



# EKSPERTYZA PRZYCZYN ZAWILGOCENIA MURÓW

**Obiekt:** Budynek mieszkalny

**Adres:** ul. Kilińskiego 4 Poznań



**Zlecniodawca:** "Eneprojekt"  
ul. Unii Lubelskiej 3  
61-249 Poznań

**Opracował:** Mgr inż. Jan Majgier

**Branża:** Budowlana

**Nr uprawnień:** 640/01/DUW

**Podpis:**

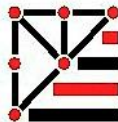
*Jan Majgier*  
mgr inż. budownictwa lądowego  
uprawniony projektant  
w specj. konstrukcyjno-budowlanej  
Nr upr. 58/90/Lw, Nr upr. 640/01/DUW

Legnica październik 2019r.



## **SPIS TREŚCI:**

Strona tytułowa	str. 1
Spis zawartości	str. 2
Uprawnienia budowlane i zaświadczenie o przynależności do właściwej izby zawodowej arch. Jan Majgier	str. 3
Wstęp	str. 4
Opis obiektu	str. 5
Opis badań zawilgocenia	str. 5
Dokumentacja fotograficzna badań zawilgocenia	str. 6
Główne przyczyny zawilgocenia	str. 11
Wnioski	str. 12
Zalecenia	str. 13
Uwagi i zastrzeżenia	str. 14



WOJEWODA DOLNOŚLĄSKI

ABGP.III.U-1.7131.7132-93/2001

Wrocław, dnia 28 grudnia 2001 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38),

### n a d a j ę

Panu Janowi Markowi Majgierowi  
magistrowi inżynierowi budownictwa  
urodzonemu dnia 4 sierpnia 1958 r. w Legnicy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny 640/01/DUW

do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

## UZASADNIENIE

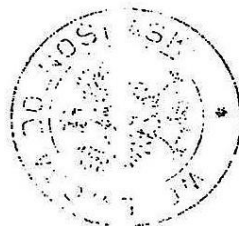
Komisja egzaminacyjna powołana przez Wojewodę Dolnośląskiego Zarządzeniem nr 46 z dnia 17 marca 1999 r. (Dz. Urz. Nr 6, poz. 209, z późn. zm.) stwierdziła że, Pan Jan Marek Majgier posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. W związku z powyższym orzekam jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Dolnośląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

### Otrzymują:

1. Pan Jan Marek Majgier  
ul. Gombrowicza 3/6  
59-220 Legnica
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Z up. Wojewody Dolnośląskiego  
  
p.o. Dyktant Wydziału  
Przekazania, Budownictwa  
i Gospodarki Przemysłu



Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
DOŚ-PRU-MSX-92T \*

Pan Jan Majgier o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/1132/01  
adres zamieszkania ul. Gombrowicza 3/6, 59-220 Legnica  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

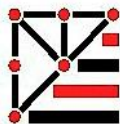
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-11-28 roku przez:

Rainer Bulla, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



## **1. WSTĘP**

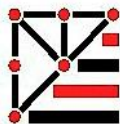
<b>Obiekt:</b>	Budynek mieszkalny, wielorodzinny
<b>Cel opracowania:</b>	Określenie przyczyn zawilgocenia ścian piwnicy i parteru wraz z określeniem sposobu osuszenia oraz zabezpieczenia ścian przed destrukcyjnym działaniem wilgoci
<b>Zakres opracowania:</b>	Ściany piwnicy i sutereny budynku Szczegółowy zakres prac obejmuje: <ul style="list-style-type: none"><li>• Oględziny budynku</li><li>• Rozpoznanie zastosowanych materiałów budowlanych i rozwiązań konstrukcyjnych</li><li>• Ocena stanu technicznego murów piwnicy i parteru</li><li>• Wykonanie dokumentacji fotograficznej pomiarów</li><li>• Wykonanie powierzchniowych badań rozkładu wilgoci</li><li>• Wnioski i zalecenia dotyczące sposobu zabezpieczenia przeciwwilgociowego obiektu niezbędne dla trwałości i skuteczności planowanych prac</li></ul>

### ***PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA***

Podstawą opracowania niniejszej opinii technicznej jest zlecenie firmy projektowej „ENEPROJEKT”.

### ***PODSTAWA MERYTORYCZNA OPRACOWANIA***

- Ustawa Prawo Budowlane z 7.07.1994 (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 czerwca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) tj. z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późn. zm.).



## **2. OPIS OBIEKTU**

Kamienica położona przy ul. Kilińskiego 4 w Poznaniu została wybudowana w 1893r. Budynek powstał w tradycyjnej technologii. Fundamenty wykonano z cegły oraz kamienia. Mury piwnicy, sutereny oraz wyższych kondygnacji wybudowano z cegły pełnej palonej, spajanej zaprawą wapienną. Elewacje oraz ściany wewnątrz obiektu pokryto tynkami wapienno-cementowymi oraz wapienymi.

Na ścianach budynku występują typowe objawy występowania zawilgocenia:

- uszkodzenia powłok malarskich
- odspojenia tynku
- degradacje tynku
- uszkodzenia powierzchni cegieł
- degradacja spoin
- wysolenia
- plamy wilgoci
- ogniska pleśni

W trakcie oględzin budynku nie zlokalizowano izolacji pionowych oraz poziomych.

## **3. OPIS BADAŃ ZAWILGOCENIA MURÓW**

W celu zdefiniowania przyczyn zawilgocenia murów oraz w celu opracowania zakresu i metod koniecznych prac naprawczych przeprowadzono oględziny budynków oraz pomiary rozkładu pionowego zawilgocenia.

W ramach wykonanych czynności przeprowadzono:

- Oględziny makroskopowe obiektu, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień wilgotnościowych.
- Pomiary rozkładu pionowego zawilgocenia powierzchniowej murów przy wykorzystaniu miernika GANN HYDROMETTE UNI 1 z elektrodą aktywną B60

Skala pomiarowa dla urządzenia firmy GANN typ HYDROMETTE UNI 1 z elektrodą aktywną B60 przedstawia się następująco:

Pomiar	20-40	40-60	60-80	80-110	110-130	pow. 130
Stan	bardzo suchy	suchy	wilgotny	bardzo wilgotny	mokry	bardzo mokry





Miejsce pomiaru, elewacja frontowa



Zawilgocenie na wysokości ok. 0,40m



Zawilgocenie na wysokości 2,30m



Miejsce pomiaru, brama wjazdowa



Zawilgocenie cokołu wys. 0,20m



Zawilgocenie ściany do wysokości 1,60m







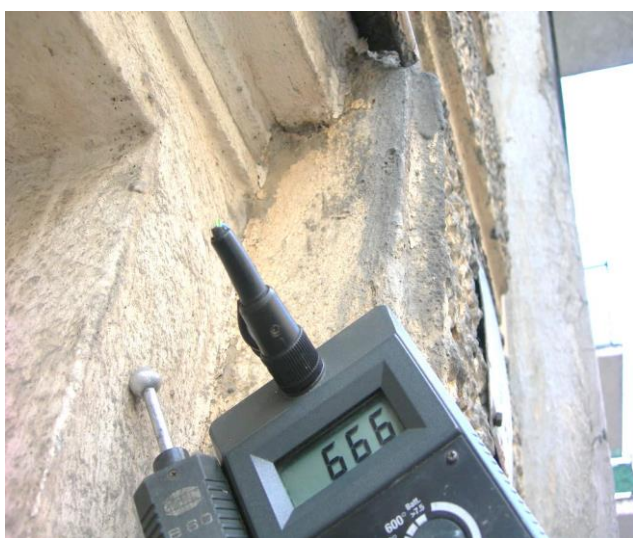
Miejsce pomiaru, elewacja frontowa



Zawilgocenie wys. ok. 0,40m



Zawilgocenie na wysokości 2,20m



Miejsce pomiaru, dziedziniec, tylna elewacja



Zawilgocenie cokołu wysokość ok. 0,40m



Zawilgocenie muru na wysokości 1,90m







Miejsce pomiaru, wejście do oficyny



Zawilgocenie wys. ok. 0,30m



Zawilgocenie na wysokości 1,60m



Miejsce pomiaru, elewacja tylna



Zawilgocenie, ściana wewn. wys. ok. 1,10m



Zawilgocenie na wysokości 2,00m







Miejsce pomiaru, brama wjazdowa



Zawilgocenie, ściana wewn. wys. ok. 0,20m



Zawilgocenie na wysokości 1,10m



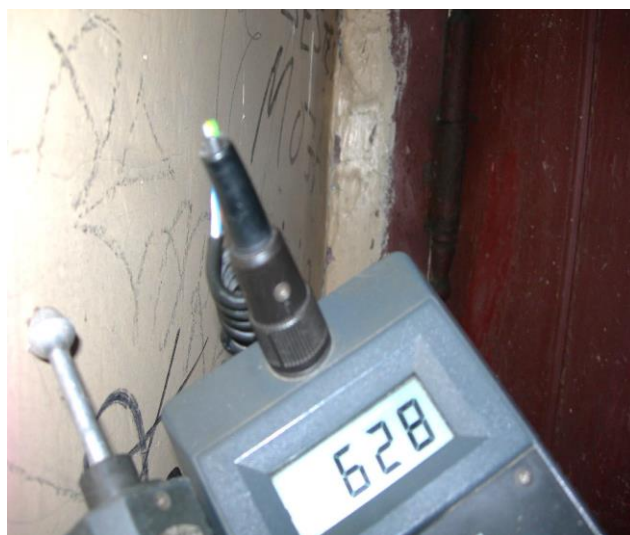
Miejsce pomiaru, brama wjazdowa



Zawilgocenie na wysokości ok. 0,20m



Zawilgocenie na wysokości 1,40m







Miejsce pomiaru, piwnica, ściana wewnętrzna



Zawilgocenie wysokość. ok. 0,30m



Zawilgocenie na wysokości 2,10m



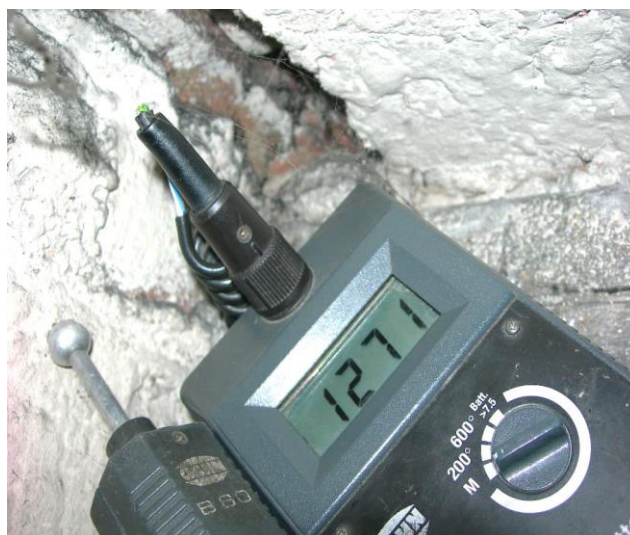
Miejsce pomiaru, piwnica, ściana wewnętrzna



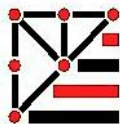
Zawilgocenie, ściana wewn. wys. ok. 0,20m



Zawilgocenie na wysokości 2,00m







## **4. GŁÓWNE PRZYCZYNY WYSTĘPUJĄCEGO ZAWILGOCENIA**

### **1. Wilgoć kapilarna**

Wilgoć kapilarna wnika rdzeniem muru na skutek braku lub degradacji pierwotnej izolacji poziomej. O występowaniu tego typu zawilgocenia świadczą wysokie odczyty pomiarów wilgoci w dolnych partiach murów wewnętrznych i zewnętrznych sytuowanych ponad poziomem terenu lub posadzek piwnicy i sutereny oraz obniżanie się odczytów z wysokością.

### **2. Wilgoć wkraczająca bocznymi powierzchniami murów piwnicy**

Ten typ wilgoci wprowadzany jest do murów w miejscach degradacji pierwotnej izolacji pionowej oraz w miejscach, gdzie nie występuje izolacja pionowa. Wilgoć wkraczająca bocznymi powierzchniami ścian występuje także w miejscach, gdzie izolacje pionowe zostały wykonane nieprawidłowo.

### **3. Wilgoć kondensacyjna**

Zawilgocone ściany tracą w znacznym stopniu swoje właściwości w zakresie izolacyjności termicznej. Spadek izolacyjności ścian o połowę następuje już przy wartości 4%-5% wilgotności masowej. Na zawilgoconych, wychłodzonych ścianach występuje zjawisko kondensacji (skraplania się) wilgoci szczególnie intensywne w okresie wysokiej wilgotności względnej powietrza. Przyczyną wysokiej wilgotności powietrza jest odparowanie wody z zawilgoconych ścian oraz posadzek. Wysoka wilgotność względna powietrza związana jest także z warunkami meteorologicznymi oraz niesprawnym system wentylacyjnym lub jego brakiem. Zawilgocone mury piwniczne mają zazwyczaj niską temperaturę, co ułatwia skraplanie się wilgoci na ścianach. Wietrzenie piwnic, w sytuacji, gdy powietrze na zewnątrz jest cieplejsze oraz zawiera znaczne ilości wilgoci powoduje, że ciepłe powietrze oziębia się na styku z chłodnymi ścianami, a jego wilgotność względna rośnie. W sytuacji zetknięcia ciepłego powietrza z zimnymi ścianami i posadzkami dochodzi do skraplania się na ich powierzchni pary wodnej. W efekcie następuje zwiększenie ogólnego bilansu zawilgocenia. Z zawilgoceniem kondensacyjnym ściśle związany jest proces rozwoju mykoorganizmów i mikroorganizmów. W efekcie na ścianach zawilgoczonych pomieszczeń powstają ogniska grzybów i pleśni. Zjawiskiem towarzyszącym jest charakterystyczny, nieprzyjemny zapach stęchlizny.



#### 4. Wilgoć higroskopijna

Wilgoć higroskopijna związana jest z procesem wiązania wody przez sole zmagazynowane w materiale murów. Woda podciągana kapilarnie odparowuje z powierzchni murów na zewnątrz oraz do wnętrza budynku. Wraz z wodą podciągana kapilarnie do muru wprowadzane są sole, które w strefach intensywnego odparowania krystalizują powodując odspojenia i degradację tynku na powierzchni ścian oraz uszkodzenia spoin i cegieł. Sole zmagazynowane w materiale ścian wiążą wilgoć z powietrza na skutek procesu higroskopii. W efekcie dochodzi do zwiększenia ogólnego poziomu wilgotności murów budynku. Widocznym objawem higroskopii są okresowo pojawiające się na ścianach plamy wilgoci.

#### 5. Woda opadowa

Wody pochodzące z opadów deszczu oraz topniejącego śniegu spływają po pochyłości gruntu i okresowo gromadzą się przy murach budynku. W efekcie powstaje dodatkowe źródło wnikania wody w strukturę murów.

### **5. WNIOSKI**

Na podstawie szczegółowych oględzin oraz przeprowadzonych badań wilgotnościowych sformułowano następujące wnioski dotyczące występującego zawilgocenia:

- Zawilgocenie murów kondygnacji piwnicznej i kondygnacji suterenu budynku jest wynikiem jednoczesnego działania wielu czynników destrukcyjnych. Ogólny stan zabezpieczenia przeciwwilgociowego należy określić jako niedostateczny.
- Źródłem zawilgocenia kapilarnego ścian zewnętrznych i wewnętrznych jest wilgoć rozproszona pochodząca z gruntu oraz woda opadowa wnikająca w ściany po opadach atmosferycznych. Podstawową przyczyną transportu wilgoci kapilarnej jest brak lub degradacja izolacji poziomej murów budynku.
- Brak skutecznej izolacji pionowej murów kondygnacji piwnicznej oraz strefy cokołowej murów budynku powoduje transport wilgoci bocznymi powierzchniami ścian oraz zalewanie murów dziedzińca wodami opadowymi, zawilgocenie murów wodą rozbryzgową i wzrost ogólnego poziomu zawilgocenia ścian budynku.





- Nierówności dziedziczna powodują powstawanie kałuż oraz okresowy kontakt murów ze spływającymi wodami opadowymi i wzrost zawilgocenia murów
- W strefach uszkodzonych tynków występuje proces higroskopijnego wiązania wody przez sole zmagazynowane na powierzchni murów co w efekcie powoduje wzrost poziomu ich zawilgocenia.

## **6. ZALECENIA**

Na podstawie przeprowadzonej analizy przyczyn zawilgocenia budynku zaleca się wykonać następujące czynności:

1. Ze względu na zabytkowy charakter budynku oraz grubość murów należy wdrożyć technologię bezinwazyjnego osuszania murów gwarantującą osuszenie murów z wilgoci kapilarnej oraz doprowadzenie ich do stanu wilgotności naturalnej. Z powodu dużego zawilgocenia i intensywnego zasolenia murów, a tym samym obecności w kapilarach murów roztworu wodnego soli (elektrolitu) tłumiącego fale elektromagnetyczne nie należy stosować do osuszania zasilanych prądem urządzeń generujących tego typu fale. Należy zastosować system osuszania, którego działanie nie będzie tłumione przez opisane wyżej czynniki.
2. Wykonać mineralne izolacje pionowe murów piwnicznych z zastosowaniem materiałów odpornych na sole zmagazynowane w strukturze murów.
3. Wykonać mineralną izolację stref cokołowych murów z materiałów odpornych na sole.
4. Sprawdzić działanie kanalizacji deszczowej.
5. Wykonać reprofilację terenu wokół budynku dla zapewnienia odpływu wód opadowych.
6. Wykonać renowację ścian z wykorzystaniem materiałów odpornych na sole np. tynków docieplających lub tynków renowacyjnych.



## **7. UWAGI I ZASTRZEŻENIA**

Niniejsze opracowanie dotyczy stanu technicznego budynku na dzień wykonania oględzin oraz pomiarów zawilgocenia.

W przypadku pojawienia się nowych okoliczności, niejasności lub wątpliwości co do powyższych wniosków i zaleceń, o dodatkowe wyjaśnienia należy zwrócić się do autora niniejszej ekspertyzy.

Niniejsza ekspertyza uznana jest za dzieło prawa autorskiego w rozumieniu ustawy z dnia 04.02.1994 o prawie autorskim i prawach pokrewnych (dz. ustaw 24/94). Kopiowanie, rozpowszechnianie oraz wykorzystanie dla innych obiektów nie może być dokonane bez pisemnej zgody autora.