



FUNDACJA ROZWOJU POLITECHNIKI LUBELSKIEJ

ul. Nadbystrzycka 38D/7, 20-618 Lublin

e-mail: fundacja@pollub.pl

tel. (081) 5384412 tel. 501593948

Lublin, 23 sierpnia 2024 r.

Rodzaj opracowania:

***Opinia dotycząca zawilgocenia i zasolenia murów piwnicy w
budynku Najwyższej Izby Kontroli – Delegatura w Poznaniu
przy ul. Dożynkowej 9H***

Zamawiający:

*Pracownia Projektowa Samborscy Marcin Samborski
ul. Chabrowa 2
32-095 Narama
NIP 9462607801
REGON 381090232*

Nr dokumentu:

54/F/2024

Autoryzował:

dr inż. Damian Gil

podpis

SPIS TREŚCI

1. CEL, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. Badania wilgotności masowej metodą laboratoryjną	4
3. Badania zasolenia i pH.....	6
4. Wnioski	7

1. CEL, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

- Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie badań wilgotności oraz badań obciążenia solami budowlanymi ścian budynku we wskazanych punktach przy ul. Dożynkowej 9H w Poznaniu.

- Zakres opracowania obejmuje:

- Badania wilgotnościowe metodą laboratoryjną – przyjęto, jako liczbę 12 punktów. Pomiar na minimum dwóch wysokościach ma na celu ustalenie wysokości podciągania kapilarnego wody w murach.
- Badania zasolenia murów 5 punktów pomiarowych. Oznaczenie stopnia zasolenia siarczanami, chlorkami, azotanami oraz oznaczenie stopnia pH.

- Podstawa opracowania

- badania laboratoryjne próbek pobranych na obiekcie (zawilgocenie, zasolenie, pH),

2. Badania wilgotności masowej metodą laboratoryjną

Badania wilgotności murów przeprowadzono stosując metodę suszarkowo-wagową. Próbkę pobierano zgodnie ze standardami z głębokości ok. 1/3 - 1/4 grubości muru, jako głębokości miarodajnej. Zwiercina cegły uzyskiwana była przy zastosowaniu wiertarki z wiertłem średnicy 18 mm oraz bezpośrednio po wydobyciu z muru pakowana w worki foliowe z zatrzaskiem. Każdorazowo pobierano ok. 25-50 g materiału do badań. Po dokonaniu odwiertów próbki zostały przewiezione do laboratorium Politechniki Lubelskiej i poddane badaniom. W warunkach laboratoryjnych określano masę w stanie zawilgoconym oraz masę po wysuszeniu w temperaturze 105 °C do uzyskania stałej masy.

Przebieg tego badania był następujący:

1. Przygotowanie próbek.
2. Ważenie pobranych próbek wraz z naczynkiem z dokładnością 0,001g wagą Adventure Pro Type AV264CM.
3. Suszenie przez 72 h w temperaturze 105°C do uzyskania stałej masy.
4. Ważenie wysuszonych próbek.
5. Zważenie samych naczynek pomiarowych w celu dokonania prawidłowych obliczeń.
6. Obliczenie procentowej zawartości wilgoci na podstawie wzoru.

Wilgotność masową określano ze wzoru :

$$W_m = (m_w - m_s) * 100\% / m_s$$

gdzie:

m_w – masa próbki wilgotnej [g]

m_s – masa próbki suchej [g]

Tab. 1 Wyniki zawilgocenia murów

NR PRÓBK	OPIS PRÓBK	WILGOTNOŚĆ [%]
1	a_1w1/2	7,11
2	a_1w2/2	5,42
3	a_2w1/2	14,18
4	a_2w2/2	10,41
5	a_3w1/2	10,63
6	a_3w2/2	0,74
7	b_1w1/2	6,28
8	b_1w2/2	4,00
9	b_2w1/2	6,18
10	b_2w2/2	3,87
11	b_3w1/2	2,11
12	b_3w2/2	0,34

Tab. 2 Stopnie zawilgocenia murów

Stopnie zawilgocenia murów ceglanych		
I	0 – 3 %	Mury o dopuszczalnej wilgotności
II	3 % - 5 %	Mury o podwyższonej wilgotności
III	5 % - 8 %	Mury średnio wilgotne
IV	8 % - 12 %	Mury mocno wilgotne
V	> 12 %	Mury mokre

Stwierdzono: Bardzo mocno wilgotne występują w jednym z 12 punktów pomiarowych na wysokości ok 10 cm od poziomu posadzki. Stopień IV zawilgocenia występują w 2 (punkt 4 i 5) punktach na wysokości ok 100 cm od poziomu posadzki. Rozkład zawilgocenia zróżnicowany. Występują osie pomiarowe w których większe wilgotności odnotowano na poziomie próbkowania niższym. Taki rozkład, może świadczyć o zawilgoceniu spowodowanym podciąganiem murów wody z gruntu lub z niższych warstw.

3. Badania zasolenia i pH

Próbki wysuszono do stałej masy. Odpowiednie masy próbek przygotowano metodą kwatowania (mieszanie i dzielenie próbki na cztery, odrzucanie trzech części cyklicznie do uzyskania pożądanej masy do oznaczenia) Przygotowane naważki wysuszono do stałej masy. Oznaczenie zasolenia wykonano za pomocą testów firmy Merck. Oznaczaniu podlegały trzy główne grupy soli budowlanych: siarczany, azotany i chlorki. Dodatkowo oznaczono pH próbek.

Tab. 3 Wyniki badań zasolenia i pH murów

PUNKT POMIAROWY	SIARCZANY	AZOTANY	CHLORKI	pH
	[%]	[%]	[%]	
A1S	0,18	0,02	0,03	5,50
A2S	0,31	0,04	0,03	6,00
A3S	0,35	0,05	0,03	6,50
B1S	0,28	0,03	0,05	5,50
B2S	0,20	0,02	0,04	5,50

Tab. 4 Stopnie zasolenia i pH

[%]	niskie	średnie	wysokie
chlorki	< 0,2	0,2 – 0,5	> 0,5
azotany	< 0,1	0,1 – 0,3	> 0,3
siarczany	< 0,5	0,5 – 1,5	> 1,5

pH:	KWAŚNY	OBOJĘTNY	ZASADOWY
-----	--------	----------	----------

Stwierdzono:

- Brak istotnych obciążeń murów siarczanami, azotanami i chlorkami w przypadku wszystkich 5 próbek
- W badanych próbkach zmierzono pH charakterystyczne dla badanego materiału odczyn delikatnie kwaśny i obojętny.
- Ogólny stan murów ze względu na obciążenia solami można określić jako dobry.

4. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań nie stwierdzono znacznego obciążenia solami elementów murowych. Poziom oznaczenia pH pobranych próbek oznacza się charakteryzuje się odczynem delikatnie kwaśnym w 4 z 5 próbek oraz odczyn obojętny w punkcie 3.

Wilgotność murów jest wyższa, tam gdzie pobrano próbki w części dolnej (tj. 10 cm od powierzchni posadzki). W punkcie 3, zawilgocenie jest wysokie i wynosi 14,18% co świadczy o tym, że mur w tej części jest mokry i należy go osuszyć i zidentyfikować źródło zawilgocenia. Część „archiwum sądu” identyfikuje się większym poziomem wilgotności murów niż część druga NiK, gdzie poziom wilgotności jest akceptowalny.

Wykonał

Dr inż. Damian Gil

Fundacja Rozwoju Politechniki Lubelskiej oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Fundacji sprawozdanie z badań nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Kierownictwo i personel Fundacji Rozwoju PL jak i wszystkie osoby działające w imieniu laboratorium, w tym personel jednostek zewnętrznych, zobowiązują się zachować poufność i bezstronność w odniesieniu do wszystkich informacji uzyskanych lub wytworzonych podczas zrealizowanej działalności laboratoryjnej będącej przedmiotem niniejszego sprawozdania. Wyjątek stanowią przypadki wymagane przez prawo.

KONIEC SPRAWOZDANIA