

OPIS TECHNICZNY
do projektu architektoniczno-budowlanego remontu
ścian piwnicznych w budynku Sadu Okręgowego w Łomży

I .Dane ogólne

1. Temat: izolacja przeciwwilgociowa ścian fundamentów budynku Sądu Okręgowego w Łomży
2. Adres inwestycji: Łomża ul. Dworna 16
3. Inwestor: Sąd Okręgowy w Łomży
Łomża ul Dworna 16
4. Biuro Projektów: Spółdzielcze Biuro Projektów PROJEKT
Białystok ul. Lipowa 4

5. Zespół projektantów:

Autor mgr.inż Andrzej Wrzosek
Upr. Nr.Bł/319/74

Kosztorysy: mgr.inż. Jolanta Wojciuk
Upr.Nr. Bł/61/87

6. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest umowa nr.3/2007 zawarta w dniu 6.03.2007 r. pomiędzy Dyrektorem Sądu Okręgowego w Łomży a Spółdzielczym Biurem Projektów PROJEKT w Białymstoku na opracowanie projektu wykonawczego izolacji poziomej i pionowej ścian Sądu Okręgowego w Łomży przy ul. Dwornej 16
Merytoryczną podstawą są wyniki oględzin obiektu.

7. Przedmiot, cel i zakres projektu

Przedmiotem opracowania jest projekt zabezpieczenia ścian w piwnicy budynku Sadu Okręgowego w Łomży przed wilgocią.

Projekt przedstawia technologie i materiały niezbędne do wykonania osuszenia ścian piwnicznych i trwałego zabezpieczenia przeciwwilgociowego obiektu. W swoim zakresie obejmuje wykonanie zabezpieczeń przeciwwilgociowych murów, niezbędne wymiany zawilgoconych tynków, które uległy korozji oraz osuszenie pomieszczeń.

8. Materiały wykorzystane do opracowania projektu

- Inwentaryzacja piwnic budynku Sądu Okręgowego w Łomży

- Wyniki badań zawartości soli w murze
- Wyniki badań wilgotności murów
- Wyniki badań zawilgocenia powietrza w piwnicach
- Obowiązujące normy i przepisy

9. Opis istniejącego budynku

a) dane ogólne

Sąd Okręgowy w Łomży wybudowany w roku 1888 w stylu neobarokowym usytuowany jest przy ul. Dwornej 16 przylegając ścianą frontową bezpośrednio do ulicy, z bramą wjazdową na zaplecze obiektu.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej – murowany, o zabudowie zwartej bezpośrednio przyległy ścianami bocznymi do obiektów: Związku Nauczycielstwa Polskiego oraz Kredyt Banku, o trzech kondygnacjach, podpiwniczony.

Fundamenty z cegły.

Ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej o grubości w poziomie piwnic 94 cm, od frontu i zaplecza - otynkowane.

b) stan techniczny części budynku będącej przedmiotem opracowania

Stan techniczny części budynku będącej przedmiotem opracowania określono na podstawie oględzin w dniach 3 i 12 kwietnia 2007 r. oraz pomiarów wilgotności zarówno ścian, tynków jak i powietrza.

➤ Wyniki oględzin

Na podstawie przeprowadzonych oględzin piwnic stwierdzono że w piwnicach wykonano prace remontowe polegające na naprawie tynków, ich pomalowaniu, ułożeniu posadzki z gresu, wykonaniu nowego węzła cieplnego oraz ułożeniu poziomych odcinków strukturalnej sieci komputerowej.

Tynki mają grubość 4 cm.

W piwnicach zlokalizowano węzeł cieplny oraz archiwum sądowe.

Na rysunkach poszczególne pomieszczenia oznaczono cyframi od 1 do 17.

Węzeł cieplny oraz umywalka zlokalizowane są w pomieszczeniu nr.15. Pomieszczenia o numerach od 3 do 8 przylegają bezpośrednio do ulicy, są oświetlone poprzez okienka

W pomieszczeniach 1 i 17 okna usytuowane są bezpośrednio nad nawierzchnią z polbrukiem

W pomieszczeniach 15, 14, 11 i 12 oraz korytarzu okna są zagłębione poniżej terenu.

Ściana A-B przylega bezpośrednio do budynku Związku Nauczycielstwa Polskiego, nie posiada otworów okiennych.

Stan techniczny ściany budynku Związku Nauczycielstwa Polskiego przedstawia się tak jak pokazano na zdjęciu.

Wykazuje ona bardzo silne zawilgocenie, widoczne są odpadające powłoki malarskie oraz odpadający tynk. Ścianę Sądu Okręgowego bezpośrednio przyległą do sąsiada należy bezwzględnie zaizolować na całej jej powierzchni.

Inwestor wskazał na rysunku rzutu piwnic, że ściana B-C została zaizolowana.

Wyniki pomiarów, a także jej wygląd wskazują na nieskuteczność izolacji, w związku z czym należy przyjąć że ściana ta nie posiada izolacji.

W pomieszczeniach piwnicznych nie została wymieniona instalacja kanalizacyjna, której stan ocenić można jako niezadowalający.

Na ścianach piwnic budynku stwierdzono występowanie wysokiego zawilgocenia murów podziemia połączonego z wykwitami solnymi, odspajanie się tynków i powłok malarskich. W miejscach zawilgoconych widoczne są znaczne ubytki powłok malarskich oraz uszkodzenie tynków.

Tynki o grubości ok. 4 cm. o różnej strukturze (od cementowo-wapiennych do gipsowych) wykazują całkowite odspajanie się od podłoża.

.Na obecnym etapie projektowania zabezpieczeń przyjęto założenie, że izolację poziomą i pionową ścian fundamentowych za uwagi na zwartą zabudowę, wykonanie nowej nawierzchni z polbruk na posesji Sądu oraz bezpośrednio usytuowanie przy ulicy należy wykonać od wewnątrz budynku

Wyniki badań zawartości szkodliwych soli:

W celu uzyskania dokładnych danych potrzebnych do doboru optymalnej metody zabezpieczeń przeciwwilgociowych i rozwiązań materiałowych oparto się na badaniach zawartości soli w murze wykonanych w kwietniu 2007r przez firmę SCHOMBUR POLSKA na 9 próbkach na zlecenie Spółdzielczego Biura Projektów PROJEKT w Białymstoku.

Wyniki przedstawiały się następująco i założono, że są one miarodajne dla całego obiektu:

Nr	Miejsce pobrania (rodzaj materiału)	Zawartość szkodliwych soli w %		
		Azotany	Siarczany	Chlorki
1	Cegła	0,23	0,50	0,13
	Tynk	0,05	0,61	0,05

2	cegła	0,12	0,41	0,06
	tynk	0,13	1,48	0,05
3	cegła	0,14	1,01	0,07
	Tynk	0,08	0,40	0,19
4	cegła	0,16	0,49	0,09
	tynk	0,19	1,82	0,16
5	cegła	0,07	0,20	0,04
	tynk	0,01	0,12	0,01
6	cegła	0,20	0,39	0,03
	Tynk	0,31	0,39	0,03
7	cegła	0,16	0,18	0,04
	tynk	0,58	0,42	0,34
8	cegła	0,11	0,16	0,04
	tynk	0,46	1,45	0,12
9	cegła	0,17	0,41	0,02
	tynk	0,56	1,15	0,12

Przeprowadzone oznaczenia zawartości szkodliwych soli w murach ścian fundamentowych wykazują średni i wysoki poziom zawartości azotanów i siarczanów.

Sole w/w magazynując się w porach materiałów budowlanych niszczą ich strukturę oraz powodują redukcję zdolności dyfuzyjnych poprzez wytworzenie tzw „blokady solnej”

Zdolność dyfuzyjna zmniejszona zostaje nawet dziesięciokrotnie, co powoduje podwyższenie wilgotności muru i powiększenia obszaru jego zawilgocenia.

Chlorki w ilościach mniejszych niż 0,2% świadczą o niskim poziomie ich zawartości w murze.

Z uwagi na bardzo niebezpieczne działanie na mur i tynki siarczanów i azotanów – problem ten uwzględniono przy doborze materiałów.

➤ Ocena wentylacji

Pomiary wilgotności powietrza i wysokość temperatury przeprowadzono przy pomocy aparatu „Termo-higrometr model AB 8860”

Wyniki wykazały że przy temperaturze w poszczególnych pomieszczeniach wahającej się od 21 st.C do 29 st.C poziom wilgotności względnej wynosił od 32% do 62%.

Stwierdzono jednocześnie, że wentylacja grawitacyjna jest niesprawna. Wyniki poziomu zawilgocenia powietrza nie są odzwierciedleniem wilgotności względnie rzeczywistej, ponieważ na na w/w wynik ma bezpośredni wpływ ciągła praca we wszystkich pomieszczeniach piwnicznych osuszaczy powietrza o pojemności 2l, gdzie wg uzyskanych informacji pojemniki na wodę zapełniają się w ciągu dwóch dni.

Osuszacze te pośrednio są przyczyną napływu tzw „świeżej wilgoci” do pomieszczeń z uwagi na fakt, że kapilary w materiale budowlanym poprzez oddawanie wody do powietrza zwalniają miejsce dla wody gruntowej.

➤ Wyniki badań zawilgocenia murów

Badanie zawilgocenia murów fundamentowych przeprowadzono wilgotnościomierzem PWM – 3.

Miernik ten służy do badania poziomu wilgotności elementów budowlanych poprzez pomiar zmiany pojemności elektrycznej kondensatora utworzonego przez elektrodę pomiarową i badany element w zależności od zawartości w nim wody.

Zakres miernika 0-25% z dokładnością do 0.5%.

Pomiar zawilgocenia wykonano w piwnicy

Ściany tych pomieszczeń posiadają różny stopień zawilgocenia : od 2,7% do 18,3%.

Zarówno wyniki pomiarów, jak i wygląd ścian (odpadające powłoki malarskie oraz tynki) wskazują, że są one bardzo zawilgocone i zasolone.

Wg uzyskanych informacji zawilgocenie ścian nasila się po wystąpieniu silnych opadów atmosferycznych.

Na ścianach stwierdzono porażenia murów i tynków przez grzyby pleśniowe.

Wilgotność sorbcyjna cegły pełnej w temperaturze pokojowej nie powinna przekraczać 4% objętościowo.

➤ Analiza techniczna występujących zjawisk:

1. Analiza wyników procentowego zawilgocenia ścian wykazuje, że piwnice budynku są bardzo silnie zawilgocone.

Zawilgocenie to spowodowane jest zarówno podciąganiem kapilarnym wody jak i napływem wody opadowej przez ściany budynku w związku z brakiem izolacji pionowej obiektu.

Dopuszczalna zawartość wody w murze przekroczona jest ponad 4 – krotnie.

Wysoki odczyt zawilgocenia wskazuje, że przyczyny zawilgocenia są spowodowane:

- ✓ Brakiem izolacji pionowej i poziomej budynku
- ✓ Zasoleniem ścian
- ✓ Brakiem wentylacji

W literaturze naukowej oraz opiniach specjalistów z tego zakresu wiedzy podaje się, że za zawilgocenie murów odpowiedzialne jest wyłącznie kapilarne podciąganie wody z gruntu, jednak problem ten jest bardziej skomplikowany i na sumaryczny jego efekt składają się oprócz kapilarnego podciągania wody takie zjawiska jak: kondensacja pary wodnej na zimnych elementach budowli oraz higroskopijność soli rozpuszczonych w wodzie znajdującej się w murach. Na zawilgocenie murów mają też wpływ: brak lub nieprawidłowo wykonana izolacja termiczna oraz obecność w murach pleśni i grzybów.

10. Wnioski

1. Budynek jest bardzo silnie zawilgocony. Przyczyny zawilgocenia wymienione zostały w pkt. 1 „analizy technicznej występujących zjawisk”
2. Istniejące zawilgocenie może być przyczyną rozwoju grzybów pleśniowych
3. Ściany budynku są średnio zasolone
4. Budynek nie posiada termoizolacji ścian przyziemia.

II. Projektowane rozwiązania remontowe

1. Rozwiązania architektoniczne

Architektura budynku – bez zmian.

Projekt przewiduje wykonanie nowych izolacji pionowych i poziomych skutecznie zabezpieczających istniejące mury fundamentowe od wewnątrz przed penetracją wilgoci metodą **Schomburga** lub równoważną. Przyjęte rozwiązania nie naruszają struktury istniejącej elewacji.

Przed przystąpieniem do wykonania prac związanych z wykonaniem izolacji poziomych i pionowych należy bezwzględnie:

- ✓ Skuć całkowicie tynki ścian od poziomu posadzki do sufitu
- ✓ Skuć okładziny ceramiczne ścian w miejscach przewidzianych do wykonania elewacji

- ✓ Skuć wszystkie elementy ceramiczne w miejscach przewidzianych do wykonania elewacji
- ✓ Przewidzieć do demontażu wszelkie urządzenia sanitarne zamontowane na ścianach

2. Projektowane rozwiązania techniczne

2.1. Neutralizacja soli

Odsłonięty mur należy 2 - krotnie nasycić preparatem **ESCO – FLUAT**. Obrabiane powierzchnie powinny być najbardziej jak to możliwe suche.

Dzięki preparatowi ESCO – FLUAT szkodliwe sole budowlane rozpuszczalne w wodzie (chlorki, siarczany) zostają przekształcone w sole nierozpuszczalne lub hydrolizowalne w wodzie.

Przez zastosowanie tego preparatu ograniczona zostaje wędrówka łatwo rozpuszczalnych soli do świeżego tynku renowacyjnego

2.2. Pozioma izolacja murów fundamentowych wykonana od wewnątrz budynku

Izolację należy wykonać metodą ciśnieniową, jako przeponę ciągłą preparatem **AQUAFIN _ F**.

AQUAFIN - F jest preparatem hydrofobowym, nie zawierającym rozpuszczalników, przezroczystym, o ciekłej konsystencji i gęstości ok. 1,3 kg/dm³

Dla wykonania przepony należy nawiercić otwory o średnicy 18 mm w odstępie od 10 do 12,5 cm. poziomo lub ukośnie do 30 st. jednorzędowo w dwóch poziomach: na wysokości posadzki i w poziomie 20 cm od poziomu sufitu..

Po wywierceniu otwory należy przedmuchać sprężonym powietrzem. Większe puste przestrzenie znajdujące się w obszarze, gdzie wykonywana będzie iniekcja, należy przed wprowadzeniem płynu iniekcyjnego wypełnić zaprawą do wypełniania wywierconych otworów ASOCRET-BM., która nie wpływa ujemnie na materiał budowlany. Przed dalszą obróbką należy wywiercić nowe otwory w tym samym miejscu.

Warunkiem prawidłowego funkcjonowania izolacji jest całkowite nasycenie muru w strefie iniekcji. Po wykonaniu iniekcji otwory zamykane są zaprawą ASOCRET-BM.

W pomieszczeniach z otworami okiennymi izolację należy wykonać jako przeponę ciągłą obwiedniowo.

2.3. Pionowa ścian wewnętrznych prostopadłych do murów zewnętrznych (odizolowanie ścian wewnętrznych połączonych prostopadle ze ścianami zewnętrznymi od istniejącej w nich wilgoci)

Ściany wewnętrzne zaznaczone na rysunku bezpośrednio stykające się ze ścianami zewnętrznymi należy odizolować od zawilgoconego muru poprzez wykonanie izolacji pionowej jednostronnie preparatem

AQUAFIN - F wykonując nawierty w pionie i wprowadzając środek iniekcyjny tak jak opisano w pkt. 2.1, od poziomu posadzki do wysokości 20 cm od sufitu w sposób zapewniający jej ciągłość.

2.4. Pionowa murów fundamentowych od wewnątrz budynku

Po wykonaniu przepon poziomych preparatem **AQUAFIN F** należy wykonać izolację pionową – ciągłą dwuskładnikową, uelastycznioną zaprawą uszczelniającą **AQUAFIN – 2K** od poziomu posadzki do sufitu na ścianach zewnętrznych.

Posiada ona następujące właściwości:

- Szybka i łatwa w obróbce
- Wiąże hydraulicznie
- Posiada dobrą przyczepność do podłoża
- Nie przepuszcza wody nawet pod obciążeniem ciśnieniem wody
- Bezszwowa i bezspoinowa, mostkująca rysy, elastyczna
- Jest odporna na mróz i starzenie się, dyfuzyjna
- Można ją przykrywać okładzinami ceramicznymi na klejach elastycznych
- Jest przyjazna dla środowiska, gdyż sporządzona jest na bazie mineralnej

AQUAFIN – 2K nadaje się do elastycznego uszczelniania zewnętrznych i wewnętrznych powierzchni budowli, do których m.in. należą:

- ✓ zewnętrzne ściany piwnic i fundamenty
- ✓ pokrywane okładzinami ceramicznymi powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne
- ✓ ściany i posadzki narażone na działanie wilgoci i wody
- ✓ zbiorniki i baseny kąpielowe
- ✓ naprawcze uszczelnienia wewnętrzne
- ✓ renowacja starych budowli

Dzięki swym uszczelniającym właściwościom **AQUAFIN – 2K** umożliwia ochronę budowli przy:

- ✓ wilgoci pochodzącej z gruntu
- ✓ wodach powierzchniowych i infiltracyjnych
- ✓ zbiornikach wody

Dla wykonania uszczelnienia podłoże musi być nośne, czyste, wolne od luźnych cząstek.. Do pokrywania nadają się wszystkie powierzchnie betonowe i murowe o drobno porowatej powierzchni oraz tynki wewnętrzne, cementowe II i III kat.

Mineralne podłoża należy zmoczyć tak, aby w trakcie nanoszenia powierzchnie były matowo-wilgotne.

2.5. Izolacja pozioma ścian wewnętrznych

Izolację należy wykonać od wewnątrz budynku na wszystkich ścianach wewnętrznych poprzez wykonanie przepony poziomej w poziomie bezpośrednio nad posadzką, a na klatkach schodowych w poziomie

stopni schodowych i podestu, metodą ciśnieniową jako przeponę ciągłą preparatem **AQAFIN F** w sposób podany w pkt.2.1.

Nawierty należy wykonać w jednym rzędzie jednostronnie. I dwustronnie w zależności od grubości ścian wewnętrznych (na rysunku oznaczono kolorem niebieskim)

2.6. Tynki wewnętrzne

Wykonanie tynków wewnętrznych na ścianach należy wykonać stosując tynki : **THERMOPAL – GP 11** i **THERMOPAL – SR 22** po uprzednim wykonaniu na murach obrzutki półkryjącej.

Obrzutkę półkryjącą (pokrywającą 50% powierzchni muru) należy wykonać z zaprawy cementowej z dodatkiem preparatu **ASOPLAST – MZ** – środka do plastyfikowania, utwardzania i polepszania przyczepności wypraw.

Jest to płynny preparat na bazie emulsji tworzyw sztucznych, odporny na środowiska alkaliczne, nie powoduje korozji zbrojenia.

Asoplast – MZ zwiększa przyczepność wypraw, polepsza ich wytrzymałość, zmniejsza nasiąkliwość i podwyższa odporność na działanie substancji chemicznych.

Wykonanie obrzutki należy wykonać o grubości $\leq 0,5$ cm, zgodnie z instrukcją techniczną systemodawcy.

Na wykonaną obrzutkę należy nałożyć tynk renowacyjny podkładowy **THERMOPAL – GP11**

THERMOPAL-GP11 jest zaprawą tynkarską. Posiada właściwości dyfuzyjne i ma zastosowanie jako tynk wyrównawczy i podkładowy na zawilgocone ściany wewnętrzne i zewnętrzne przed aplikacją tynków THERMOPAL-SR44 lub THERMOPAL-SR22.

THERMOPAL – GP11 należy nanieść warstwą o grubości 1,5 cm wykonując ją w jednym cyklu.

Na renowacyjny tynk podkładowy należy nanieść właściwy mineralny tynk renowacyjny **THERMOPAL – SR22**

Tynk ten posiada następujące właściwości:

- spełnia warunki WTA
- posiada wysoką zawartość porów powietrznych
- posiada wysoką dyfuzyjność
- posiada wysoką zdolność magazynowania soli
- łatwy i ekonomiczny w obróbce

Stosując THERMOPAL-SR22 uzyskuje się na wilgotnych ścianach wewnętrznych i zewnętrznych efekt osuszenia powierzchni. Tynk ten po związaniu jest zdolny do wieloletniej akumulacji soli krystalizujących oraz wysokiej dyfuzyjności.

Tynk THERMOPAL-SR22 wykonać o grubości warstwy 2,0 cm wykonując ją w jednym cyklu.

Z uwagi na porowatą strukturę tynku THERMOPAL-SR22, w celu osiągnięcia gładkiej powierzchni należy zastosować szpachlę **THERMOPAL-F33**

THERMOPAL-FS33 jest szlachetną szpachlą mineralną z dodatkami polepszającymi przywieranie. Wiąże z małymi naprężeniami, jest dyfuzyjna i łatwa w obróbce.

Stosowana do szpachlowania szorstkich, gruboziarnistych powierzchni tynków mineralnych, szczególnie tynków renowacyjnych w celu przygotowania pod wymalowanie powłokami dyfuzyjnymi.

2.7, Klejenie płytek nienasiąkliwych oraz cokolików

W miejscach skutej glazury oraz cokołów należy ułożyć nowe płytki na wykonaną izolację preparatem AQUAFIN 2K stosując jako warstwę klejącą **MONOFLEX** –wysokoelastyczny, cienkowarstwowy klej, charakteryzujący się wysoką przyczepnością do podłoża, także w początkowej fazie wiązania oraz brakiem spływu z pionowych powierzchni. Nie należy układać płytek ceramicznych we wnękach podokiennych.

2.8. Uszczelnienie przepustu rur

Wszystkie przepusty rur wychodzące z pomieszczeń piwnicznych przez ściany zewnętrzne oraz rur wodociągowo-kanalizacyjnych przy odbiornikach wody należy uszczelnić elastyczną podkładką uszczelniającą dla przepustów w ścianach materiałem systemowym **ASO - Dichtmanschette**

Jest to materiał systemowy o dużej wytrzymałości na rozrywanie, wodoszczelny, paroprzepuszczalny, zapewniający szybkie wiązanie zawierających wodę klei i uszczelnień oraz posiada wysoką odporność na agresywne media.

Uszczelnienia wykonać należy wg rysunku systemodawcy.

2.9. Malowanie ścian i sufitów farbami krzemianowymi

Po wykonaniu tynków renowacyjnych ściany należy pomalować farbą krzemianową **TAGOSIL-Profi** dwukrotnie: jako warstwa podkładowa rozcieńczona z wodą oraz warstwa powierzchniowa bez rozcieńczenia.

Jest to farba:

- matowa
- o dużej zdolności krycia
- odporna na wpływy atmosferyczne
- dyfuzyjna
- łatwa w stosowaniu.

TAGOSIL-Profi przeznaczona jest do wykonywania wysokojakościowych, trwałych wymalowań na wszystkich podłożach mineralnych uprzednio nie malowanych oraz pokrytych mocno trzymającymi się wymalowaniami mineralnymi.

Sufit należy pomalować dwukrotnie farbą krzemianową TAGOSIL-Profi po dokonaniu likwidacji zbędnych elementów i fragmentów instalacji.

Istniejącą stolarkę przemalować farbą olejną na kolor uzgodniony z użytkownikiem.

Instalację uziemienia zdemontować, a następnie po wykonaniu prac osuszających zamontować ponownie z zachowaniem wiedzy technicznej i pomalować.

Na rysunku przeponę poziomą ścian zewnętrznych oznaczono kolorem czerwonym, przeponę pionową preparatem AQAFIN -F ścian wewnętrznych i zewnętrznych – kolorem zielonym, ścian wewnętrznych w poziomie posadzki – kolorem niebieskim

2.10. Uwagi końcowe

Ze względu na brak dokładnej informacji na temat zastosowania materiałów do izolacji poziomej posadzki w piwnicach oraz prawidłowości jej wykonania – w przypadku wystąpienia ich zawilgocenia przewidzieć wykonanie nowej izolacji posadzki.

Szczegółowe informacje zawarto w rysunkach budowlanych.

W przypadku wątpliwości bądź prac wymagających rozszerzenia, należy zwracać się do autora projektu.

Roboty budowlane należy prowadzić ze szczególną starannością i dbałością, zgodnie z PN/B, zaleceniami producentów oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Prace te powinny być prowadzone przez firmy specjalistyczne.

Skute tynki należy bezwzględnie usunąć z terenu budowy na wysypisko.

Białystok kwiecień 2007 r.

Opracował: