zwrócić uwagę podczas wznoszenia ścian:

- należy przestrzegać prawidłowego przewiązania elementów murowych.
- zachować jednakową grubość spoin, a więc 1-3-milimetrową.
- kontrolować poziom murowanych elementów i ewentualnie doszlifować nierówności.
- unikać niwelowania nierówności przy zastosowaniu grubszej warstwy zaprawy.
- murując w temperaturze ponad $+25^{\circ}\text{C}$, dopilnować zwilżenia powierzchni bloczków wodą, co zapobiegnie pobieraniu wilgoci z zaprawy.
- pilnować, aby bloczki łączone na pióro i wpust dobrze do siebie przylegały.
- w miejscach, gdzie łączy się ucięte powierzchnie bloczków i w narożach, gdzie nie ma połączenia bloczków na pióra i wpusty (spoinach pionowych) należy nałożyć zaprawę do cienkich spoin.
- otworów w miejscach występowania uchwytów montażowych nie wypełnia się zaprawą.

5.7.3. Strop TERIVA 4.0/1

Montaż stropu rozpoczyna się od wciągnięcia na mury belek stropowych oraz rozłożenia ich wraz z pustakami deklowanymi, dzięki którym można sprawdzić prawidłowy rozstaw belek.

Podpory stropu.

Należy bezwzględnie pamiętać o zastosowaniu podpór montażowych, których liczba jest

uzależniona od długości belki. Jeżeli rozpiętość stropu nie jest większa niż 3,9 mb, wystarczy jedna podpora w pobliżu środka stropu. Dla belek o długości pomiędzy 3,9 a 6,0 mb niezbędne są 2 podpory - w 1/3 i 2/3 rozpiętości. Przy rozpiętości większej niż 4,2 mb zalecane jest także wykonanie podpór przy ścianach. Jeżeli belki są dłuższe niż 6,0 mb należy umieścić podpory co 1 rozpiętości i przy ścianach.

Podpory montażowe należy ustawiać w równych odstępach pod węzłami dolnego pasa kratownicy. Podpory muszą być wypoziomowane.

Układanie pustaków.

Po ułożeniu belek i ustaleniu rozstawu osiowego, należy wypełniać przestrzeń pustakami stropowymi, układając je w kierunku prostym do belek. Układanie pustaków na stropie należy prowadzić w jednym kierunku.

Wieńce stropowe.

Na obrzeżach stropów na ścianach nośnych i ścianach równoległych do belek należy wykonać wieńce żelbetowe o wysokości nie mniejszej niż wysokość stropu i szerokości co najmniej 12 cm. Zbrojenie wieńców powinno składać się co najmniej z trzech prętów o średnicy nie mniejszej niż 10 mm. Zaleca się stosowanie 4 prętów średnicy 10 mm. Strzemiona o średnicy 4,5 mm powinny być rozmieszczone co 25 cm. Pręty zbrojeniowe belek należy zakotwiczyć w wieńcach. Wieńce betonuje się równocześnie ze stropem.

Żebro rozdzielcze.

Wykonywane są samodzielnie na budowie - zgodnie z projektem. Według dokumentacji technicznej należy wykonać żebro rozdzielcze, gdy rozpiętość stropu jest większa niż 4 mb. Żebro powinno znajdować się w środkowej części stropu. Jego szerokość powinna wynosić ok. 7-10 cm, a wysokość powinna być równa wysokości stropu. Żebro rozdzielcze powinno się składać z dwóch prętów fi 10 (jeden na górze, drugi na dole), połączonych strzemionami o średnicy 4,5 mm rozstawionymi co 60 cm.

Betonowanie stropu.

Po ułożeniu stropu i zamontowaniu wieńców i żeber rozdzielczych należy sprawdzić poprawność wykonania stropu. Następnie należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia i polać wodą belki i pustaki - zwłaszcza w czasie upałów. Zamawiana klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją i odpowiadająca klasie B-20. Betonowanie należy wykonać na całej rozpiętości, posuwając się ruchem prostym do belek. Wysokość nadbetonu powinna być równa 3-4 cm.

5.7.4. Więźba dachowa.

Więźbę dachową wykonać zgodnie z dokumentacją projektową z zachowaniem układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Do konstrukcji zastosować drewno klasy pierwszej C30, o wilgotności maksymalnej 18%, zabezpieczone środkami owado-grzybobójczymi oraz utrudniającym zapaleniem. Wszystkie elementy więźby dachowej izolować w styku z elementami żelbetowymi i murowymi warstwą papy lub folią z PE.

- 1.Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodnie z dokumentacją techniczną.
- 2.Przy wykonywaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejki lub z płyt twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania wzornika powinna

wynosić ± 1 mm. Dokładność tę należy sprawdzić przez próbny montaż, a następnie sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej.

3. Długość elementów wykonanych według wzorników nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż 0,5 mm.

4. Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.

5. Połączenia krokwi połaci trójkątnych (tzw. Kulawek) z krokwiemi narożnymi (krawężnicami) powinny być wykonywane na styk i zbite gwoździami.

6. Połączenia krokwi z krokwiemi koszowymi powinny być wykonywane przez przybicie do krokwi koszowej końców krokwi opartych na niej we wrębie. Można również stosować wyłobienia krokwi koszowej, przybijając krokwie do płaszczyzn bocznych.

7. Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie wiązarów pełnych lub krokwi:

± 2 cm w osiach rozstawu wiązarów,

± 1 cm w osiach rozstawu krokwi.

5.7.5. Wykonanie pokrycia dachowego blacho dachówką wraz z obróbkami blacharskimi.

Wymagania ogólne dla podkładów.

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

– pochylenie płaszczyzny połaci dachowych z desek, łąt lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,

– równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią deskowania a łątą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połaci dachowej),

– równość płaszczyzny połaci z łąt lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łąt) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi),

– podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 20 do 40 mm a szczelin obwodowych około 20 mm. Szczeliny dylatacyjne termiczne i

obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym,

– w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

Podkład z łąt pod pokrycie z blach dachówkowych.

Przy podkładzie z łąt pod pokrycia z blach dachówkowych należy przestrzegać następujące zaleceń:

– łąty należy przybijać na kontrłatach, równolegle do linii okapu, za pomocą gwoździ ocynkowanych,

– pierwszą łątę umieszcza się w linii okapu, pozostałe równolegle do niej, z rozstawem odpowiadającym wymiarowi pojedynczego profilu dachówki.

Pokrycia dachowe z blachy ze stali odpornej na korozję z powłokami metalicznymi:

ołowiano - cynową, cynową, organiczną, układane na ciągłym podłożu, powinny spełniać wymagania podane w instrukcji producenta wyrobu.

Warunki montażu powinny być takie, aby niższe, płaskie fragmenty wyrobu były podparte na ciągłej konstrukcji. Wyroby z blachy ze stali odpornej na korozję z powłokami jw., układane na ciągłym podłożu, powinny spełniać wymagania normy PN-EN 502:2002.

Zakłady wyrobów z blachy stalowej z powłokami jw., układane na ciągłym podłożu, można wykonywać na rąbek stojący i na zwoje. Wyroby samonośne z blachy stalowej i ze stali odpornej na korozję są produkowane w profilach: trapezowym, falistym, dachówkowym. Samonośne profilowane pokrycia dachowe z blachy stalowej i stalowej odpornej na korozję z powłokami metalicznymi: cynkowo-aluminiową, aluminiowo-cynkową, aluminiową, organiczną, wielowarstwową powinny spełniać wymagania podane w instrukcji producenta wyrobu oraz w normach PN-EN 508-1:2002i PN-EN 508-3:2002.

Samonośne profilowane wyroby z blachy stalowej z powłokami jw. powinny spełniać wymagania norm PN-EN508-1:2002i PN-EN 508-3:2002.

Łączenie samonośnych profilowanych wyrobów z blachy stalowej z powłokami jw. wykonuje się na zakład lub narąbek stojący. Mocowanie powinno być schowane w obrębie konstrukcji blachy, aby nie było narażone na działanie czynników atmosferycznych.

Przy projektowanym montaż profili dachówkowych należy przestrzegać następujących zasad:

- blachy przycina się za pomocą nożyc wibracyjnych, a w przypadku małego zakresu cięcia za pomocą piły lub nożyc do blach. Nie wolno do cięcia używać szlifierek kątowych lub innych narzędzi wytwarzających podczas cięcia wysoką temperaturę – ze względu na korozję miejsc ciętych,

- po cięciu i wierceniu należy usunąć wszystkie metalowe odpady mogące spowodować odbarwienie powierzchni blach,

- blachodachówki należy układać i mocować je za pomocą wkrętów samo nawiercających do łat drewnianych lub metalowych. Wkręty należy wkręcać za pomocą wiertarek ze sprzęgłem, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić przy tym nakładek z EPDM. Podkładka powinna nieznacznie wystawać poza brzeg górnej podkładki stalowej.

Wkręty powinny być umieszczone w środku wgłębienia, w dolnej fali. Powinny być mocowane w co drugiej fali, w co drugim rzędzie dachówek, zaś przy okapie i w kalenicy – w każdej fali oraz w każdym szeregu dachówek na bocznej nakładającej się krawędzi,

- przed montażem blach dachówkowych należy zmontować haki rynnowe oraz pasy podrynnowe i następnie przystąpić do układania profili rzędami od okapu do kalenicy, rozpoczynając od prawego dolnego rogu. Pierwszy szereg arkuszy musi być ułożony pod prawidłowym kątem ze względu na niebezpieczeństwo skręcania arkusza.

Pomocne jest w tym przypadku zamocowanie deski przy okapie co wymusza prawidłowy kąt montażu. Po zamocowaniu deski można kilka pierwszych arkuszy ułożyć bez przykręcania, w celu znalezienia prawidłowego sposobu ułożenia,

- pokrycia z blach o profilu dachówkowym powinny być wentylowane, tak aby powietrze mogło swobodnie przepływać od okapu do kalenicy pod warstwą pokrycia z blachy,

- niezbędne jest prawidłowe uszczelnienie kalenicy i okapu za pomocą specjalnych uszczelek, w celu uniemożliwienia przedostawania się śniegu i kurzu. W przypadku dachów płaskich o pochyleniu połaci do 30° zaleca się stosowanie uszczelek wzdłuż całej kalenicy i okapu, zapewniając dostęp powietrza przy okapie oraz wylot w kalenicy. Kalenicę dachów o kącie nachylenia połaci dachowej powyżej 30° można pozostawić bez uszczelek, zaginając do góry dolne części fal,

- wszystkie uszkodzenia powłok powstałe w czasie transportu i montażu należy zamalować farbą zaprawową.

Obróbki blacharskie.

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci dachowej

- obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od – 15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

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.

Rynny dachowe i rury spustowe z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 1999. Montaż wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

- przy montażu orynnowania wybrać pomiędzy rynajzą długą, czołową lub wzmocnioną, w zależności od indywidualnego projektu architektoniczne rozmieszczenie spustów.

- Następnie przygotować rynajzy. Jeśli będą stosowane rynajzy długie należy je wygiąć odpowiednio do kąta nachylenia dachu (bardzo pomocna w tym celu jestgiętarka). Zaleca się ponumerowanie właściwej kolejności rynajz, gdyż tylko przy zachowaniu właściwej kolejności można uzyskać odpowiedni spadek. Rynajza ostatnia będzie usytuowana najniżej.

- spadek w kierunku spustu wyznaczamy za pomocą poziomicy (max spadek 3 mm na 1 mb rynny). Pomiędzy skrajnie zamocowanymi rynajzami (przy sztucerze i najwyższym punkcie instalacji) rozciągamy mocno cienką linkę, która wyznaczy nam odpowiedni spadek. Rynajzy montujemy w odstępach max 60 cm od siebie.

- przed zamontowaniem rynny, wytnij w niej otwór przewidziany na sztucer.

Do cięcia użyj nożyc ręcznych lub piłki do metalu. Niedopuszczalne jest używanie mechanicznych narzędzi cięcia ! Otwór odpływowy powinien znajdować się w równej odległości od sąsiednich rynajz

- następnie zamontuj dekle. W systemie zamontuj uniwersalny dekiel uszczelkowy . Przy osadzaniu go w rynnie, pomocny jest gumowy młotek. Zalecamy dodatkowo skleić dekiel uszczelkowy z rynną przy pomocy spoiwa dekarckiego np. Plastal.

- rynnę z wyciętym otworem na sztucer oraz zamontowanym deklelem zakładamy na rynajzy. Rozpocznij od umieszczenia zewnętrznego wywinięcia rynny (wulsty) w zewnętrznym "nosku" rynajzy. Następnie dociśnij rynnę do wewnątrz rynajzy i zabezpiecz blaszką.

- z przodu sztucera znajduje się charakterystyczne wygięcie. Umieść je w wulście rynny, a następnie dociśnij sztucer do rynny i zagnij wystające blaszki sztucera do wewnątrz rynny. Sztucer łączymy z rurą spustową przy pomocy kolana lub mufy.

- rynny łączymy ze sobą "na zakładkę", co sprawia, że jedna rynna nachodzi na drugą. W miejscu nachodzenia na siebie rynien użyj spoiwa dekarckiego np. Plastal, nakładając 3 paski spoiwa. Następnie połącz rynny wprowadzając jedną wulstę rynny w drugą na głębokość ok 5 cm . Dociśnij jedną rynnę do drugiej, aż jej tylne zagięcie "wskoczy" do wewnątrz wywinięcia drugiej rynny. Pamiętaj, aby zachować odpowiedni spadek w kierunku spustu.

- zaczep złączkę na tylnych krawędziach rynien. Następnie dociśnij i zapnij na wulście rynny. Zatrząsk zabezpiecz zaginając na nim blaszkę zaciskową. Łącząc ze sobą dwie rynny przy pomocy złączki uszczelkowej , upewnij się, że został zachowany 2-3 mm luz między krawędziami rynny.

- dylatację montujemy, gdy połączone ze sobą rynny mają długość równą lub większą niż 15 mb i nie występuje sztucer. W przypadku narożników lub zakończeń przy ścianie - 6 mb.

- montaż na rynajzach czołowych lub przetłoczonych wymaga zastosowania się do instrukcji zawartych opisanej niżej

- Ściąć kant deski doczołowej w miejscu styku z narożnikiem zewnętrznym, aby możliwie najbardziej przesunąć narożnik do deski czołowej. Jeśli jest to niemożliwe, zastosować inne

rozwiązanie, zgodne ze sztuką dekarską.

- narożnik łączymy z rynną "na zakładkę". Bezpośrednio z obydwu stron narożnika obowiązkowo należy zamontować rynajzy.

- odmierz odpowiednią długość rury, która znajdzie się między kolankami. Rura spustowa powinna znaleźć się w odległości ok. 20-25 mm od ściany. Połączenia kolana ze sztucерem oraz kolana z rurą przeprowadzamy bezpośrednio przez kielichowanie. Do połączeń rura-rura i sztucер-rura używamy mufy. Do łączenia ze sobą rur spustowych w rozmiarze 150 nie używamy mufy.

- do montażu rur spustowych do ściany budynku używamy obejm o tej samej średnicy, co rura spustowa. Pierwsza obejma (położona najwyżej) powinna znajdować się bezpośrednio pod kolaniem. Dobór śruby zależy od rodzaju i grubości muru oraz warstw ocieplenia.

- zakończenie rury spustowej możesz przeprowadzić na kilka sposobów. Niezależnie od pomysłu, na tym etapie instalacji montujemy elementy uzupełniające, takie jak rzygacz, czyszczak, trójnik lub zbieracz deszczówki. Chcąc zakończyć system rynnowy wylewką.

- system rynnowy może kończyć się wylewką lub kolaniem. **Pamiętaj, aby odległość kolana lub wylewki od ziemi nie była mniejsza niż 20 cm.**

5.7.6. Termoizolacja ścian oraz stropu.

Kolejność wykonania termoizolacji.

- przygotowania podłoża
- przygotowanie płyt styropianowych
- wykonanie warstwy zbrojonej
- ułożenie tynku cienkowarstwowego.

Przygotowanie podłoża

Zaprawa CT 83 wykazuje dobrą przyczepność do podłoża nośnych, zwartych, suchych np. powierzchni murów, tynków i betonów wolnych od substancji zmniejszających przyczepność (takich jak tłuszcze, bitumy, pyły).

Należy sprawdzić przyczepność istniejących tynków i powłok malarskich. „Głuche” tynki trzeba odkuć. Ubytki i nierówności podłoża poniżej 20 mm należy wypełnić szpachlówką CT 29 lub pokryć tynkiem cementowym. Zabrudzenia, resztki substancji antyadhezyjnych, paroszczelne powłoki malarskie i powłoki o niskiej przyczepności do podłoża należy usunąć całkowicie, np. za pomocą myjek ciśnieniowych. Miejsca będące siedliskiem mchów i glonów należy oczyścić szczotkami stalowymi, a następnie nasycić roztworem preparatu Ceresit CT99, zgodnie z jego instrukcją techniczną. Stare, nieotynkowane mury, odpowiednio mocne tynki i powłoki malarskie należy obmiesić z kurzu, a potem zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do całkowitego wyschnięcia.

Podłoża o dużej nasiąkliwości, np. mury z bloczków gazobetonowych czy silikatowych, należy obficie zagruntować preparatem Ceresit CT 17 i pozostawić do wyschnięcia, przez co najmniej 4 godziny.

Wykonanie robót

Do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody wsypywać CT 83 i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek.

Gotową zaprawę należy nakładać kielnią po obwodzie płyty pasmem szerokości 3÷4 cm i kilkoma plackami o średnicy ok. 8 cm. Bezwzględnie przyłożyć płytę do ściany i docisnąć uderzeniami długiej pacy. Prawidłowo nałożona zaprawa, po dociśnięciu płyty, pokrywa minimum 40% jej powierzchni. W przypadku równych, gładkich podłoży, zaprawę można

nakładać na płyty za pomocą pacy zębatej (zęby 10–12 mm). Płyty styropianowe należy mocować ściśle jedna przy drugiej, w jednej płaszczyźnie, z zachowaniem mijankowego układu styków pionowych.

Po związaniu zaprawy CT 83 (po ok. 2 dniach), płyty należy szlifować papierem ściernym i przystąpić do koniecznego, dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi. Ilość łączników powinna wynosić minimum 4 szt./m². Największe siły wywołane wiatrem występują na pasmach szerokości ok. 2m, umiejscowionych wzdłuż krawędzi budynku i tam ilość łączników należy zwiększyć do minimum 8 szt./m².

Przygotowanie podłoża

Podłoża, które mają być pokryte farbą Ceresit CT 16, muszą być równe, zwarte, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność: tłuszczów, bitumów, pyłów itp. Zabrudzenia i warstwy o słabej wytrzymałości trzeba usunąć. Istniejące powłoki z farb klejowych lub wapiennych należy usunąć. Powierzchnię zmyć wodą. Uszkodzenia oraz ubytki tynków należy wyreperować. Podłoża nasiąkliwe, np. tynki gipsowe, płyty wiórowe, nieimpregnowane płyty gipsowo-kartonowe, należy zagruntować preparatem Ceresit CT 17 i pozostawić do wyschnięcia przez ok. 4 godziny.

Wykonanie robót

Wymieszać zawartość opakowania. Nie używać rdzewiejących naczyń i narzędzi. Nie rozcieńczać farby. Nie stosować wałków malarskich. CT 16 należy nakładać pędzlem, równomiernie i jednokrotnie. Czas schnięcia farby wynosi ok. 3 godzin.

Przygotowanie podłoża

CT 35 może być nakładany na nośne podłoża, równe, suche i czyste (wolne od substancji zmniejszających przyczepność takich jak: tłuszcze, bitumy, pyły):

- beton, tynki cementowe i cementowo-wapienne (wiek powyżej 28 dni, wilgotność ≤ 4%), zagruntowane farbą Ceresit CT 16,
- warstwy zbrojone siatką z włókna szklanego, wykonane z zaprawy Ceresit CT 85 lub CT 190 (wiek powyżej 3 dni), zagruntowane farbą CT 16,
- podłoża gipsowe (tylko wewnątrz budynków) o wilgotności poniżej 1%, zagruntowane najpierw preparatem Ceresit CT 17, a następnie farbą CT 16,
- płyty gipsowo-kartonowe, gipsowo-włóknowe (tylko wewnątrz budynków), mocowane według zaleceń producentów płyt, zagruntowane najpierw preparatem CT 17, a następnie farbą CT 16,
- mocne powłoki malarskie o dobrej przyczepności do podłoża (tylko wewnątrz budynków), zagruntowane farbą CT 16.

Nierówne i uszkodzone podłoża należy wcześniej naprawić. W przypadku tradycyjnych tynków i podłoży betonowych można w tym celu zastosować szpachlówkę Ceresit CT 29. Istniejące zabrudzenia, warstwy o niskiej wytrzymałości oraz powłoki malarskie z farb wapiennych i klejowych trzeba usunąć.

Podłoża nasiąkliwe należy najpierw zagruntować preparatem CT 17, a po minimum 4 godzinach pomalować farbą CT 16. Warstwę tynku CT 35 zaleca się nakładać następnego dnia po zagruntowaniu podłoża.

Wykonanie robót

Całą zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Nie stosować rdzewiejących pojemników i narzędzi. Właściwa ilość wody wynosi od 5,0 do 5,6 l wody na 25 kg CT 35. Konsystencję trzeba dobrać w zależności od warunków stosowania. W czasie prowadzenia robót należy zachowywać jednakową konsystencję materiału poprzez ponowne wymieszanie tynku wiertarką, a nie przez dodawanie wody.

Tynk równomiernie nanosić na podłoże, na grubość ziarna, za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Następnie, płasko trzymaną packą plastikową należy nadać mu fakturę. W zależności od kierunku ruchów packi można uzyskać koliste, poziome lub pionowe rysy pochodzące od zawartego w tynku ziarna. Nie wolno skrapiać tynku wodą. Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw, zachowując jednakowe dozowanie wody. W przypadku konieczności przerwania pracy, należy przykleić taśmę samoprzylepną wzdłuż wyznaczonej wcześniej linii. Następnie nałożyć tynk, nadać mu fakturę i zerwać taśmę z resztkami świeżego tynku. Po przerwie prace należy kontynuować od wyznaczonego miejsca (krawędź nałożonego wcześniej tynku należy zabezpieczyć taśmą samoprzylepną). Renowacje tynku można przeprowadzić poprzez malowanie farbami akrylowymi Ceresit CT 42 i CT 44, farbą silikatową CT 54 oraz farbą silikonową Ceresit CT 48.

Przygotowanie podłoża

Farba CT 48 może być stosowana na nośne podłoża, równe, suche i czyste (wolne od substancji zmniejszających przyczepność takich jak: tłuszcze, bitумы, pyły):

- beton (wiek powyżej 28 dni)
- tradycyjne tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne (wiek powyżej 14 dni),
- cienkowarstwowe tynki mineralne i mineralno-polimerowe (wiek powyżej 7 dni),
- cienkowarstwowe tynki akrylowe i silikonowe (wiek powyżej 3 dni),
- cienkowarstwowe tynki silikatowe (wiek powyżej 5 dni),
- podłoża gipsowe (tylko wewnątrz budynków) o wilgotności poniżej 1%, zagruntowane najpierw preparatem Ceresit CT 17,
- płyty gipsowo-kartonowe, gipsowo-włóknowe (tylko wewnątrz budynków), mocowane według zaleceń producentów płyt, zagruntowane najpierw preparatem CT 17,
- mocne powłoki malarskie o dobrej przyczepności do podłoża.

Nierówne i uszkodzone podłoża trzeba wcześniej naprawić. Można w tym celu zastosować szpachlówkę Ceresit CT 29. Należy sprawdzić wytrzymałość istniejących powłok mineralnych. Istniejące zabrudzenia, warstwy o niskiej wytrzymałości, powłoki malarskie z farb wapiennych i klejowych, jak również resztki tapet oraz klejów trzeba całkowicie usunąć. Zaleca się tu stosowanie myjek ciśnieniowych. Po umyciu wodą, podłoże musi wyschnąć.

Dokładnie zabezpieczać (np. folią) powierzchnie, które nie są przeznaczone do malowania np. okna, drzwi. Oslaniać krzewy, inne rośliny itp. Przypadkowe zachlapania natychmiast, obficie zmywać wodą.

Wykonanie robót

Przed aplikacją farby należy dokładnie wymieszać zawartość pojemnika za pomocą wiertarki z mieszadłem przez okres około 2 minut. Zazwyczaj wystarcza dwukrotne malowanie. Pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw trzeba zachować, co najmniej 12 - 24 godzinne przerwy technologiczne. CT 48 można nanosić za pomocą pędzla, wałka lub poprzez natryskiwanie. Należy zwrócić uwagę na równomierne nakładanie farby.

Jeżeli jest taka potrzeba do farby można dodać nie więcej niż 5% wody i dokładnie wymieszać. Nie używać rdzewiejących naczyń i narzędzi. Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw, stosując farbę o tym samym numerze szarzy produkcyjnej, umieszczonym na każdym opakowaniu, albo zmieszać ze sobą zawartość pojemników o różnych numerach szarż.

Przygotowanie podłoża.

Zabrudzenia i warstwy o słabej wytrzymałości należy usunąć. Dotyczy to także istniejących farb klejowych, które należy zeszkobać i zmyć wodą. Podłoża gipsowe, anhydrytowe oraz mocne powłoki malarskie trzeba przeszlifować grubym papierem ściernym i dokładnie oczyścić odkurzyć.

Wykonanie robót.

Kilkakrotnie wstrząsnąć zawartością opakowania. Preparat nanosić na podłoże pędzlem. CT 17 wysycha w ciągu ok. 4 godzin. W przypadku gruntowania podłoża pod warstwę posadzki należy wylewać CT 17 na podłoże i równomiernie rozprowadzać go szczotką, nie tworząc kałuż. Jeśli po wyschnięciu preparatu podłoże jest nadal chłonne, to czynność gruntowania trzeba powtórzyć.

Ocieplenie stropu.

Ułożyć w poziomie stropu nad parterem folię paroizolacyjną oraz wełnę mineralną gr.25 cm.

5.7.7. Okładzina ścienna płytki ceramiczne.

Niezależnie od zastosowania kleju i rodzaju prac glazurniczych należy pamiętać że:

- prace glazurnicze wykonuje się w temperaturze + 5⁰C do +25⁰C
- płytki ceramiczne nie należy moczyć przed klejeniem
- fugowanie i użytkowanie okładzin ceramicznych może nastąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach
- pełną wytrzymałość okładziny uzyskują dopiero po 3 dniach

Wykonanie.

Ściany- po przygotowaniu podłoża zaczynamy układanie glazury od zamocowania na ścianie prostej, gładkiej łąty drewnianej lub aluminiowej. Do zamocowania łąty należy użyć poziomicy i tak wyznaczyć poziom, od którego zaczynamy układanie płytek. Łatę mocuje się na wysokości drugiego rzędu płytek, pamiętając o powiększeniu wymiaru płytki o podwójny wymiar spoiny.

Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się już po ułożeniu okładziny podłogowej. Płytki podłogowe gres ze względu na większą twardość jest materiałem trudniejszym w obróbce, dlatego przyklejając pierwszy rząd płytek już po zakończeniu układania posadzki. Mamy możliwość ukrycia ewentualnych nierówności, powstałych przy jej docinaniu. Do układania okładzin lub kamiennych na ścianach użyć kleju np. Ceresit CM11.

Po przygotowaniu zaprawy klejowej nanosi się ją równomiernie stalową pacą zębatą.

Zaprawę nakłada się wstępnie gładką stroną pacy, a następnie rozprowadza po powierzchni ściany częścią zębatą. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek i stopnia perforacji ich spodniej płaszczyzny.

Przyklejanie płytek rozpoczynamy od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli z rozplanowania wynika, że powinna się tam znaleźć cała płytka. Jeżeli pierwsza płytka musi być docinana, rozpocząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Płytkę opieramy o łątę i przyciskamy ręką do ściany. Po dociśnięciu płytki klej powinien pokrywać całą jej powierzchnię 9min.2/3 powierzchni). Nadmiar zaprawy klejowej, która wydostanie się przez spoinę, należy usunąć zanim stwardnieje, a zabrudzoną część płytki przemyć wilgotną gąbką.

Po ułożeniu pierwszego rzędu płytek umieszcza się krzyżyki dystansowe o wymiarze dopasowanym do szerokości spoiny, którą chcemy uzyskać. Szerokość spoiny dobrać w zależności od wielkości płytek (im większe tym szersza spoina) oraz temperatury i wilgotności w pomieszczeniu (im większe wahanie tych parametrów tym szersze spoiny).

Kolejne rzędy płytek układa się w sposób analogiczny. Należy pamiętać, aby pionowe linie spoin układały się dokładnie pionowo. Jako ostatnie przykleja się płytki docinane w narożach i przy ościeżach. Po ułożeniu płytek gres na posadzce doklejamy pierwszy rząd płytek.

Układanie okładziny ceramicznej na ścianie kończymy usuwając krzyżyki dystansowe ze spoin. Jeśli użyliśmy krzyżyków dystansowych jednorazowych pozostawiamy je w ścianie,

jeśli nie, usuwamy je po ułożeniu całej okładziny, uważając, aby nie naruszać płytek sąsiednich.

Podłogi – podłogi układa się podobnie jak ściany. Układanie płytek gres zaczynamy od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu.

Spoinowanie płytek

Spoinowanie można rozpocząć po stwardnieniu zaprawy klejowej, nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płytek. Przed rozpoczęciem fugowania spoinę i płytki należy dokładnie oczyścić z resztek zaprawy i odkurzyć, a następnie w celu redukcji chłonności zwilżyć wodę.

Przygotowaną zaprawę wprowadzać głęboko i szczelnie twardą gąbką o większych porach, unikając zbytniego nasączenia powierzchni spoiny wodą i tym samym wymywania świeżej fugi. Podczas pierwszych kilku tygodni fugi należy zmywać tylko czystą wodą bez dodatków środków myjących.

5.7.8. Stolarka budowlana.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży do, których ma przylegać ościeżnica.

Ościeżnice mocować zgodnie z instrukcją producenta. 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 zamontowaniu skrzydła dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w styku elementów stolarki

Miejsce luzów	Wartość luzu i odchyłki	
	okna	Drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

5.7.9. Powłoki malarskie.

Powłoki powłok nie powinny mieć uszkodzeń. Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrznie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych)
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych
- całkowitym ułożeniu posadzek
- usunięciu usterek na stropach i tynków

5.7.10. Tynki.

Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkowych należy przystąpić po zakończeniu wszystkich robót stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, bruzdy, zamurowanie przebić, osadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych. tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C . W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”

Zaleca się chronić świeżo wykonany tynk zewnętrzny w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżone wodą.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalanie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Wykonanie tynków trójwarstwowych:

- tynki trójwarstwowe powinny być wykonane z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych

- gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu

- należy stosować zaprawy cementowo-wapienne, w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2

6.0. Kontrola jakości robót

6.1. Nawierzchnia płyty boiska.

Przy trawie sianej projektowana powierzchnia do pokrycia jest oceniana na oko. Posiana trawa powinna stanowić ok. 70% wymaganej mieszanki docelowej na 90 % roślinności projektowanej nawierzchni.

Trawa jest zakorzeniona, nie da się oderwać, nie ma odstępów między pasami trawnika, nie ma miejsc „łysych" i udział obcych traw wynosi nie więcej niż 2%.

6.2. Odprowadzenie wód drenażowych.

6.2.1. Kontrola i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów .

6.2.2. Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z uzgodnieniami i specyfikacją techniczną.

Prace należy wykonać uwzględniając przepisy i normy oraz zasady obowiązujące przy wykonawstwie robót budowlanych. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu bhp.

Zakres badań niezbędnych do wykonania obejmuje:

Sprawdzenie zgodności z dokumentami,

Sprawdzenie zgodności materiałów z normami, atestami i warunkami specyfikacji technicznej,

Sprawdzenie głębokości ułożenia kanału,
Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki,
Sprawdzenie prawidłowego wykonania kanału,
Sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
Sprawdzenie zasyпки ochronnej kanału,
Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek,
Sprawdzenie zasypania rurociągu.

6.2.3. Zakres badań przy odbiorze końcowym.

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

Sprawdzenie dokumentów budowy, a przede wszystkim szkiców lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz wynikami badań przy odbiorach częściowych.

Oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie działania urządzeń na kanale, Badanie oraz pomiary grubości i stanu zagęszczenia warstw podsypkowych i zasyпки.

6.3. Roboty termoizolacyjne ścian i stropu.

6.3.1. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem produktu CERESIT CT 83 lub równoważny obejmuje:

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Ocena wizualna stanu nawierzchni
4. Grubość powłoki/warstwy
5. Sprawdzenie czasu pracy materiałem (od wymieszania do ostatecznej aplikacji)
6. Sposób wykonania i przygotowanie nawierzchni zgodnie z wymaganiami instrukcji ITB nr 334 oraz *wytycznymi wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ociepleń* opracowanymi przez SSO
7. Zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej

6.3.2. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem produktu CERESIT CT 16 lub równoważny obejmuje:

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Ocena wizualna stanu nawierzchni

6.3.3. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem produktu CERESIT CT 35 lub równoważny obejmuje:

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Ocena wizualna stanu nawierzchni
4. Grubość powłoki/warstwy
5. Sprawdzenie czasu pracy materiałem (od wymieszania do ostatecznej aplikacji)
6. Sposób wykonania i przygotowanie nawierzchni zgodnie z wymaganiami instrukcji ITB nr 334 oraz *wytycznymi wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ociepleń* opracowanymi przez SSO
7. Zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej

6.3.4.Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem produktu CERESIT CT 48 lub równoważny obejmuje:

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Ocena wizualna stanu nawierzchni

6.3.5.Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem produktu CERESIT CT 29 lub równoważny obejmuje:

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Ocena wizualna stanu nawierzchni
4. Sprawdzenie czasu pracy materiałem (od wymieszania do ostatecznej aplikacji)
5. Zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej

6.3.6.Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem produktu CERESIT CT 99 lub równoważny obejmuje:

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału

6.3.7.Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem produktu CERESIT CT 17 lub równoważny obejmuje:

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Ocena wizualna stanu nawierzchni
4. Sprawdzenie chłonności podłoża przez punktowe skropienie wodą

6.4. Roboty w zakresie budowy zaplecza sportowego

6.4.1.Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem produktu CERESIT CM 11 lub równoważny obejmuje:

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Sprawdzenie czasu pracy materiałem (od wymieszania do ostatecznej aplikacji)
4. Zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej

6.4.2. Stolarka.

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolark okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Ocena jakości powinna obejmować -

- sprawdzenie zgodności wymiarów
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych oraz 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.

6.4.3. Malowanie.

Kontrola stanu technicznego powierzchni malowanej obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni
- sprawdzenie wsiąkliwości
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża
- sprawdzenia czystości
- sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie przez oględziny
- sprawdzenie wsiąkliwości przez spryskanie powierzchni przewidzianej do malowania kilkoma kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.
- sprawdzenie powłok malarskich nie wcześniej niż po 7 dniach
- sprawdzanie przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C i przy wilgotności powietrza od 65%
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
- sprawdzenie powłok na zarysowania i uderzenia

Jeżeli badanie da wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

6.4.4. Tynki.

Odbiorowi podlega:

- podłoże przed przystąpieniem do robót tynkarskich.
- ukształtowanie powierzchni, krawędzi, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną
- dopuszcza się odchylenie powierzchni tynku kat..III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku: pionowego nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu ; poziome nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki it.

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża
- pęknięcia nie włoskowate wynikłe z powodu nieprawidłowo dobranych składników zaprawy.

6.4.5. Roboty murowe.

Podstawą odbioru robót murowych stanowi następująca dokumentacja:

- dokumentacja techniczna
- Dziennik budowy
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających
- protokół odbioru materiałów i wyrobów
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku
- sprawdzenie podstawowych wymiarów i odchyłek i ich porównanie z dopuszczalnymi

- odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków , ale po osadzeniu stolarki

6.4.6. Posadzki i okładziny ścienne.

W ramach odbioru robót należy:

Podczas sprawdzania posadzek z płytek wykładzinowych, należy zwrócić uwagę na następujące szczegóły:

- estetyka wykonania ułożenia płytek
- grubość spoin i nierówności pionowe, które mogą powodować potknięcia osób przebywających w pomieszczeniu,
- wybrzuszenia, które są powodowane długotrwałym schnięciem podłoża; potwierdzeniem istniejących wybrzuszeń są rysy w spoinach skrajnych płytek,
- puste odgłosy podczas chodzenia po posadzce w obuwiu o twardych zelówkach świadczą o tym, że w tych miejscach płytki nie zostały starannie przyklejone.

Należy tutaj zwrócić szczególną uwagę podkreślić, czy w przypadku podłoży cementowych i betonowych, nie układano na nich płytek ceramicznych przez okres co najmniej 1 - 3 miesięcy, licząc od daty wykonania podłoża. Jeśli nie będziemy przestrzegać tej zasady, to podczas wiązania zapraw cementowych, naprężenia mogą spowodować wybrzuszenia i w efekcie odpadnięcie przyklejonych płytek.

6.4.7. Strop

Podstawą odbioru robót murowych stanowi następująca dokumentacja:

- dokumentacja techniczna
- Dziennik budowy
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających
- protokół odbioru materiałów i wyrobów
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku

6.4.8. Roboty betonowe.

Podstawą odbioru robót murowych stanowi następująca dokumentacja:

- dokumentacja techniczna
- Dziennik budowy
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających
- protokół odbioru materiałów i wyrobów
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku
- prawidłowość podłożenia obiektu budowlanego w planie
- prawidłowość cech geometrycznych wykonywanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych
- łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach ciekociennych nie większa niż 1%; lokalnie raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu; zbrojenie główne nie może być odsłonięte.

6.4.9. Roboty elektryczne.

W ramach odbioru częściowego należy dokonać kontroli robót ulegających zakryciu. Kontrola ta obejmuje sprawdzenie ułożenia przewodów przed ich przykryciem oraz sprawdzenie instalacji uziemiającej w wykopach przed ich zasypaniem.

Do odbioru końcowego robót elektrycznych Wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą opieczętowaną i poświadczoną za zgodność z wykonawstwem przez osobę uprawnioną do wykonywania robót
- deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- karty gwarancyjne DTR
- oświadczenie kierownika robót według ustalonego wzoru
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod napięciem urządzeń i instalacji oraz przedłożyć protokoły z pomiarów.

Po ustalonym przez komisję odbioru, okresie wstępnej eksploatacji instalację należy przekazać do właściwej eksploatacji. Przy przekazaniu należy spisać protokół, w którym powinno zostać potwierdzone usunięcie usterek wymienionych w protokole przekazania instalacji do eksploatacji wstępnej

6.4.10. Instalacje wod-kan i drenaż.

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarępostępu 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
 - kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
 - ocenę estetyki wykonanych robót. Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.
- prostoliniowości ułożenia instalacji
 - zgodności spadków
 - protokoły szczelności instalacji
 - prawidłowości ułożenia przewodów
 - prawidłowości uszczelnienia przewodów
 - prawidłowości zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
 - sprawdzenia rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych

7. Obmiar robót

Obmiar robót powinien określać faktycznych zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem, chyba, że warunki umowy stanowią inaczej.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru inwestorskiego na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie prowadzony z częstotliwością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w umowie.

Zasady określania ilości robót podane są w KNR-ach i KNNR-ach oraz ZKNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy dostarcza Wykonawca. Jeżeli urządzenia te wymagają badań legalizacyjnych, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa w tym zakresie.

8. Odbiór robót

Zasady, etapy i procedury odbioru robót winny być określone w umowie, z uwzględnieniem wymagań prawa budowlanego.

8.1. Plant i nawierzchnia płyty boiska zgodnie z opisem pkt.5 i 6

8.2. Obrzeże betonowe płyty boiska.

- grubości podsypki,

- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego zgodnie z wymaganiami, przy dopuszczalnych odchyleniach:

(a) linii obrzeża w planie, które może wynosić 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,

(b) niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,

8.3. Odbiór robót odprowadzenia wód drenażowych

Odbiory robót przeprowadza się w różnych fazach wykonywania robót. Rozróżnia się:

Odbiory częściowe,

Odbiór końcowy.

Odbiór częściowy przeprowadzony jest w stosunku do faz robót zanikających, zamykających lub elementów, które podlegają zakryciu i np. wykopy, podłoża w wykopie, przewody do zakrycia w bruzdach, fundamenty, izolacje, rurociągi i kable układane w wykopach itp. /. Odbiory częściowe mogą też być przeprowadzane po zakończeniu realizacji elementów robót stanowiących zamkniętą całość.

Odbiór częściowy polega też na sprawdzeniu zgodności z dokumentami i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, urządzeń, armatury, aparatury kontrolno - pomiarowej, prawidłowości montażu, szczelności instalacji, w tym prawidłowości wykonania połączeń, jakości zastosowanego szczeliwa przy połączeniach i ewentualnie innymi wymaganiami określonymi dla danego rodzaju robót np.: spadki przewodów, trwałość mocowań przewodów.

Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót i na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych oraz po doprowadzeniu nie podlegającej zmianie powierzchni terenu prowadzenia robót do stanu pierwotnego i uporządkowaniu terenu budowy.

Odbiór robót musi znaleźć swój zapis w dzienniku budowy. Zgłoszenie uzasadnianej części wykonywanych robót do odbioru winno być zapisane w dzienniku budowy oraz podpisane przez kierownika budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dziennik budowy,
Certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń, Protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbiorów urządzeń wchodzących w skład instalacji i sieci,
Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności, pomiarów oporności izolacji itp.
Inwentaryzacja geodezyjna obiektów wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
Zgodność wykonania z zapisami w dzienniku budowy. Protokół z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dot. usunięcia usterek. Protokoły badania ścieków oczyszczonych.
Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru, Strony Zamawiającej i Użytkownika.
Muszą być one potwierdzone właściwymi protokołami.
Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakość wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić to w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. Podstawa płatności

Zasady i warunki dokonywania płatności winny być określone w umowie.

10. Przepisy związane .Normy.

DIN 18035-4 Boiska sportowe; Trawniki.
DIN 18035-3 Budowa boiska. Odwodnienie.
PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.
PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 12620:2004 Kruszywo do betonów.
PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
PN-B-11111:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanka.
PN-B-11113:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-EN 197-1 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
BN-80/6775-03/01 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.
PN-B-12001 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw.
PN-B-32250 Woda do betonów i zapraw budowlanych.
PN/B 10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
Bn-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN/C 96177 lepek asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN/H 74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN/H 74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
PN/H 74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-EN 1852-1 Podziemne bezciśnieniowe systemy z polipropylenu/PP/ do odwodnienia i kanalizacji Wymagania dotyczące rur , kształtek.
BN-6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny.
PN/B 14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN/B 06712 Kruszywa mineralne do betonu.
PN/B 11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1 :1999
PN-82/B-02857 – Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwożarowe zbiorniki wodne. Wymagania Ogólne.
PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne wymagania w projektowaniu.
PN-EN 1401-1/95 – systemy przewodowe z tworzyw sztucznych
PN-B-10736/1999 – roboty ziemne, wykopy otwarte

Inne dokumenty

Ogólne Specyfikacje Techniczne, GDDP Warszawa 1998 r.
WTWiO Roboty budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
PN B 10735 Przewody kanalizacyjne
BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN C 96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN H 74051 00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN H 74051 01 Włazy kanałowe. Klasa A (właz typu lekkiego)

PN H 74051 02 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D (włazy typu ciężkiego)

PN-EN 1852-1 Podziemne beziśnieńiowe systemy z polipropylenu PP do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek

Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacje elektryczne. Wydawnictwo "Arkady" 1990

• Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r.(wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

• PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

• PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk

• PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

• PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

• PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

• PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochronadlzapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia

• PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Odłączanie izolacyjne i łączenie

• PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Stosowanie środków dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

• PN-IEC 60364-4-44:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

• PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

• PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo..Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

• PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

• PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

• PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór imontażwyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

• PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

• PN-IEC 60364-5-54:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

• PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacja bezpieczeństwa

• PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia dołączenia izolacyjnego i łączenia

• PN-IEC 60364-6-61:

2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze

• PN-IEC 60364-7-701:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę/lub basen natryskowy

• PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych

• PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)

• PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowan

