

# PROJEKT WYKONAWCZY

## WYKONANIE HYDROIZOLACJI ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH w BUDYNKU BIURA RZECZNIKA PRAW OBYWATELSKICH przy ul. DŁUGIEJ 23/25 w WARSZAWIE

<u>Inwestor:</u>	Biuro Rzecznika Praw Obywatelskich Al. Solidarności 77, 00-090 Warszawa
<u>Lokalizacja:</u>	Biura przy ul. Długa 23/25, 00-238 Warszawa
<u>Działka:</u>	Jednostka ew. Miasto Warszawa obręb 5-02-10 nr dz. 25/7 i 25/2 Identyfikator działki 146510_8.0210.25/2 i 146510_8.0210.25/7
<u>Kategoria obiektu:</u>	XII
<u>Branża</u>	Budowlana / Konstrukcyjna
<u>Data:</u>	29 marca 2024

Opracowanie	Uprawnienia	Podpis
mgr inż. Tomasz Szczepański Projektant	uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr ew. MAZ/0877/BWBKb/19	<i>mgr inż. Tomasz Szczepański</i> UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny MAZ/0877/BWBKb/19 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
mgr inż. Ewa Duchewicz Asystent	inżynier budownictwa lądowego	<i>Ewa Duchewicz</i>

## SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>3</b>
1.1. UPRAWNIENIA ZAWODOWE .....	3
1.2. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA .....	6
1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	6
1.4. PODSTAWY TECHNICZNE .....	6
<b>2. OPIS TECHNICZNY OBIEKTU .....</b>	<b>8</b>
2.1. LOKALIZACJA.....	8
2.2. HISTORIA BUDYNKU .....	8
2.3. OCHRONA KONSERWATORSKA .....	9
2.4. OPIS OBIEKTU .....	9
2.5. FUNKCJA OBIEKTU.....	9
<b>3. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU TECHNICZNEGO ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH .....</b>	<b>10</b>
3.1. UWAGI WSTĘPNE.....	10
3.2. STAN TECHNICZNY ŚCIAN.....	10
<b>4. PROGRAM NAPRAWCZY – WYKONANIE IZOLACJI ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH .....</b>	<b>11</b>
4.1. UWAGI WSTĘPNE.....	11
4.2. ZAKRES ROBÓT .....	11
4.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA INIEKCJI STRUKTURALNEJ ŚCIANY MUROWANEJ .....	11
4.4. TECHNOLOGIA WYKONANIA IZOLACJI FUNDAMENTÓW TYPU „CIĘŻKIEGO” MASAMI PMBC .....	13
<b>5. WYMAGANIA WYKONAWCZE I MATERIAŁOWE.....</b>	<b>14</b>
5.1. UWAGI OGÓLNE .....	14
5.2. WYMAGANIA DLA WYKONAWCY ROBÓT.....	14
5.3. ZABEZPIECZENIE WYPOSAŻENIA NA CZAS PROWADZENIA PRAC .....	14
5.4. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE .....	14
5.5. UWARUNKOWANIA POGODOWE .....	15
5.6. WYMAGANIA MATERIAŁOWE – PARAMETRY RÓWNOWAŻNOŚCI .....	15

## SPIS RYSUNKÓW

<b>Nr rysunku</b>	<b>Opis</b>
K-01 / rew.A	Rzut Piwnic – izolacja ścian fundamentowych
K-02 / rew.A	Przekrój A-A B-B C-C – izolacja ścian fundamentowych

## 1. Część ogólna

### 1.1. Uprawnienia zawodowe



**Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa**  
**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
sygn. akt. MAZ/7131-7132/1059/19/K

Warszawa, dnia 30 grudnia 2019 r.

#### **D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r., poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2, art. 15a ust. 1 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r., poz. 1186), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Tomasz Jerzy Szczepański**  
ur. dnia 1 sierpnia 1967 roku w Warszawie  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0877/PWBKb/19**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**  
**bez ograniczeń**

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

- I. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:  
projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu;
- II. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:
  - 1) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - 2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - 3) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu;
- III. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
MAZ-PE9-CUL-H9J \*

Pan TOMASZ JERZY SZCZEPAŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0101/20  
adres zamieszkania ul. RADNA 2/4 m. 28, 00-341 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-04 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## 1.2. Podstawy formalne opracowania

Umowa nr BDG/23/WLiA/2024 pomiędzy Skarbem Państwa Biurem Rzecznika Praw Obywatelskich z siedzibą przy al. Solidarności 77 w Warszawie (00-090), a Biurem Inżynierskim TS Tomasz Szczepański z siedzibą przy ul. Czołowej 36L w Warszawie (03-028) z dnia 5 lutego 2024. Ustalenia robocze z Inwestorem na obiekcie.

## 1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej obejmującej wykonanie hydroizolacji ścian fundamentowych w budynku Biura Rzecznika Praw Obywatelskich przy ul. Długiej 23/25 w Warszawie.

Dokumentacja składa się z poniższych opracowań:

1. Projekt Wykonawczy (opis oraz rysunki techniczne)
2. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wraz z podaniem wymaganych parametrów technicznych materiałów
3. Przedmiar
4. Kosztorys inwestorski

**Zaprojektowane prace naprawcze mają za zadanie zabezpieczyć konstrukcje ścian fundamentowych oraz pomieszczenia na kondygnacji piwnicznej przed wpływem wilgoci poprzez wytworzenie izolacji przeciwwilgociowej. Nie wprowadza się zmian konstrukcyjnych i zmiany obciążeń na elementy konstrukcyjne budynku. Zachowana jest kubatura i wymiary budowli oraz nie zmienia się obszar oddziaływania budowli.**

## 1.4. Podstawy techniczne

A. Zachowana i dostępna częściowa dokumentacja obiektu:

[1]	Dokumentacja powykonawcza Część nr 2 Realizacja robót budowlanych zgodnie z projektem „Projekt przebudowy Etap 1a” w piwnicach budynku wykonana przez A-Projekt Sp. z o.o. ul.Sarmacka 5G, Warszawa listopad 2017
[2]	Projekt Wykonawczy przebudowy budynku użyteczności publicznej etap II-VI ARTINEX – Krzysztof Wolski Architektura, Wnętrza – Projekty i Realizacje ul. Turecka 4/20a, 00-745 Warszawa, styczeń 2020
[3]	EKSPERTYZA TECHNICZNA stanu wykonanych izolacji i obecnego zawilgocenia ścian fundamentowych w budynku BRPO przy ul. Długiej 23/25 w Warszawie wykonana przez „MAROK Mariusz Okuń” z siedzibą przy ul. Cichej 7, 05-800 Pruszków, maj 2022
[4]	RAPORT GEOTECHNICZNY na potrzeby wykonania robót budowlanych w budynku Biura Rzecznika Praw Obywatelskich położonego przy ul. Długiej 23/25 w Warszawie, GEOMAG STUDIO Opinie i Dokumentacje Geologiczne Adrian Gańko Ul. Leśna 4, 05-300 Mińsk Mazowiecki, sierpień 2022

B. Obowiązujące normy i przepisy oraz literatura techniczna:

[1]	Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane”, t.j. Dz. U. z 2023, poz. 682, 553, 987
[2]	Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225)
[3]	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2021r., poz. 1213)
[4]	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609);
[5]	Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021r., poz. 2454 j.t.);
[6]	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 r. Nr 120 poz. 1126)
[7]	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, z późn. zm.)
[8]	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 r. N 47 poz. 401).
[9]	Norma PN-EN 1504 (cz. 1÷10) Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych
[10]	Norma DIN 18533 Uszczelnienia stykających się z gruntem elementów budowli, uszczelnienia w i pod ścianami
[11]	Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych Lech Czarnecki, Peter H. Emmons
[12]	Naprawa i ochrona konstrukcji z betonu – komentarz do PN-EN 1504 Lech Czarnecki, Paweł Łukowski, Andrzej Garbacz
[13]	Hydroizolacje podziemnych części budynków i budowli. Projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót. M.Rokiel
[14]	Poradnik Hydroizolacje w budownictwie Projektowanie i Wykonawstwo. M.Rokiel
[15]	Karty techniczne producentów chemii budowlanej

## 2. Opis techniczny obiektu

### 2.1. Lokalizacja

Kompleks budynków użyteczności publicznej jest umiejscowiony w gęstej zabudowie miejskiej i składa się z dwóch budynków usytuowanych wzdłuż ulicy Długiej w Warszawie pod numerami 23 i 25. Budynek nr 23 składa się z dwóch brył usytuowanych do siebie pod kątem. Jedna część usytuowana jest wzdłuż ulicy Długiej, natomiast druga stanowi zamknięcie dziedzińca od strony wschodniej i łączy się z budynkiem nr 25. Od strony północno wschodniej oraz południowo wschodniej działka jest ogrodzona, a nieutwardzony grunt porastają drzewa i krzewy.



Fot. 1. Budynek Biura Rzecznika Praw Obywatelskich przy ul. Długiej w Warszawie – lokalizacja w terenie

### 2.2. Historia budynku

Budynek przy ulicy Długiej 23 został wzniesiony w końcu XVII wieku, przebudowany w I połowie XIX wieku hotel-zajazd (znany jako zajazd Macieja Płackowskiego, spalony w 1944 roku, odbudowany ok. 1953 z zachowaniem detalu architektury klasycystycznej. Budynek pałacowy przy ulicy Długiej 25 wzniesiony w k. XVI II wieku , przebudowany w 1803 roku hotel (Hotel Polski). Podczas Powstania



Warszawskiego spłonął i został częściowo zburzony. Odbudowany ok. 1953 roku z zachowaniem detalu architektury klasycystycznej. Około roku 1974 budynek został nadbudowany o jedną kondygnację (III piętro). Oba budynki tworzą zespół zabudowy i są ze sobą połączone. Dziedziniec od strony ul. Długiej domyka klasycystyczna brama ze stalowym, kutym ogrodzeniem.

### 2.3. Ochrona konserwatorska

- Budynek przy ulicy Długiej 23 jest wpisany do rejestru zabytków pod numerem 1538-A decyzją z dnia 14.12.1992 roku.
- Budynek przy ulicy Długiej 25 jest wpisany do rejestru zabytków pod numerem A-67/1538 decyzją z dnia 01.07.1965 roku.
- Ponadto wpisany do rejestru zabytków pod numerem 63 jest układ urbanistyczny ulicy Długiej.

Dla budynku obowiązują:

- Zalecenia Stołecznego Konserwatora Zabytków dotyczące przebudowy budynku użyteczności publicznej, z dnia 27.10.2016
- Uzupełnienie zaleceń dotyczących przebudowy budynku użyteczności publicznej – znak KZ-IAU.4120.3199.2016.KKR(2) z dnia 02.12.2016
- Decyzja o pozwolenie na roboty budowlane i konserwatorskie Stołecznego Konserwatora

### 2.4. Opis obiektu

Budynek Długa 23 ma w części B cztery kondygnacje nadziemne i nieużytkowe poddasze, a w części C trzy kondygnacje nadziemne i nieużytkowe poddasze, Budynek Długa 25 ma cztery kondygnacje nadziemne i nieużytkowe poddasze. Wszystkie części obu budynków są całkowicie podpiwniczone. Budynek klasyfikowany jako SW - średniowysoki

Wysokość kondygnacji (w świetle pomieszczeń )

- piwnice: od 248 cm do 355 cm

- kondygnacje nadziemne: od 287 cm do 362 cm

#### Elementy konstrukcyjne:

ławy fundamentowe - żelbetowe,

ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej ,

ścianki działowe z cegły ceramicznej pełnej, ścianki z płyt pilśniowych lub gipsowo - kartonowych,

stropy typu Ackermana z pustaków gr. 20cm + nad beton 5cm z wyjątkiem części jednotraktowej budynku (część C) gdzie zastosowano strop Kleina żebrowy na belkach stalowych,

schody żelbetowe płytowe,

kolumny na elewacjach z cegły pełnej, tynkowane, filary / słupy wewnętrzne żelbetowe,

na poddaszu strop nad schodami - Kleina,

dach drewniany o konstrukcji płatwiowej - kleszczowej z zastrzałami ,

pokrycie dachu z dachówki ceramicznej holenderskiej - esówka w kolorze naturalnej czerwieni (nieangobowana) o wymiarach 41 ,5 x 24 cm

obróbki blacharskie i rury spustowe z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,7 mm

### 2.5. Funkcja obiektu

Budynek jest obiektem użyteczności publicznej z przeznaczeniem na funkcje biurowe dla Biura Rzecznika Praw Obywatelskich.

### 3. Opis istniejącego stanu technicznego ścian fundamentowych

#### 3.1. Uwagi wstępne

Zgodnie z dokumentacją powykonawczą [A1] wykonano przepony poziome w poziomie posadzki w piwnicy stanowiące izolację i ochronę ścian zewnętrznych oraz wewnętrznych przed kapilarnym podciąganiem wilgoci. Nie wykonano natomiast pełnej izolacji zewnętrznych ścian fundamentowych stykających się z gruntem.

Badania i wnioski z ekspertyzy [A3] jednoznacznie wskazują na konieczność wykonania izolacji zewnętrznych ścian fundamentowych stykających się z gruntem z uwagi na negatywny wpływ wilgoci na stan tego elementu konstrukcyjnego jak i możliwości planowanej eksploatacji pomieszczeń w kondygnacji piwnicznej o takich funkcjach jak np. pomieszczenie archiwum, magazyny, pomieszczenia techniczne i socjalne.

#### 3.2. Stan techniczny ścian

W trakcie przeglądu ścian fundamentowych stwierdzono liczne ślady po zaciekach, powierzchniowe uszkodzenia tynków wewnętrznych i powłok malarskich, miejsca z podwyższoną wilgotnością podłoża. Zawilgocenia ścian fundamentowych wynikają z braku ich izolacji potwierdzonych odkrywkami [3] oraz przenikania głównie wód opadowych. Ich intensywność jest więc zależna od pory roku i ilości opadów atmosferycznych.

**UWAGA:** W całej części budynku „A” oraz dwóch pomieszczeniach w wschodniej części budynku „C” wykonano już wykończenie powierzchni ścian w postaci otynkowania oraz powłok malarskich. Prace na tych powierzchniach ścian zewnętrznych wymagają przywrócenie takiego stanu „pierwotnego”. W pozostałych miejscach brak jest na ścianach tynku, konstrukcja murowana jest odstonięta, a prace wykończeniowe nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania.

Wysokość pomieszczeń jest różna dla poszczególnych części podobnie jak głębokość zagłębienia ścian w gruncie. Część wschodnia „A” graniczy w podpiwniczonym budynkiem sąsiednim.

Grubość ścian wynosi od 52 do 94 cm.

## 4. Program naprawczy – wykonanie izolacji ścian zewnętrznych

### 4.1. Uwagi wstępne

Możliwość wykonania izolacji ścian fundamentowych w sposób tradycyjny poprzez odkopanie, oczyszczenie i nałożenie materiałów izolacyjnych jest w przypadku omawianego obiektu trudne do wykonania. Dostęp do ścian w pierzei od strony ul. Długiej wymaga rozebrania chodnika, uzgodnień z zarządcą drogi oraz jest ograniczone przez występowanie licznych instalacji technicznych. Od strony północno-wschodniej do ściany jest dobudowany kanał doświetlający kondygnacje piwnic, który należałoby rozebrać i odbudować. Od strony południowo-zachodniej do budynku przylegają masywne betonowe schody wymagające rozbiórki o odtworzenia. Od strony dziedzińca jest wykonania nawierzchnia. Utrudnienia i potencjalne koszty robót dodatkowych powodują, że izolacje należy wykonać przy pomocy techniki i technologii bezwykopowych od strony wewnętrznej obiektu.

### 4.2. Zakres robót

Zakres i kolejność prac:

- Zabezpieczenie dostępu do powierzchni ściany, w tym usunięcie zbędnych przedmiotów, skuteczne zabezpieczenie przed uszkodzeniem i pyłem wszelkiego wyposażenia, ewentualny częściowy demontaż istniejącego wyposażenia,
- Trasowanie otworów iniekcyjnych,
- Osadzenie pakerów iniekcyjnych w otworach,
- Wykonanie niskociśnieniowej iniekcji strukturalnej przy pomocy kompozycji żywicy hydrostrukturalnej z czasem reakcji dobranym do szybkości penetracji materiału w strukturze muru,
- Demontaż pakerów,
- Odkopanie fragmentu ściany przy schodach do kondygnacji piwnic w części „B” budynku,
- Oczyszczenie ściany, przygotowanie podłoża, nałożenie warstwy izolacji typu PMBC,
- Wykonanie warstwy drenażowej ze żwiru, zasypanie gruntem,
- Prace porządkowe.

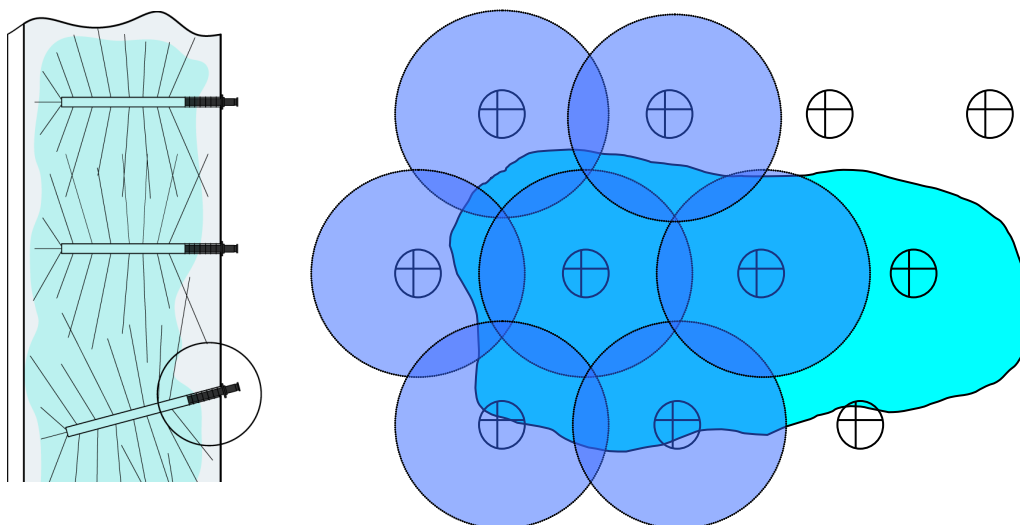
### 4.3. Technologia wykonania iniekcji strukturalnej ściany murowanej

W ramach prac należy wykonać:

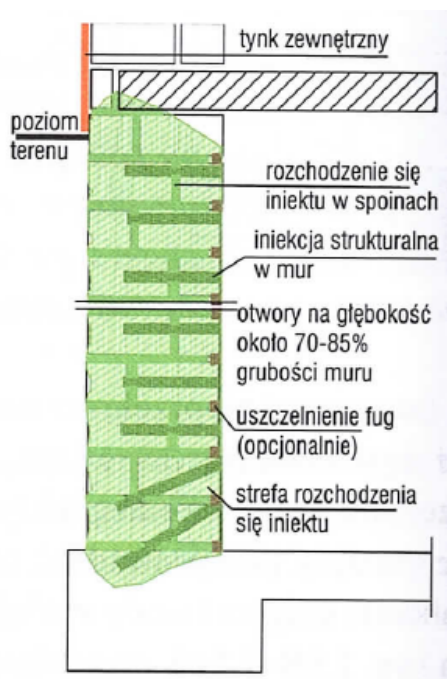
1. Większe ubytki cegły lub spoiny przez które mógłby wyciekać iniekt należy wypełnić zaprawą murarską, uprzednio oczyszczając prawidłowo podłoże.
2. Wytrasowanie otworów na siatce ok. 25x25cm (dopuszcza się rozstaw od 20 do 30 cm) na ścianie od linii 15 cm od posadzki do linii odpowiednio: poziomu okien jeżeli za oknami jest kanał doświetlający lub 15 cm powyżej poziomu gruntu. Otwory na kolejnych liniach powinny być przesunięte względem siebie o ½ rozstawu,
3. Nawiercenie otworów iniekcyjnych w wyznaczonych miejscach na głębokość ok. 4/5 grubości ściany prostopadle po powierzchni posadzki pod kątem  $0\div 30^\circ$ . Średnica otworów  $\varnothing 12\div 14$ .

**UWAGA:** Na połączeniu ze ścianami wewnętrznymi oraz narożach wykonać dodatkowe otwory tak aby zachować ciągłość iniekcji w ścianie zewnętrznej tak jakby ściany wewnętrznej nie było. Na dalszym odcinku za tą ścianą wewnętrzną kontynuować iniekcje prze analogiczne dodatkowe otwory.

4. Odsysanie zwiercin z otworów odkurzaczem przemysłowym i przepłukanie wodą.
5. Osadzenie pakerów iniekcyjnych metalowych (traconych lub wielokrotnego użycia) lub plastikowych w przygotowanych otworach.
6. Przygotowanie kompozycji iniekcyjnej, w szczególności określenie i dobranie właściwego czasu wiązania materiału iniekcyjnego do istniejącej w danym miejscu struktury muru. Długość trwania czasu wiązania musi pozwalać na jak najlepszą penetrację struktury przegrody. Na czas wiązania ma wpływ temperatura powietrza, materiału i przegrody oraz ilość dodanego aktywatora zgodnie z zalecaniami Producenta.
7. Wykonanie iniekcji uszczelniającej przy pomocy żywicy na bazie akrylu i pompy dwukomponentowej dającej możliwość regulacji czasu wiązania. Nie stosować zbyt dużego ciśnienia ( $< 0,6$  MPa) żeby nie uszkodzić konstrukcji murowej. Iniekcje prowadzić od dolnej linii pakerów w górę. Przejście z pakera na paker następuje gdy na kolejnych pakerach pojawi się iniekt, inket wypłyne ze ściany lub przy zadanym ciśnieniu maksymalnym pompa nie podaje materiału – wysycenie struktury ściany. Strefy struktury mury wysyczone materiałem iniekcyjnym muszą na siebie zachodzić tworząc w ten sposób ciągłość izolacji. Należy kontrolować i zapisać zużycie, ciśnienie i zastosowany czas reakcji.
8. Usunięcie pakerów iniekcyjnych z otworów.
9. Zamknięcie otworów po iniekcji materiałem mineralnym – zaprawą bezskurczową
10. Odtworzenia tynków przy pomocy gotowych produktów. Z uwagi na wilgoć i zagłębienie budynku poniżej terenu stosować tylko tynki cementowe (nie stosować gładzi gipsowych itp. higroskopijnych materiałów). Podłoża zwilżyć przed aplikacją, tynki zagładzić pod powłoki malarskie.
11. Na nowo wykonanych i zatartych na gładko tynkach cementowych należy wykonać nowe powłoki malarskie.



Rys. 1. Schemat rozmieszczenia pakerów w ścianie (rys. źródło internet)

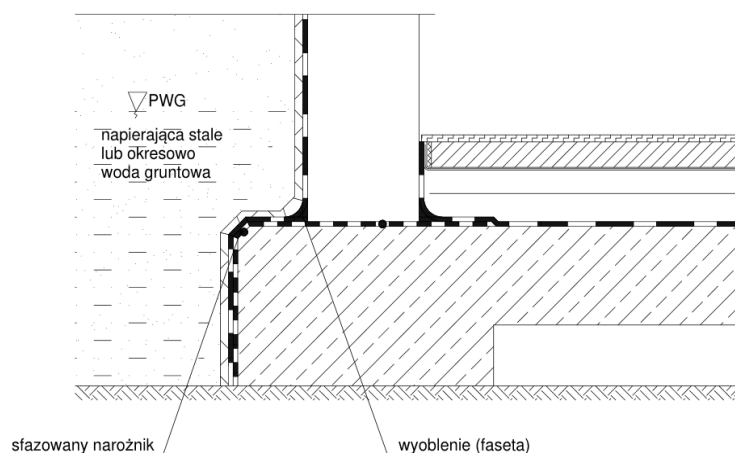


Rys. 2. Schemat iniekcji strukturalnej (rys. źródło [B14])

#### 4.4. Technologia wykonania izolacji fundamentów typu „ciężkiego” masami PMBC

W ramach prac należy wykonać:

1. Odkopanie fragmentu ściany przy schodach do kondygnacji piwnic w części „B” budynku,
2. Oczyszczenie ściany,
3. Naprawa ubytków i nierówności podłoża, wykonanie wyoblen w narożach przy pomocy zaprawy mineralnej,
4. Powierzchnię zagruntować i nałożyć warstwę izolacji o grubości min. 4 mm, miejsca wrażliwe zabronić dodatkowo siatką polipropylenową, powierzchnię izolacji zabezpieczyć folią kubekową,
5. Wykonanie warstwy drenażowej ze żwiru płukanego o grubości 50 cm, zabezpieczenie jej geowłókniną i zasypanie ponowne gruntem,



Rys. 3. Schemat wykonania izolacji na ławie fundamentowej i ścianie (rys. źródło internet)

## 5. Wymagania wykonawcze i materiałowe

### 5.1. Uwagi ogólne

- Roboty budowlane należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem kierownika budowy lub robót;
- W przypadku stwierdzenia rozbieżności lub kolizji nieprzewidzianych w projekcie należy wezwać Projektanta;
- Ostateczne wymiary należy zweryfikować na budowie;
- Materiały muszą spełniać podane wymagania i zostać zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru oraz Projektanta;
- Roboty budowlane należy prowadzić przestrzegając przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47. Poz 401), w szczególności teren budowy oznakować, miejsca niebezpieczne wygrodzić.
- Sposób przemieszczania się i prowadzenia transportu przez teren budynku oraz miejsce składowania materiałów muszą być uzgodnione z Inwestorem i ściśle przestrzegane
- **Należy zapoznać się i stosować zalecenia podane w kartach technicznych wybranych i zatwierdzonych do stosowania materiałów.**

**Do potwierdzenia zgodności charakterystyki danego wyrobu budowlanego z wymaganiami należy przedstawić:**

- Kartę Techniczną
- Deklarację Właściwości Użytkowych DWU lub Krajową Deklarację właściwości Użytkowych KDWU,
- Wyniki badań poświadczające parametry, których nie obejmuje Deklaracja DWU
- Jeżeli dokumentem odniesienia przywołanym w deklaracji nie jest norma zharmonizowana PN-EN to także ten dokument np. Krajową Ocenę Techniczną (KOT).

### 5.2. Wymagania dla Wykonawcy robót

Podczas prowadzenia robót na istniejącym obiekcie zawsze istnieje ryzyko odkrycia wad pierwotnego wykonania lub miejsc gdzie uszkodzenia konstrukcji są większe od przewidywanych. Dlatego od strony Wykonawcy roboty powinien prowadzić kompetentny nadzór posiadający uprawnienia budowlane w zakresie wykonawstwa, tak ażeby na bieżąco móc ocenić czy stan rzeczywisty nie odbiega od opisanego w projekcie i ewentualnie podjąć odpowiednie działania.

Z uwagi na specjalistyczny charakter prac Wykonawca musi legitymować się poświadczoną przez Producenta materiałów kompetencją w ich aplikacji oraz musi zapewnić sobie nadzór technologiczny Producenta materiałów (np. w formie oświadczenia o gotowości do jego świadczenia).

### 5.3. Zabezpieczenie wyposażenia na czas prowadzenia prac

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy skutecznie zabezpieczyć wszelkie urządzenia techniczne, stolarkę oraz wyposażenie przed uszkodzeniem lub zabrudzeniem.

### 5.4. Przyjęte rozwiązania technologiczne

Przy doborze technologii kierowano się przede wszystkim koniecznością zapewnienia trwałości obiektu. Zastosowane konkretne rozwiązania materiałowe nie mogą zmieniać przyjętej idei naprawy, określone

przez Producenta przeznaczenie musi być zgodne z przewidzianym zastosowaniem na obiekcie, materiały muszą spełnić wymagania podstawowe określone każdorazowo dla każdego przewidzianego do zastosowania produktu. Wymagania opisujące materiały zawężono do najistotniejszych cech, które determinują właściwą pracę na obiekcie i nie wskazują na konkretnego Producenta. Ocena zgodności materiałów z wymaganiami należy do Nadzoru Inwestorskiego, natomiast za ich prawidłowe zastosowanie odpowiada Wykonawca.

### 5.5. Uwarunkowania pogodowe

Prace wewnątrz budynku można prowadzić bez względu na porę roku, przy zachowaniu wymaganych temperatur, nie wykonywać prac przy silnych mrozach.

Temperatury podłoża, powietrza i materiału nie mogą być niższe niż +5°C. W przypadku braku możliwości zapewnienia wykonywania prac w warunkach zgodnych z wymaganiami zawartymi w Karcie Technicznej danego materiału należy przerwać prowadzenie tych prac. Należy także uważać na wysokie temperatury. Maksymalna temperatura podłoża, powietrza i materiału powinna zwykle być poniżej +30°C. Należy także zwrócić uwagę na intensywny przewiew, który powoduje przyspieszone odparowanie wody z niezwiązanych, mineralnych zapraw naprawczych.

Wykonawca powinien dysponować na budowie:

- termometrem do mierzenia temperatury powietrza, podłoża oraz materiału
- higrometrem do pomiaru wilgotności
- zapisami w formie dziennika uzyskanych pomiarów wilgotności i temperatury w okresie prowadzenia robót

### 5.6. Wymagania materiałowe – parametry równoważności

**Materiały równoważne to takie, które spełniają wszystkie podane wymogi. W przypadku trudności z oceną konkretnych rozwiązań materiałowych należy zasięgnąć rady Projektanta.**

**Materiały wykończeniowe, w tym powłoki malarskie przyjmować zgodnie z głównym projektem prac remontowych.**

<b>Żel hydrostrukturalny do wykonania izolacji metodą iniekcji strukturalnej (np. MC-Injekt GL 95TR)</b>	
Typ materiału	Żywica hydrostrukturalna
Zakres zastosowania	Iniekcja uszczelniająca dla murów ceglanych i betonu przy stałym kontakcie z wodą, przegroda pozioma i pionowa przeciwko przenikającej wilgoci w murze ceglany
Lepkość wg EN ISO 3219 w temp. +20°C	< 15 mPas
Regulacja czasu wiązania	1 – 60 min
Wodoszczelność	Brak przecieku dla 0,05 MPa przez co najmniej 20 min
Efektywność działania – obniżenie wilgotności	≥ 35%

<b>Paro i hydroizolacja stropu zbiornika (przykładowy produkt Nafuflex Basic 2)</b>	
Typ materiału	Grubowarstwowa powłoka asfaltowa modyfikowana polimerami typ PMBC
Zakres zastosowania	Izolacja wodochronna podziemnych części konstrukcji
Klasa wg. DIN 18533	W1E, W2.1-E, W4-E, W3-E dla grubości suchej warstwy $\geq 4$ mm
Klasa wodoszczelności wg EN 15814:2011+A2:2014	W2A
Klasa mostkowania rys wg EN 15814:2011+A2:2014	CB2
Klasa wytrzymałości na ściskania wg EN 15814:2011+A2:2014	C2A

<b>Zaprawa do murowania i spoinowania (przykładowy produkt Immerfuga 20)</b>	
Typ materiału	Zaprawa do murowania i spoinowania.
Zakres zastosowania	Spoinowanie i wznoszenie konstrukcji murowanych.
Klasa zaprawy	M20
Mrozoodporność	$\geq 200$ cykli
Uziarnienie	$\leq 2$ mm
Absorbpcja kapilarna	$w < 0,15 \text{ kg} \times \text{m}^{-2} \times \text{h}^{-0,5}$
Zawartość jonów chlorkowych	$\leq 0,05\%$
Klasa ekspozycji wg PN-EN 206 -1	XC 1-4, XF 1-3

<b>Szpachla do naprawy i wyrównanie powierzchni betonowych (np. Nafufill KM103)</b>	
Typ materiału	Mineralna drobnoziarnista szpachla typu PCC
Zakres zastosowania	Naprawa niekonstrukcyjna elementów betonowych/żelbetowych w budownictwie
Klasa zaprawy wg. PN-EN 1504-3	R2
Certyfikowany wg. z PN-EN 1504-3	zasady 3, metody 3.1, 3.3,
Uziarnienie	$\leq 0,2$ mm
Grubość warstw	1-5 mm