

## **Spis treści**

OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora

Jako podstawę opracowania przyjęto:

- Ustalenia z Inwestorem,
- Mapę do celów projektowych w skali 1: 500.

### **2. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt osuszenia i odwodnienia budynku dydaktycznego Liceum Ogólnokształcącego im. T. Kościuszki przy ul. 3-go Maja 15 w Gostyninie, zlokalizowanego na działce nr ewid. 3161.

W ramach inwestycji projektuje się:

- Wykonanie odwodnienia budynku w zakresie drenażu opaskowego wraz z przesunięciem odcinka istniejącej instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej,
- Wykonanie osuszenia budynku,
- Wykonanie izolacji pionowych i poziomych.

### **3. Projektowane zagospodarowanie działki**

W ramach inwestycji projektuje się:

- Wykonanie odwodnienia budynku w zakresie drenażu opaskowego włączonego w istniejące doziemne instalacje kanalizacji deszczowej znajdujące się w terenie odprowadzające wody deszczowe z powierzchni dachu budynku, Budynek główny (podpiwniczony) podlegać będzie wykonaniu drenażu, pozostałą część budynku (zaplecze i sala sportowej) nie są podpiwniczone.
- Wykonanie osuszenia budynku – ścian fundamentowych poprzez zastosowanie metody iniekcji ciśnieniowej w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych,
- Wykonanie izolacji pionowych i poziomych ścian zewnętrznych i wewnętrznych oraz posadzek w piwnicach.
- W związku z wykonaniem drenażu konieczne jest przesunięcie odcinka instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej. Wykonanie drenażu wiązać się będzie z koniecznością rozebrania istniejącego utwardzenia terenu – opaski, znajdującego się wokół budynku. Utwardzenie wykonane jest częściowo z kostki betonowej, częściowo jako betonowe i częściowo z nawierzchni bitumicznej. Po wykonaniu drenażu należy ponownie wykonać opaskę wokół budynku z kostki betonowej na podsypce piaskowej z zastosowaniem obrzeży betonowych.

#### **Kolejność wykonywanych robót:**

- wykonanie drenażu liniowego wokół budynku wraz z wymianą wszystkich instalacji doziemnych odprowadzających wody opadowe z dachu budynku wraz ze sprawdzeniem i oczyszczeniem

pozostałych odcinków instalacji (do pierwszych studzienek kanalizacyjnych) instalacji – należy przyjąć do wymiany odcinki 2,0m poniżej poziomu terenu oraz połączenia z rurami spustowymi z dachu.

- usunięcie istniejącej folii kubełkowej,
- wykonanie iniekcji ciśnieniowej ścian zewnętrznych od zewnątrz,
- wykonanie izolacji pionowej przeciwwilgociowej zewnętrznych powierzchni, zewnętrznych ścian fundamentowych wraz z warstwą docieplającą,
- wykonanie odtworzenia nawierzchni,
- skucie istniejących warstw posadzkowych w pomieszczeniach piwnic,
- wykonanie iniekcji ciśnieniowej ścian wewnętrznych i zewnętrznych od wewnątrz,
- wykonanie izolacji poziomej podposadzkowej pomieszczeń piwnic wraz z odtworzeniem warstw posadzkowych,
- skucie istniejących tynków ściennych wewnętrznych na całej wysokości ścian pomieszczeń piwnic i wykonanie nowych tynków renowacyjnych,
- skucie tynków i wykonanie nowych izolacji posadzkowych będzie również wymuszało wykonanie wymiany – remontu istniejących instalacji wewnętrznych : elektrycznych, centralnego ogrzewania, telekomunikacyjnych, wodociągowych jak również wymianą stolarki wewnętrznej i elementów wyposażenia.

Roboty zewnętrzne (wykonanie drenażu, izolacji pionowej, iniekcji ścian zewnętrznych, odtworzenie utwardzenia, wymianę instalacji centralnego ogrzewania) należy wykonywać w okresie letnim. Natomiast pozostałe roboty wewnętrzne należy podzielić na etapy w następującym zakresie:

- iniekcję ścian zewnętrznych i wewnętrznych przy głównym ciągu komunikacyjnym oraz izolację poziomą podposadzkową w głównym ciągu komunikacyjnym wraz z odtworzeniem warstw posadzkowych należy wykonywać w okresie wakacyjnym – lipiec i sierpień,
- iniekcję pozostałych ścian zewnętrznych i wewnętrznych oraz izolację podposadzkową wraz z odtworzeniem warstw posadzkowych można wykonać z uwzględnieniem stref bezpieczeństwa w dowolnym terminie, z podziałem na poszczególne pomieszczenia biorąc pod uwagę konieczność funkcjonowania obiektu.
- wszystkie roboty winny być wykonywane pod nadzorem osób uprawnionych w porozumieniu z Dyrekcją Liceum Ogólnokształcącego.

#### **4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej**

Powierzchnia zabudowy budynku pozostaje bez zmian.

Powierzchnia utwardzenia do rozebrania wynosi:

- z kostki betonowej 70 m<sup>2</sup> + powierzchnia pod podjazd wg odrębnego opracowania 19 m<sup>2</sup>,
- z betonu 202 m<sup>2</sup>,
- z nawierzchni bitumicznej 137 m<sup>2</sup>.

Łącznie powierzchnia do demontażu wynosi 428m<sup>2</sup>.

Powierzchnia utwardzenia do wykonania po wykonaniu drenażu wynosi 404 m<sup>2</sup> ( bez powierzchni przewidzianej do wykonania podjazdu).

Powierzchni bitumiczna do odtworzenia wynosi  $80 \text{ m}^2$ .

Na terenie w miejscu utwardzenia przewidzianego do rozebrania znajduje się pamiątkowa tablica (popiersie Tadeusza Kościuszki) na cokole, którą należy zdemontować na czas wykonywania robót a po wykonaniu robót ponownie wykonać cokół z tablicą.

Długość projektowanego drenażu wynosi  $201,86 \text{ m} + \text{odcinki włączeniowe instalacji do istniejących studni } 4,61 + 10,18 \text{ m}$ . Łącznie  $216,65 \text{ m}$ .

Odcinek istniejącej instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej do przełożenia wraz z jedną studnią wynosi  $19 \text{ m}$ .

## **5. Odwodnienie budynku - drenaż opaskowy**

### **5.1. Ogólne założenia ochrony przeciwwilgociowej obiektu.**

W celu ograniczenia ilości gromadzonych wód opadowych w gruncie zalegającym bezpośrednio przy murach fundamentowych budynku, należy wykonać drenaż odwadniający, który będzie zbierał lokalnie spiętrzone wody gruntowe. Pozwoli on skutecznie chronić ściany fundamentowe przed naporem wód gruntowych.

Opis wymaganych robót:

- rozebrać istniejące opaski wokół budynku,
- wykonać wykopy liniowe (odcinkami) wzdłuż budynku – równolegle z wykonaniem izolacji pionowej i poziomej poprzez iniekcję,
- zabezpieczyć wykop zgodnie z zasadami BHP,
- po wykonaniu izolacji pionowych i poziomych wykonać drenaż wg załączonych rysunków,
- zasypać wykop zagęszczając grunt warstwami co  $15\text{-}20 \text{ cm}$ ,
- wykonać opaskę wokół budynku z kostki betonowej.

### **5.2. System drenażu liniowego.**

Drenaż liniowy odwadniający zaprojektowano w postaci ciągów drenarskich w obszarze budynku, gdzie przyległy teren znajduje się powyżej posadzek piwnic. Należy zastosować produkt systemowy mający w swej ofercie kompleksowe materiały drenarskie posiadające odpowiednie aprobaty i certyfikaty dopuszczające te wyroby do stosowania w budownictwie.

Ciąg drenarski stanowiący odwodnienie składać się będzie ze studni kontrolno-rewizyjnych z rury karbowanej  $\phi 315 \text{ mm}$  osadzonych na podsypce ze żwiru i zakończonych stożkiem betonowym z pokrywą (betonową lub żeliwną). Odcinek drenażu należy wykonać z ułożonej równolegle do muru, perforowanej rury drenarskiej PVC o średnicy  $113 \text{ mm}$  z filtrem koks, z zachowaniem  $2\%$  i  $1,5\%$  spadku do studzienek kontrolno-rewizyjnych. Rurę obsypać warstwą żwiru o grubości co najmniej  $20 \text{ cm}$ , a następnie żwir owinąć geowłókniną. Odprowadzenie wód od studzienek kontrolno-rewizyjnych do istniejących studni kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rury kanalizacyjnej PVC  $\phi 200$  ze spadkiem  $2\%$ .

**UWAGA:**

**Nie wolno wykonywać wykopu i posadawiać drenażu poniżej istniejącego poziomu posadowienia ścian fundamentowych budynku. Istniejące urządzenia i uzbrojenia terenu na czas wykonywania drenażu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.**

W ramach wykonywania wykopów należy wykonać wymianę wszystkich instalacji doziemnych odprowadzających wody opadowe z dachu budynku wraz ze sprawdzeniem i oczyszczeniem pozostałych odcinków instalacji (do pierwszych studzienek kanalizacyjnych) instalacji – należy przyjąć do wymiany odcinki 2,0m poniżej poziomu terenu oraz połączenia z rurami spustowymi z dachu.

**5.3. Roboty ziemne**

Wykopy wykonać ręcznie. Zastosować wykopy o ścianach pionowych. Ściany wykopów obudować za pomocą deskowania pełnego lub wypraskami stalowymi wg technologii będącej w dyspozycji wykonawcy.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej, czyli wykonywania prac poniżej rzędnej zwierciadła statycznego wody gruntowej, wykopy należy odwadniać za pomocą sprzętu mechanicznego, sączków, igłofiltrów lub mało średnicowych studni wierconych podłączonych do pompy próżniowej. Zabrania się pompowania wody bezpośrednio z wykopu, ponieważ doprowadza to do rozluźnienia gruntów w podłożu w wyniku działania ciśnienia spływowego. Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu igłofiltrów odwadniający poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wpłukiwane na następnym odcinku, tak aby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrów. Przy wpłukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne. Wodę z wykopu należy odprowadzać tymczasowymi rurociągami do odbiornika wody. Przez cały czas prowadzenia robót nie należy dopuścić do zatrzymania pracy pompy oraz wlewania się wody gruntowej do wykopu. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie.

Przed przystąpieniem do ułożenia rurociągu należy wyrównać i oczyścić dno wykopu z kamieni, korzeni, itp. Nadmiar gruntu wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora, a teren i nawierzchnię doprowadzić do stanu sprzed robót.

Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

**5.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu**

W miejscach skrzyżowania projektowanego drenażu z istniejącym uzbrojeniem terenu w odległości 2 m wykopy wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu. W przypadku wystąpienia kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanym drenażem należy skontaktować się z Projektantem.

Przy skrzyżowaniach projektowanego drenażu z istniejącym uzbrojeniem, należy zabezpieczyć

je układając na ceowniku C200 wpuszczonym w boczne ściany wykopu i przykryć ceownikiem C200, związując je ze sobą. Po zakończeniu robót ceowniki należy zdemontować. Alternatywnie zamiast ceowników można zastosować połówki rury stalowej.

Następnie na istniejących przewodach telekomunikacyjnych i energetycznych, należy zamontować rury osłonowe dwudzielne typu AROTA 110PS L=1,5mb. Na istniejących przewodach wodociągowych należy zamontować rury osłonowe dwudzielne typu AROTA 110PS L=1,5mb i AROTA 160PS L=1,5mb.

Prace ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi sieciami należy wykonywać pod nadzorem pracownika Zarządcy Sieci, po uprzednim powiadomieniu Zarządcy sieci. Teren po wykonaniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

## 6. Osuszenie ścian

Osuszenie ścian należy wykonać metodą iniekcji ciśnieniowej wykonując ją zarówno od wewnątrz jak i zewnątrz budynku w ścianach zewnętrznych oraz w ścianach wewnętrznych, poniżej poziomu posadzek. **Z uwagi na specyfikę robót i bardzo specjalistyczny proces technologiczny w projekcie podano rozwiązania systemowe dotyczące metody osuszenia ścian firmy Ceresit. Zgodnie z ustawą Prawo Zamówień Publicznych dopuszcza się rozwiązania równoważne, przy zachowaniu wszystkich przyjętych parametrów technicznych przyjętych w projekcie.**

### 6.1. Zalecenia dotyczące wykonania przepony izolacyjnej Ceresit CO 81

Izolacja pozioma tworzy trwałą ochronę przeciwko kapilarnemu podciąganiu wilgoci. Praktycznym rozwiązaniem wykonywania izolacji poziomych w istniejących murach są iniekcje. Do wywierconych w murze otworów płyn należy wprowadzić pod ciśnieniem.

W ramach iniekcji należy wykonywać:

- przeponę dwustronną w murach ścian wewnętrznych,
- przeponę dwustronną w murach ścian zewnętrznych,

Przed wykonaniem iniekcji należy skuć uszkodzone tynki powyżej strefy zawilgocenia lub zasolenia i oczyścić powierzchnię muru. Otwory iniekcyjne należy wiercić co 15-16 cm w dwóch rzędach oddalonych od siebie o 8 cm w układzie tz. „mijankowym”. Średnica otworów powinna wynosić od 12 do 18 mm, a kąt nachylenia 0-30°. Długość otworów powinna być jak największa, należy jednak pozostawić około 5 cm nieprzewierconej ściany. Otwory powinny przechodzić przez minimum jedną poziomą warstwę muru. Do wiercenia należy używać wiertarek pneumatycznych lub wiertnic rdzeniowych, które wywołują jak najmniejsze wstrząsy. Wywiercone otwory należy oczyścić ze zwiercin. Puste, wewnętrzne przestrzenie murów, niecałkowicie wypełnione spoiny, miejsca pęknięć oraz wadliwie nawiercone otwory powinno się wypełnić rzadką zaprawą cementową z dodatkiem Ceresit CO 84 lub tynkiem Ceresit CR 61 o konsystencji półcieklej. Po stwardnieniu zaprawy, w tych samych miejscach,

należy ponownie wywiercić otwory iniekcyjne. Przy iniekcjach ciśnieniowych stosuje się urządzenia nasycające mur pod ciśnieniem od 0,2 do 0,7 MPa. Następnego dnia można wypełniać otwory zaprawą CX 15.

## **6.2. Zasada działania**

Płyn Ceresit CO 81 uszczelnia kapilary w murach oraz drobne pęknięcia o szerokości do 0,5 mm. Zamknięcie czynnych kapilar następuje w wyniku przetworzenia łatwo rozpuszczalnych związków wapnia na związki trudno rozpuszczalne lub nierozpuszczalne. Równolegle powoduje trwałą hydrofobizację wewnętrznej powierzchni ścian kapilar.

## **6.3. Materiały wchodzące w skład systemu renowacyjnego Ceresit – Ceresit CO 81**

### **Płyn do iniekcji zawilgoconych murów**

Ceresit CO 81 to wodny roztwór krzemianów i dodatków hydrofobowych. Preparat ten, składnik systemu, przeznaczony jest do wykonywania trwałych blokad przeciw podciąganiu wody w strukturze muru.

### **CERESIT CO 81**

to jednoskładnikowy wyrób, wytwarzany na bazie roztworu krzemianów potasowych przeznaczony do blokowania kapilarnego podciągania wody oraz do uszczelnień powierzchniowych. Dodatkowe właściwości preparatu: głęboko penetrujący, hydrofobowy, zamykający kapilary, reaktywny, wzmacniający podłoże.

#### **DANE TECHICZNE:**

Baza: roztwór krzemianów z dodatkami hydrofobowymi

Orientacyjne zużycie:

- wykonywanie iniekcji od 10 do 15 kg/m<sup>2</sup> przekroju muru
- uszczelnianie powierzchniowe:
  - podłoży mało nasiąkliwych: ok. 0,15 kg/m<sup>2</sup>
  - podłoży nasiąkliwych: ok. 0,4 kg/m<sup>2</sup>

Płynu nie wolno wylewać na ziemię, ani do kanalizacji, jest on wysoce alkaliczny. Dlatego należy chronić naskórek i oczy. W czasie pracy stosować rękawice i okulary ochronne. Zmoczoną płynem odzież natychmiast zdjąć.

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

## **6.4. Wykonanie izolacji poziomej w ścianie – metoda ciśnieniowa**

### **Przygotowanie ścian - stykających się z gruntem**

Powierzchnię ściany, na której ma być wykonywana izolacja pozioma należy odstąpić (odkopać), oczyścić z resztek gruntu, skuć ewentualne pozostałości starej izolacji i tynków, oczyścić spoiny między cegłami na głębokość do 2 cm, skuć skorodowane fragmenty cegły.

Większe ubytki cegły uzupełnić przez przemurowanie ściany, mniejsze uzupełnić tynkiem renowacyjnym podkładowym, równolegle z wypełnianiem oczyszczonych spoin. Przy wypełnianiu spoin, wyprowadzić je na pełną spoinę. W pasie od przepony poziomej do poziomu gruntu należy wykonać warstwę tynku renowacyjnego podkładowego Ceresit CR 61, o grubości minimum 1 cm. Tynkiem CR 61 wyprowadza się też wszelkie nierówności ściany. Tynk ten po narzuceniu nie zagładza się, lecz tylko ściąga listwą. Na 24 godziny przed nałożeniem tynku należy wykonać obrzutkę z tynku renowacyjnego CR 61 zarobionego wodnym roztworem emulsji kontaktowej Ceresit CC 81. Obrzutka ta powinna być nałożona na ścianę równomiernie, pokrywać około 50% powierzchni, a jej grubość powinna wynosić około 5 mm.

### **Przygotowanie ścian – powierzchnie wewnątrz budynku**

Powierzchnię ściany, na której ma być wykonywana izolacja pozioma należy odstąpić poprzez skucie istniejących tynków wraz z powłokami malarskimi i okładzinami ceramicznymi, oczyścić z resztek, skuć ewentualne pozostałości starej izolacji, oczyścić spoiny między cegłami na głębokość do 2 cm, skuć skorodowane fragmenty cegły. Większe ubytki cegły uzupełnić przez przemurowanie ściany, mniejsze uzupełnić tynkiem renowacyjnym podkładowym, równolegle z wypełnianiem oczyszczonych spoin. Przy wypełnianiu spoin, wyprowadzić je na pełną spoinę. Tynkiem CR 61 należy wyprowadzić wszelkie nierówności ściany.

### **Przygotowanie otworów**

Otwory iniekcyjne należy wiercić co 15-16 cm w dwóch rzędach oddalonych od siebie o 8 cm w układzie tj. „mijankowym”. Średnica otworów powinna wynosić od 12 do 18 mm, a kąt nachylenia 0-30°. Długość otworów powinna być jak największa, należy jednak pozostawić około 5 cm nieprzewierconej ściany. Otwory powinny przechodzić przez minimum jedną poziomą warstwę muru. Do wiercenia należy używać wiertarek pneumatycznych lub wiertnic rdzeniowych, które wywołują jak najmniejsze wstrząsy. Wywiercone otwory należy oczyścić ze zwiercin. Puste, wewnętrzne przestrzenie murów, niecałkowicie wypełnione spoiny, miejsca pęknięć oraz wadliwie nawiercone otwory powinno się wypełnić rzadką zaprawą cementową z dodatkiem Ceresit CO 84 lub tynkiem Ceresit CR 61 o konsystencji półciekłej. Po stwardnieniu zaprawy, w tych samych miejscach, należy ponownie wywiercić otwory iniekcyjne. Po wywierceniu, otwory należy oczyścić ze zwiercin przy użyciu odkurzacza przemysłowego dużej mocy.

### **Uszczelnienie**

Po wywierceniu i oczyszczeniu otworów, należy w nich osadzić wybrane końcówki iniekcyjne, a następnie przez nie wprowadzić płyn do iniekcji CO 81 za pomocą pompy ciśnieniowej (rekomenduje się pompy membranowe i tłokowe) pod ciśnieniem 0,2-0,7 MPa. Wielkość



ciśnienia zależy od struktury muru i jego wytrzymałości. Proces iniekcji prowadzi się aż do ustania wnikania i gwałtownego wzrostu ciśnienia w układzie.

Równolegle należy kontrolować zużycie wtłaczanego materiału (średnio 10-15 l/m<sup>2</sup>).

W przypadku gwałtownego wnikania płynu w otwór, należy przerwać iniekcję, otwór wypełnić rozrzedzoną zaprawą tynku renowacyjnego CR 61, odczekać kilka dni do stwardnienia zaprawy i ponownie wywiercić otwór, a następnie kontynuować proces iniekcji.

### **Zakończenie prac**

Po ustaniu wchłaniania płynu w strukturę muru, otwór oczyścić z resztek płynu i wypełnić powłoką wodoszczelną CR 65.

## **7. Izolacja pionowa przeciwwodna i termiczna ścian zewnętrznych**

### **7.1. Materiał izolacji przeciwwodnej**

Do izolacji pionowej przeciwwilgociowej powierzchni ścian zewnętrznych stykającej się z gruntem przed zastosować elastyczną masę bitumiczną CP 43. Posłuży ona również do przyklejenia płyt izolacji termicznej

#### **CERESIT CP 43, elastyczna masa bitumiczna**

to dwuskładnikowa, bitumiczno-kauczukowa masa szpachlowa przeznaczona do izolowania podłoży mineralnych przeciwko wilgoci gruntowej, wodzie niewywierającej i wywierającej ciśnienie hydrostatyczne.

#### **DANE TECHNICZNE:**

Baza:	bitumy z dodatkiem kauczuku
Temperatura stosowania:	od +5 do +25°C
Czas zużycia:	ok. 2 godz.
Odporność na deszcz:	po ok. 3 godz.
Możliwość obciążania (zasypiania gruntem):	po ok. 3 dniach
Temperatura mięknienia:	+100°C
Wydłużalność:	ok. 60%
Wytrzymałość na rozciąganie:	ok. 0,26 MPa
Twardość wg Shore'a A:	ok. 19

#### **Mostkowanie rys:**

do 2 mm (wyschnięta warstwa grubości 4 mm)

do 5 mm (wyschnięta warstwa grubości 5 mm)

Odporność na wodę pod ciśnieniem 0,7 MPa: nieprzepuszczalna

Orientacyjne zużycie:

Zastosowanie	Grubość świeżej warstwy	Ilość masy bitumicznej
gruntowanie	-	0,15 kg/m <sup>2</sup>
uszczelnianie przeciw wilgoci gruntowej	4 mm	4 kg/m <sup>2</sup>
uszczelnianie przeciw wodzie bez ciśnienia	5 mm	5 kg/m <sup>2</sup>
uszczelnianie przeciw wodzie o słupie do 2,5 m	2 x 3 mm	6 kg/m <sup>2</sup>
klejenie płyt styropianowych	-	1 kg/m <sup>2</sup>

W czasie pracy chronić oczy i naskórek używając odzieży, rękawic i okularów ochronnych. Zanieczyszczoną odzież niezwłocznie wymienić na czystą. Zabrudzony naskórek niezwłocznie umyć ciepłą wodą z mydłem (nie stosować rozpuszczalników). W przypadku kontaktu z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. Chronić przed dziećmi.

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

Elastyczna masa bitumiczna powinna spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tablicy.

Poz.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd zewnętrzny i konsystencja (po wymieszaniu obu składników)	masa powinna być koloru brązowego, konsystencji pastowanej odpowiedniej do rozprowadzania za pomocą szpachli
2.	Zdolność rozcieńczania masy wodą, % (v/v)	nie mniej niż 1000

3.	Czas wysychania, h	nie dłuższy niż 3
4.	Zawartość wody w masie, % (m/m)	nie więcej niż 35
5.	Przyczepność powłoki o podłoża betonowego	niedopuszczalne odspojenia powłoki ani ślady jej wymywania

6.	Spływność powłoki w pozycji pionowej w temperaturze 80°C w czasie 6 h	niedopuszczalne obsunięcia masy
7.	Giętkość powłoki przy przeginananiu na półobwodzie walca o średnicy 30 mm w temperaturze -10°C	niedopuszczalne powstawanie rys i pęknięć
8.	Prześlakliwość powłoki przy działaniu słupa wody 1000 mm w czasie 48 h	niedopuszczalne prześlakanie

## 7.2. Materiał izolacji termicznej

Do izolacji termicznej ścian należy użyć płyt polistyrenu ekstrudowanego gr. 10 cm o  $\lambda_{min}$  0,035W/mK w celu zapewnienia współczynnika przenikania ciepła wynoszącego 0,21 W/m<sup>2</sup>K (wymagane 0,23 W/m<sup>2</sup>K) oraz zastosowanie folii kubelkowej od strony zewnętrznej.

## 7.3. Wykonanie izolacji

### Przygotowanie podłoża

Elastyczną masę bitumiczną należy stosować na wyrównanych, zwartych, nośnych, czystych, suchych lub lekko wilgotnych podłożach mineralnych i starych podłożach bitumicznych. Krawędzie trzeba "sfazować", a wklęsłe naroża – wyokrąglić zaprawą cementową lub elastyczną masą bitumiczną z dodatkiem piasku do żądanej konsystencji nadając im promień minimum 4 cm. Naprawić wszelkie uszkodzenia podłoża i wypełnić spoiny w murach. Mury o nieregularnej powierzchni, z licznymi ubytkami i szczelinami należy pokryć tynkiem cementowym. Podłoża mokre, np. w obrębie połączenia ściany i stopy fundamentowej, należy pokryć zaprawą wodoszczelną zgodnie z instrukcją stosowania.

Podłoże należy zagruntować emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą stosownie do nasiąkliwości podłoża, zgodnie z instrukcją stosowania. Do gruntowania można zastosować też gotową (po wymieszaniu składników) elastyczną masę bitumiczną rozcieńczoną wodą w stosunku 1 : 10. Uzyskany roztwór nanosić pędzlem na podłoże. Przed przystąpieniem do nakładania masy warstwa gruntująca musi być wyschnięta. W przypadku fragmentów podłoża o bardzo dużych porach albo, gdy na powierzchni betonu występują jamy lub "raki", wtedy należy wyszpachlować te miejsca gotową masą bitumiczną, tak aby uniknąć zamykania powietrza i powstawania pęcherzy.

### Nałożenie masy i przyklejenie płyt

Elastyczna masa bitumiczna może być nakładana metalową pacą lub poprzez natryskiwanie. Do wymieszania składników należy użyć wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem. Najpierw trzeba wymieszać składnik A (płynny), następnie wsypywać do niego składnik B (w postaci proszku) i mieszać ok. 1 minuty, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Gotową masę równomiernie nakładać na podłoże za pomocą pacy warstwą grubości od 4 do 6 mm. Izolację nakładać dwiema warstwami, umieszczając pomiędzy nimi siatkę z włókna szklanego (z

zachowaniem zakładów ok. 10 cm). Szczeliny dylatacyjne zaleca się izolować dodatkowo stosując pasy samoprzylepnej membrany izolacyjnej.

Elastyczną masę bitumiczną należy zużyć w ciągu ok. 2 godzin. Izolacja jest odporna na deszcz po ok. 3 godzinach. Całkowite wyschnięcie materiału następuje po 2÷4 dniach, w zależności od temperatury i wilgotności względnej powietrza.

Na wyschniętej warstwie izolacji należy naklejać płyty izolacji termicznej. Jako masę klejową należy użyć tej samej masy bitumicznej co do wykonania izolacji przeciwwilgociowej. Masę na płyty należy nakładać metodą krawędziowo-punktową tak aby min. 50% powierzchni płyty.

Przed obsypaniem fundamentów na warstwie płyt styroduru należy ułożyć folię kubełkową.

## **8. Instalacje wewnętrzne**

Wszystkie istniejące instalacje wewnętrzne, które będą w trakcie zbijania tynków wewnętrznych i warstw posadzkowych konieczne do demontażu należy wymienić na nowe o takich samych parametrach technicznych z możliwością zastosowania innych materiałów niż użyto w stanie pierwotnym.

Z uwagi na fakt, iż pomieszczenie łazienki pod schodami – pom. -1,6 przeznaczone na WC oraz zewnętrzny podjazd dla osób niepełnosprawnych objęte były odrębnym opracowaniem i pozwoleniem, roboty z nimi związane zostały nie ujęte w niniejszym opracowaniu.

## **9. Posadzki**

Zaprojektowano zerwanie i wymianę wszystkich istniejących warstw posadzkowych w pomieszczeniach. Po zerwaniu warstw należy wykonać wylewkę z chudego betonu oraz zagruntować ją preparatem głęboko gruntującym na bazie krzemianów – np. CERESIT CR90. Na zagruntowanym podłożu należy ułożyć warstwę izolacji przeciwwodnej z jednej warstwy papy termozgrzewalnej fundamentowej gr. min. 5mm. Papę należy wywinąć na ściany na wysokość 15cm. Na izolacji należy ułożyć płyty polistyrenu ekstrudowanego grubości 10cm oraz zabetonować szlichtę cementową grubości min. 5cm. Następnie należy ułożyć warstwę izolacji przeciwwilgociowej z płynnej folii. Wykonać nową warstwę z płytek ceramicznych (antyślizgowość min. R11) - gres barwiony w całej masie o wymiarach min. 45x45cm na elastycznej zaprawie klejącej, fuga epoksydowa szerokości 3mm w kolorze zbliżonym do płytek. Na ścianach wokół posadzek należy zamontować wyoblony cokolik (promień min. 6cm) z płytek ceramicznych podłogowych wysokości 10cm.

Zastosowanie docieplenia jest konieczne z uwagi na spełnienie obowiązujących wymagań – po dociepleniu warstwa podłogi będzie posiadała współczynnik przenikania ciepła wynoszący  $0,29 \text{ Wm}^2\text{K} < 0,3 \text{ Wm}^2\text{K}$  przy styropianie o  $\lambda_{\text{min.}} = 0,036 \text{ W/mK}$ .

Warstwy izolacji należy posadzek należy wykonać w systemie Ceresit lub równoważnym.

## **10. Tynki wewnętrzne, gładzie, malowanie, glazury**

W pomieszczeniach piwnic z uwagi na zawilgocenie i zasolenie należy skuć tynki ścian. Miejsca

po usuniętych tynkach należy oczyścić z pozostałości i odpylić aż do czystego muru. Po wykonaniu przepony w ścianach należy wykonać nowe tynki w technologii WTA.

W pomieszczeniach sanitarnych na tynkach należy ułożyć glazury z płytek ceramicznych o wymiarach min. 25x40cm odpornych na spękania włoskowate. Należy zastosować fugę epoksydową gr. 2mm w kolorze jak najbardziej zbliżonym do koloru płytek. Tynki nie pokryte okładzinami ceramicznymi należy dwukrotnie wyprawić gładzią gipsową oraz pomalować farbami paro przepuszczalnymi w kolorze zbliżonym do koloru płytek. Tynki na sufitach należy poddać oczyszczeniu i naprawie uszkodzeń oraz pomalować.

System renowacji zawilgoconych i zasolonych murów polega na zabezpieczeniu ich przed dalszym dostępem wody i wilgoci (wykonanie lub/i odtworzenie izolacji poziomych i pionowych) oraz osuszenie w kontrolowany sposób. Do osuszania tego typu murów stosuje się system tynków renowacyjnych, które można aplikować zarówno od wewnątrz, jak i od zewnątrz powyżej poziomu terenu. W skład systemu tynków renowacyjnych Ceresit wchodzi tynk podkładowy Ceresit CR 61, tynk specjalistyczny Ceresit CR 62 oraz szpachlówka do tynków renowacyjnych Ceresit CR 64. System uzupełniają paroprzepuszczalne farby i tynki silikonowe, stosowane w systemach ociepleń Ceresit. Systemy tynków renowacyjnych Ceresit (CR 61, CR 62, CR 64) spełniają wymagania określone w instrukcji WTA 2-2-91.

### **10.1. Tynk podkładowy**

W skład systemu tynków renowacyjnych Ceresit wchodzi tynk podkładowy Ceresit CR 61.

#### **CERESIT CR 61,**

to zaprawa tynkarska wytwarzana na bazie cementów z wypełniaczami mineralnymi i dodatkami modyfikującymi w postaci, suchej mieszanki, stosowana do wykonywania obrzutki pod tynk podkładowy lub do wykonania tynku podkładowego. Obrzutkę wykonuje się z zaprawy zmieszanej z emulsją kontaktową, natomiast tynk podkładowy wykonuje się z zaprawy zmieszanej z wodą.

#### **DANE TECHNICZNE:**

Baza: mieszanka hydraulicznych spoiw, wypełniaczy mineralnych i modyfikatorów

Temperatura stosowania: od +5 do +25°C

Czas zużycia: ok. 20 min.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach: ok. 5,0 MPa

Przewodność cieplna: ok. 0,22 W/mK

Orientacyjne zużycie: ok. 9,0 kg/m<sup>2</sup> na każdy cm grubości tynku

Zaprawa tynkarska zawiera cement i zmieszany z wodą ma odczyn alkaliczny. W związku z tym należy chronić naskórek i oczy. Zabrudzenia dokładnie myć wodą. W przypadku kontaktu 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.

Zaprawa tynkarska powinna spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tablicy.

Poz.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd zewnętrzny - suchej mieszanki - zaprawy	jednorodna mieszanina, bez zbryleń i zanieczyszczeń jednorodna masa bez grudek i rozwarstwień
2.	Konsystencja, cm	$7 \pm 1$
3.	Zawartość porów powietrza w stwardniałej zaprawie, %	$\geq 40$
4.	Gęstość objętościowa stwardniałej zaprawy, g/cm <sup>3</sup> - w stanie powietrzno-suchym - po wysuszeniu do stałej masy	$1,39 \pm 5\%$ $1,28 \pm 5\%$
5.	Wytrzymałość na zginanie, MPa	$\geq 1,3$
6.	Wytrzymałość na ściskanie, MPa	$\geq 3,0$
7.	Nasiąkliwość, %	$\leq 25,0$
8.	Opór dyfuzyjny względny $S_d$ , m	$\leq 0,2$
9.	Mrozoodporność określona zmianą wyglądu zewnętrznego próbek wyprawy	bez zmian po 15 cyklach zamrażania i odmrażania
10.	Odporność na działanie soli	po 8 dobach brak wykwitów solnych
11.	Przyczepność do podłoża, MPa - na sucho - na mokro	$\geq 0,05$ $\geq 0,05$

### Przygotowanie podłoża

Przed zastosowaniem tynku renowacyjnego, podkładowego istniejące powłoki, uszkodzony tynk jak również zmurzałe fragmenty ścian należy skuć do wysokości przynajmniej 80 cm ponad strefę zawilgocenia lub zasolenia, odstaniając nośne podłoże. Zwietrzałe spoiny trzeba usunąć na głębokość 20 mm, a następnie uzupełnić tynkiem renowacyjnym specjalistycznym lub zaprawą wapienną. Ślady wykwitów solnych należy usunąć szczotkami stalowymi. Zwilżyć powierzchnię muru lub betonu. Na wilgotnym, matowym podłożu wykonać ażurową obrzutkę z tynku renowacyjnego podkładowego zarobionego do właściwej konsystencji wodnym roztworem emulsji kontaktowej (1 część emulsji zmieszać z 3 częściami wody). Obrzutka

grubości ok. 5 mm musi równomiernie pokrywać 50% powierzchni podłoża. Tynk renowacyjny należy nakładać po stwardnieniu obrzutki, minimum po 24 godzinach.

### **Wykonanie robót**

Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości 6,75 l czystej, chłodnej wody i wymieszać ręcznie lub w wolnospadowej betoniarce, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Jeśli potrzeba, w celu uzyskania właściwej konsystencji, dodać niewielką ilość wody. Mieszać nie dłużej niż 5 minut. Tynk renowacyjny podkładowy można mieszać i podawać agregatem tynkarskim. Najpierw należy wypełnić głębokie ubytki, np. puste spoiny. Po związaniu zaprawy można przystąpić do wykonywania zasadniczej warstwy tynku. Tynk nakładać warstwami o grubości 10 mm. Tynk narzucać ręcznie lub maszynowo i ściągać łatą. Tynk renowacyjny podkładowy stanowi warstwę podkładową, jego świeżą powierzchnię, w celu uzyskania dobrej przyczepności dla tynku renowacyjnego specjalistycznego, należy przeciągnąć ostrą miotłą i pozostawić do stwardnienia. Świeży tynk chronić przed zbyt szybkim przesychaniem i przez minimum 24 godziny należy zapewnić mu wilgotne warunki dojrzewania. Po stwardnieniu i wyschnięciu tynku (po minimum 48 godzinach) można go pokrywać tynkiem renowacyjnym specjalistycznym. W przypadku zastosowania tynku renowacyjnego, podkładowego jako tynku do wyrównywania powierzchni można pokrywać go farbą silikatową (po min. 3 dniach) lub materiałami o wysokiej paroprzepuszczalności (po 2-3 tygodniach).

### **10.2. Tynk nawierzchniowy**

W skład systemu tynków renowacyjnych Ceresit wchodzi tynk specjalistyczny Ceresit CR 62.

#### **CERESIT CR 62,**

to zaprawa tynkarska wytwarzana na bazie cementów z wypełniaczami mineralnymi i dodatkami modyfikującymi w postaci suchej mieszanki, z której, po zmieszaniu z wodą, wykonuje się zasadniczą warstwę tynku renowacyjnego (tzw. tynku specjalistycznego).

#### **DANE TECHNICZNE:**

Baza:	mieszanka mineralnych spoiw, wypełniaczy mineralnych i modyfikatorów
Temperatura stosowania:	od +5 do +25°C
Czas zużycia:	ok. 15 min.
Przewodność cieplna:	ok. 0,24 W/mK
Orientacyjne zużycie:	ok. 8,0 kg/m <sup>2</sup> na każdy cm grubości tynku

Zaprawa tynkarska zawiera cement i zmieszany z wodą ma odczyn alkaliczny. W związku z tym należy chronić naskórek i oczy. Zabrudzenia dokładnie myć wodą. W przypadku kontaktu 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.

Zaprawa tynkarska powinna spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tablicy.

Poz.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd zewnętrzny - suchej mieszanki - zaprawy	jednorodny proszek, bez zbryleń jednorodna masa bez grudek i rozwarstwień
2.	Konsystencja, cm	$8 \pm 1$
3.	Zawartość porów powietrza w stwardniałej zaprawie, %	$\geq 40$

4.	Gęstość objętościowa stwardniałej zaprawy, $\text{g/cm}^3$ - w stanie powietrzno-suchym - po wysuszeniu do stałej masy	$0,82 \pm 5\%$ $0,80 \pm 5\%$
5.	Wytrzymałość na zginanie, MPa	$\geq 0,9$
6.	Wytrzymałość na ściskanie, MPa	$\geq 1,5$
7.	Nasiąkliwość, %	$\leq 11,0$

8.	Opór dyfuzyjny względny $S_d$ , m	$\leq 0,2$
9.	Mrozoodporność określona zmianą wyglądu zewnętrznego próbek wyprawy	bez zmian po 15 cyklach zamrażania i odmrażania
10.	Odporność na działanie soli	po 10 dobach brak wykwitów solnych
11.	Przyczepność do podłoża, MPa - na sucho - na mokro	$\geq 0,1$ $\geq 0,08$

### Przygotowanie podłoża

Przed zastosowaniem tynku renowacyjnego specjalistycznego istniejące powłoki, uszkodzony tynk jak również zmurzone fragmenty ścian należy skuć do wysokości przynajmniej 80 cm ponad strefą zawilgocenia lub zasolenia, odstawiając nośne podłoże. Zwiertzałe spoiny trzeba usunąć na głębokość 20 mm, a następnie uzupełnić tynkiem renowacyjnym specjalistycznym lub zaprawą wapienną. Ślady wykwitów solnych należy usunąć szczotkami stalowymi. Zwilżyć powierzchnię muru lub betonu. Na wilgotnym, matowym podłożu wykonać ażurową obrzutkę z tynku renowacyjnego podkładowego zarobionego do właściwej konsystencji wodnym roztworem emulsji kontaktowej (1 część emulsji mieszać z 3 częściami wody). Obrzutka grubości do 5 mm musi równomiernie pokrywać 50% powierzchni podłoża. Tynk renowacyjny należy nakładać po ok. 24 godzinach od wykonania obrzutki.



### **Wykonanie robót**

Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości 6,8 l czystej, chłodnej wody i wymieszać ręcznie lub w wolnospadowej betoniarnie, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Jeśli potrzeba, w celu uzyskania właściwej konsystencji, dodać niewielką ilość wody. Mieszać nie dłużej niż 5 minut. Gotową zaprawę należy zużyć w ciągu 15 minut. Po tym czasie materiał może mieć większą gęstość i zawierać mniejszą ilość pęcherzyków powietrza. Tynk renowacyjny specjalistyczny można mieszać i podawać agregatem tynkarskim. Najpierw należy wypełnić głębokie ubytki, np. puste spoiny. Po związaniu zaprawy można przystąpić do wykonywania zasadniczej warstwy tynku. Tynk nakładać warstwami grubości 10 mm. Tynk narzucać ręcznie lub maszynowo i ściągać łatą. Po wstępnym związaniu należy go lekko zacierać, ale nie filcować. Nie należy tego robić zbyt długo ani zbyt intensywnie. Trzeba przy tym uważać, aby na powierzchni tynku nie pojawiała się woda, gdyż grozi to powstawaniem powierzchniowych pęknięć. Na tynku można wykonać warstwę gładzi wykończeniowej ze szpachlówki do tynków grubości do 5 mm. Wtedy jednak świeżą warstwę tynku renowacyjnego specjalistycznego, w celu uzyskania dobrej przyczepności gładzi, należy przeciągnąć ostrą miotłą i pozostawić do stwardnienia.

Świeży tynk chronić przed zbyt szybkim przesuszaniem i przez minimum 24 godziny należy zapewnić mu wilgotne warunki dojrzewania.

#### **10.1. Warstwy wykończeniowe**

Po stwardnieniu i wyschnięciu tynku należy go pokryć szpachlą renowacyjną (po min. 5-7 dniach), farbą silikatową (po min. 3 dniach), farbą silikonową (po min. 2-3 tygodniach), tynkami mineralnymi (po min. 5-7 dniach) lub tynkami silikatowymi i silikonowymi (po min. 10 dniach).

### **11. Nawierzchnia z kostki**

W miejscu zdemonowanej nawierzchni utwardzonej należy ułożyć podsypkę piaskową gr. 25cm zagęszczoną mechanicznie, następnie podbudowę piaskowo-cementową gr. 10cm oraz nawierzchnię z kostki betonowej wibroprasowanej gr. 6cm koloru szarego, prostokątnej o wymiarach 10x20cm. Na połączeniu z nawierzchnią asfaltową należy wykonać ławę betonową z betonu C12/15 gr. 15cm oraz ustawić krawężnik betonowy wibroprasowany o wymiarach 15x30x100cm. Utwardzenie należy zakończyć obrzeżem betonowym 8x20x100 na ławie betonowej z betonu C12/15.

## **12. Nawierzchnia bitumiczna**

Istniejącą nawierzchnię bitumiczną gr. 5 cm w miejscu projektowanego drenażu należy zdemontować. Po wykonaniu drenażu i zagęszczeniu warstw wykopu należy ułożyć podsypkę piaskową gr. 20cm zagęszczoną mechanicznie, następnie podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm i ułożyć warstwę ścieralną z betonu asfaltowego AC11S 50/70 gr. 5 cm.