



REAL – PROJEKT

SPÓŁKA z o.o.

40-133 KATOWICE • UL. A. GÓRNIKA 7B/4 • TEL. 0048 32 258-54-51

www.realprojekt.pl

Rok założenia:
1 stycznia 1985r.

NIP 634-013-33-29
e-mail: biuro@realprojekt.pl

Konto: PKO BP S.A. II O/Katowice
Nr 41 1020 2313 0000 3502 0022 2687

INWESTOR:

**KOMUNALNY ZAKŁAD GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ
40-126 KATOWICE UL. GRAŻYŃSKIEGO 5**

NR ZLECENIA: **0058301/2011/TI**

NR PROJEKTU : **P- 391**

NAZWA I ADRES OBIEKTU:

**BUDYNEK MIESZKALNY W KATOWICACH
PRZY PL. GRUNWALDZKIM 4**

Nr działki: 75/2, 76/4

RODZAJ OPRACOWANIA :

REMONT TARASU PRZY PL. GRUNWALDZKIM 4 W KATOWICACH

FAZA OPRACOWANIA /BRANŻA:

**PROJEKT WYKONAWCZY
- ARCHITEKTURA - KONSTRUKCJA -**

OPRACOWANIE ZAWIERA:

**A. OPIS TECHNICZNY
B. RYSUNKI WG WYKAZU**

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Józef GŁOŚNY
upr. bud. 290/74/Kt

(podpis)

WSPÓŁPRACA:

inż. Aleksandra ZYGMUNT

(podpis)

SPRAWDZAJĄCY:

Projekt został sprawdzony i uznany za sporządzony prawidłowo, zgodnie z przepisami i może być skierowany do realizacji.

inż. Małgorzata ŁUKASIK

upr. bud. 174/79

(podpis)

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art.20 ust 4 ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 ze zmianami) oświadczam, że:
Poniższy projekt budowlano-wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

(podpis)

(podpis)

Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.

Kopiowanie całości lub fragmentów bez pisemnej zgody autora zabronione.

Projekt wykonano programem komputerowym Auto CAD LT2000 Serial No: 640-01258073

Katowice; wrzesień 2011

SPIS TREŚCI

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.3. DANE OGÓLNE O OBIEKCIE	3
1.4. ISTNIEJĄCA KONSTRUKCJA.....	3
1.5. OCENA TECHNICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO.....	5
1.6. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE	14
1.7. ZESTAWIENIE PRZYJĘTYCH MATERIAŁÓW	19
1.8. OBLICZENIA CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWE PRZEGRÓD	25
1.9. KONSERWACJA.....	31
1.10. UWAGI KOŃCOWE	32
1.11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	33
2. UPRAWNIENIA I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IIB	34

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1 – Sytuacja	sk. 1:500
Rys. nr 2 – Inwentaryzacja	sk. 1:100, 1:50,
Rys. nr 3 – Taras – stan projektowany	sk. 1:100, 1:20, 1:5
Rys. nr 4 – Szczegóły „B”, „C”, „D” i „E”	sk. 1:5, 1:2
Rys. nr 5 – Szczegóły „F”, „G” i „H”	sk. 1:5
Rys. nr 6 – Balustrady – zestawienie	sk. 1:50, 1:5
Rys. nr 7 – Prefabrykowana płyta murku	sk. 1:10, 1:5
Rys. nr 8 – Zestawienie stolarki okiennej	sk. 1:20

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1) Zlecenie Inwestora
- 2) Projekt budowlany „Projekt remontu tarasów budynku przy Pl. Grunwaldzkim 4 w Katowicach” wykonany przez Firmę Budowlano-Konsultingową „ML - Bud”
- 3) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Tekst jednolity: Dz.U. z 1999 r. Nr 15 poz. 140
- 4) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. Tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126
- 5) Inwentaryzacja stanu istniejącego
- 6) Aprobaty techniczne
- 7) Literatura fachowa

1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji technicznej remontu tarasu w przyziemiu budynku przy Pl. Grunwaldzkim 4 w Katowicach.

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy remontu tarasu i części nawierzchni od strony al. Korfantego, inwentaryzację budowlaną i instalacyjną wraz z oceną stanu technicznego, przedmiar robót oraz kosztorys inwestorski.

1.3. DANE OGÓLNE O OBIEKCIE

Bryła budynku ukształtowana jest na planie litery T i składa się z dwóch trzonów. Główny trzon budynku usytuowany jest w osi wschód-zachód, natomiast w osi północ-południe usytuowany jest przylegający galeriowiec. Trzony połączone są co trzecią kondygnację przejściem łączącym korytarze.

Budynek wyposażono w taras na kondygnacji parterowej stanowiący dojście do części handlowo-usługowej. Wejście na taras umożliwiają trzy zewnętrzne biegi schodowe. Taras ten jest częściowo wyremontowany, jego pozostała część (ok. 170 m²) znajduje się w złym stanie technicznym.

1.4. ISTNIEJĄCA KONSTRUKCJA

ŚCIANY PIWNIC

Zewnętrzne ściany piwnic o gr. 38 cm z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej. Wewnętrzne ściany nośne o gr. 12 cm z cegły dziurawki. Ścianki działowe ażurowe o gr. 6,5 cm z cegły dziurawki.

W podłużnej ścianie zewnętrznej znajdują się otwory okienne o wymiarach 32x43 cm.

STROP NAD PIWNICĄ

Strop pod tarasem – monolityczny płytowo-belkowy, od strony ściany zewnętrznej zakotwiony w wieńcu stropowym, od strony budynku zakończony wspornikowo. Słupy kwadratowe o szer. 26 cm w rozstawie podłużnym nieregularnym od 3,27 m do 3,89 m. Podciąg o wymiarach przekroju poprzecznego 30x27 cm, żebra poprzeczne o wymiarach 26x22 cm. W pomieszczeniu piwnicznym posadzka betonowa. Wysokość od górnej powierzchni posadzki do dolnej powierzchni płyty stropowej 2,67 m.

Strop pod resztą budynku – strop Akermana. Pomiedzy stropem Akermana i stropem monolitycznym wykonana dylatacja o gr. 5 cm.

TARAS

Warstwy tarasu (wg istniejącej dokumentacji):

- asfalt lany gr. 3 cm,
- wylewka cementowa gr. 9 cm,
- 2x papa na lepiku,
- gładź cementowa gr. 2-3 cm,
- płyta żelbetowa.

Taras zabezpieczony jest balustradą o wys. 68 cm opartą na murku o wys. 52 cm.

SCHODY

Schody zewnętrzne prowadzące na taras od strony al. Korfatego – 6 stopni schodowych o szer. 33 cm i wysokościach 8,5 cm i 17 cm. Szerokość biegu zmienna od 1,45 m do 1,63 m. Nawierzchnia schodów z lastryko.

NAWIERZCHNIA PRZY ZEJŚCIU OD STRONY AL. KORFANTEGO

Nawierzchnia ciągu pieszego – asfalt lany. Schody składają się z 5 stopni o szer. 1,18 m i wysokości ok. 7,5 cm. Szerokość biegu zmienna od 5,52 m do 6,52 m. Nawierzchnia schodów – płyty betonowe.

1.5. OCENA TECHNICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO

Poniżej określono stan techniczny elementów będących przedmiotem opracowania, tj. odwodnienia tarasu, nawierzchni tarasu, ścian ceglanych piwnicznych, zewnętrznych biegów schodowych, obróbek blacharskich, nawierzchni przy zejściu.

W załączeniu wykonano inwentaryzację pomiarową i fotograficzną. Na wizji lokalnej dokonano sprawdzenia jakości poszczególnych elementów metodą powierzchniowej penetracji oraz w sposób organoleptyczny.

1) Odwodnienie tarasu

- Brak prawidłowych spadków umożliwiających spływ wody do przepustów. Na powierzchni asfaltobetonu tworzą się zastoiny wodne.
- Odwodnienie tarasu wykonane jest w postaci nieregularnie rozmieszczonych przepustów wykonanych z rurek stalowych $\varnothing 50$ mm. Przepusty znajdują się w bardzo złym stanie technicznym – są zardzewiałe, zanieczyszczone, zamontowane pod różnym kątem.



Fot. 1. Zanieczyszczony przepust służący do odwodnienia tarasu.

- Przejście rury spustowej przez warstwy tarasu wykonane jest nieprawidłowo – brak należytego uszczelnienia wokół rury.



Fot. 2. Brak prawidłowego uszczelnienia przejścia rury spustowej.

2) Nawierzchnia tarasu

- Część wyremontowana: płytki posadzkowe zewnętrzne antypoślizgowe terazzo o wymiarach 400x400x45 mm na siatce z podstawek z tworzywa sztucznego.



Fot. 3. Różne rodzaje nawierzchni tarasu. Widoczne zastoiny wodne.

- Część przeznaczona do remontu: asfaltobeton o nierównej porowatej powierzchni.

3) Zewnętrzne biegi schodowe od strony al. Korfantego

- Nawierzchnia biegów schodowych wykonana jest z lastryko o nierównej powierzchni. Widoczne są ubytki eksploatacyjne związane ze ścieraniem.



Fot. 4. Schody prowadzące na taras od strony al. Korfantego.

4) Obróbki blacharskie

- Brak wywinięcia izolacji na ścianę zewnętrzną budynku oraz brak obróbki blacharskiej na całej długości tarasu.



Fot. 5. Ściana zewnętrzna budynku – brak izolacji oraz obróbki blacharskiej.

- Obróbki blacharskie są w złym stanie technicznym – częściowo skorodowane, niedbale zamontowane, nieprawidłowe połączenie izolacji z obróbką.



Fot. 6. Zniszczone i skorodowane obróbki blacharskie, porostanie krawędzi roślinnością.

- Zabezpieczenie dylatacji na styku dwóch nawierzchni tarasu w złym stanie – zerwana część obróbki blacharskiej.



Fot. 7. Zniszczone zabezpieczenie dylatacji.

5) Murek wraz z balustradą

- Powierzchnia murku jest w złym stanie technicznym – widoczne są pęknięcia i odpadające fragmenty, porostanie krawędzi roślinnością.
- Balustrada jest powierzchniowo skorodowana, widoczne są odpadające fragmenty farby.



Fot. 8. Pęknięta płyta murku, skorodowane słupki balustrady.

6) Stolarka drzwiowa

- Nieprawidłowy montaż stolarki drzwiowej umożliwiający napływ wody do wnętrza pomieszczeń – brak progów.



Fot. 9. Brak progów w stolarkę drzwiowej.

7) Ściany ceglane oraz pomieszczenie piwniczne

- Zewnętrzne ściany piwnic posiadają liczne ubytki, zarysowania i pęknięcia, miejscami brakuje spoiwa między cegłami. Pręty zbrojeniowe wieńca stropowego piwnicy są częściowo odkryte, można zauważyć postępującą korozję zbrojenia.



Fot. 10. Zewnętrzna ściana piwnicy. Widoczne liczne ubytki cegieł oraz odkryte i skorodowane zbrojenie wieńca stropowego.

- Elementy konstrukcyjne stropu nad piwnicą znajdują się w dobrym stanie technicznym. Brak widocznych zarysowań, ugięć, odprysków.



Fot. 11. Strop nad piwnicą – dobry stan techniczny.

- Dylatacja na styku stropu monolitycznego i stropu Akermana jest w złym stanie – przecieka, widoczne są zaplamienia na powierzchni wokół dylatacji.



Fot. 12. Dylatacja na styku stropów – widoczne przecieki i zaplamienia.

- Otwory okienne w ścianie zewnętrznej są zamurowane, przez co brak odprowadzenia wilgoci na zewnątrz obiektu.



Fot. 13. Zamurowany otwór okienny.

- Brak prawidłowego uszczelnienia przejścia rury spustowej przez warstwy tarasu – widoczne zawilgocenia.



Fot. 14. Rura spustowa – brak uszczelnienia pionu.

8) Nawierzchnia przy zejściu od strony al. Korfantego

- Powierzchnia asfaltu i schodów z płyt betonowych porośnięta roślinnością, widoczne nierówności i spękania.



Fot. 15. Zniszczona nawierzchnia schodów i ciągu pieszego.

WNIOSKI I ZALECENIA

- 1) Nieprawidłowe odwodnienie tarasu spowodowało liczne szkody w postaci zacieków w obiektach handlowo-usługowych znajdujących się na poziomie tarasu oraz na stropie piwnicy.
Należy przeprowadzić rozbiórkę wszystkich warstw tarasu oraz biegów schodowych do poziomu żelbetowej płyty stropowej i wykonać nową nawierzchnię wraz z prawidłowym odwodnieniem. Należy wymienić wszystkie obróbki blacharskie.**
- 2) Ciągła infiltracja wody do wewnątrz murku, stropu oraz ściany piwnicy doprowadziła do bardzo złego stanu technicznego tych elementów.
Na powierzchni murku należy ułożyć zaprawę cementową. Zewnętrzna ściana piwnicy wymaga uzupełnienia ubytków i obłożenia płytkami klinkierowymi.**
- 3) Dylatacja na styku stropów w piwnicy oraz przejście rury spustowej przeciekają. Należy wyczyścić dylatację i wykonać uszczelnienia.**
- 4) W miejsce otworów okiennych w ścianie piwnicznej należy wstawić stolarkę okienną wyposażoną w nawiewniki higrosterowane.**
- 5) Należy wymienić nawierzchnię przy zejściu od strony al. Korfantego.**
- 6) Zlewnię wody opadowej z powierzchni tarasu należy odprowadzić przez rury spustowe na teren do odpływów liniowych. Odpływ liniowy połączyć z istniejącą studnią deszczową. Istniejącą studnię należy wyczyścić i udroźnić.**

1.6. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

Przeprowadzić remont tarasu zgodnie z niżej opisaną technologią.

- Przeprowadzić rozbiórkę wszystkich warstw tarasu do poziomu żelbetowej płyty wraz z cokołami przy obiektach handlowo-usługowych, okładziny schodów i nawierzchni przy zejściu od strony al. Korfantego, wierzchniej płyty murku wykonanej z lastryko oraz barierok balustrady.
- Zdemontować dylatację na styku dwóch nawierzchni tarasu oraz płytki posadzkowe wzdłuż dylatacji na szerokość niezbędną do montażu profilu dylatacyjnego.
- Oczyszczyć powierzchnie płyty i schodów, zmyć oraz odpylić. Wyczyścić dylatację podłużną wzdłuż ściany budynku oraz poprzeczną na styku dwóch nawierzchni tarasu.
- Wybić zamurowane otwory okienne w ścianie piwnicznej, skuć pozostałości po elewacji z płytek klinkierowych.
- Odmulić i wyczyścić istniejący odpływ liniowy – rys. nr 1.

REMONT PŁYTY

- W przypadku odkrycia zbrojenia należy je zabezpieczyć powłoką ochronną stali zbrojeniowej.
- Zagruntować powierzchnię żywiczną warstwą szepną przeznaczoną do stosowania pomiędzy starym i nowym betonem.
- Wykonać nadlewkę w składzie:
 - piasek płukany (3 części – obj.) – w przypadku nadlewki o grubości powyżej 10 mm należy uzupełnić stos okruszowy kruszywa o frakcje grubsze,
 - cement portlandzki 32,5 bez dodatków (1 część – obj.),
 - dyspersja tworzywa sztucznego do polepszania jastrychów (podwyższenie wodoszczelności) (wg zaleceń producenta),
 - Włókna typu fibermesh (0,9 kg/m³).

UWAGA!

Wymagana minimalna wytrzymałość nadlewki – 20 MPa.

- Nadlewkę wykonać z precyzyjnie ukształtowanym spadkiem 1,5% w kierunku zewnętrznej krawędzi tarasu oraz oddylatować od ściany paskiem miękkiego styropianu gr. 5 cm włożonym w podłużną szczelinę dylatacyjną.
- W miejsce szczeliny dylatacyjnej poprzecznej włożyć miękką płytę styropianową o wymiarach dostosowanych do szczeliny.

- Wzdłuż dylatacji poprzecznej należy podnieść nadlewkę do wymaganego poziomu oraz minimalnej szerokości w celu zamontowania profilu dylatacyjnego – wg. rys. nr 3.
- Nadlewkę zdylatować na pola 2,0x2,0 m poprzez nacięcie piłą diamentową na 2/3 grubości nadlewki.
- Kolejne prace można kontynuować po uzyskaniu wilgotności nadlewki < 2%.
- Szczeliny dylatacyjne wypełnić elastyczną masą do wypełniania szczelin dylatacyjnych.
- Usunąć stare przepusty oraz wypełnić pozostałe otwory za pomocą zaprawy cementowej.
- Wykonać otwory dla przepustów 100x100 mm w murku wg rozmieszczenia jak na rys. nr 3. Spadek kanału przepustowego powinien wynosić 5%.
- Przeprowadzić remont pionowej powierzchni murku zaprawą cementową oraz wykształcić na pionowej powierzchni spadki 1,5% w kierunkach przepustów.
- Przy części handlowo-usługowej na całej długości ściany wykonać gzyms z wysunięciem na głębokość 3 cm.
- Ułożyć 2 warstwy papy asfaltowej podkładowej termozgrzewalnej z wykonaniem wywinień na przegrody pionowe zwracając uwagę, aby podczas układania nie przegrzać papy. Podczas układania uszczelnić wszystkie przejścia rur spustowych oraz przepustów przyściennych przez izolację. Ze szczególną dokładnością należy także uszczelnić miejsca progów.
- Ułożyć warstwę 10,0 cm styropianu ekstrudowanego XPS.
- Na wykonaną warstwę termoizolacji ułożyć warstwę zabezpieczającą w postaci geowłókniny 200 g/m².
- Zamontować przepusty dla rur przechodzących przez strop. W celu umożliwienia dokładnego uszczelnienia kołnierza wokół rury spustowej należy odsunąć rury od powierzchni ścian na wymaganą odległość.
- Zamontować przepusty do papy w postaci kielichów przyściennych 100x100 mm o długości dostosowanej do grubości murku – przepust powinien wystawać min. 5 cm poza płaszczyznę zewnętrzną murku.
- Wykonać progi w drzwiach wejściowych lub zamontować nową stolarkę drzwiową. W celu umożliwienia zaizolowania progu należy go podkuć na odpowiednią wysokość.
- Wykonać wszystkie obróbki blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,7 mm, zwracając szczególną uwagę na ich prawidłowe uszczelnienie szpachlą dekarską oraz aby próbki nie posiadały ostrych krawędzi mogących uszkodzić hydroizolację.
- Zamontować profil dylatacyjny wodoszczelny przeznaczony do szczelin dylatacyjnych konstrukcyjnych na zewnątrz. Zwrócić szczególną uwagę na zalecenia producenta.
- Ułożyć płytki posadzkowe zewnętrzne antypoślizgowe terazzo o wymiarach 400x400x38 mm (dobór wzoru wg wyremontowanej uprzednio części tarasu) na siatce ze wsporników regulowanych. Przyjąć średnio 7 wsporników na m².

Wsporniki należy tak wyregulować, aby zapewnić stabilność oraz równy poziom posadzki na całej powierzchni.

REMONT SCHODÓW

- Oczyszczyć powierzchnię konstrukcji żelbetowych schodów.
- W przypadku odkrycia zbrojenia należy je zabezpieczyć powłoką ochronną stali zbrojeniowej.
- W przypadku występowania nierówności należy je wyrównać nadlewką j/w.
- Zagruntować odpornym na alkalia preparatem gruntującym.
- Wykonać izolację w postaci 2 warstw płynnej folii uszczelniającej z włókniną stosując taśmę uszczelniającą do złączy podłóg na wszystkich krawędziach poziomych oraz pionowych.
- Na nawierzchni podjazdu dla wózków dziecięcych wykonać nawierzchnię z lastryko nieszlifowanego.
- Przykleić płytki posadzkowe zewnętrzne antypoślizgowe terazzo (identyczne jak na tarasie) przy pomocy elastycznej, szybko i hydraulicznie wiążącej zaprawy klejącej przystosowanej do klejenia na zewnątrz.
- Przy wykonywaniu schodów należy tak regulować grubość nadlewki oraz ewentualnie grubość warstwy klejącej aby uzyskać jednakowe wymiary stopni w całym biegu.
- Połączenie izolacji schodów z izolacją tarasu należy wykonać za ostatnim stopniem przez zatopienie papy pomiędzy dwoma warstwami płynnej folii uszczelniającej oraz dodatkowe wklejenie taśmy uszczelniającej do złączy podłóg oraz przesmarowanie płynną folią uszczelniającą.
- Przykleić płytki posadzkowe zewnętrzne antypoślizgowe terazzo (identyczne jak na tarasie) przy pomocy elastycznej, szybko i hydraulicznie wiążącej zaprawy klejącej przystosowanej do klejenia na zewnątrz.
- Przy wykonywaniu nawierzchni schodów należy zachować jednakowe wymiary stopni schodowych, wysokość stopni można regulować za pomocą nadlewki.

REMONT MURKU I BALUSTRADY

- Segmenty elementów balustrady należy dopasować do nowego rozstawu płyt.
- Oczyszczyć balustradę z rdzy i resztek farby za pomocą piaskowania.
- Odtłuścić metalową powierzchnię, np. wodą z detergentem.
- Nałożyć odpowiednio dobraną farbę podkładowo-nawierzchniową antykorozyjną w 2 warstwach natryskowo.
- Nawiercić otwory w murku pod słupki balustrady na głębokość 30 cm i pod trzpienie prefabrykowanych płyt na głębokość 15 cm.
- Ułożyć prefabrykowane płyty z lastryko na warstwie elastycznej zaprawy klejącej.
- W nawierconych otworach osadzić rury przeznaczone do montażu balustrady na warstwie zaprawy.

- Do rur osadzonych w murku włożyć słupek balustrady. Rury skotwić śrubą M5.
- Ułożyć pierścień stalowy maskujący połączenie.
- Zespawać poszczególne segmenty balustrady.
- Spoiny pomiędzy płytami z lastryko wypełnić masą do wypełniania szczelin dylatacyjnych.

REMONT ŚCIANY PIWNICY

Część podziemna

- Odkopać ściany piwniczne wraz z ławami fundamentowymi.
- Starannie oczyścić podłoże, wyrównać powierzchnię za pomocą zaprawy cementowej z dodatkiem plastyfikatora do zapraw polepszającego wiązanie i przyczepność. Spoiny muszą być wypełnione do lica ściany.
- Zaczynając od odsadzki ławy fundamentowej nałożyć zewnętrzną izolację pionową z dwuskładnikowej, grubowarstwowej masy bitumicznej uszczelniającej do wysokości 20 cm ponad powierzchnią terenu.
- Za pomocą bitumicznej masy przeznaczonej do klejenia płyt izolacyjnych przykleić płyty styropianowe EPS przeznaczone do izolacji fundamentów o gr. 10 cm.
- Ułożyć folię kubełkową.
- Zasypać wykop ziemią z wykopów. Wykonać nową podbudowę i nawierzchnię chodnika od strony południowej, zniszczoną przez wykopy.
- Ułożyć odpływy liniowe z rusztami ze stali ocynkowanej na warstwie betonu podkładowego C12/15 o gr. 10 cm z odsadzkami po 10 cm z każdej strony. Podłączyć do istniejącego odpływu liniowego – rys. nr 1.

Część nadziemna

- W przypadku odkrycia zbrojenia należy je zabezpieczyć powłoką ochronną stali zbrojeniowej.
- W zależności od chłonności należy mur nasycić jedno lub dwukrotnie preparatem do neutralizacji szkodliwych soli.
- Uzupełnić brakujące cegły w murze i zaprawę cementowo-wapienną z dodatkiem plastyfikatora do zapraw polepszającego wiązanie i przyczepność.
- Wstawić stolarkę okienną – ok. 1/3 wyposażona w nawiewniki higrosterowane.
- Ułożyć płyty styropianowe o grubości 10 cm.
- Przygotować podłoże pod płytki klinkierowe: ułożyć warstwę kleju, siatki zbrojeniowej i kleju, zamontować kołki (5 szt/m²), docisnąć, ułożyć kolejną warstwę kleju i siatki zbrojeniowej.
- Za pomocą zaprawy klejowej przykleić płytki klinkierowe (dobór wzoru wg uprzednio wyremontowanej części tarasu). Wypełnić spoiny.
- Zamontować rury spustowe do kielichów przyściennych.

REMONT NAWIERZCHNI OD STRONY AL. KORFANTEGO

- Wykonać podbudowę pod nawierzchnię chodnika składającą się z następujących warstw:
 - piasek drobny/średni zagęszczony o gr. 15 cm,
 - tłuczeń kamienny 0/31,5 mm stabilizowany mechanicznie o grubości średniej po zagęszczeniu 15 cm.
- Wykonać podbudowę pod nawierzchnię schodów składającą się z następujących warstw:
 - beton podkładowy C12/15 gr. 10 cm,
 - piasek drobny/średni zagęszczony 18 cm,
 - podsypka piaskowo-cementowa 4 cm.

Krawędzie stopni zabezpieczyć betonowym obrzeżem chodnikowym 8x30 cm ułożonym na betonie podkładowym.
- Wykonać nową nawierzchnię ciągu pieszego w formie płyty gr. 12 cm z betonu C25/30 mrozoodpornego i trudnościeralnego z dodatkiem włókien typu fibermesh w ilości 1,8 kg/m³.
- Nawierzchnia betonowa powinna być zdylatowana co 5 m w formie pasa ułożonego z kostki granitowej 6/8 cm.
- Nawierzchnię schodów ułożyć z kostki granitowej 6/8 cm zachowując istniejącą geometrię biegu.

1.7. ZESTAWIENIE PRZYJĘTYCH MATERIAŁÓW

Należy stosować materiały o parametrach technicznych nie gorszych niż podane poniżej.

- 1) Włókna typu fibermesh

Postać włókien:	fibrylowane (wielowymiarowe, mocno zbrojone)
Długość:	mieszanka 13 mm i 19 mm
Przeznaczenie:	betonowe nawierzchnie chodników, nadlewki betonowe

- 2) Płyty z polistyrenu ekstrudowanego XPS

Zastosowanie:	izolacja cieplna do stosowania w miejscach przenoszących obciążenia mechaniczne, np. tarasy
Grubość płyty:	100 mm
Długość i szerokość:	1265 x 615 mm
Prostokątność:	± 5 mm/m
Płaskość:	± 14 mm
Stabilność wymiarowa :	± 5%
Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:	≥ 300 kPa
Odkształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury:	≤ 5%
Pełzanie przy ściskaniu:	130 kPa
Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji:	≤ 1,5%
Odporność na zamrażanie-odmrażanie:	≤ 1%
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu:	≤ 0,7%
Klasa reakcji na ogień:	E
Współczynnik przewodzenia ciepła λ:	0,037 W/mK

- 3) Powłoka ochronna stali zbrojeniowej

Zastosowanie:	renowacja żelbetu, szczególnie elementów poddanych agresji związków chloru
Baza:	tworzywo sztuczne, cement, wypełniacze mineralne
Kolor:	brazowy
Konsystencja:	proszek
Konsystencja świeżej mieszanki:	można nakładać technikami malarskimi
Gęstość nasypowa proszku:	ok. 1,3 kg/dm ³
Gęstość świeżej mieszanki:	ok. 2,0 kg/dm ³
Narzędzia robocze:	pędzel
Wymagana liczba powłok:	2
Grubość nakładanej warstwy:	min. ok. 1,1 mm
Czas obróbki:	ok. 60 min. w temp. +20°C
Czas wysychania:	jak dla zaprawy cementowej
Temp. powietrza i obiektu w czasie obróbki:	od +5°C do +35°C
Zużycie przy 2 warstwach:	ok. 190 g proszku/m stali o średnicy 14 mm
Wydajność:	ok. 0,5 l/kg
Czas wiązania w temp. +20°C i 60% wilg. wzgl. powietrza	ok. 5 godzin
Czyszczenie w stanie świeżym:	wodą
Składowanie:	w oryginalnie zamkniętym pojemniku oraz w suchym i chłodnym pomieszczeniu co najmniej 9 miesięcy

- 4) Elastyczna, szybko i hydraulicznie wiążąca zaprawa klejąca

Zastosowanie:	układanie płytek posadzkowych o krótkim terminie wykonania, układanie ceramiki ściennej, do wykonywania cienkich i średnich warstw
Baza:	wybrane tworzywa sztuczne, kwarc, cement
Barwa:	szara
Konsystencja:	proszek

Ciężar właściwy nasypowy:	ok. 1,3 kg/dm ³
Proporcje mieszania:	6,25 l wody na 25-kg worek (0,25 l/kg proszku)
Sposób nakładania:	kielnia gładka, packa zębata
Grubość warstwy:	3 do 10 mm
Czas obróbki przy +20°C:	ok. 30 minut
Temp. powietrza i obiektu w czasie obróbki:	nie mniej niż +5°C
Czas możliwej korekty ułożenia glazury:	ok. 20 minut
Można chodzić (spoinować) w temp. +20°C	po ok. 2,5 godz.
Pełne obciążenie:	po ok. 24 godz. (budownictwo mieszkaniowe)
Zużycie:	ok. 1,4 kg/m ² i 1 mm grubości warstwy
Środek czyszczący:	w stanie świeżym - woda

5) Żywiczna warstwa szepna na bazie epoksydu

Zastosowanie:	warstwa szepna pomiędzy starym i nowym betonem
Baza:	żywica epoksydowa
Rozpuszczalniki:	brak
Barwa:	bezbarna
Konsystencja:	płynna
Gęstość	ok. 1,1 kg/dm ³
Sposób nanoszenia:	malowanie, nanoszenie wałkami, szpachlowanie
Proporcja mieszania:	masa podstawowa (A) : utwardzacz (B); wagowo 10 : 3,5
Czas zużycia:	ok. 35 min. w temp. +23°C i przy 10-kg pojemniku
Wymagana liczba powłok:	1 do 2
Zużycie:	warstwa szepna ok. 400-700 g/m ²
Czas pomiędzy kolejnymi malowaniami:	0,5-10 godzin
Możliwość chodzenia:	po 1 dniu przy +20°C
Czas pełnego utwardzenia:	3-4 dni przy +20°C
Temp. otoczenia i obiektu w czasie obróbki:	+8°C do +35°C
Współczynnik paroprzepuszczalności:	μ H ₂ O ok. 50 000
Odporność na temp. po stwardnieniu:	+140°C (suche ciepło), +80°C (wilgotne ciepło)
Składowanie:	dobrze zamknięte pojemniki
Czas składowania:	1 rok
Rozpuszczalnik, środek czyszczący:	rozpuszczalnik AX

6) Dyspersja tworzywa sztucznego do polepszania jastrychów

Zastosowanie:	polepszenie właściwości jastrychów – podwyższenie wodoszczelności
Baza:	styreno-butadien
Rozpuszczalniki:	brak
Konsystencja:	ciekła
Barwa:	biała
Gęstość	ok. 1,0 kg/dm ³
Sposób nanoszenia:	szczotka, kielnia, aparat do natryskiwania
Zużycie:	80 g/kg suchej zaprawy
Czas schnięcia:	jak w przypadku zapraw
Sucha pozostałość:	ok. 47%
Wartość pH:	10,5 do 11,5
Temp. obróbki:	+5°C do +30°C

7) Odporny na alkalia preparat gruntujący

Zastosowanie:	powłoka gruntująca i pielęgnacyjna, stabilizacja pyłących i chłonnych podłoży
Baza:	zawiesina tworzywa sztucznego
Rozpuszczalniki:	brak
Konsystencja:	płynna
Barwa:	po wyschnięciu przezroczysta
Gęstość	ok. 1,01 kg/dm ³
Współczynnik oporu dyfuzyjnego wobec pary wodnej:	μ H ₂ O = ok. 1800

Sposób nanoszenia:	malowanie, natryskiwanie
Zużycie:	150-250 ml/m ²
Czas wstępnego wyschnięcia:	ok. 15 min w temp. +20°C
Czas całkowitego wyschnięcia:	od 6 do 24 godzin, zależnie od pogody
Zakres temp. podczas pracy:	powyżej +5°C
Środek czyszczący w stanie świeżym:	woda
Środek czyszczący po związaniu preparatu:	rozcieńczalnik AX
Rozcieńczalnik:	woda

8) Masa do wypełniania szczelin dylatacyjnych

Zastosowanie:	dobrze urabialna masa uszczelniająca do szczelin dylatacyjnych
Baza:	silikon-kauczuk neutralnie sieciujący
Właściwość:	długotrwałe elastyczny
Kolor:	do wyboru
Konsystencja:	pasta, stała
Barwa:	przezroczysty
Gęstość:	ok. 1,02 kg/dm ³
Czas tworzenia błony:	ok. 10 min.
Temp. powietrza i obiektu przy obróbce:	+5°C do +40°C
Przereagowanie:	2 mm/dobę
Odporność na działanie temp.:	od -40°C do +120°C
Naprężenie przy 100% wydłużeniu:	0,3 N/mm ²
Wytrzymałość na zrywanie wg EN 28339A:	0,5 N/mm ²
Rozciągliwość wg EN 28339A:	200%
Praktyczny zakres rozciągania w odniesieniu do szerokości szczeliny:	25%
Zdolność powrotu do stanu pierwotnego:	> 95%
Odporność ogniowa wg DIN 4102:	B2
Środek czyszczący:	rozcieńczalnik AX, po przereagowaniu czyścić mech.

9) Papa asfaltowa podkładowa

Zastosowanie:	wykonywanie warstwy podkładowej w wielowarstwowych wodochronnych pokryciach dachowych
Sposób układania:	metodą zgrzewania
Typ osnowy, gramatura, technologia:	włóknina poliestrowa, 250, kalandrowana
Prostoliniowość:	odchyłka ≤ 10 mm/5 m
Grubość:	4,6 mm ± 0,2
Wodoszczelność :	wodoszczelna przy ciśnieniu 10 kPa
Reakcja na ogień:	klasa F
Właściwości mech. przy rozciąganiu – maks. siła rozciągająca:	wzdłuż 1100 N/50 mm ± 200 w poprzek 800 N/50 mm ± 100
Właściwości mech. przy rozciąganiu – wydłużenie:	wzdłuż 50% ± 10 w poprzek 60% ± 10
Giętkość w niskiej temp.:	≤ -25 /Φ30 mm
Odporność na spływanie w podwyższonej temp.:	≥ 100
Przenikanie pary wodnej:	μ = 20 000

10) Elastyczna płynna folia uszczelniająca

Zastosowanie:	wodoszczelne uszczelnienie powierzchniowe bezszwowe i bezspoinowe
Baza:	zawieszina tworzyw sztucznych
Rozpuszczalnik:	bardzo mało
Konsystencja:	półpłynna
Barwa:	jasnoszara, ciemnoróżowa
Gęstość	ok. 1,6 kg/dm ³
Sposób nanoszenia:	wałek lub pędzel
Zużycie:	1,2 kg/m ²
Czas wysychania:	ok. 10-15 w temp. +20°C

Można po nim chodzić:	po ok. 10-12 godzinach
Można układać glazurę:	po całkowitym wyschnięciu (ok. 24 godz. przy temp. +20°C i wilg. wzgl. powietrza 50%)
Min. temp. w czasie pracy:	+5°C
Rozcieńczalnik świeżej masy:	woda

11) Wysokoelastyczna taśma uszczelniająca

Zastosowanie:	uszczelnianie szczelin ruchomych, złączy podłóg i ścian oraz obszarów wklęsłych
Baza:	tkanina poliestrowa, kauczuk syntetyczny
Wydłużenie względne przy zerwaniu:	ok. 190%
Wytrzymałość na parcie wody:	do ok. 2 bar
Odporna na:	alkalia, rozcieńczone kwasy, sole, rozpuszczalniki
Nieodporna na:	oleje mineralne, benzynę, paliwa, toluen
Odporność temperaturowa:	-30°C do +90°C
Szerokość taśmy:	10 cm

12) Płytki posadzkowe terazzo

Zastosowanie:	nawierzchnie tarasów
Metoda układania:	na podkładkach dystansowych
Wymiary:	400x400x38 mm
Kolor, wzór:	dopasowany do istniejącej wyremontowanej uprzednio części tarasu
Wykończenie:	antypoślizgowe szorstkie
Wytrzymałość na zginanie:	6,0 MPa
Absorpcja wody:	5,1%
Mrozoodporność:	Klasa B
Siła niszcząca:	3,1 kN
Ścieralność:	met. Bohmego $\leq 26\text{cm}^3/50\text{cm}^2$
Odporność ogniowa:	A1 _{fi}
Odchyłki wymiarów:	
- długość krawędzi	$\pm 0,3\%$
- grubość płytki	$\pm 2\text{ mm}$
Tolerancje kształtu:	
- prostoliniowość krawędzi górnej powierzchni	$\leq 0,3\%$ długości danej krawędzi
- płaskość górnej powierzchni	odchyłka od płaszczyzny $\leq 0,3\%$ długości danej przekątnej
- wygląd i charakterystyka powierzchni	nie występują trwałe wypełnienia

13) Blacha cynkowo-tytanowa

Zastosowanie:	obróbki blacharskie
Rodzaj:	patynowana
Grubość:	0,70 mm
Skład chemiczny:	Zn 99,995%; Cu 0,08 – 1,0%; Ti 0,06 – 0,2%; Al $\leq 0,015\%$
Tolerancje wymiarowe:	grubość $\pm 0,03\text{ mm}$; szerokość $+2/-0\text{ mm}$; długość $+10/-0\text{ mm}$; prostoliniowość $\leq 1,5\text{ mm/m}$; płaskość $\leq 2,0\text{ mm}$
Granica plastyczności R _{p0,2%} :	$\geq 100\text{ N/mm}^2$
Wytrzymałość na rozciąganie R _m :	$\geq 150\text{ N/mm}^2$
Wydłużenie po rozerwaniu A ₅₀ :	$\geq 35\%$
Próba gięcia:	bez pęknięć na zgięciu
Wydłużenie trwałe	$\leq 0,1\%$
Punkt topnienia:	420°C

14) Farba podkładowo-nawierzchniowa

Zastosowanie:	do metalu; na zewnątrz budynków
Właściwości:	antykorozyjna
Kolor:	czarny

15) Roztwór impregnujący do neutralizacji szkodliwych soli

Działanie:	przekształcanie soli rozpuszczalnych w wodzie w sole nierozpuszczalne lub trudnorozpuszczalne
Baza:	wodny roztwór sześćiofluorokrzemianu cynku
Zużycie:	0,4 – 0,5 kg/m ² przy dwukrotnym powlekanii

16) Cegła budowlana pełna kl. 15

Wymiary:	250x120x65 mm
Masa:	3,3 – 4,0 kg
Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły	10% cegieł badanych
Nasiąkliwość:	≤ 24%
Wytrzymałość na ściskanie:	15,0 MPa
Gęstość pozorną:	1,7 – 1,9 kg/dm ³
Współczynnik przewodności cieplnej:	λ = 0,52 – 0,56 W/mK
Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania:	brak uszkodzeń
Odporność na uderzenie:	cegła puszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie może się rozpaść

17) Płytki elewacyjne klinkierowe

Wymiary:	245x65 mm
Kolor:	dopasowany do istniejącej wyremontowanej uprzednio części tarasu
Mrozoodporność:	mrozoodporne

18) Płyty styropianowe EPS - ściana

Zastosowanie:	izolacja cieplna ścian zewnętrznych
Grubość płyty:	100 mm
Długość i szerokość:	1000 x 500 mm
Prostokątność:	± 5 mm/m
Płaskość:	± 10 mm/m
Wytrzymałość na zginanie:	≥ 100 kPa
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych:	≥ 100 kPa
Klasa reakcji na ogień:	E
Współczynnik przewodzenia ciepła λ:	≤ 0,040 W/mK

19) Płyty styropianowe EPS – fundament

Zastosowanie:	izolacja cieplna ścian fundamentów i ścian piwnic, z izolacją przeciwwodną
Grubość płyty:	100 mm
Długość i szerokość:	1250 x 600 mm
Prostokątność:	± 5 mm/m
Płaskość:	± 10 mm/m
Wytrzymałość na zginanie:	≥ 200 kPa
Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:	≥ 150 kPa
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu:	≤ 2%
Klasa reakcji na ogień:	E
Współczynnik przewodzenia ciepła λ:	≤ 0,035 W/mK

20) Folia kubelkowa

Zastosowanie:	izolacja zewnętrzna ścian, fundamentów, tarasów
Materiał:	Polietylen HDPE + stabilizator UV
Kolor:	czarny

Wysokość wyłoczeń:	ok. 8 mm
Grubość izolacji:	ok. 0,42 mm
Gramatura:	400 g/m ²
Wytrzymałość na ściskanie w temp. -20°C	200 kPa
Właściwości chemiczne:	odporna na związki chemiczne, grzyby, bakterie, wrostanie korzeni, nieszkodliwa dla wody pitnej
Odporność temperaturowa:	od -30°C do +80°C
Montaż:	stożkami ściętymi w kierunku muru

21) Dwuskładnikowa grubowarstwowa masa bitumiczna uszczelniająca

Zastosowanie:	uszczelnienie zewnętrzne części podziemnych budynków przeciw: wilgoci gruntowej, wodzie bezciśnieniowej, wodzie ciśnieniowej
Baza:	dwuskładnikowa, modyfikowana polimerami bitumiczna masa szpachlowa
Temp. stosowania:	+5°C do +30°C
Temp. podłoża:	+5°C do +30°C
Podłoże:	mur, beton, tynk, styropian – podłoże nośne, suche lub wilgotne, odkurzone, równe, bez ubytków, spoiny wypełnione do lica muru
Czas mieszania:	ok. 1 – 2 minut
Czas obróbki:	ok. 60 min.
Mostkowanie rys:	do 5 mm
Wodoszczelność:	zbadana do 0,7 MPa
Zużycie/grubość warstwy związanej:	4 l/m ² ok. 2,5 mm
Czyszczenie:	narzędzia natychmiast myć wodą lub specjalnym preparatem

22) Okna

Wymiary:	265x365 mm
Materiał:	PCV
Uwagi:	kolor biały, szyby podwójne zespolone, co trzecie okno montować z nawiewnikami higrosterowanymi

23) Kostka granitowa

Wymiary:	6/8 cm
Kolor:	szary
Wydajność:	6,5 m ² /t

1.8. OBLICZENIA CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWE PRZEGRÓD

1) Taras nad piwnicą

Robobat®

Expert Analiza ciepłno-wilgotnościowa
Ver. 3.3

2011-08-04

Współczynnik przenikania ciepła (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008)
Analiza ciepłno-wilgotnościowa (zgodnia z PN-EN ISO 13788:2003)

Przegroda: **Taras**



Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	λ [W/m·K]	R [K·m²/W]
	R_{se}			0,04
1	Terakota	4,50	1,00	0,05
2	Warstwa powietrzna	2,00	0,20	0,16
3	Styropian	10,00	0,04	2,86
4	Jastrych cementowy	6,50	1,40	0,05
5	Papa asfaltowa	1,00	0,18	0,06
6	Żelbet	10,00	1,70	0,06
	R_{si}			0,10
	Σ	33,00		3,36

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 3,36$ [m²K/W]

$$R_T = 3,37 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		ΔU [W/(m²K)]
Poprawka z uwagi na nieszczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0,00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0,00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0,00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę:

$$U = 1/R_T + \Delta U = 0,297 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} \leq U_{max} = 0,30 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

$$U = 0,30 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

Analiza ciepłno-wilgotnościowa (zgodnie z PN-EN ISO 13788:2003)

1. Warunki klimatyczne

Lokalizacja: Polska
 Wilgotność wewnętrzna: Stała =55%

2. Krytyczna wilgotność powierzchni

Miesiąc	θ_e [°C]	ϕ_e %	θ_i [°C]	ϕ_i %	$\rho_{\text{sat},i}$ [Pa]	$\rho_{\text{sat},e}$ [Pa]	p_e [Pa]	Δp [Pa]	ρ_i [Pa]	$\rho_{\text{sat}}(\theta_{si})$ [Pa]	$\theta_{si,\text{min}}$ [°C]	$f_{R_{si},\text{min}}$
Styczeń	-1,4	82	20	55	2335	544	446	838	1284	1605	14,1	0,723
Luty	-0,5	78	20	55	2335	586	457	827	1284	1605	14,1	0,711
Marzec	3,2	74	20	55	2335	768	568	716	1284	1605	14,1	0,648
Kwiecień	8,5	70	20	55	2335	1109	776	508	1284	1605	14,1	0,485
Maj	13,7	70	20	55	2335	1566	1096	188	1284	1605	14,1	0,061
Czerwiec	16,1	73	20	55	2335	1827	1334	-50	1284	1605	14,1	-0,518
Lipiec	18,2	73	20	55	2335	2087	1523	-239	1284	1605	14,1	-2,288
Sierpień	17,8	74	20	55	2335	2035	1506	-222	1284	1605	14,1	-1,690
Wrzesień	13,3	80	20	55	2335	1525	1220	64	1284	1605	14,1	0,117
Październik	9,1	82	20	55	2335	1155	947	337	1284	1605	14,1	0,457
Listopad	3	84	20	55	2335	757	636	648	1284	1605	14,1	0,652
Grudzień	-0,4	85	20	55	2335	591	502	782	1284	1605	14,1	0,710

Miesiącem krytycznym jest:
 Czynniki temperaturowy dla przegrody:

Styczeń,

$f_{R_{si}} = 0,926$
 $f_{R_{si},\text{max}} = 0,723$

Brak niebezpieczeństwa zawilgocenia i rozwoju pleśni.

3. Kondensacja międzywarstwowa

Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji.

Miesiąc maksymalnej kondensacji: ---
 Miesięczna kondensacja: $g_c = 0,000$ [kg/m²]
 Zakumulowana ilość wilgoci: $Ma = 0,000$ [kg/m²]
 Kondensacja występuje na styku warstw: ---

2) Ściana zewnętrzna – część podziemna

Robobat®

Expert Analiza ciepłno-wilgotnościowa
Ver. 3.3

2011-08-04

Współczynnik przenikania ciepła (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008)
Analiza ciepłno-wilgotnościowa (zgodnia z PN-EN ISO 13788:2003)

Przegroda: Ściana piwnicy - część podziemna

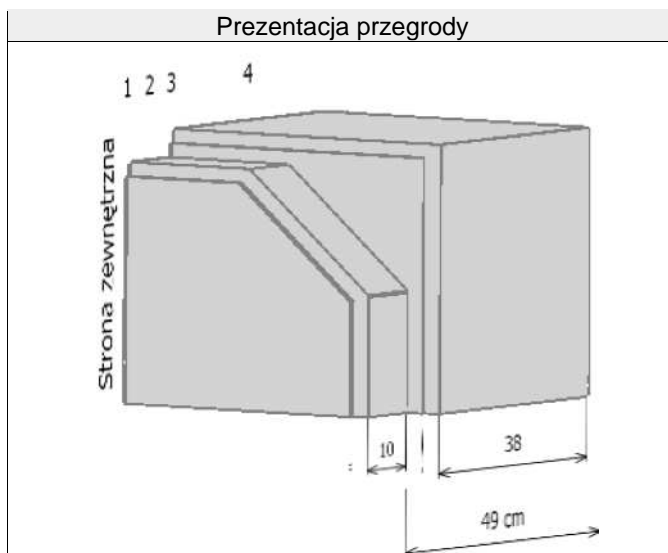


Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	λ [W/m·K]	R [K·m ² /W]
	R_{se}			0,00
1	Membrana paroprzepuszczalna	0,80	0,17	0,05
2	Styropian	10,00	0,04	2,70
3	Papa asfaltowa	0,50	0,18	0,03
4	Cegła ceramiczna pełna	38,00	0,77	0,49
	R_{si}			0,13
	Σ	49,30		3,40

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 3,40$ [m²K/W]

$$R_T = 3,40 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		ΔU [W/(m ² K)]
Poprawka z uwagi na nieszczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0,00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0,00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0,00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę:

$$U = 1/R_T + \Delta U = 0,29 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} \leq U_{\max} = 0,30 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

$$U = 0,29 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

Analiza ciepłno-wilgotnościowa (zgodnie z PN-EN ISO 13788:2003)

1. Warunki klimatyczne

Lokalizacja: Polska
 Wilgotność wewnętrzna: Stała =55%

2. Krytyczna wilgotność powierzchni

Miesiąc	θ_e [°C]	φ_e %	θ_i [°C]	φ_i %	$\rho_{sat,i}$ [Pa]	$\rho_{sat,e}$ [Pa]	p_e [Pa]	Δp [Pa]	p_i [Pa]	$\rho_{sat}(\theta_{si})$ [Pa]	$\theta_{si,min}$ [°C]	$f_{Rsi,min}$
Styczeń	-1,4	82	20	55	2335	544	446	838	1284	1605	14,1	0,723
Luty	-0,5	78	20	55	2335	586	457	827	1284	1605	14,1	0,711
Marzec	3,2	74	20	55	2335	768	568	716	1284	1605	14,1	0,648
Kwiecień	8,5	70	20	55	2335	1109	776	508	1284	1605	14,1	0,485
Maj	13,7	70	20	55	2335	1566	1096	188	1284	1605	14,1	0,061
Czerwiec	16,1	73	20	55	2335	1827	1334	-50	1284	1605	14,1	-0,518
Lipiec	18,2	73	20	55	2335	2087	1523	-239	1284	1605	14,1	-2,288
Sierpień	17,8	74	20	55	2335	2035	1506	-222	1284	1605	14,1	-1,690
Wrzesień	13,3	80	20	55	2335	1525	1220	64	1284	1605	14,1	0,117
Październik	9,1	82	20	55	2335	1155	947	337	1284	1605	14,1	0,457
Listopad	3	84	20	55	2335	757	636	648	1284	1605	14,1	0,652
Grudzień	-0,4	85	20	55	2335	591	502	782	1284	1605	14,1	0,710

Miesiącem krytycznym jest:
 Czynn timeraturowy dla przegrody:

Styczeń,

$f_{Rsi} = 0,927$
 $f_{Rsi,max} = 0,723$

Brak niebezpieczeństwa zawilgocenia i rozwoju pleśni.

3. Kondensacja międzywarstwowa

Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji.

Miesiąc maksymalnej kondensacji: ---
 Miesięczna kondensacja: $g_c = 0,000$ [kg/m²]
 Zakumulowana ilość wilgoci: $Ma = 0,000$ [kg/m²]
 Kondensacja występuje na styku warstw: ---

3) Ściana zewnętrzna – część nadziemna

Robobat®

Expert Analiza ciepno-wilgotnościowa
Ver. 3.3

2011-08-04

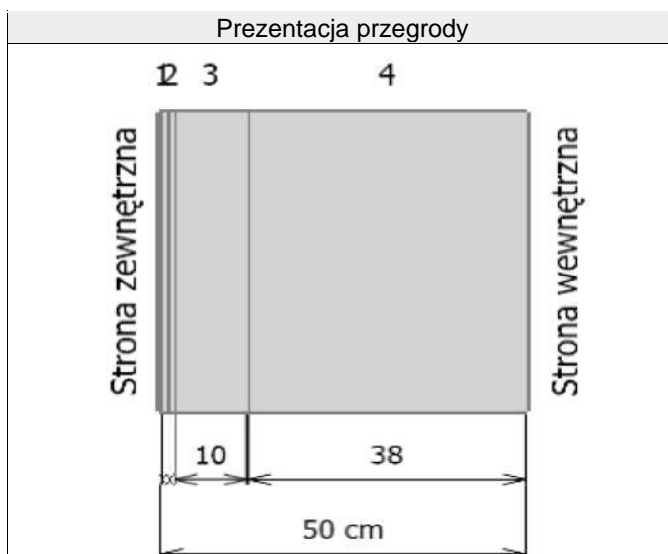
Współczynnik przenikania ciepła (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008)
Analiza ciepno-wilgotnościowa (zgodnia z PN-EN ISO 13788:2003)Przegroda: **Ściana piwnicy - część nadziemna**

Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	λ [W/m·K]	R [K·m ² /W]
	R_{se}			0,04
1	Płytki klinkierowe	1,00	0,96	0,01
2	Zaprawa klejowa	3,00	0,85	0,04
3	Styropian	10,00	0,04	2,86
4	Cegła ceramiczna pełna	38,00	0,77	0,49
	R_{si}			0,13
	Σ	50,00		3,57

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 3,57$ [m²K/W]

$$R_T = 3,57 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		ΔU [W/(m ² K)]
Poprawka z uwagi na nieszczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0,00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0,00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0,00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę:

$$U = 1/R_T + \Delta U = 0,28 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} \leq U_{max} = 0,30 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

$$U = 0,28 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

Analiza ciepno-wilgotnościowa (zgodnie z PN-EN ISO 13788:2003)

1. Warunki klimatyczne

Lokalizacja: Polska
 Wilgotność wewnętrzna: Stała =55%

2. Krytyczna wilgotność powierzchni

Miesiąc	θ_e [°C]	φ_e %	θ_i [°C]	φ_i %	$p_{sat,i}$ [Pa]	$p_{sat,e}$ [Pa]	p_e [Pa]	Δp [Pa]	p_i [Pa]	$p_{sat}(\theta_{si})$ [Pa]	$\theta_{si,min}$ [°C]	$f_{Rsi,min}$
Styczeń	-1,4	82	20	55	2335	544	446	838	1284	1605	14,1	0,723
Luty	-0,5	78	20	55	2335	586	457	827	1284	1605	14,1	0,711
Marzec	3,2	74	20	55	2335	768	568	716	1284	1605	14,1	0,648
Kwiecień	8,5	70	20	55	2335	1109	776	508	1284	1605	14,1	0,485
Maj	13,7	70	20	55	2335	1566	1096	188	1284	1605	14,1	0,061
Czerwiec	16,1	73	20	55	2335	1827	1334	-50	1284	1605	14,1	-0,518
Lipiec	18,2	73	20	55	2335	2087	1523	-239	1284	1605	14,1	-2,288
Sierpień	17,8	74	20	55	2335	2035	1506	-222	1284	1605	14,1	-1,690
Wrzesień	13,3	80	20	55	2335	1525	1220	64	1284	1605	14,1	0,117
Październik	9,1	82	20	55	2335	1155	947	337	1284	1605	14,1	0,457
Listopad	3	84	20	55	2335	757	636	648	1284	1605	14,1	0,652
Grudzień	-0,4	85	20	55	2335	591	502	782	1284	1605	14,1	0,710

Miesiącem krytycznym jest: **Styczeń**, $f_{Rsi} = 0,929$
 Czynnik temperaturowy dla przegrody: $f_{Rsi,max} = 0,723$

Brak niebezpieczeństwa zawilgocenia i rozwoju pleśni.

3. Kondensacja międzywarstwowa

Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji.

Miesiąc maksymalnej kondensacji: ---
 Miesięczna kondensacja: $g_c = 0,000$ [kg/m²]
 Zakumulowana ilość wilgoci: $Ma = 0,000$ [kg/m²]
 Kondensacja występuje na styku warstw: ---

1.9. KONSERWACJA

Bieżące przeglądy przekryć tarasowych

Przeglądy powinny odbywać się dwa razy do roku: wiosną, nie później niż w kwietniu i jesienią, nie później niż we wrześniu. W trakcie dokonywania przeglądów powinny być określone:

- lokalizacja uszkodzeń i miejsc reperacji,
- ewentualne źródła przecieków przez tarasy.

Doraźne naprawy tarasów

W wyniku bieżących przeglądów powinny być dokonane pokontrolne naprawy doraźne. Zakres takich napraw może obejmować następujące prace:

- zamocowanie odspojonych płytek nawierzchni tarasu lub cokolika,
- uzupełnienie wypełnienia szczelin dylatacyjnych materiałem uszczelniającym,
- podwyższenie progu o niedostatecznej wysokości umożliwiającego wnikanie wody do pomieszczeń,
- uszczelnienie wadliwie osadzonych słupków balustrady na tarasie.

Bieżące zabiegi konserwacyjne

W trakcie bieżącej eksploatacji tarasów powinny być wykonywane następujące czynności:

- usuwanie zanieczyszczeń z rynien (liście, śmieci, piasek, kawałki papy itp.),
- uzupełnienie brakujących kratek ochronnych we wpustach tarasowych,
- udrożnienie zapchanych wpustów lub rynien spustowych.

Okresowa konserwacja tarasów

Okresowa konserwacja tarasów powinna być przeprowadzana po upływie trzech lat od wykonania tarasu i powtarzana co pięć lat. Okresowa konserwacja może obejmować następujące czynności:

- uzupełnienie wykruszonej zaprawy w spoinach między płytkami warstwy nawierzchniowej,
- zabezpieczenie progów drewnianych przed korozją biologiczną,
- uzupełnienie uszczelnieniem w instalacji odwodnieniowej i w obróbkach blacharskich,
- wymiana uszkodzonych, silnie skorodowanych fragmentów obróbek blacharskich; powierzchnie blach przed łączeniem należy oczyścić ręcznie, np. za pomocą szczotek stalowych bądź z zastosowaniem przetwarzaczy rdzy,
- zabezpieczenie antykorozyjne innych elementów metalowych, np. słupków balustrady.

Warunki wykonywania robót konserwacyjnych

Roboty konserwacyjne powinny być prowadzone podczas suchej, bezdeszczowej pogody, w temperaturze nie niższej niż +5°C. Roboty konserwacyjne i naprawcze powinny być wykonywane w sposób systematyczny, solidnie, przez przeszkolonych, wyspecjalizowanych pracowników.

W czasie wykonywania robót naprawczych lub konserwacyjnych nie można dopuścić do zmniejszenia przekroju rur spustowych (np. poprzez pozostawienie resztek lepiku, papy, zaprawy cementowej itp.).

1.10. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie (z natury) przed wykonaniem projektowanego remontu.**
- 2) Harmonogram robót należy ułożyć w taki sposób, aby było możliwe dojście do obiektów części handlowo-usługowej.**
- 3) W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta.**

1.11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego
**BUDYNEK MIESZKALNY W KATOWICACH
PRZY PL. GRUNWALDZKIM 4
NR DZIAŁKI: 75/2, 76/4**
2. Nazwa i adres inwestora
**KOMUNALNY ZAKŁAD GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ
40-126 KATOWICE UL. GRAŻYŃSKIEGO 5**
3. Imię i nazwisko projektanta oraz adres sporządzającego informację
**mgr inż. Józef GŁOŚNY
SOSNOWIEC UL. BUDOWLANA 20**
4. Opis
 - 4.1. Zakres robót oraz kolejność realizacji
Zakres robót obejmuje remont tarasu w przyziemiu budynku przy Pl. Grunwaldzkim 4 w Katowicach w następującej kolejności:
 - zagospodarowanie placu budowy,
 - rozbiórka wszystkich warstw nawierzchni w zakresie objętym projektem,
 - remont płyty tarasu, schodów, ściany piwnicznej, nawierzchni chodnika.
 - 4.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
Budynek mieszkalny zlokalizowany przy Pl. Grunwaldzkim 4 w Katowicach wraz z tarasem stanowiącym dojście do części handlowo-usługowej.
 - 4.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:
 - upadek pracownika z wysokości,
 - pożar,
 - porażenie prądem,
 - uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy remontowanym obiekcie budowlanym.
 - 4.4. Wskazanie dotyczące prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
 - szkolenie pracowników w zakresie bhp,
 - zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
 - zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.
 - 4.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:
 - stosować elektronarzędzia, sprzęt i rusztowania atestowane,
 - teren zabezpieczyć w odległości 5 m od obwodu rejonu objętego budową i oznakować,
 - zapewnić dostęp do hydrantu w rejonie maks. 10 m,
 - prace wykonać pod nadzorem Kierownika Budowy z uprawnieniami.

UWAGA KOŃCOWA:

Przed rozpoczęciem robót budowlanych wykonawca winien opracować PLAN BIOZ (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) zgodnie z rozporządzeniem ujętym w Dz.U.nr 120/03 poz.1126. Roboty budowlane wykonywać zgodnie z wymaganiami bhp przy robotach budowlanych → Dz.U. nr 47/03 poz. 401.

Opracował: