

EKSPERTYZA MYKOLOGICZNO - BUDOWLANA

- OBIEKT:** Klatka schodowa
w budynku użytkowym
- LOKALIZACJA:** Bydgoszcz
ul. Jezuicka 4
- ZAMAWIAJĄCY:** Administracja Domów
Miejskich „ADM” Sp. z o.o.
ul. Śniadeckich 1
Bydgoszcz
- OPRACOWAŁ:** mgr inż. Andrzej Banaś

Rzecznawca budowlany
z listy wojewody bydgoskiego:
GPKG-I-8326-15/95
Polskiego Związku Inżynierów i Techników
Budownictwa Nr 2470

mgr inż. Andrzej Banaś

Bydgoszcz, listopad 2009 r.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT EKSPERTYZY

Przedmiotem ekspertyzy jest klatka schodowa znajdująca się w budynku użytkowym przy ulicy Jezuickiej 4 w Bydgoszczy.

1.2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie rodzajów korozji biologicznej występujących na klatce schodowej budynku oraz w jego piwnicach a także wskazanie przyczyn ich powstania. Ekspertyza przedstawia również propozycje dotyczące osuszenia i zabezpieczenia konstrukcji murowej obiektu.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- umowa zawarta z Administracją Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o. w Bydgoszczy,
- wizja lokalna obiektu,
- wywiad środowiskowy,
- pomiary i badania dokonane w terenie, podczas oględzin budynku,
- dokumentacja fotograficzna,
- informacje uzyskane w Rejonie Obsługi Mieszkańców,
- „Ochrona budynków przed korozją biologiczną” – praca zbiorowa pod redakcją Jerzego Ważnego i Jerzego Karysia, ARKADY, Warszawa 2001,
- „Remonty budynków mieszkalnych – Poradnik”. Praca zbiorowa pod kierunkiem doc. Z. Zaleskiego ARKADY W-wa 1995 r.

2. OPIS OGÓLNY OBIEKTU I KLATKI SCHODOWEJ

Klatka schodowa będąca przedmiotem niniejszego opracowania znajduje się w trzykondygnacyjnym (łącznie z poddaszem użytkowym), zabytkowym budynku, stanowiącym element zabudowy zwartej, biegnącej wzdłuż zachodniej pierzei ulicy Jezuickiej w Bydgoszczy. Obiekt jest podpiwniczony a wejście do pomieszczeń znajdujących się poniżej poziomu terenu odbywa się z klatki schodowej, za pośrednictwem otworu w stropie nad piwnicą i schodów drewnianych. Dostęp do wnętrza domu umożliwiają drzwi wejściowe usytuowane zarówno w elewacji frontowej jak i tylnej. Biorąc pod uwagę stan techniczny, lokalizację oraz konstrukcję budynku należy przypuszczać, że obecny kształt i wygląd bryły budynku jest efektem remontu lub odbudowy jego części nadziemnej, które przeprowadzono na starych, zabytkowych fundamentach i stropach piwnic.

Konstrukcja budynku tradycyjna, murowano-drewniana. Ściany wzniesione z cegły pełnej, ceramicznej, na zaprawie wapiennej. Stropy międzykondygnacyjne, więźba dachowa oraz klatka schodowa wykonane w konstrukcji drewnianej. Wyjątek stanowi strop nad piwnicą, który zrealizowano jako sklepienie ceglane wspierające się na ścianach fundamentowych również wykonanych z cegły. Wykończenie powierzchni wewnętrznych ścian stanowią tynki wapienne lub wapienno-cementowe. Pokrycie dachu dachówką ceramiczną, wykończenie elewacji powłokami malarskimi wysokiej jakości, prawdopodobnie akrylowymi lub silikatowymi.

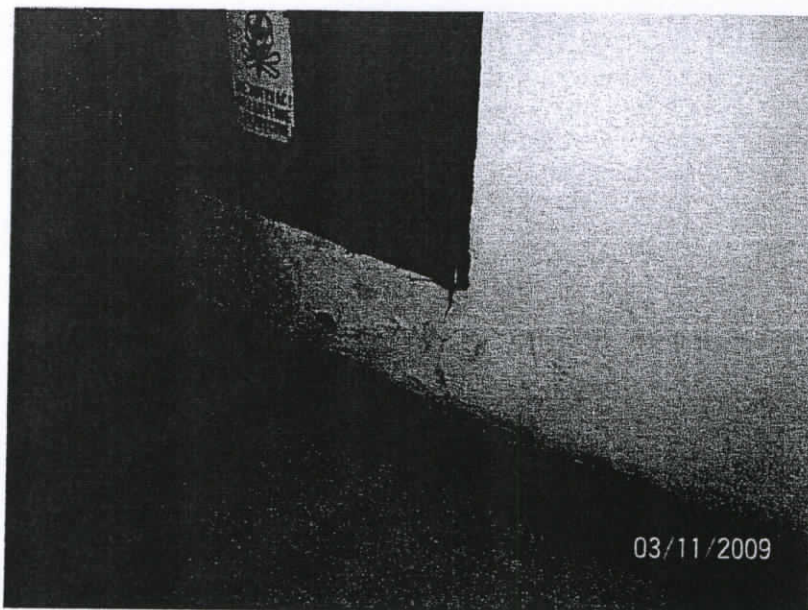
Wygląd ogólny budynku od strony ulicy Jezuickiej ilustruje fotografia nr 1.



Fot. 1. Wygląd ogólny budynku od strony ulicy Jezuićkiej.

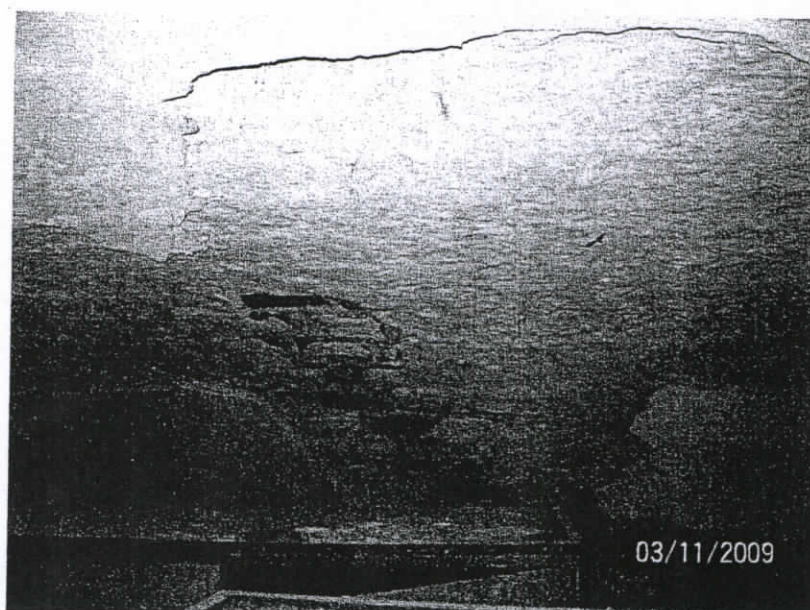
3. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Oględziny klatki schodowej przeprowadzone dla celów niniejszej ekspertyzy wykazały, że największe zniszczenia konstrukcji murowej wywołane korozją biologiczną występują na powierzchni ścian w poziomie parteru, przy wejściu do budynku od strony ulicy Jezuićkiej. Bezpośrednio nad poziomem podłogi widoczne są pęcherze świadczące o odspojeniu powłoki malarskiej od podłoża oraz fragmenty zwietrzałego, sypiącego się tynku (Fot.2). Na wyższych piętrach klatki schodowej brak jest uszkodzeń warstw wykończeniowych polegających na ich zniszczeniu lub głębszej erozji.



Fot. 2. Fragment zniszczonego tynku nad podłogą klatki schodowej na parterze.

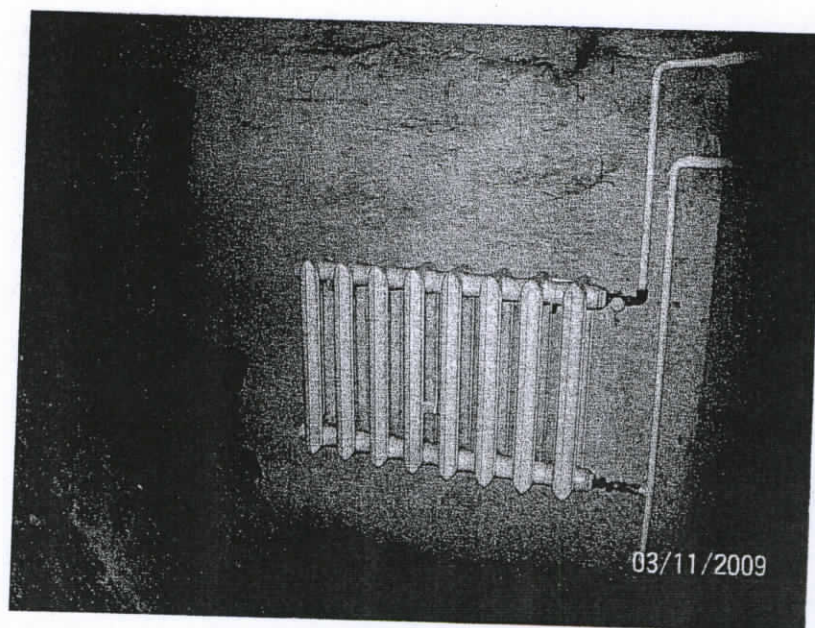
W znacznie gorszym stanie technicznym znajduje się piwnica budynku. W rezultacie przeprowadzonej wizji lokalnej stwierdzono, że sklepienia i ściany ceglane są niemal całkowicie pozbawione tynków wewnętrznych a pozostałe jeszcze fragmenty warstw wykończeniowych są zwiędnięte, obsypują się i posiadają bardzo niską wytrzymałość mechaniczną (Fot.3,4). Sama konstrukcja ceglana nie wykazuje pęknięć, ubytków ani innych uszkodzeń mogących świadczyć o utracie jej stateczności.



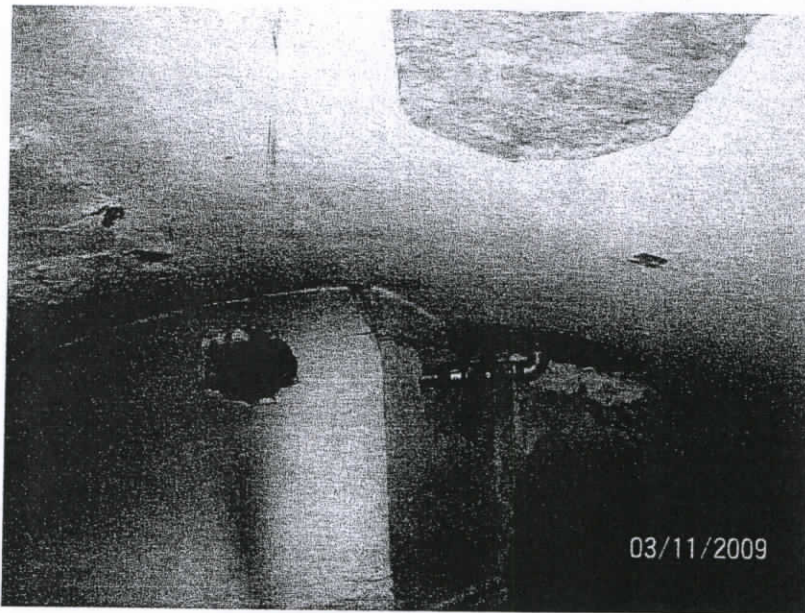


Fot. 3, 4. Zniszczone tynki na powierzchni stropów i ścian ceglanych w piwnicach.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że podczas oględzin panowała w piwnicach bardzo wysoka temperatura otoczenia. Należy przypuszczać, że jej źródłem była nowo zamontowana instalacja centralnego ogrzewania oraz zawieszony na jednej ze ścian grzejnik (Fot.5). Remont instalacji w piwnicach spowodował również wykonanie licznych przebić w ścianach i stropach piwnic (Fot.6) oraz zasypanie istniejących wcześniej przejść (Fot.7).



Fot. 5. Grzejnik na ścianie piwnicznej.

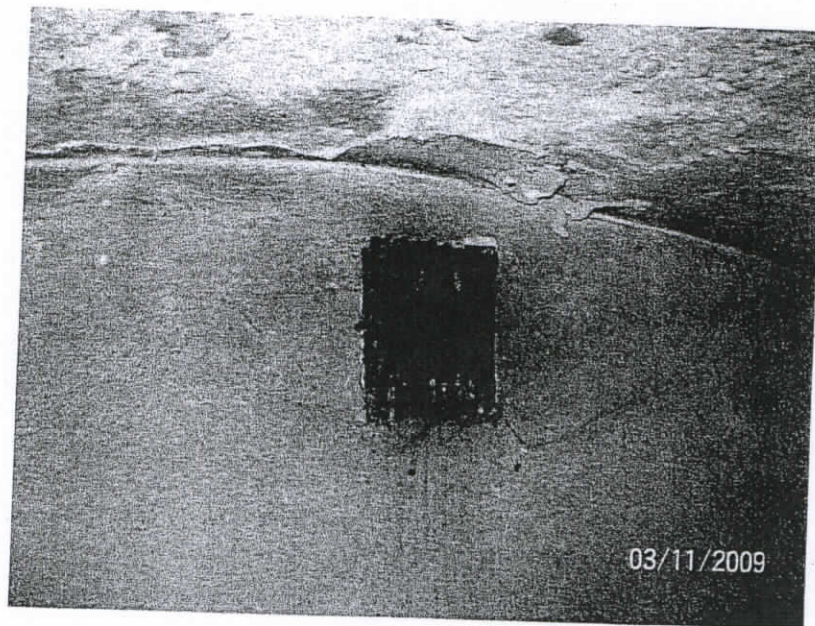


Fot. 6. Przebicia instalacyjne w stropach i ścianach piwnic.

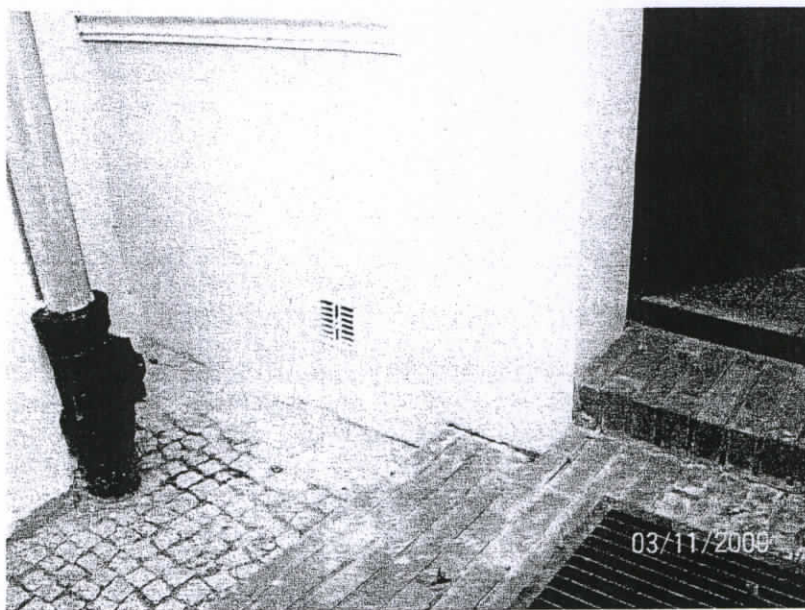


Fot. 7. Zasypana przejście w ścianie piwnicznej.

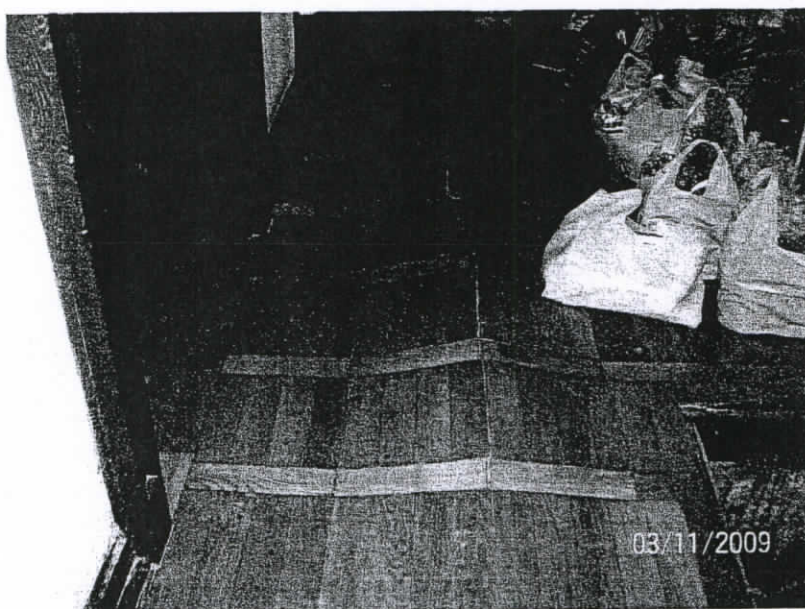
Pomiary wilgotności elementów ceramicznych oraz tynków wykazały, że poziom zawartej w ich wnętrzu wilgoci jest stosunkowo niski i odpowiada wartościom ok. 4 – 6%, co pozwala na zaklasyfikowanie ich jako nisko lub średnio wilgotnych. Za bezpośrednią przyczynę uzyskania takich odczytów należy uznać powierzchniowe wysuszenie cegieł i zaprawy spowodowane wspomnianą wyżej, wysoką temperaturą otoczenia. Nie załatwia to jednak problemu odpowiedniego komfortu cieplno-wilgotnościowego wewnątrz pomieszczeń piwnicznych, które pozbawione są prawidłowej cyrkulacji powietrza. Istniejąca kratka wentylacyjna (Fot.8) posiada co prawda wyjście na zewnątrz budynku (Fot.9), jednak jej powierzchnia jest bardzo zanieczyszczona a skuteczność niewielka. O znacznym zawilgoceniu konstrukcji ceramicznej w głębi jej struktury świadczy wypiętrzona, drewniana podłoga klatki schodowej ułożona na sklepieniu ceglany (Fot.10). Taka sytuacja powstała na skutek braku możliwości odprowadzenia przez wentylację zawartej w ceglach wilgoci, która pozostając wewnątrz elementów ceramicznych wywołała ciśnienie powodujące deformację drewnianych elementów podłogi.



Fot. 8. Wewnętrzna kratka wentylacyjna w ścianie piwnic.



Fot. 9. Wylot kanału wentylacyjnego (ściana od strony podwórka).



Fot. 10. Zdeformowana drewniana podłoga klatki schodowej.

4. PROPONOWANA TECHNOLOGIA ZABEZPIECZENIA PRZECIWWILGOCIOWEGO I PRZECIWWODNEGO OBIEKTÓW

W odniesieniu do podziemnych części budynku konieczne jest kompleksowe zabezpieczenie przeciwwilgociowe i przeciwwodne wszystkich elementów budowlanych. Wynika to z faktu całkowitego braku lub niekompletności dotychczas stosowanych rozwiązań. Tylko kompleksowa ochrona oraz zapewnienie ciągłości wszystkim warstwom izolacyjnym, zagwarantować mogą wymagany komfort cieplno-wilgotnościowy pomieszczeń oraz zabezpieczenie konstrukcji przed degradacją.

Proponowane rozwiązania oparte zostały na technologii firmy DEITERMANN, która jest sprawdzonym producentem systemów i materiałów przeznaczonych do wykonywania izolacji budowlanych.

Przygotowanie podłoża

Wszystkie prace należy wykonywać na dokładnie przygotowanym i wyrównanym podłożu. Musi ono być wolne od pyłu i luźnych cząstek. Miejsca o zmniejszonej wytrzymałości i wszelkie nierówności należy skuć. Z podłoża, należy usunąć wszystkie zabrudzenia utrudniające przyczepność. Podłoże należy czyścić aż do odsłonięcia nośnej warstwy. Podłoże ma być chłonne.

Izolacja bitumiczna – podposadzkowa oraz na zewnętrznych powierzchniach ścian na styku z gruntem

UWAGA: Wykonanie zewnętrznych powłok izolacyjnych dotyczy jedynie ściany frontowej i tylnej budynku.

Gruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża wykonać materiałem **EUROLAN-3 K** - koncentratem bitumicznej emulsji, o wysokiej odporności na zasady. Przed użyciem materiał rozcieńczyć z wodą w stosunku objętościowym 1:10. Roztwór nanosić szczotkami.

zużycie: **EUROLAN-3 K** **50 ml/m²**

zapraw naprawczych, warstw szpachnych. Zastosowanie tego preparatu pozwala na :

- zmniejszenie możliwości powstawania rys wskutek skurczu betonu
- podwyższenie odporności na działanie środków chemicznych
- podwyższenie wodoszczelności
- zmniejsza wielkość współczynnika wodno-cementowego.

Warstwę szpachlową nakłada się na wilgotne (matowe) podłoże. Zaprawę cementową wykonuje się z dodatkiem EUROLAN-HL (EUROLAN-HL powinien stanowić 5 % wagi cementu). Bardzo ważnym elementem jest dobór odpowiedniego kruszywa (m.in. wielkość ziarna), przez które uzyskujemy odpowiednią wytrzymałość szpachli. Zużycie EUROLANu-HL na 5mm zaprawy cementowej wyniesie:

zużycie: 0,1 kg/m² i 5mm grubości zaprawy

Izolacja mineralna SUPERFLEX-D1 i tynk renowacyjny, od strony wewnętrznej.

Powierzchniową izolację wykonać przy użyciu materiału SUPERFLEX-D1 - elastycznego, 1-komponentowego szlamu uszczelniającego. Przed nakładaniem materiału podłoże należy matowo zwilżyć. Nakładanie uszczelnienia ma być wykonane w dwóch cyklach roboczych, za każdym razem należy pokryć całą powierzchnię. Drugą warstwę nanosi się gdy pierwsza już zwiąże (po około 6 godzinach) lub następnego dnia. Izolację należy zastosować przede wszystkim w tych miejscach, gdzie nie ma możliwości wykonania izolacji zewnętrznych.

zużycie: SUPERFLEX-D1 3,0 kg/m²

Tynki renowacyjne

Obrzutka – przygotowanie podłoża pod tynk renowacyjny

W celu wykonania obrzutki proponujemy zastosować materiał CERINOL-AS – przyczepną, przeznaczoną do natryskiwa-

dłowego funkcjonowania izolacji przeciwwilgociowej jest całkowite nasycenie muru w strefie iniekcji.

Obróbka :

Nasycanie bezciśnieniowe – wlewanie

Należy nawiercić otwory o średnicy 30 mm, nachylone w dół pod skosem 25 do 45 stopni w odstępach od 10 do 12cm. Maksymalny odstęp może wynosić 15 cm. Otwory te rozmieszcza się w jednym lub dwóch szeregach. Głębokość otworów powinna być mniejsza o 5 cm niż grubość muru. Punkt przyłożenia wiercenia musi być tak usytuowany, aby objęta była przynajmniej jedna spoina podparcia. Przed wprowadzeniem preparatu ADEXIN-HS2 otwory należy przedmuchać sprężonym powietrzem. Aby skontrolować zużycie preparatu ADEXIN-HS2 należy wlewać go do otworów. Czynność tą wykonuje się w ciągu wielu procesów roboczych. Czas impregnacji powinien wynosić przynajmniej 8 godzin.

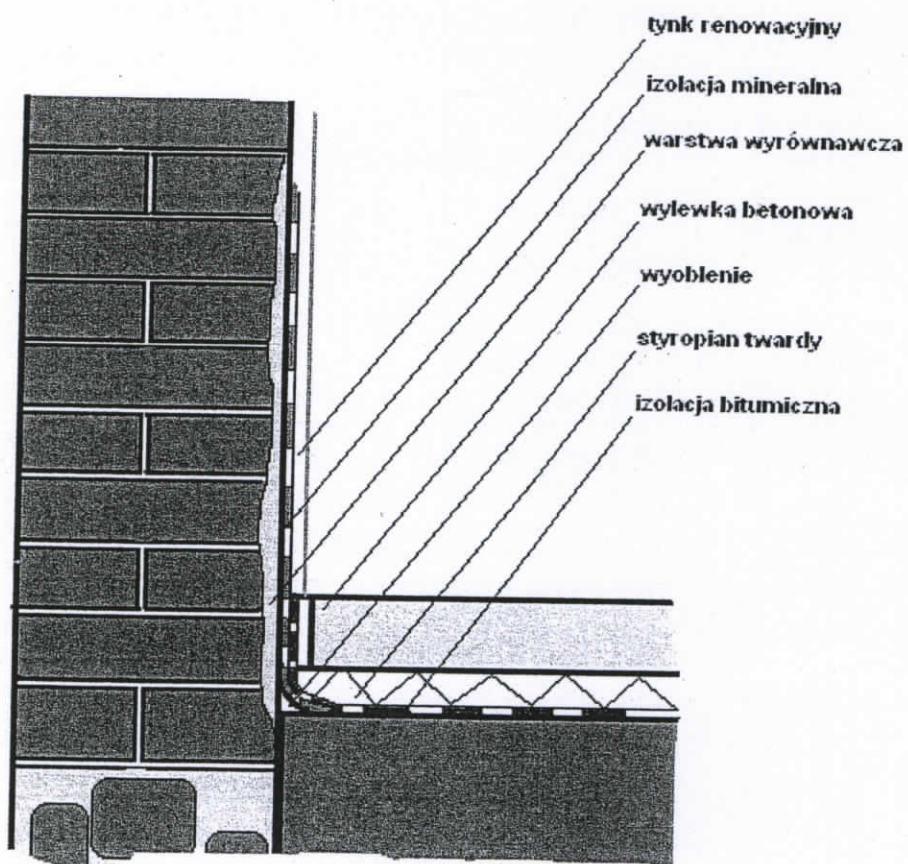
Po zakończeniu prac otwory należy wypełnić zaprawą **CERINOL-BSP** bez pozostawiania pustych miejsc. **CERINOL-BSP** jest to płynna, odporna na siarczany, nie podlegająca skurczom i naprężeniom w czasie wiązania masa do wypełniania otworów wiertniczych. Materiał ten w stanie utwardzonym odznacza się dobrą przyczepnością do muru.

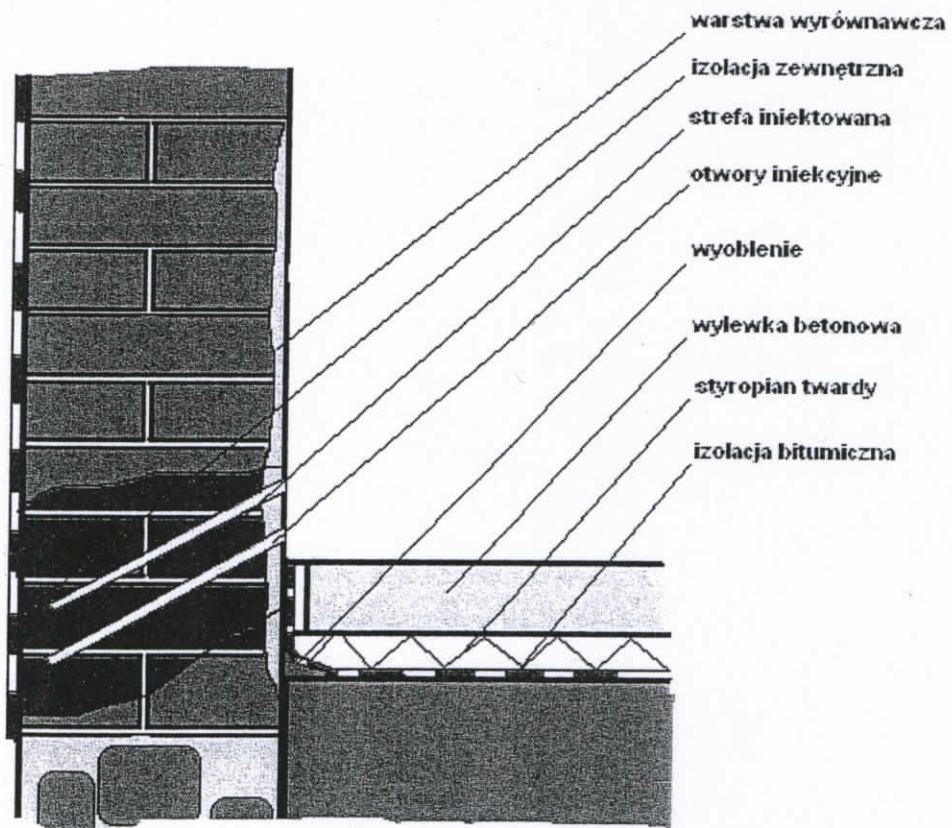
Przed wykonaniem iniekcji należy wymieszać preparat ADEXIN-HS2 z wodą w proporcji 1:14. Zużycie gotowego materiału do wykonania izolacji poziomej (**ADEXIN-HS2 z wodą**) zależy od chłonności i grubości muru. Do kalkulacji cenowej należy przyjąć praktyczne zużycie dla grubości 25 cm. Natomiast zużycie materiału do wypełnienia pustych miejsc (**CERINOL-BSP**) wynosi ok. 1,8 kg/l wypełnianej przestrzeni, co daje nam przy średnicy 30 mm i głębokości otworu 20 cm oraz rozstawie 15 cm – 3 kg/mb. Dla innych grubości należy przyjąć proporcjonalną wielokrotność

zużycie:	Adexin HS2	ok. 0,6 l/mb
zużycie:	Cerinol BSP	ok. 3,0 kg/mb

Rysunek poglądowy nr 1

Połączenie izolacji podposadzkowej poziomej z izolacją pionową wewnętrzną



Rysunek poglądowy nr 2**Połączenie izolacji wewnętrznej podposadzkowej z izolacją zewnętrzną na styku z gruntem**

5. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE

- 5.1. Piwnice budynku zlokalizowanego przy ulicy Jezuickiej 4 w Bydgoszczy są zawilgocone i pozbawione podstawowych izolacji wodoszczelnych oraz prawidłowej wentylacji. Czynniki te są podstawową przyczyną występujących tam zjawisk korozji biologicznej (zniszczenia tynków, deformacji podłóg drewnianych, itp.).
- 5.2. Aby zapewnić właściwy komfort cieplno-wilgotnościowy pomieszczeń oraz prawidłową ochronę konstrukcji ceglanych, konieczne jest wykonanie kompleksowej izolacji wszystkich elementów budowlanych, wg technologii podanej w punkcie 4 ekspertyzy.
- 5.3. Biorąc pod uwagę trudności techniczne i problemy jakie niesie ze sobą realizacja izolacji zewnętrznych, dopuszcza się możliwość wykonania ich w drugim etapie, po dokonaniu oceny skuteczności powłok wykonanych od strony wewnętrznej pomieszczeń piwnicznych. Takie rozwiązanie nie zapewni jednak ochrony konstrukcji murowej przed czynnikami zewnętrznymi a umożliwi jedynie gromadzenie wilgoci i soli w warstwie tynku renowacyjnego.
- 5.4. Niezależnie od konieczności wykonania prawidłowych i trwałych izolacji, niezbędne jest zaprojektowanie i montaż odpowiednich urządzeń wentylacyjnych, które zapewnią prawidłową cyrkulację powietrza w piwnicach.
- 5.5. Po zakończeniu prac remontowo-izolacyjnych, zaleca się czasowe zamontowanie w pomieszczeniach podziemnych osuszaczy sorpcyjnych, które pozwolą na usunięcie nadmiaru wilgoci z wnętrza konstrukcji murowej.

OPRACOWAŁ:

Rzecznik budowlany
z listy wojewody bydgoskiego:
GPKG-I-8395/15/95
Polskiego Związku Inżynierów i Techników
Budowlanych Nr 2400

Jan Chmura
Jan Chmura