

EXIMRENO®

BUDOWNICTWO - RENOWACJA

Eximreno Sp. z o. o.
ul. Tadeusza Makowskiego 5/5
30-322 Kraków
NIP : 945 218 32 22

Adres korespondencyjny:
ul. Turniejowa 69a/22
30-656 Kraków

eximreno@poczta.onet.pl
inż. Piotr Czerski
512 657 664

Jednostka Odbierająca : Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie, ul. B. Czerwieńskiego 16
31-319 Kraków

Nabywca: Gmina Miejska Kraków, pl. Wszystkich Świętych 3-4, 31-004 Kraków

OPINIA MYKOLOGICZNO- -BUDOWLANA

Piwnic budynku na os. Na Stoku 1 w Krakowie.
Znak Sprawy : TT.5-430-120/16 12542/17

Wrzesień 2017 Kraków

Zawartość opracowania

1. Podstawa opracowania
2. Opis stanu technicznego piwnic
3. Opis zdjęć
4. Przyczyny uszkodzeń
5. Wnioski
6. Metoda rozwiązania problemu
7. Raport z badań lokalu
8. Załączniki :
 - Wyniki badań wilgotnościowych
 - Wyniki badań zasolenia
 - Dokumentacja zdjęciowa
 - Szkic piwnic
 - Kosztorys inwestorski

1. Podstawa opracowania

Zlecenie z dnia 01.08.2017 r. z Gminy Miejskiej Kraków – Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie / znak sprawy TT.5-430-120/16 12542/17

Oględziny piwnic przychodni w budynku na os. Na Stoku 1 przeprowadzono we wrześniu 2017 r.

2. Opis stanu technicznego piwnic

Ocenę stanu technicznego piwnic w budynku na os. Na Stoku 1 przeprowadzono w oparciu o oględziny, pomiary zawilgocenia, pomiar zasolenia ścian wewnątrz budynku.

Wyniki pomiarów i badań oraz oględzin zamieszczono w osobnym **Raporcie**.

Piwnice w budynku są podzielone na korytarze, i komórki (obecnie puste)

Główny korytarz przebiega wzdłuż osi budynku.

Stan zawilgocenia i zasolenia ścian jest opisany w raporcie z badań.

W dostępnych miejscach można stwierdzić podwyższony poziom zawilgocenia ścian (Raport).

Badania zasolenia wskazują podwyższony poziom soli budowlanych – **azotanów i siarczanów**.

Azotany są wysoko higroskopijne, tzn. posiadają właściwość absorpcji i wiązania wilgoci (wody) z powietrza. Za sprawą soli mogą powstawać uszkodzenia o różnym charakterze. Mogą być one ograniczone do powierzchni i tam powodować powierzchniowe wykwyty i korozję ale też dotyczyć muru w całym jego przekroju i powodować jego głębokie uszkodzenie, czy też zapoczątkować jego zniszczenie. Na pytanie o głębokość obciążenia solami w budynku nie da się z góry ani też ogólnie odpowiedzieć. Z opisywanych mechanizmów uszkodzeń i ich przyczyn można jednakże wywnioskować, że tylko górnych kilka milimetrów (maksymalnie kilka centymetrów) muru podlega zanieczyszczeniu albo jest uszkodzane przez sole tzn. że uszkodzenie muru rozpoczyna się więc od powierzchni. Ma to te zaletę, że można je szybciej zlokalizować i zdiagnozować niż głębokie uszkodzenia mrozowe, czy też spowodowane wilgocią.

3. Opis dokumentacji zdjęciowej

Na załączonych zdjęciach do opracowania są widoczne :

- ściany fundamentowe piwnic pokryte zawilgoconymi i zasolonymi tynkami.
- otwory wentylacyjne w piwnicy
- zawilgocone posadzki cementowe

4. Przyczyny uszkodzeń ścian fundamentowych piwnic

- bezpośrednią przyczyną występujących uszkodzeń jest infiltracja ścian fundamentowych poprzez wodę opadową zwłaszcza podczas intensywnych opadów deszczu
- należy też uwzględnić nieszczelną izolację fundamentów (pionową i poziomą)

Biorąc pod uwagę powyższe wnioski stwierdzić należy, że pomieszczenia piwniczne nie posiadają pełnej i prawidłowej izolacji ścian fundamentowych oraz posadzek.

5. Wnioski :

Pomieszczenia piwniczne w budynku na os. Na Stoku 1 wymagają przeprowadzenia prac remontowych w zakresie odtwarzania i naprawy izolacji ścian fundamentowych oraz posadzek.

W celu szybkiego przywrócenia do użytku pomieszczeń piwnicznych proponuje się wykonanie systemowych rozwiązań w zakresie uszczelnienia i wymiany tynków od strony pasywnej ścian piwnicznych.

6. Metoda naprawy i sposób postępowania

- skuć tynki zasolone na ścianach piwnicy
- wykonać rodzaj wanny szczelnej od strony pasywnej (tynki uszczelniające na ścianach fundamentowych do 0,5 m od posadzki + faseta uszczelniająca , izolacja pozioma posadzek z wywinięciem na ściany)
- zastosować tynki szeroko porowe w miejscach usuniętych zasolonych tynków cementowo wapiennych

OPIS TECHNOLOGII

Wykonanie Fasety Uszczelniającej na bazie Systemu Tynków Uszczelniających

W dolnej strefie muru fundamentowego należy wykonać faseta uszczelniającą w oparciu o system tynku uszczelniającego . Jest to tynk uszczelniający i ochronny stosowany zarówno od strony wewnętrznej jak i zewnętrznej. Służy do uszczelniania starych i nowych budowli przed wodą podciąganą kapilarnie i pod ciśnieniem. Jest gotową suchą mieszanką zaprawy cementowej z grupy P III(DIN 18550). Stanowi uszczelnienie przed wodą pod ciśnieniem (do 15 m słupa wody – 1,5 bara) oraz nie będącą pod ciśnieniem. Jest dopuszczony do stosowania w zbiornikach wody pitnej.

Dane techniczne :

	Wymagania zgodne z DIN EN 998-1	Wartości pomiarowe
zawartość powietrza	< 15% objętości	8% objętości
gęstość w stanie suchym	1750 kg/m ³	1800 kg/m ³
wytrzymałość na ściskanie		
Klasa	CS IV(>N/mm ²)	24 N/mm ²
wytrzymałość sklejenia na rozrywanie(obraz pęknięcia)	>0,2 N/mm ²	0,9 N/mm ²
absorpcja wody	W2(<0,20 kg/m ² min ^{1/2})	0,10 kg/m ² min ^{1/2}
przepuszczalność pary wodnej	<100	23

Obróbka: na podłożu należy wykonać warstwę przyczepną z tynku podkładowego

(zużycie ok.10 kg/m²). Temperatura obróbki podłoża minimum +5°C. Zawartość worka 30 kg

rozrobić z około 4,5 l czystej wody tworząc masę o jednolitej konsystencji. Obróbkę można wykonywać kielnią, pacą lub agregatem tynkarskim. Przy grubości 1,5 cm nanosić w jednej warstwie. Gotową zaprawę należy wykonywać w ciągu 2 godzin.

Wykonanie Systemu Tynków Uszczelniających

W dolnej strefie muru fundamentowego (0,50 m nad istniejącą posadzkę) należy wykonać system tynku uszczelniającego. Jest to tynk uszczelniający i ochronny stosowany zarówno od strony wewnętrznej jak i zewnętrznej. Służy do uszczelniania starych i nowych budowli przed wodą podciągana kapilarnie i pod ciśnieniem. Jest gotową suchą mieszanką zaprawy cementowej z grupy P III(DIN 18550). Stanowi uszczelnienie przed wodą pod ciśnieniem (do 15 m słupa wody – 1,5 bara) oraz nie będącą pod ciśnieniem. Jest dopuszczony do stosowania w zbiornikach wody pitnej.

Dane techniczne :

	Wymagania zgodne z DIN EN 998-1	Wartości pomiarowe
zawartość powietrza	< 15% objętości	8% objętości
gęstość w stanie suchym	1750 kg/m ³	1800 kg/m ³
wytrzymałość na ściskanie		
Klasa	CS IV(>N/mm ²)	24 N/mm ²
wytrzymałość sklejenia na rozrywanie(obraz pęknięcia)	>0,2 N/mm ²	0,9 N/mm ²
absorpcja wody	W2(<0,20 kg/m ² min ^{1/2})	0,10 kg/m ² min ^{1/2}
przepuszczalność pary wodnej	<100	23

Obróbka: na podłożu należy wykonać warstwę przyczepną z tynku podkładowego (epasit hb zużycie ok.10 kg/m²). Temperatura obróbki podłoża minimum +5°C. Zawartość worka 30 kg rozrobić z około 4,5 l czystej wody tworząc masę o jednolitej konsystencji. Obróbkę można wykonywać kielnią, pacą lub agregatem tynkarskim. Przy grubości 1,5 cm nanosić w jednej warstwie. Gotową zaprawę należy wykonywać w ciągu 2 godzin.

Wykonanie izolacji poziomej posadzek szlamem elastycznym

W celu wykonania poziomej izolacji posadzek należy zastosować elastyczny szlam uszczelniający . Jest stosowany jako zabezpieczenie przed wilgocią podłoża (kapilarny pobór wody), wodzie nie będącej pod ciśnieniem, krótkotrwałej wodzie pod ciśnieniem. Wodzie pod ciśnieniem w odpowiednich konstrukcjach. Stosowany jest szczególnie na gęsto porowaty beton klasy B-15 – wolny od gniazd wapiennych, mury, tynk cementowy, podłoża starych budowli, stare tynki. Szlam służy jako podłoże dla jastrychów, terakoty i płytek.

Właściwości :

Szlam elastyczny jest wyrobem składającym się z dwóch składników. Sucha zaprawa mineralna (szlam uszczelniający), bezrozsączalnikowy płyn dodawany do zarobu.

Szlam charakteryzuje się wysoką przyczepnością, wiąże nie powodując powstawania żadnych rys i pęknięć. Z uwagi na elastyczność nadaje się do mostkowania rys.

Wykonanie Systemu Tynków Renowacyjnych -WTA

Po usunięciu starych tynków cementowych ze ścian piwnicy należy oczyścić je na sucho za pomocą szczotek stalowych lub pod ciśnieniem (nie stosować wody). Następnie nanieść tynk przyczepny, pokrywając 50% powierzchni i pozostawić na 7 dni. Do wykonania zasadniczej warstwy tynku renowacyjnego stosujemy , który jest stosowany do tynkowania wilgotnych i uszkodzonych przez sole murów, szczególnie w piwnicach i na cokołach. Jest przeznaczony przede wszystkim do starych budowli w obszarze zarówno wewnętrznym jak i zewnętrznym. Tynk jest białą, suchą zaprawą składającą się z mineralnych środków wiążących i dodatków. Posiada wysoką paroprzepuszczalność oraz wysoki stopień porowatości, dzięki czemu wilgoć z podłoża może wnikać do tynku tylko w postaci pary wodnej. Posiada niską chłonność kapilarną. Sole są składowane w porach. Powierzchnia tynku pozostaje sucha

i wolna od wykwitów. Tynk renowacyjny odpowiada wytycznym WTA 2-2-91, oraz jest zgodny z DIN 18557.

Dane techniczne

	Wartości wymagane DIN EN 998-1/WTA2-9-04D	wartości mierzone
Świerz zaprawa		
konsystencja	170+/- 0,5 mm	169 mm
zawartość pór powietrza	>25% objętości	33% objętości
proporcja zatrzymania wody	>85%	96,7%
Stała zaprawa:		
gęstość w stanie suchym	<1,400 kg/m ³	1,320 kg/m ³
wytrzymałość na ściskanie/Klasa	CSII(1,5-5,0 N/mm ²	3,9 N/mm ²
stosunek wytrzymałości	<3,0	2,8
wytrzymałość sklejenia na rozrywanie (obraz pęknięcia)	>0,05 N/mm ²	0,1 N/mm ²
kapilarny pobór wody na 24h	>0,3 kg/m ²	0,6 kg/m ²
głębokość wnikania wody	<5,0 mm	2-3 mm
przepuszczalność pary wodnej	<12	10
rezystencja soli	zadowalająca	zadowalająca
porowatość	>40% objętości	46% objętości

Nie należy obrabiać tynku w temperaturze poniżej +5°C, przy spodziewanym mrozie lub zamrożonym podłożu. Tynk należy rozrobić z czystą wodą i dokładnie wymieszać.

Na 30 kg worek przypada 4,5 l wody. Mieszać należy przez około 3 minuty. Pozostawić na kilka minut dla wytworzenia porów, po czym ponownie zamieszać. Można nakładać agregatem tynkarskim lub ręcznie. Grubość warstwy min. 2 cm. Jeśli pożądana grubość jest większa to tynk należy nanosić wielowarstwowo. Pomieszczeń wewnętrznych nie należy zbyt mocno ogrzewać. Chronić przed zbyt szybkim wysychaniem. Tworzenie powierzchni: przy początku wiązania zaprawy wygładzić tynk paca z gąbką. Przyjmowany czas wiązania to 1 mm na dobę. Tak przygotowaną powierzchnię można malować lub położyć tynk wykończeniowy.

Uwaga :

Zastosowanie powyższych zaleceń pozwoli w sposób skuteczny i trwały przywrócić w/w lokal do bezpiecznego użytkowania. Nie będzie postępować dalsza degradacja substancji murowej w obrębie tego lokalu i sąsiednich. Nie będzie narażone zdrowie i życie lokatorów. Wzrośnie realna wartość nieruchomości.

Wywiad do raportu o stanie zawilgocenia obiektu budowlanego.

Data: 30.09.2017 r
Adres obiektu budowlanego: w Krakowie
Rok budowy: poł. XX w
Dane kontaktowe zlecniodawcy: Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie
Osoba kontaktowa: Wojciech Adamek
Adres: ul. B. Czerwieńskiego 16, 31-319 Kraków
Mail:
Telefon: 12 291-29-68

Ocena stanu zewnętrznego obiektu budowlanego na podstawie wywiadu oraz wizji lokalnej

Ocena stanu rynien.	Poprawny, nie stwierdzono wycieków.
Ocena stanu kanalizacji odprowadzającej wody deszczowe.	Nie zlecono odkrywki. Stan nieznany.
Inwentaryzacja ewentualnych zacieków na elewacji budynku - ustalenie przyczyn powstania.	Nie stwierdzono.

Inwentaryzacja ewentualnych źródeł powodujących zawilgocenie fundamentów

Drenaż - (istnieje/nie istnieje) - rok wykonania.	Stan nieznany.
---	----------------

Sąsiedztwo rur kanalizacyjnych / szamba / innych źródeł wilgoci.	Nie podlega ocenie.
Stan przyłączy wod/kan/gaz.	Nie podlega ocenie.
Sąsiedztwo ulicy / chodników.	Wokół budynku płytki chodnikowe
Poprawność odprowadzenia wód opadowych od budynku.	Patrz uwagi.
Uwagi : możliwość przenikania wód opadowych do piwnicy poprzez mury fundamentowe.	

Izolacja pionowa

Rok wykonania.	Brak danych
Opis technologii.	Brak danych
Uwagi Jeżeli istnieje, to jej skuteczność należy określić jako znikomą.	

Izolacja pozioma

Rok wykonania.	Brak danych
Opis technologii.	Brak danych
Uwagi Jeżeli istnieje, to jej skuteczność należy określić jako znikomą.	

Materiał konstrukcyjny użyty do wzniesienia budynku

Mury fundamentowe	Cegła pełna na zaprawie wapiennej
Mury nośne.	Nie podlega ocenie.
Przegrody wewnętrzne.	Nie podlega ocenie
Uwagi Nie stwierdzono wad konstrukcyjnych.	

Zebranie informacji na temat poziomu występowania wód gruntowych.

Uwagi

Nie wykonano ekspertyzy geologicznej.

Zgromadzenie dokumentacji obiektu; plany, rzuty pomieszczeń.

Uwagi

Wykonano szkic poglądowy

**Ocena stanu wewnętrznego obiektu budowlanego(piwnicy)
na podstawie wywiadu oraz wizji lokalnej**

Sposób wykończenia murów wewnętrznych.	
Uwagi	
W piwnicy tynki cementowo- wapienne - malowane kilka miesięcy temu	
Opis zawilgocenia - rozmiar, miejsca występowania.	
Uwagi	
Mury mokre w każdym z pomieszczeń piwnicznych	
Opis wykwitów solnych - rozmiar, miejsca występowania.	
Uwagi	
Na murach zewnętrznych nad posadzką	
Wygląd uszkodzeń tynków i powłok malarskich	
Uwagi	
Uszkodzenia na skutek działania soli budowlanych.	
Występowania rys, ewentualnie pęknięć muru.	
Uwagi	
Nie stwierdzono. Brak odkrywek muru.	
Stan istniejących dylatacji.	
Uwagi	
Nie występują dylatacje.	
Stan przejść rur instalacyjnych wod/kan/gaz oraz wentylacyjnych.	

Uwagi	
Nie stwierdzono przecieków.	
Obecność uszczelnień wewnętrznych.	
Uwagi	
Brak danych.	
Obecność wentylacji w pomieszczeniach.	
Uwagi	
Obecność krutek wentylacyjnych- konieczność wykonania przeglądu ich drożności.	

Diagnostyka

Poziom zawilgocenia.

Pomiary wykonywane wilgotnościomierzem firmy Volfcraft MF-100 oraz pirometrem -350RH	Wykonano w piwnicy we wszystkich pomieszczeniach.

Podstawą oceny zawilgocenia muru są podawane w literaturze naukowo-technicznej wartości zawilgocenia masowego muru:

Wm = 0-3% - suchy mur	0-20
Wm = 3-5% - dopuszczalna wilgotność muru	20-30
Wm = 5-8% - podwyższona wilgotność muru	30-45
Wm = 8- 12% - mur zawilgocony	45-60
Wm = > 12% - mur mokry	Powyżej 60

Uwagi

W załączeniu wyniki pomiaru. Zdecydowana przewaga **muru mokrego**.

Badanie mykologiczne.

W badanych pomieszczeniach zaobserwowany był widoczny wzrost pleśni na wielu zgromadzonych tam przedmiotach m.in. kartonach (stanowiących pożywkę dla pleśni.

Prawdopodobny rozwój *Cladosporium* sp. oraz *Penicillium*.

W przypadku wizualnego stwierdzenia pleśni konieczna jest remediacja niezależnie od stwierdzonego gatunku.

Poziom zasolenia.

Pobrane próbki analizowane są pod kontem zasolenia zestawem badawczym Merck.

Podstawą oceny zasolenia muru są podawane w literaturze naukowo technicznej wartości kontaminacji muru przez szkodliwe sole budowlane:

Azotany

<0,10% - stopień niski	
0,10% - 0,30% - stopień średni	
> 0,30% - stopień wysoki	wysoki

Siarczany

<0,10% - stopień niski	
0,10% - 0,30% - stopień średni	
> 0,30% - stopień wysoki	wysoki

Chlorki

<0,10% - stopień niski	
0,10% - 0,30% - stopień średni	
> 0,30% - stopień wysoki	wysoki

Podsumowanie wywiadu.

W załączeniu;

- 1) Wyniki pomiaru wilgoci muru fundamentowego.
- 2) Wyniki badania zasolenia tynków.
- 3) Poglądowy rzut pomieszczeń.

Biorąc pod uwagę wyniki badań należy uznać pomieszczenia piwniczne za mocno zawilgocone i zagrożone rozwojem grzybów pleśniowych.

Stan murów fundamentowych określamy jako mokre.

Tynki są zasolone i wymagają wymiany na tynki solo chłonne.

Badanie zawilgocenia ścian fundamentowych w piwnicy przychodni

na os. Na Stoku 1 w Krakowie.

Badanie wykonano urządzeniem – MF-100 Voltcraft oraz pirometrem IR-SCAN-350RH

Pomieszczenie	0,1 m	0,5 m	1,0m
PA	80,5	100,0	78,0
PB	82,5	97,8	78,2
PC	100,0	100,0	100,0
PD	100,0	88,8	100,0
PE	62,0	69,0	67,0
PF	100,0	66,0	65,0
PG	44,0	67,0	67,0
PH	42,0	63,0	64,0
Korytarz	40,0	71,0	86,0

Badanie pirometrem :

Temperatura powietrza - 19,2 st C
Temperatura ścian - 18,9 st. C
Wilgotność powietrza RH% - 90 %
Punkt Rosy DP - 17,2 st. C

Wnioski :

1. Wilgotność powietrza przekracza dopuszczalne normy – w tych warunkach następuje kondensacja pary wodnej na ścianach i posadzkach.
2. Stan murów określony jest jako **mur mokry**.

Badanie stopnia obciążenia solami wg norm WTA 2-9-04/D

Obiekt : piwnica lokalu użytkowego(przychodnia) os. Na Stoku 1 Kraków

Data : wrzesień 2017 r

Próbka numer : 1 2 3

Siarczany (SO_4^{2-}) : +++ +++ ++

Chlorki (Cl^-) : ++ ++ +++

Azotany (NO_3^-) : +++ ++ ++

Stopień zasolenia : wysoki wysoki wysoki

Obciążenie solami : – brak + niski ++ średni +++ wysoki

Miejsce poboru próbek : piwnica

1. tynk ściana zachodnia
2. tynk ściana północna
3. tynk ściana wschodnia

Ten raport opisuje tylko zawartość soli w badanych próbkach. Nie daje informacji o pochodzeniu i rozmieszczeniu soli, wilgotności muru jak również rodzaju i stanie otynkowanych ścian.

Kraków wrzesień 2017 r













Szkic piwnicy przychodni, Osiedle Na Stoku 1

