

## PROJEKT BUDOWLANY



**NAZWA PROJEKTU:** "USUNIĘCIE ZAWILGOCENIA BUDYNKU MIESZKALNEGO  
PRZY UL. DOLNEJ NR 3 W POLICACH"

**LOKALIZACJA:** ul. Dolna nr 3 , Police, działka Nr 3184/5

**INWESTOR :** Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej  
ul. Bankowa 18, 72-010 Police

**WYKONAWCA:** INŻYNIERSKA OBSŁUGA INWESTYCJI TOMASZ ŚWIĄTEK  
AL.WYZWOLENIA 8/7 , 70-552 SZCZECIN

BRANŻA	PROJEKTANT	NR UPRAWNIEN	PODPIS
BUDOWLANA	Mgr inż. TOMASZ ŚWIĄTEK	Upr bud - konstr 286/Sz/84	
BUDOWLANA			

EGZEMPLARZ				
AUTORSKI	INWESTORA	URZĘDU	NADZORU	WYKONAWCY

OŚWIADCZENIE. Zgodnie z Ustawą z dn. 16.04.2004 o zmianie Ustawy Prawo Budowlane Dz. U. Nr 83 poz. 888 artykuł 1 punkt 8 projektant oświadcza, że projekt budowlany branży architektonicznej TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU UL.BANKOWA 21-23 W POLICACH, dz. Nr 442/2, Obr. 10, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

**SZCZECIN, PAŹDZIERNIK 2015**

## **Spis treści**

1. Dane ogólne,
2. Podstawa opracowania,
3. Podstawa prawno - formalne,
4. Przedmiot opracowania,
5. Zakres opracowania,
6. Opis ogólny budynku,
7. Stan techniczny budynku określony na podstawie odkrywek,
8. Metody prac naprawczych dla wyeliminowania wilgoci z budynku,
  - 8.1. Kolejność wykonywanych prac naprawczych,
- 9.0 Opis metod naprawczych,
  - 9.1. Metoda iniekcji krystalicznej grawitacyjnej,
  - 9.2. Metoda podcinki ścian,
10. Metody naprawcze wykonania robót w pomieszczeniach parteru,
  - 10.1. Materiały do napraw wewnętrznych w obszarze lokalnym,
  - 10.2. Wykonanie napraw w ramach remontu generalnego,
  - 10.3. Materiał do napraw,
11. Drenaż opaskowy,
  - 11.1. Materiały
12. Wentylacja pomieszczeń mieszkalnych w budynku,
  - 12.1. Obliczenia dla budynku mieszkalnego wymagań wentylacyjnych,
  - 12.2. Dobór i ilość nawiewników i kratek wywiewnych wentyl .higroster. dla mieszkań parterowych,
  - 12.3. Materiały do wykonania wentylacji
13. Uwagi końcowe,
14. Wnioski końcowe,
15. BIOZ
16. Uprawnienia i zaświadczenia,
17. Opinia geotechniczna,
18. Warunki techniczne do przyłączenia do sieci kd

## **Część graficzna - spis rysunków:**

1. Inwentaryzacja uszkodzeń - rys nr 1,
2. Plan robót - Wariant I - rys nr 2a,
3. Plan robót - Wariant II - rys nr 2b,
4. Plan robót - Wariant III - rys nr 2c,
3. Ściany zewnętrzne , izolacja pionowa , izolacja pozioma metoda podcinki lub met. iniekcji - rys nr 3,
4. Naprawa ścian wewnętrznych bez iniekcji - rys nr 4,
5. Naprawa ścian wewnętrznych z iniekcją - rys nr 5,
6. Drenaż opaskowy - rys nr 6,
7. Przekrój przez sieć kanal. deszcz. i drenażu - rozwinięcia - rys nr 7,
8. Drenaż sytuacja - rys nr 7 a,
9. Rozmieszczenie nawietrzaków i kratek wentylacyjnych - parter - rys nr 8,

## **1. DANE OGÓLNE**

- 1.1. Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny
- 1.2. Adres budynku: ul. Dolna nr 3, Police, woj. Zachodniopomorskie
- 1.3. Inwestor: Wspólnota mieszkaniowa nr 192 administrowana przez ZGKiM w Policach
- 1.4. Wykonawca projektu: Inżynierska Obsługa Inwestycji Tomasz Świątek, Al. wyzwolenia 8/7, 70 - 552 Szczecin, e-mail: tomasz.swiatek 57@gmail.com, tel. 692 49 88 88,

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- 2.1. Zlecenie Inwestora - umowa nr 113/2015 z dnia 03.09.2015
- 2.2. Wizje lokalne wykonane w m-cu wrzesień 2015 r, przez Inżynierską Obsługę Inwestycji Tomasz Świątek,
- 2.3. Dokumentacja zdjęciowa wykonana przez Inżynierską Obsługę Inwestycji Tomasz Świątek,
- 2.4. Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana wykonana przez Inżynierską Obsługę Inwestycji Tomasz Świątek,
- 2.5. Opinia geotechniczna dotycząca przyczyn zawilgocenia budynku mieszkalnego przy ul. Dolnej 3,
- 2.6. Obowiązujące normy budowlane i przepisy Prawa Budowlanego,
- 2.7. Odkrytki wykonane przez ZGKiM Police w dniu 27.10.2015 r

## **3. PODSTAWA PRAWNO - FORMALNE**

- A.3.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity z dnia 23 grudnia 2010 r., Dz. U. Nr 243, poz. 1623).
- A.3.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.)
- A.3.3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r.)
- A.3.4. Rozporządzenie MSWiA z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 109, poz. 719)

## **4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany pn. **„Usunięcie przyczyn zawilgocenia budynku mieszkalnego przy ulicy Dolnej 3”**.

Projekt budowlany określi metody wykonania prac naprawczych dla usunięcia wilgoci z budynku oraz zaprezentuje metody wyeliminowania przyczyn powstawania wilgoci. Projekt określi zakres i rodzaj robót dla wykonania :

- wykonanie izolacji pionowej wraz z warstwą termoizolacyjną,
- wykonanie izolacji poziomej dla ścian piwnicznych i fundamentowych za pomocą dwóch alternatywnych metod
  - a) metody podcięcia ścian piwnicznych i fundamentowych,
  - b) metody iniekcji krystalicznej grawitacyjnej dla ścian piwnicznych i fundamentowych,
- wykonanie prac dla naprawy i wyeliminowania wilgoci z części parterowej budynku
- wykonanie wzmocnienia wentylacji w pomieszczeniach mieszkalnych parteru,
- wykonanie drenażu opaskowego dla budynku przy ul. Dolnej 3,

## **5. ZAKRES OPRACOWANIA**

Ekspertyza techniczna dla budynku przy ul. Dolnej nr 3 będzie się składała z części:

- część opisowa projektu,
- część graficzna projektu,

## **6. Opis ogólny budynku**

Budynek przy ul. Dolnej nr 3 jest budynkiem dwukondygnacyjnym z dachem płaskim niepodpiwniczonym wykonanym w technologii tradycyjnej.

Budynek w ubiegłych latach został poddany gruntownej termomodernizacji polegającej na wykonaniu docieplenia warstwą styropianu z wyprawą lekką - mokrą wraz z cokołem budynku, który został wykończony płytką klinkierową.

Budynek jest położony pomiędzy ulicą Dolną od strony zachodniej zaś od strony wschodniej ciekim wodnym Łarpią należącą do zlewni Odry. Budynek jest zlokalizowany w terenie o rzędnych od 2,8 do 2,00 mnpm - teren spada od ściany pld do pln.

Na terenie działki istnieje kanalizacja deszczowa  $k_d = 200$ , która odprowadza wody deszczowe pochodzące z dachu do kanalizacji w ulicy Dolnej  $k = 300$

Na podstawie wizji lokalnej stwierdza się, że budynek po zabiegach termomodernizacyjnych posiada :

- wymieniona nowe rynny i rury spustowe z blachy tytan - cynk,
- wymienione szczelne okna PCV nowej generacji,
- dach szczelny po remoncie wraz z wyremontowanymi kominami ,
- elewacja metoda lekka - mokra bez uszkodzeń



Widok budynku przy ulicy Dolnej nr 3 - elewacja frontowa od strony ulicy Dolnej.



Widok budynek przy ul.Dolnej - elewacja tylna od strony ogrodowej

**Wykonując ocenę budynku dla części nadziemnej należy przyjąć stan techniczny budynku jako dobry.**

Budynek zgodnie z informacjami osiągniętymi od Zarządcy został wybudowany w roku 1913. W wyniku działań wojennych został zniszczony i następne w okresie powojennym został odbudowany na pozostałych fundamentach i zachowanych ścianach piwnicznych. Odbudowę przeprowadzano dokonując zasypanie istniejących piwnic prawdopodobnie gruzem budowlanym oraz wypełniając piaskiem budowlanym i zaprawą betonową tworząc w ten sposób konstrukcję stropu na gruncie.

## **7. Stan techniczny budynku określony na podstawie odkrywek**

Przeprowadzając wizję lokalną stwierdzono, że budynek w części parterowej jest zawilgocony w obszarze klatki schodowej oraz mieszkań parterowych tj. mieszkanie 3/1 oraz mieszkanie 3/2.

Zakres uszkodzeń od wilgoci jest określony na rysunku inwentaryzacji uszkodzeń - rys nr 2 części graficznej projektu.

Ekspertyza techniczna budynku na podstawie wykonanych odkrywek oraz wizji ustalił przyczyny wystąpienia wilgoci.

- budynek posiada dwa poziomy posadowienia, od strony pld do klatki schodowej budynek jest posadowiony dość płytko, około 80 cm, zaś od strony pln. budynek jest posadowiony na ścianach fundamentowych,
- brak izolacji pionowej,
- brak izolacji poziomej,
- woda gruntowa występuje około 0,5 m ppt - narożnik pln- wsch budynku,
- stwierdzono, że fundament budynku stanowi podbudowa z kamienia pod warstwę cegieł,
- potwierdzono, że konstrukcja stropu to strop na gruncie bez warstwy izolacji przeciwwodnej oraz warstwy termoizolacyjnej, gr. warstwy stropowej około 10 cm,
- odkrywki ścian klatki schodowej potwierdziły użycie do odbudowy rozmaitego materiału tj. cegła dziurawka, cegła silikatowa,

Na podstawie wizji lokalnej w mieszkaniach stwierdzono, że wentylacja pomieszczeń jest realizowana poprzez nawiewniki higrosterowane w oknach oraz kratki wentylacji grawitacyjnej w pionach wentylacyjnych łazienkowych i kuchennych co jest niewystarczające przy występowaniu zawilgocenia pomieszczeń pochodzącego od nieizolowanych elementów podziemnych budynku.



**Część budynku niepodpiwniczonego, brak izolacji pionowej i poziomej - na podstawie odkrywki.**





**Podczas odkrywek ustalono wysoki poziom wody gruntowej , sączenie intensywne .**

W nawiązaniu do ustaleń ekspertyzy technicznej stan budynku dla części podziemnej wymaga wykonania prac naprawczych dla wyeliminowania wilgoci .

**Stan techniczny części budynku przy ulicy Dolnej nr 3 należy uznać jako niedostateczny.**

W następnych rozdziałach przedstawiono metody oraz materiały dla wykonania prac naprawczych.

**8. Metody prac naprawczych dla wyeliminowania wilgoci z budynku**

Należy przeprowadzić gruntowne zabiegi remontowe dla uzyskania likwidacji wilgoci z budynku. Pozostawienie sytuacji bez zmian będzie skutkowało wzrostem zawilgocenia i zwiększeniem dewastacji budynku.

Prace remontowe będą polegały na wykonaniu zakresu następujących prac :

- wykonanie warstwy izolacji pionowej ścian fundamentowych wraz z izolacją termiczną ścian fundamentowych
- odtworzenie izolacji poziomej za pomocą dwóch alternatywnych metod

1. metoda iniekcji grawitacyjnej ścian zewnętrznych, lub

2. metoda podcięcia budynku i wprowadzenia płyt poliestrowych

- wykonanie robót remontowych polegających na wykonaniu izolacji poziomej na stropach mieszkań wraz z robotami odtworzeniowymi.
- wykonanie rozwiązań wspomagające działanie wentylacji i zwiększenie infiltracji powietrza w mieszkaniach,
- wykonanie drenażu opaskowego wokół budynku dla obniżenia zwierciadła wody gruntowej ( wg rys nr 7 i rys nr 8),

Wykonanie zakresu tych prac gwarantuję wyeliminowanie wilgoci w budynku. Wybiórcze wykonanie tylko pewnego zakresu robót nie wyeliminuje powstawania wilgoci w budynku.

### **8.1. Kolejność wykonywania prac naprawczych**

**Roboty budowlane należy prowadzić w suchych miesiącach letnich. Należy umożliwić swobodne wyschnięcie odkrytych murów przed wykonaniem izolacji pionowej i tynków renowacyjnych.**

#### **Roboty zewnętrzne**

1. Należy wykonać wykop wokół budynku dla odsłonięcia ścian fundamentowych do wierzchu ławy fundamentowej zgodnie z zakresem części rysunkowej projektu rys nr 2 a ( nazwa rysunku "Projekt robót" ) . W związku z wysokim poziomem wody gruntowej , wg . rozpoznania 1,5 mnpm ( 0,5 - 0,7 m ppt) konieczne może być założenie instalacji igłofiltrów lub wykonanie studni tymczasowych depresyjnych dla wykonania obniżenia zwierciadła wody gruntowej dla wykonania robót naprawczych ścian zewnętrznych oraz wykonania izolacji pionowych ścian. Należy skuć opaskę betonową wokół budynku oraz warstwę cokołową z klinkieru na wysokość ok 50 cm powyżej terenu.

2. Należy wykonać zabezpieczenie wykopów przed zasypaniem i osunięciem się mas ziemnych na czas prowadzenia robót naprawczych , urobek ziemny należy wywieść gdyż będzie zastąpiony zasypką piaskowo - żwirową filtracyjną.

3. Należy ze ścian zewnętrznych fundamentowych usunąć stare powłoki izolacji pionowej (jeśli występują), usunąć stare warstwy tynków i zaprawę ze spoin aż do tzw. gołej cegły.

4. Podstawowym elementem naprawy jest wykonanie - odtworzenie izolacji poziomej. Przyjęto wykonanie za pomocą jednej z dwóch alternatywnych metod.

a) metoda podcinki muru np: metoda Prinz , metoda daje 100 % gwarancję wyeliminowania wilgoci podciąganej kapilarnie. Podcinkę murów fundamentowych należy przeprowadzić zgodnie z rysunkami z części graficznej na wysokości 30 cm poniżej dolnej krawędzi stropu parteru budynku.

b) metoda iniekcji grawitacyjnej dwurzędowej przy użyciu systemowych materiałów firm produkujących materiały chemii budowlanej do iniekcji. Należy stosować tylko sprawdzone materiały firm specjalistycznych np: Weber ,Schomburg, Remmers.

5. Po wykonaniu odtworzenia izolacji podcinki metodą podcinania lub iniekcji należy przystąpić do zabiegów odsalających mury zewnętrzne ( ściany fundamentowe) stosując metodę replofiracji spoin w murze , odsalania muru poprzez stosowania środków antysolnych oraz hydrofobizujących. Po wykonaniu zabiegów konserwujących ,mur należy pozostawić do czasu jego wyschnięcia - stąd konieczność prowadzenia robót w miesiącach letnich.

6. Ściany fundamentowe jak wykazała odkrywka wykazują liczne ubytki , które należy wypełnić poprzez szpaldowanie i uzupełnienie muru ceglami oraz zaprawą betonową do uzyskania powierzchni właściwej do pokrycia warstwami tynkarskim.

Mur należy pokryć tynkiem podkładowym renowacyjnym o dużej dyfuzyjności , następnie należy wykonać warstwę izolacji z grubowarstwowej masy bitumicznej KMT , w ilości 2 x 3mm . Masa bitumiczna prowadzona zgodnie z rys nr od ławy fundamentowej aż do wysokości 30 - 50 cm ponad teren na warstwie cokołowej. Izolację z masy bitumicznej osłaniamy płytami ze styropianu ekstrudowanego XPS . Warstwa styropianu ma za zadanie spełniać funkcje ochronną oraz termiczną zabezpieczającą mur przed przemarzaniem. Na płyty styropianowe zakładamy warstwę folii kubełkowej dla drenowania wody z powierzchni ściany.

7. Po wykonaniu warstw izolacji pionowej , przystępujemy do wykonania drenażu prowadzonego zgodnie z rysunkami części graficznej - rys nr 7 i rys nr 8 . Drenaż układamy powyżej ławy fundamentowej , na wysokości pozwalającej do włączenia się do istniejącej studni deszczowej znajdującej się na działce posesji dla gruntu Dolna 3. Zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi istnieje możliwość włączenia do studni Kd = 0,69 mnpm i odprowadzenia do kolektora ulicznego w ulicy Dolnej. Drenaż wykonujemy z rury drenarskiej z geowłókniną ze spadkiem 0,5 % poprzez studzienki inspekcyjne f 425 mm. Studnia drenarska włączeniowa musi być wyposażona w zasuwę burzową , zabezpieczającą budynek przed zalaniem w trakcie deszczy nawałnicowych. Drenaż prowadzimy w obsypce żwirowo - piaskowej o dużym współczynniku filtracji (frakcja 32

64 mm). Wykop zasypujemy gruntem przepuszczalnym tak aby woda była odprowadzona do drenażu względnie warstw przepuszczalnych znajdujących się poniżej rzędnej 2,5 m ppt (rozpoznanie geologiczne).

8. Po wykonaniu zasyпки należy wykonać opaskę wokół budynku z płyt chodnikowych o wym. 50 x 50 x 7 [cm] ograniczone obrzeżem trawnikowym. Należy wykonać roboty odtworzeniowe cokół ze styropianu XPS oraz z płytek klinkierowych wg. wcześniejszego opracowania.

## **Roboty wewnątrz budynku**

1. Należy skuć zawilgocone tynki ścian klatki schodowej do wysokości ok 1m. Ściany klatki schodowej są wykonane z cegły dziurawki (co ustalono na podstawie odkrywki) i w związku z tym faktem niemożliwe jest wykonanie przepony poziomej metodą iniekcji. Brak środowiska stabilnego dla iniektu. Również zastosowanie w tym przypadku podcinki ze względu na instalacje dla górnych mieszkań jest nie uzasadnione ekonomicznie. Należy odcinkowo wymieniać mur w części przypodłogowej - odcinki 1 m na wysokości 3 cegieł i zastąpić cegłą pełną wprowadzając izolację z papy termozgrzewalnej podkładowej. Wprowadzenie papy zgodnie z rys nr 4 (rys, "Izolacja pionowa i izolacja pozioma dla ścian klatki schodowej nr części graficznej").

2. Izolację ścian klatki schodowej wykonać z masy bitumicznej KMT i połączyć z papą podkładową termozgrzewalną. Należy skuć warstwę wyrównawczą stropu klatki schodowej dla położenia papy termozgrzewalnej. Powyższe należy wykonać na przemian na 1/2 szerokości dla zachowania komunikacji w budynku.

3. Po wykonaniu izolacji ścian klatki schodowej parteru należy wykonać warstwy odtworzeniowe z tynku renowacyjnego. Pomalowanie farbą dyfuzyjną silikatową.

4. Wykonanie robót w mieszkaniu 3/1 oraz 3/2 należy wykonać w sposób następujący:

- lokalnie, zgodnie z zlokalizowanymi w trakcie wizji miejscami widocznej wilgoci
- w sposób całkowity na całej powierzchni pomieszczeń,

5. Sposób naprawy będzie polegał na skuciu tynku w miejscu wilgotnym do wysokości 1 m, przeprowadzeniu zabiegów konserwujących mur poprzez zastosowanie środków odsalających, przeciwgrzybiczych oraz hydrofobizujących. Na tak przygotowany mur należy nałożyć izolacyjne szlasy. W przypadku napraw lokalnych należy odsłonić warstwę podłogową i wykonać około 0,5 m izolację ze szlamu na stropie. Po wykonaniu warstwy izolacyjnej należy odtworzyć warstwy ścienne i podłogowe. Do napraw należy stosować wysoce dyfuzyjne tynki renowacyjne.

Naprawa na całej powierzchni będzie przeprowadzona analogicznie, różnica będzie polegała na wykonaniu izolacji przeciwilgociowej na całej powierzchni pomieszczeń i wszystkich ścianach do wysokości 1m. Wizja lokalna wykazała konieczność wykonania robót odtworzeniowych w mieszkaniu 3/1 w pomieszczeniu kuchni do pełnej wysokości położenia fartuchu z płytek ceramicznych - wysokość h = ok. 1,5 m.

Wykonanie izolacji ścian działowych należy przeprowadzić dla ścian z cegły dziurawki do gr 25 cm poprzez wymianę odcinkową (odcinki 1 m) i ułożenie warstwy papy podkładowej termozgrzewalnej. Szczegóły zgodnie z rys 2 a oraz 2 b) w części graficznej. Wykonanie izolacji ścian działowych o gr > 25 cm należy przeprowadzić poprzez metodę iniekcji grawitacyjnej (jedynie w przypadku gdy sciana jest z materiału litego).

6. W mieszkaniach jak określono wcześniej jest niewystarczająca infiltracja powietrza, należy zaopatrzyć wszystkie okna w nawietrzaki higrosterowane z blokadą ręczną.

Umieszczenie nawiewników higrosterowanych dla mieszkania M 3/1 oraz M3/2 pokazano na rys. nr 10 ("Rozmieszczenie nawiewników i kratek wentylacyjnych").

## **9. Opis metod naprawczych**

### **9.1. Metoda iniekcji krystalicznej grawitacyjnej**

Metoda iniekcji krystalicznej przewiduje następujące etapy pracy przy tworzeniu przeciwwilgociowej izolacji poziomej:



1. W pierwszej kolejności wykonuje się wiercenie otworów iniekcyjnych w murze w 2 liniach poziomych.

#### **Zakładamy wykonanie iniekcji w dwóch liniach.**

Otwory mają średnicę 20 mm i wykonane się przy pomocy młotów udarowo-obrotowych w odstępach około 25 cm. Należy przyjąć odległość 12,5 cm w dwóch rzędach mijankowo.

Otwory wierce się na głębokości grubości muru minus 5 cm oraz pod kątem 15°-30° do poziomu.

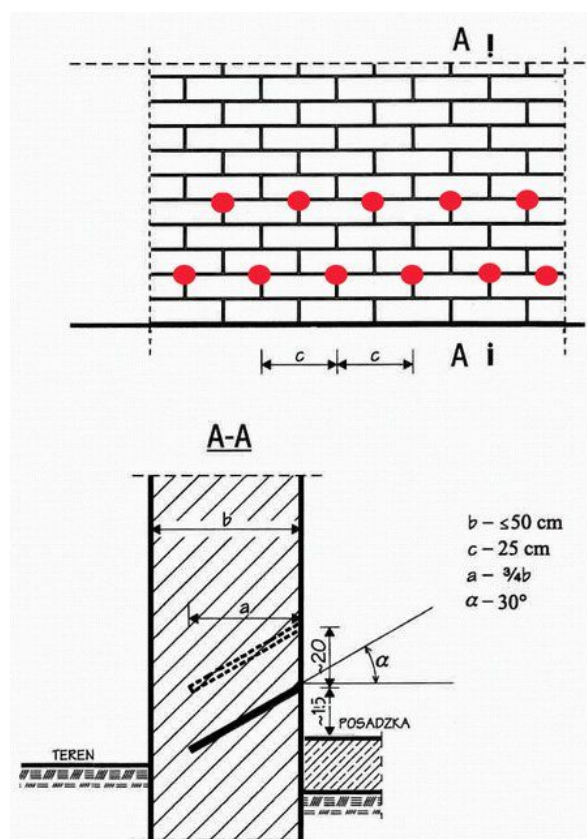
2. Następnie przygotowane do iniekcji krystalicznej otwory nawilża się wodą przez skierowanie do otworu strumienia wody około 0,5 l, który dodatkowo wypłukuje z otworów zwiercinę stanowiącą przeszkodę w penetracji środka iniekcyjnego. Wodę do otworów można skierować z urządzenia iniekcyjnego pod ciśnieniem grawitacyjnym. 3. Kolejny etap to wprowadzenie grawitacyjne, po około 30 minutach od nawilżenia, świeżo przygotowanego środka iniekcyjnego. Mieszanka ta w czasie iniekcji powinna mieć konsystencję łatwo samopoziomującą się i łatwo wylewającą się z naczynia przez otwór o średnicy 2 cm. Ilość wprowadzonego grawitacyjnie środka iniekcyjnego powinna być równa pojemności otworu iniekcyjnego. Środek iniekcyjny w tej technologii jest jednocześnie środkiem zaślepiającym (flekującym) otwory. Można je jeszcze dodatkowo po iniekcji zaślepić u samego wylotu (zaspachlować) tym samym środkiem iniekcyjnym, lecz o większej konsystencji.

Poniżej pokazano metodę iniekcji krystalicznej jednorzędową dla murów.

Metodę iniekcji krystalicznej można stosować tak od strony zewnętrznej murów jak i strony wewnętrznej.

W przypadku budynku przy ul. Dolnej 3 zapewniona jest jedynie dostępność od strony zewnętrznej dla ścian fundamentowych.

W mieszkaniach można wykonać tą metodą przeponeę poziomą dla ścian działowych przy dostępie z obu stron nad posadzką ok. 10 cm tak jak pokazuje rysunek nr 4 (*"Izolacja pionowa i pozioma - ściany wewnętrzne działowe mieszkań"*) w części graficznej.



#### **Metoda dwurzędowa dla iniekcji krystalicznej.**

Metoda iniekcji krystalicznej daje dobre rezultaty w przypadku materiałów masywnych bez pustek, gdzie w środowisku możliwa jest krystalizacja iniektu.

Metoda powyższa jest dość dogodna w stosowaniu, nie wymaga odkopywania warstw ziemi, dla ścian fundamentowych, jednak zaobserwowano, że jej skuteczność może wystarczyć na kilka lat. Przy dużych napływach wody może wystąpić konieczność powtórzenia zabiegów iniekcyjnych po okresie np: 5 lat.

Należy stosować iniektory tylko renomowanych firm mających specjalizujących się w tych rodzajach materiałów np : Remmers , Schomburg , Weber lub inne produkujące materiały o równoważnych parametrach.

#### 9.1.1. Materiały do wykonania iniekcji krystalicznej grawitacyjnej

preparat do iniekcji oparty na związkach krzemu , duże właściwości hydrofobizujące , zwęża kapilary , do murów o wilgotności do 95 %

ciężar właściwy 1,3 g/cm<sup>3</sup>

wartość pH 12,2

certyfiat WTA

proponuje się AQUAFIN -F

zaprawa mineralna do zamknięcia otworów iniekcyjnych ASOCRET - BM

### **9.2. Metoda podcinki ścian**

Budynek przy ul. Dolnej można dla odtworzenia izolacji poziomej podać zabiegom wykonania podcinki .

Szczególnie uzasadnione to jest w przypadku ścian zewnętrznych budynku na wysokości około 30 cm poniżej dolnej krawędzi stropu parteru.

Powyższe zabezpieczy podciąganie kapilarne wody do strefy stropu parteru , co razem z izolacją pionową ścian zabezpieczy pomieszczenia mieszkań przed wilgocią.

Metodę podcinka murów należy realizować w etapach:

1. Ustalenie istniejących przewodów i innych przeszkód. Odkrycie spoiny roboczej w murze ceglanym.

2 . Przecięcie muru ceglanego za pomocą pił łańcuchowych (ręcznych lub samojezdnych), odcinkami o długości ok. 1,0 m, w zależności od warunków budowlanych i statycznych. Przygotowanie podłoża szczeliny pod izolację.

3. Włożenie płyty wodoszczelnej wykonanej z czarnej folii polietylenowej HDPE o grubości 2mm, w taki sposób, aby wystawała z muru na grubość tynku. Odcinki płyt układane są na zakładkę o szerokości min. 10 cm. W miejscu łączenia folii wbijane są kliny, które dociskają oba arkusze.

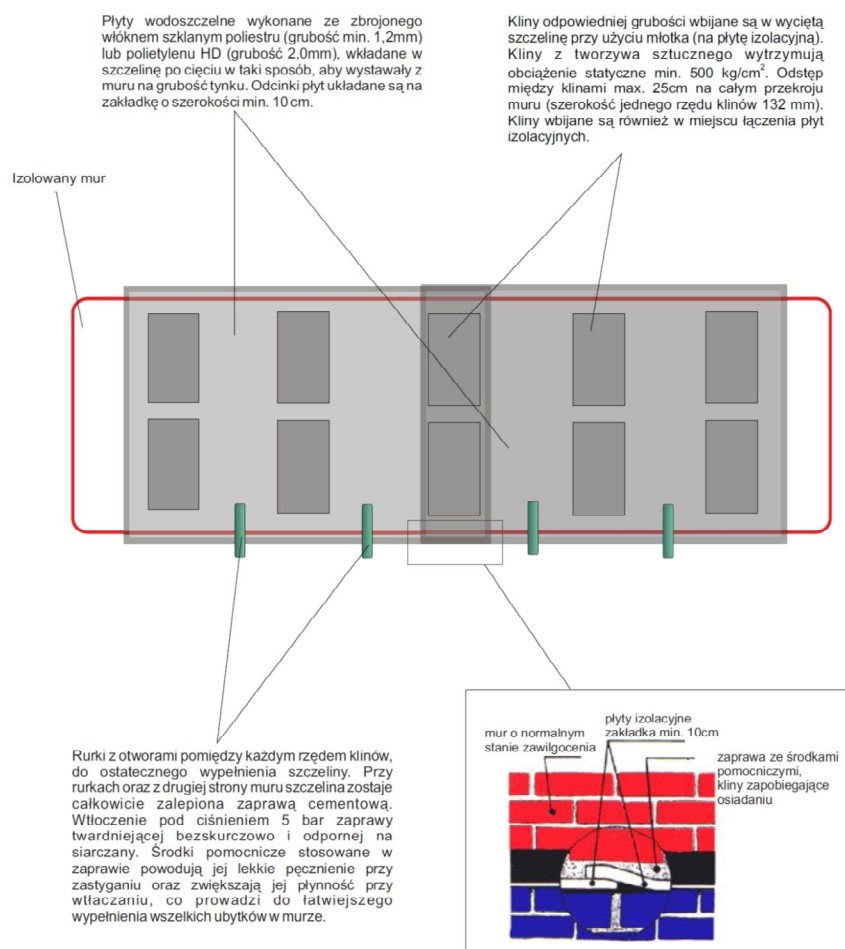
4. Wbicie klinów odpowiedniej grubości w wyciętą szczelinę przy użyciu młotka (na folii). Kliny z tworzywa sztucznego wytrzymują obciążenie statyczne min. 500 kg/cm<sup>2</sup>. Odstęp między klinami maksymalnie 25cm na całym przekroju muru (szerokość jednego rzędu klinów 132 mm).

5. Zamknięcie szczeliny zaprawą ze wszystkich stron z pozostawieniem otworów pomiędzy każdym rzędem klinów, do ostatecznego wypełnienia szczeliny. Wtłoczenie pod ciśnieniem 5 bar zaprawy twardniejącej bezskurczowo i odpornej na siarczany. Środki pomocnicze stosowane w zaprawie powodują jej lekkie pęcznienie przy zastyganiu oraz zwiększają jej płynność przy wtłaczaniu, co prowadzi do łatwiejszego wypełnienia wszelkich ubytków w murze.



Piła do wykonania podcinki murów

#### **Schemat wykonania metody podcinki**



Przyjęta metoda podcinki ma opinie 100 % gwarancji dla odcięcia wilgoci pochodzącej z powodu braku izolacji poziomej na skutek podciągania kapilarnego.

W przypadku możliwości wykorzystania tej metody do wnętrza budynku : prowadzenia robót w mieszkaniach , gabaryty maszyny tnącej również proponuje się wykonanie tej metody jako wiodącej.

Powyższe możliwe do zastosowania tylko dla ścian z materiałów masywnych: cegła pełna , beton etc jest nieprzydatna w przypadku ścianek działowych z cegły dziurawki lub dał innych materiałów poryzowanych.



Podcięcie od zewnątrz - duży gabaryt



Wykonanie podcięcia piłą ręczną



Izolacja założona



Zamocowanie klinów stabilizujących



Wykonanie izolacji z płyty poliestrowej  
9.2.1. Materiały i sprzęt dla wykonania podcinki

## 10. Metody naprawcze wykonania robót w pomieszczeniach parteru

### 10.1. Wykonanie napraw wewnętrznych w obszarze lokalnym

Metody naprawcze przyjęte dla wykonania prac remontowych to metody tradycyjne, polegające na wykonaniu warstw izolacyjnych oraz naprawczych z materiałów specjalistycznych.

Obszar napraw lokalnych:

Zgodnie z rysunkiem nr 2 a lub rys. nr 2 b ("*Naprawy w obszarach lokalnych z zastosow. iniekcji krystalicznej*") należy wykonać naprawy do wysokości 1 m ściany i ok. 0,5 m strop przyległy do ściany dla wykonania prac remontowych:

- zabiegi konserwacyjne środki przeciwgrzybiczne, odsalające i hydrofobizujące
- wykonanie izolacji ściennych i stropowych na lokalnym obszarze za pomocą szlamów izolacyjnych
- wykonanie założenia warstw odtworzeniowych dla ścian za pomocą tynków renowacyjnych
- wykonanie warstw odtworzeniowych dla warstw podłogowych
- malowanie naprawionych powierzchni farbami o dużej dyfuzyjności tj: silikatowymi

Dla ścian z cegły dziurawki wykonanie odcinkowej wymiany cegły na cegłę pełną z izolacją z papy podkładowej. W przypadku ścian o gr > 25 cm należy wykonać podcinkę lub iniekcje krystaliczną w zależności od przyjętej metody.

Wykonywać roboty budowlane zgodnie z rysunkami nr 2 a ( "*Plan robót - Wariant I - Iniekcja ścian zewnętrznych*" ) lub 2 b ( "*Plan robót - Wariant II - Podcinka ścian zewnętrznych*" ) części graficznej projektu.

Wykonanie napraw dla ścian klatki schodowej należy wykonać w sposób analogiczny

### 10.2. Wykonanie napraw w ramach remontu generalnego.

W przypadku braku polepszenia sytuacji wilgotnościowej pomimo przeprowadzenia napraw lokalnych należy przeprowadzić remont generalny.

Projektuję się alternatywnie wariant III tj: wykonania remontu generalnego polegającego na wykonaniu nowych warstw posadzkowych dla mieszkań parterowych;

W tym celu należy wykonać roboty rozbiórkowe istniejących posadzek a następnie przystąpić do wykonania warstw nowo projektowanych;



- wykonanie warstwy wyrównawczej z jastrychu cementowego w części na gruncie oraz w części na konstrukcji stropu istniejącego gr = 5 cm,
- wykonanie warstwy izolacji poziomej ze szlamów izolacyjnych lub papy termozgrzewalnej w obszarze powierzchni parteru,
- wykonanie warstwy termoizolacyjnej ze styropianu ekstrudowanego XPS, gr = 5 cm,
- wykonanie warstwy posadzki cementowej z gotowych mieszanek cementowych , gr = 4 cm ,
- wykonanie odtworzenia warstwy podłogowej,

Wykonując remont generalny warstw poziomych należy przeprowadzić zabiegi dla wyeliminowania skutków wilgoci z przegród ściennych

- zabiegi konserwacyjne środki przeciwgrzybiczne , odsalające i hydrofobizujące
- wykonanie izolacji ściennych na obszarze uszkodzeń za pomocą szlamów izolacyjnych
- wykonanie założenia warstw odtworzeniowych dla ścian za pomocą tynków renowacyjnych
- malowanie naprawionych powierzchni farbami o dużej dyfuzyjności tj: silikatowymi

Wariant III obejmuje w swoim zakresie wykonanie izolacji pionowej oraz wykonanie założenia izolacji poziomej ( metoda podcinki) dla ścian zewnętrznych.

Wykonanie zakresu robót zgodnie z rys. nr 2 c ("*Plan robót - Wariant III*") wymagać będzie zapewnienia na czas remontu mieszkań zastępczych dla lokali parterowych co zwiększy koszt napraw.

### 10.3.Materiały do napraw.

- wzmacniającymi , gruntującymi oraz wiążącymi sól pochodzącą z muru,  
preparat grzybobójczy  
preparat wzmacniający,  
preparat hydrofobizujący,  
preparat gruntujący,
- tynki renowacyjne o znacznej dyfuzyjności , spełnia warunki WTA, posiada wysoką zawartość porów powietrznych , posiada wysoką zdolność magazynowania soli , łatwy i ekonomiczny w obróbce,  
proponuję się tynk podkładowy THERMOPAL - SP  
tynk renowacyjny wykończeniowy THERMOPAL
- masy bitumiczne jako jest elastyczną, dwuskładnikową masą uszczelniającą przeznaczoną do trwałego i niezawodnego uszczelniania budowli.  
Projektowana do użycia masa bitumiczna to dwuskładnikowa polimerowo - bitumiczna masa KMB  
kolor - czarny,  
gęstość ok -0,7 kg/dm<sup>3</sup>  
obciążalność mechaniczna - 0,3 MN.m<sup>2</sup>  
nie zawiera rozpuszczalników  
wiąże w wyniku reakcji chemicznej  
Należy stosować z systemowym środkiem gruntującym.  
gęstość ok 1,01 kg/dm<sup>3</sup>, współ. oporu dyfuzyjnego = ok 1800  
proponuje się masę bitumiczną dwuskładnikową KMB Superflex 10,  
proponuje się preparat gruntujący EUROLAN
- szlasy izolacyjne - nie przepuszcza wody nawet pod obciążeniem ciśnieniem wody , mostkuje rysy,  
odporny na mróz, o dużej dyfuzyjności,  
wytrzymałość na rozrywanie >0,4 N/mm<sup>2</sup>,  
wytrzymałość na odrywanie > 0,5 N/mm<sup>2</sup>,  
wydłużenie przy zerwaniu - 8 %,  
wodoszczelność potwierdzona,  
proponuje się do użycia AQUAFIN - 2 K,
- płyty styropianowe ekstrudowane XPS  $\Lambda = 0,029 - 0,031$  , gr. = 8 cm,- do wykonania warstwy ochronnej podziemnej ,
- płyty styropianowe ekstrudowane XPS  $\Lambda = 0,029 - 0,031$  , gr. = 5 cm,- do wykonania warstwy poziomej izolacji,

### 11. Drenaż opaskowy dla budynku

Wykonanie robót założenia izolacji pionowej oraz izolacji poziomej a także roboty naprawcze będą nieskuteczne bez przeprowadzenia regulacji stanu wody gruntowej co należy uzyskać poprzez wykonanie drenażu

opaskowego . **Przeprowadzenie drenażu** spowoduje obniżenie poziomu wody gruntowej do poziomu założenia drenażu tj 0,8 mnpm czyli ok 2,00 m ppt. Obniżenie poziomu wody gruntowej przy szczelnej izolacji pionowej i założonej przeponie izolacyjnej poziomej winno być skuteczne przed zawilgoceniem budynku przy ul. Dolnej 3.

Opinia geotechniczna wykazała rodzaje warstw gruntowych dla terenu działki budynku Dolna nr 3. Wysoki poziom wody gruntowej potwierdza konieczność i zasadność wykonania drenażu opaskowego dla budynku.

Wykonanie drenażu jest także możliwe ze względu na istnienie kanalizacji deszczowej  $k_d = 200$  na działce 3184/5 z odprowadzeniem do kanalizacji  $k = 300$  znajdująca się w ulicy Dolnej.

Wykonanie drenażu zakładamy na wokół budynku na działce 3184/5 ( działka posesji) . Teren na działce 3184/5 jest od strony pld. budynku wybetonowany, przez co jest także utrudnione odparowanie wody deszczowej.

W celu ułożenia drenażu opaskowego należy wykonać następujące prace:

- przecięcie betonu na szerokość około 2 m wzdłuż ściany pld. dla wykonania wykopu na działce 3184/2 w celu wykonania izolacji oraz ułożenia drenażu
- wykonanie wykopów dla ściany wsch, pln oraz zach w celu wykonania izolacji pionowej
- drenaż należy ułożyć wokół budynku z rury drenarskiej zgodnie z rys nr 7 i rys nr 8 części graficznej ze spadkiem w kierunku odprowadzenia wody 0,5 %
- należy jako drenaż zastosować rury drenarskie karbowaną z filtrem o średnicy 92/80 mm . W celu zapewnienia drożności drenażu należy zastosować studzienki drenarskie rewizyjne o wymiarach 425 mm .
- studzienki drenarskie to D 1 , D 2 , D4 jako studzienki rewizyjne ( wszystkie o wym. 425 mm) i studnia D 3 jako studnia zbiorcza ( wymiar 1000 mm) zaopatrzona w klapę zwrotną ( tzw burzową) zabezpieczająca budynek przed zbyt dużą ilością wody mogącą wystąpić w trakcie opadów nawałnicowych .
  - rzędne wpięcia 0,69 mnpm poziom kanalizacji deszczowej ,
  - rzędna dla kanalizacji D 3 zbiorczej ok 10 cm powyżej 0,80 mnpm.

Powyższe jest poziomem odbierającym wodę z pozostałych kierunków oraz poziomem ponad posadowieniem ław fundamentowych ( 0,30 mnpm) i poniżej stanu wód gruntowych 1,5 mnpm . Powyższe pozwoli skutecznie obniżyć zwierciadło wody gruntowej.

### 11.1 Materiały do wykonania

rury drenarskie PVC w otulinie drenarskiej fi 100, średnica wewnętrz. 91 mm, pow. perforacji 20 - 28 cm<sup>2</sup>/mb

zasyпка filtracyjna - żwir płukany 8 - 16 mm

zaśleпки drenarskie 80 - 160

rury trzonowe karbowane PVC-U

wkładki in situ 110 rura karbowana 315 , 425

stożek żelbetowy 315 ,425

dno i pokrywa do rur karbowanych

pokrywa studzienki żeliwne

Należy zastosować materiału do wykonania drenażu pochodzące z jednego systemu: np: Wavin lub Pipelife

## 12. Wentylacja pomieszczeń mieszkalnych w budynku

Ważnym czynnikiem przy zawilgoceniu pomieszczeń mieszkalnych jest zapewnienie zwiększonej infiltracji powietrza poprzez dostarczenie do pomieszczenia odpowiedniej ilości powietrza i odprowadzenie go kanałami wentylacyjnymi.

Szczelność pomieszczeń poprzez zastosowanie szczelnych okien oraz bariery antydyfuzyjnej ze styropianu powodują , że zmniejszona krotność wymian powietrza powoduje rozwój wilgoci pochodzącej z wilgotnych murów.

Należy zastosować w każdym mieszkaniu system wentylacji higrosterowanej poprzez zespół nawiewników higrosterowanych okiennych oraz kratek wyciągowych higrosterowanych do wentylacji grawitacyjnej.

### 12.1.Obliczenie dla budynku mieszkalnego wymagań wentylacyjnych :

wg: PN -83/B-03430/Az3:2000 wymagania normowe:



kuchnia z kuchenką gazowa - 70 m<sup>3</sup> /h

łazienka z WC - 50 m<sup>3</sup>/h

pokój mieszkalny - 30 m<sup>3</sup>/h

Obliczenia dla mieszkania M 3/1 koniecznej ilości powietrza do wymiany :

$$(k \times 70\text{m}^3/\text{h}) + (l \times 50\text{m}^3/\text{h}) + (3 \times p \times 30) + (pp \times 15) = 225 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenia dla mieszkania M 3/2 konieczna ilość powietrza do wymiany:

$$(k \times 70\text{m}^3/\text{h}) + (l \times 50\text{m}^3/\text{h}) + (3 \times p \times 30) + (pp \times 15) = 225 \text{ m}^3/\text{h}$$

Prawidłowa wentylacja powinna zapewniać doprowadzenie powietrza do pokoi oraz kuchni z oknem zewnętrznym oraz usuwanie powietrza zużytego z kuchni, łazienki, oddzielnego ustępu, ewentualnego pomocniczego pomieszczenia bezokiennego (składzik, garderoba), pokoju oddzielnego od tych pomieszczeń więcej niż dwójem drzwi w ilości określonej dla mieszkań.

W przypadku zastosowania okien szczelnych , a takie zastosowano w mieszkaniach parterowych M 3/1 oraz M 3/2 , odpowiednio ilość powietrza należy dostarczyć przez nawiewniki powietrza o regulowanym stopniu otwarcia usytuowane zgodnie z normą :

- w górnej części okna (w ościeżnicy, ramie skrzydła, między ramą skrzydła a górną krawędzią szyby zespolonej), lub
- w otworze okiennym (między nadprożem a górną krawędzią ościeżnicy, w obudowie rolety zewnętrznej), albo
- w przegrodzie zewnętrznej ponad oknem.

Strumień powietrza przepływającego przez całkowicie otwarty nawiewnik, przy różnicy ciśnienia po obu jego stronach 10 Pa, powinien mieścić się w granicach:

- od 20 do 50 m<sup>3</sup>/h, jeśli zastosowana jest wentylacja grawitacyjna,

Należy przyjąć dla wentylacji grawitacyjnej czyli naturalnej system wentylacji higrosterowanej złożony z dwóch podstawowych elementów : higrosterowanych nawiewników umieszczanych w pokojach oraz higrosterowanych kratek wywiewnych instalowanych w pomieszczeniach technicznych czyli w kanałach wentylacyjnych łazienki i kuchni.

W przeciwieństwie do innych systemów wentylacji, każdy element składowy reaguje samoczynnie i dostosowuje przepływ powietrza do potrzeb pomieszczenia, w którym się znajduje.

Istota wentylacji grawitacyjnej sterowanej przez higrosterowanie polega na dostarczaniu odpowiedniej ilości powietrza samoczynnie w zależności od potrzeb wynikających z użytkowania pomieszczeń w mieszkaniu.

W ciągu dnia strumień powietrza odprowadzanego z mieszkania uzależniony jest od potrzeb jakie powstają w pokoju dziennym oraz w kuchni. W ciągu nocy natomiast największy wpływ na zwiększanie strumienia doprowadzanego powietrza mają nawiewniki zlokalizowane w sypialniach.

Istotna jest więc ilość nawiewników w zależności od stref mieszkania.

## **12.2.Dobór i ilość nawiewników i kratek wywiewnych wentylacyjnych higrosterowanych dla mieszkań parterowych.**

Dla prawidłowej wentylacji mieszkań należy dostarczyć powietrza dla jednego mieszkania poprzez system nawiewników okiennych.

Należy zastosować nawiewniki typu EMM 707

Przepływ ( min - max) - 6 - 30 m<sup>3</sup>/h

Izolacyjność - 32 dB,

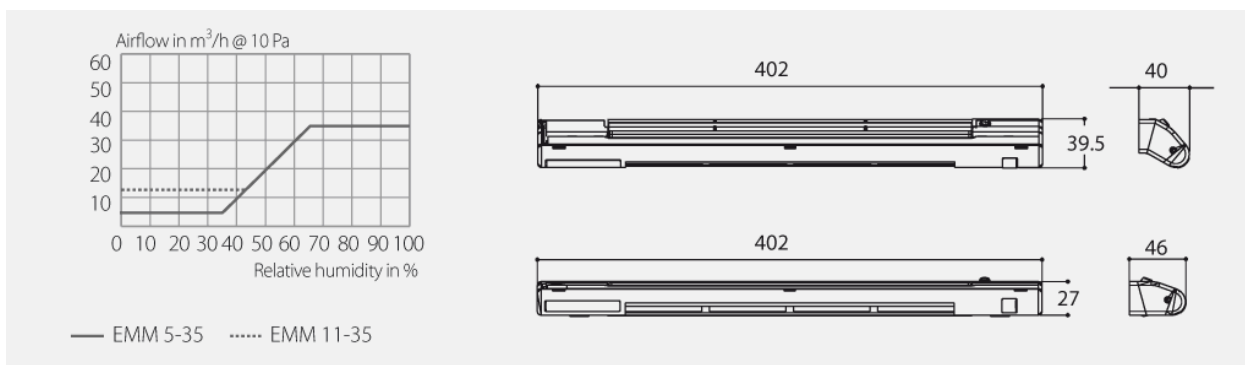
Montaż - otwory montażowe w oknie

Konieczna ilość dla mieszkania M 3/1:

225 m<sup>3</sup>/h : 30 m<sup>3</sup> /h = 8 szt. nawietrzaków typu EMM 707

Konieczna ilość dla mieszkania M 3/2:

225 m<sup>3</sup>/h : 30 m<sup>3</sup> /h = 8 szt. nawietrzaków typu EMM 707



Widok i charakterystyka wydajności dla nawietrzaka EMM 707.

Równie istotne dla prawidłowej infiltracji powietrza w mieszkaniach jest odprowadzenie zużytego powietrza poprzez kanały wentylacji grawitacyjnej znajdujące się w kuchni i w łazienkach.

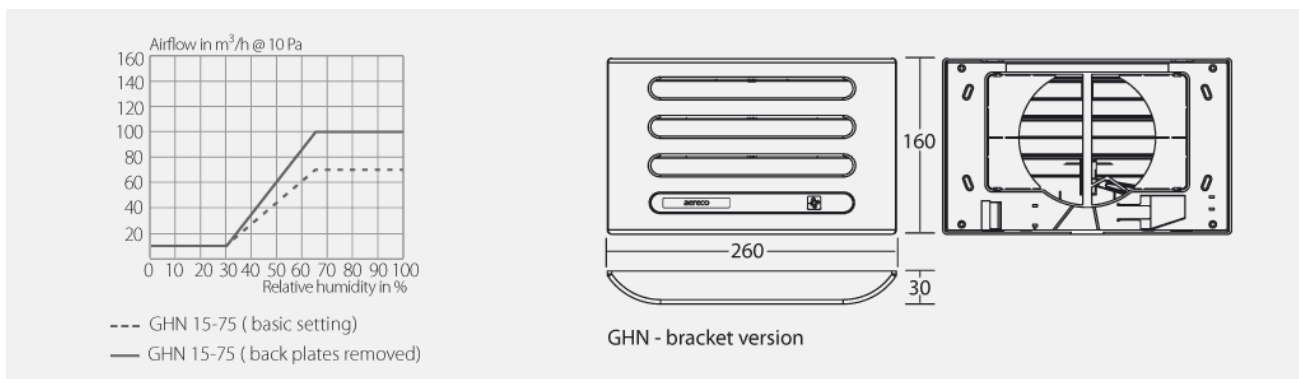
W celu właściwego i wydajnego sterowania odejściem powietrza jest zastosowanie kratki wentylacyjnych higrosterowanych w otworach przeznaczonych dla kratki wentylacyjnych w pionach wentylacyjnych mieszkań.

Przyjęto w ramach opracowania kratki wentylacyjne higrosterowane typu GHN.

Kratka GHN dostosowuje przepływ powietrza do zmiennych potrzeb związanych ze zmieniającą się zawartością pary wodnej w powietrzu.

Kratka idealnie nadaje się do współpracy z wentylacją grawitacyjną dlatego jest idealnym zamiennikiem tradycyjnej kratki wentylacyjnej.

**Skuteczny regulator naturalnego ciągu wentylacyjnego**, kratka GHN samoczynnie przemyka się gdy podciśnienie w kanale wentylacyjnym jest zbyt duże i wentylacja działa zbyt intensywnie. Jest to szczególnie zauważalne zimą oraz na niskich kondygnacjach budynku. Zmiana przepływu jest uzależniona od poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu.



Widok i charakterystyka wydajności dla kratki higrosterowanej typu GHN.

Konieczna ilość kratki wywiewnych higrosterowanych :

**Kratki wywiewne wentylacyjne higrosterowane GHN dla mieszkania M 3/1 - 2 szt.**

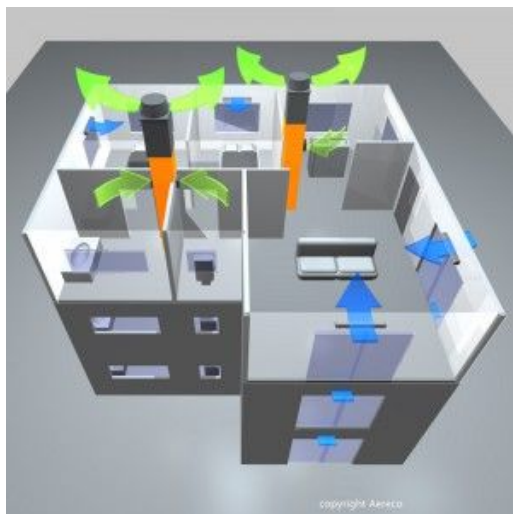
kanal wentylacyjny - kuchnia,  
kanal wentylacyjny - łazienka ,

**Kratki wywiewne wentylacyjne higrosterowane GHN dla mieszkania M 3/2 - 2 szt.**

kanal wentylacyjny - kuchnia,  
kanal wentylacyjny - łazienka ,

Niezwykle istotne jest zapewnienie przepływu powietrza poprzez szczeliny w mieszkaniu np : pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto winien wynosić min 80 cm<sup>2</sup>.

Dopływ powietrza wewnętrznego do kuchni, łazienek, ustępów oraz pomocniczych pomieszczeń bezokiennych powinien być zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progiem. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić 200 cm<sup>2</sup>.



#### **Wentylacja grawitacyjna – system dla budynków jednorodzinnych i wielorodzinnych**

System wentylacji grawitacyjnej pracuje wykorzystując siły przyrody tj. wiatr i zjawisko wyporu termicznego. Dzięki tym czynnikom w kanale wentylacyjnym powstaje podciśnienie, umożliwiające pracę instalacji wentylacyjnej. Powietrze usuwane jest z pomieszczeń pomocniczych przez kratki wywiewne. Dopływ powietrza do pomieszczeń mieszkalnych zapewniają nawiewniki okienne lub ścienny.

Działanie wentylacji grawitacyjnej uzależnione jest głównie od czynników zewnętrznych, dlatego istotne jest aby zapewnić jak najlepszą kontrolę ilości przepływającego powietrza. Z zadaniem tym radzi sobie system wentylacji HIGROsterowanej. Dostosowanie wymiany powietrza do potrzeb w pomieszczeniu pozwala wykorzystać optymalnie dostępne podciśnienie. Taki system regulacji umożliwia ponadto uzyskanie oszczędności energetycznych w okresie grzewczym, w którym wentylacja grawitacyjna pracuje z największą intensywnością.

Zapewnienie odpowiedniej infiltracji powietrza jest warunkiem koniecznym dla prawidłowej infiltracji mieszkań. W związku z powyższym niedopuszczalne jest zaklejanie otworów nawiewników oraz dopuszczanie do niedrożności kratki wentylacyjnych, które należy okresowo czyścić.

### **12.3. Materiały do wykonania wentylacji**

- Nawiewniki higrosterowane okienne typu EMM 707 z regulowaną blokadą ręczną.
- Kratki wywiewne higrosterowane do wentylacji grawitacyjnej typu GHN

### **13. Uwagi końcowe:**

1. Wszystkie wymiary związane z realizowaniem budynku Wykonawca sprawdzi na placu budowy.
2. Wszystkie wymiary szczegółowe podane w projekcie wykonawczym należy traktować jako orientacyjne, zależne od przyjętego systemu, technologii montażu oraz istniejących uwarunkowań.
3. Rozwiązania niemożliwe do ustalenia w trakcie wykonania projektu należy uzgodnić podczas realizacji inwestycji z Inwestorem i Projektantem.
4. Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia rysunków warsztatowych elementów systemowych z Projektantem budynku.
5. Prace budowlane należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a także warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych.
6. Dokumentację techniczną tj.: inwentaryzację stanu istniejącego zrealizowanej części budynku, projekt budowlany należy traktować łącznie podczas realizacji inwestycji.
7. Wszystkie użyte do budowy i wykończenia wnętrza materiały powinny posiadać odpowiednie aprobaty oraz atesty, w tym sanitarne i przeciwpożarowe, umożliwiające ich stosowanie na terenie Polski.
8. Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami BHP i sztuką budowlaną.
9. Wszelkie wątpliwości należy rozstrzygać w trybie nadzoru autorskiego z Projektantem.

#### 14. Wnioski końcowe

Projekt budowlany określił zakresy napraw w celu likwidacji wilgoci oraz usunięcia przyczyn zawilgocenia budynku.

Realizację powyższego celu można osiągnąć

1. Należy wykonać zespół metod czyli wykonanie robót związanych z odtworzeniem izolacji pionowej , poziomej , wykonaniem drenażu oraz napraw lokalnych uszkodzeń pochodzących od zawilgocenia.

2 Projekt przewiduje alternatywnie wykonanie całkowitego remontu parteru budynku polegający na wykonaniu izolacji poziomej stropu oraz warstw termoizolacyjnych na całej powierzchni kondygnacji.

Powyższe rozwiązanie można zrealizować w przypadku wystarczających środków finansowych ze względu na wysoki koszt prac budowlanych wiążący się z wyłączeniem mieszkań z użytkowania.

Remont pociąga za sobą konieczność zapewnienia lokali zastępczych oraz wykonanie pełnego zakresu robót budowlanych , w tym dużego zakresu robót odtworzeniowych.

Projektant proponuje wykonanie w pierwszej kolejności wykonanie robót wg : Wariantu I ( ściany zewnętrzne - iniekcja) lub Wariantu II(ściany zewnętrzne - podcinka) wraz z wykonaniem napraw w obszarach lokalnie.

Po okresie kontrolnym , któremu należy poddać budynek przez okres np: 12 m-cy w przypadku dalszego intensywnego zawilgocenia należy rozważyć wykonanie remontu generalnego elementów parteru .

**3. Roboty należy wykonać w miesiącach letnich w warunkach gdy poziom wody gruntowej jest niski. Roboty wymagają pory suchej dla właściwego przeprowadzania technologii robót.**

**4. W treści projektu budowlanego użyto nazwy handlowe dla dokładnego określenia cech oraz jakości technicznej materiałów użytych do robót. Użyte nazwy mają służyć jedynie lepszemu określeniu technologii robót.**

**Projektant dopuszcza zgodnie z wytycznymi materiały inne pod warunkiem równoważności właściwości i parametrów materiałów.**

Opracował:

mgr inż Tomasz Świątek  
upr bud - konstr 286/Sz/84

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE**  
**NAZWA INWESTYCJI:**  
**REMONT BUDYNKU W ZAKRESIE**  
**"USUNIĘCIA PRZYCZYN WILGOCI W BUDYNKU"**  
**ADRES INWESTYCJI:**  
**BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY PRZY UL.DOLNEJ NR 3 W POLICACH**  
**INWESTOR:**  
**ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ**  
**UL.BANKOWA 18 , POLICE**  
**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**  
**INŻYNIERSKA OBSŁUGA INWESTYCJI TOMASZ ŚWIĄTEK**  
**AL.WYZWOLENIA 8/7 ,70-552 SZCZECIN**  
**SZCZECIN 2015**

### **1. Zakres robot**

Budynek objęty opracowaniem znajduje się w Policach przy ul. Dolnej nr 3, na dz. nr 3184/5. Projektuje się remont budynku w zakresie wykonania hydroizolacji i termoizolacji ścian fundamentowych wraz z robotami naprawczymi wewnątrz budynku oraz odwodnieniem terenu za pomocą drenażu wokół budynku.

### **2. Istniejące obiekty budowlane**

Działka budowlana nr 3184/1 zabudowana jest budynkiem mieszkalnym posiadającym dwie kondygnacje nadziemne, który jest niepodpiwniczony.

Na terenie znajdują się sieć kanalizacji deszczowej.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki i terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Działka zlokalizowana jest na terenie zurbanizowanym, w sąsiedztwie ulicy.

Składowanie materiałów budowlanych w trakcie robot

budowlanych przewiduje się na terenie własnym działki. Głębokość wykopów dla

projektowanego drenażu i izolacji ścian piwnicznych - ca 1 - 2 m. Istnieje

niebezpieczeństwo zasypaniem ziemią na skutek niewłaściwego zabezpieczenia ścian wykopów wokół budynku

na czas prowadzenia prac remontowych. Istnieje

niebezpieczeństwo gromadzenia się wód opadowych w wykopach oraz wybijania się wód gruntowych. Budynek

jest podłączony do sieci zewnętrznych: energetycznej,

wodociągowej, gazowej, kanalizacyjnej.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robot,**

W trakcie rozbioru budynku będą występowały następujące zagrożenia:

- wykonywanie wykopów, przy których istnieje niebezpieczeństwo zasypaniem ziemią na skutek niewłaściwego zabezpieczenia ścian wykopów w trakcie prowadzenia prac remontowych;
- roboty fundamentowe, przy których istnieje niebezpieczeństwo gromadzenia się wód opadowych w wykopach oraz wybijania się wód gruntowych;
- roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu;
- roboty związane z zakładaniem izolacji dla ścian piwnicznych, przy których istnieje niebezpieczeństwo zatrucia parami i rozpuszczalnikami w przypadku nie stosowania
- się do zaleceń producenta materiałów budowlanych;
- - istnieje niebezpieczeństwo przy prowadzenia robót związanych z podcięciem budynku : praca z niebezpiecznymi narzędziami
- roboty tynkarskie i wykończeniowe;

### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robot szczególnie niebezpiecznych**

Pracowników należy przeszkolić w zakresie:

- warunków technicznych wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych i rozbiorczych,

- przepisów bhp, p.poż. i sanitarno-higienicznych,

Przed przystąpieniem do budowy i w jej trakcie należy:

- zapoznać się z projektem budowlanym remontu budynku,

- zapoznać się z warunkami terenowymi, w tym z podziemnym uzbrojeniem terenu i zadrzewieniem terenu,

- zapewnić pracownikom narzędzia i urządzenia niezbędne do wykonania robot, a także wskazać miejsce i sposób gromadzenia ziemi z wykopów oraz materiałów budowlanych,

- wyposażyć pracowników w indywidualny sprzęt ochronny,

- omówić z załogą wymagania jakościowe przewidziane w przepisach technologicznych i projekcie,

### **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających**

**niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robot budowlanych w strefach**

szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,

Plac budowy ogrodzić, oznakować i urządzić w następujący sposób:

- zastosować daszki i siatki ochronne, zabezpieczające przechodniów i pracowników przed spadającymi przedmiotami
- zabezpieczyć ściany wykopów na czas prowadzenia robot,
- oznaczyć elementy mogące stwarzać zagrożenie
- oznaczyć urządzenia przeciwpożarowe ,punkty czerpalne, zawory odcinające, drogi dojazdowe,
- budowę zaopatrzyć w apteczkę pierwszej pomocy,
- rozmieścić i oznaczyć strefy magazynowania i składowania materiałów budowlanych, strefy pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego,
- zapewnić pomieszczenia higieniczno- sanitarne i socjalne dla pracowników.

W trakcie budowy należy:

- stale nadzorować pracę załogi,
- zwracać uwagę na stan bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zapewnić nadzór osób dysponujących odpowiednimi uprawnieniami , kierownik jest zobowiązany do sporządzenia planu BIOZ

opracował:

mgr inż Tomasz Świątek  
upr bud - konstr nr 286/Sz/84