


STRONA TYTUŁOWA

FAZA – TEMAT OBIEKT	Projekt budowlany Usunięcie przyczyny zamakania stropu nad garażem zlokalizowanym w budynku przy ul. Parkowej 28 we Wrocławiu.
ADRES	Wrocław ul. Parkowa 28 działka nr ewidencyjny 82/6 arkusz mapy 5
INWESTOR	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy Oddział we Wrocławiu ul. Parkowa 30 51-616 Wrocław
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	USŁUGI INWESTYCYJNO-PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE „BUIP” BIURO USŁUG INWESTYCYJNO-PROJEKTOWYCH FIONCEK LESZEK SIEDZIBA FIRMY 46- 250 WOŁCZYN UL. MŁYŃSKA 2B tel. 662 892 487 e-mail biura: buiip_fioncek@op.pl
DATA	Wołczyn, maj 2017

SPIS PROJEKTANTÓW:

	PROJEKTANT	PODPIS	PIECZĘĆ
ARCHITEKTURA + KONSTRUKCJA	mgr inż. architekt Ryszard Adamowicz architektoniczno- konstrukcyjna uprawnienia budowlane nr UAN-VIII-7342/166/93		mgr inż. Ryszard Adamowicz ARCHITEKT nr upr. UAN-VIII-7342/166/93

Egz. nr 4

Spis zawartości teczki:

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis zawartości teczki, oświadczenie	str. 2
3. Opis techniczny	str. 3 – 21
4. Wytyczne do planu „BIOZ”	str. 22 - 23
5. Uprawnieni budowlane	str. 24
6. Przynależność do izby architektów	str. 25
7. Mapa lokalizacyjna budynku uzgodnienie	str. 26
8. Rysunki techniczne	str. 27 - 35
9. Zdjęcia	str. 36 - 42

Oświadczenie

My niżej podpisani: oświadczamy, na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo Budowlane(Dz. U z 2015 r. poz. 443), że niniejszy projekt jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej


Nazwa: Projekt budowlany

Usunięcie przyczyny zamakania stropu nad garażem zlokalizowanym w budynku przy ul. Parkowej 28 we Wrocławiu.

Adres: Parkowa 28 Wrocław działka nr ewidencyjny 82/6 arkusz mapy 5

Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy Oddział we Wrocławiu ul. Parkowa 30 51-616 Wrocław

SPIS PROJEKTANTÓW:

	PROJEKTANT	PODPIS	PIECZĘĆ
ARCHITEKTURA + KONSTRUKCJA	mgr inż. architekt Ryszard Adamowicz architektoniczno- konstrukcyjna uprawnienia budowlane nr UAN-VIII-7342/166/93		mgr inż. Ryszard Adamowicz ARCHITEKT nr upr. UAN-VIII-7342/166/93

**Opis do projektu budowlanego – usunięcie przyczyny
zamakania stropu nad garażem zlokalizowanym w budynku
przy ul. Parkowej 28 we Wrocławiu.**

1. Opis projektowych robót budowlanych stropu

**Przedmiotem niniejszego opracowania jest budek Instytutu
Meteorologii i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu
zlokalizowany we Wrocławiu przy ul. Parkowej 28.**

Opinia obejmuje ustalenie stanu technicznego budynku ze
szczególnym uwzględnieniem możliwości przeprowadzenia
remontu tarasu bez naruszania stanu istniejącego.

2. Podstawa i materiały do opracowania opisu projektowanych
robót budowlanych

Zlecenie Inwestora.

Inwentaryzacja budynku w zakresie niezbędnym do opracowania
opinii.

Informacje uzyskane od właściciela.

Wytyczne w sprawie opracowywania ekspertyz techn.-
ekonomicznych i przeglądów sprawności technicznej budynków
mieszkalnych opracowane przez „CUTOB” Warszawa Ośrodek we
Wrocławiu.

Opracowanie prof. dr inż. Łempickiego Jerzego pt. „Ekspertyzy
konstrukcji budowlanych” Arkady Warszawa 1985.

3. Dane techniczne i konstrukcja budynku

Dane ogólne całego budynku :

Lokalizacja oraz funkcja budynku.

Budynek nr 28 połączony z budynkiem nr 30 zlokalizowany jest w
północnej części miejscowości Wrocław po prawej stronie ulicy
Parkowej , zwrócony wschodnią stroną do jezdni przebiegającej
przez miejscowość.

Budynek zwrócony ścianą frontową północną prostopadle do
ulicy, posiada dwa wejścia frontowe od strony północnej jak
również wejście od strony posesji

- południowej budynku od powyższej strony usytuowano taras będący przedmiotem opracowania
Budynek pełni funkcję użytkową do celów administracyjno-biurowych instytutu.
Poddasze budynku posiada strych użytkowy.

Budynek podpiwniczony, wyposażony w instalację elektryczną 230 V, instalację wodociągową z podłączeniem do sieci ulicznej, instalację kanalizacyjną z odprowadzeniem do sieci ulicznej, instalacje centralnego ogrzewania.

Konstrukcja ścian.

Wszystkie ściany konstrukcyjne wykonane są z cegły pełnej na zaprawie cem-wapiennej. Ściany zewnętrzne grubości 60, 50, 42 cm, wewnętrzne gr. 42, 25 cm.

Nadproża okienne i drzwiowe wykonane są częściowo wykonane są z dźwigarów stalowych, nadproży żelbetonowych, a częściowo w postaci sklepień ceglanych.

Konstrukcja stropów.

Stropy wykonane są jako drewniane belkowe oraz stropy żelbetonowe.

Wszystkie belki stropowe budynku spoczywają na ścianach nośnych podłużnych budynku.

Strop nad piwnicami wykonany jest jako ceramiczny „kleina” łukowo przesklepiony.

Konstrukcja dachu i pokrycie budynku.

Dach posiada konstrukcję drewnianą krokwiowo-kleszczową (miejscami występuje jętką). Krokwie opierają się na płatwiach oraz murłatach opartych na ścianach zewnętrznych.

Konstrukcja schodów.

Z poziomu terenu na parter prowadzą schody betonowe, z poziomu parteru na wyższe kondygnacje schody wykonane są z konstrukcji drewnianej (schody policzkowe z wypuszczanymi podnóżkami oraz przednóżkami).

Tynki wewnętrzne oraz malowanie.

Wszystkie pomieszczenia posiadają na ścianach oraz sufitach tynki cem-wapienne, kl. III. Ściany i sufity malowane są farbami klejowymi.

Tynki zewnętrzne.

Budynek posiada elewację w formie tynku gładkiego z boniami narożnikowymi.

Odprowadzenie wód opadowych.

Woda z połaci dachowych odprowadzana jest za pomocą rynien i rur spustowych rynnowych do kanalizacji deszczowej.

Izolacje.

Stwierdzono występowanie izolacji poziomej z papy na ścianach parteru budynku.

Stolarka okienna i drzwiowa.

Stolarka okienna drewniana skrzynkowa podwójna lub zespolona osadzona w ościeżnicach drewnianych.

Podłogi i posadzki.

Podłogi w rzucie parteru i piętra wykonane są z desek mocowanych bądź to do legarów na stropie „kleina” bądź do belek drewnianych stropu, wyrównane płytą pilśniową twardą, na której ułożone są wykładziny pcv.

4. Ocena stanu technicznego.

Ogólny stan techniczny budynku w części dotyczącej planowanych robót budowlanych jest dobry, nie stwierdzono spękań, ubytków, rys, co z świadczy o dobrym posadowieniu tej części budynku.

Konstrukcja stropu nad tarasem.

Stan techn. stropu nad tarasem (strop Kleina płaski) określono na podstawie wykonanej odkrywki stropu, oraz wykonanych wierceń punktowych wgłębnych stropu masywnego w celu sprawdzenia warstw wierzchnich, jak również wypełnienia między dźwigarami.

Dodatkowo wykonano próby metodą osłuchową przy użyciu młotka murarskiego od strony sufitowej.

Oględziny oraz dokonane na ich podstawie obliczenia sprawdzające wytrzymałość istniejącego stropu, okres eksploatacji stropu i dźwigarów stalowych, jednoznacznie świadczą o zachowaniu stateczności elementów konstrukcyjnych stropu nad tarasem.

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne.

W tynkach wewnętrznych występują liczne miejsca odparzeń i odmarznięć, pęcherze na powierzchniach przekraczających 5,0 m². Tynki wewnętrzne sufitów pod stropem masywnym wykazują miejscami spękania liniowe, z reguły pokrywające się z osiami dźwigarów stalowych.

Izolacje.

Izolacja stropu tarasu wykazuje ślady technicznego zużycia, co ma wpływ na zawilgacanie ścian zewnętrznych oraz stropu od strony pom. technicznego, szczególnie po opadach deszczu.

Posadzki.

Posadzka tarasu wykonana z płytek granitowych o wymiarach 30x30 cm gr. 2 cm w stanie technicznym dobrym, lecz przy planowanym zakresie prac budowlanych część z nich ulegnie zniszczeniu.

Posadzka - wykładziny schodów z płytek granitowych o wymiarach 29x60cm gr. 2 cm w stanie technicznym dobrym, lecz przy planowanym zakresie prac budowlanych część z nich ulegnie zniszczeniu.

Stolarka okienna i drzwiowa tarasu.

Stolarka okienna drewniana w stanie technicznym dobrym, brama do pom. gospodarczego w stanie technicznym dobrym.

Odwodnienie powierzchni tarasu,

Odwodnienie powierzchni tarasu poprzez spadek w kierunku schodów.

Teren wokół tarasu.

Teren w bezpośrednim sąsiedztwie tarasu utwardzony płytami granitowymi o wymiarach 70x60 grubości 6cm w stanie technicznym dobrym, lecz przy planowanym zakresie prac budowlanych część z nich ulegnie zniszczeniu.

5. Wnioski i zalecenia.

Określenie stopnia zużycia technicznego tarasu.

Zgodnie z tab. Nr 3 opracowania Stowarzyszenia Biegłych Rzeczników Budowlanych w Katowicach p.n. „Sposoby ustalania zużycia technicznego budynków i budowli” autorstwa Henryka Hajdasza przyjęto okres trwałości budynku z uwagi na jego mieszaną konstrukcję na 120 lat. Stąd stopień średniego zużycia technicznego dla tarasu przy uwzględnieniu jego wieku 95 lat wyniesie :

$$Sz = \frac{t \times /t + T/}{2 \times T} = \frac{95 \times /95 + 20/}{2 \times 120} = 100 \% = \mathbf{72,9 \%}$$

skorzystano ze wzoru „Rossa” dla budynków o prawidłowej eksploatacji.

W dniu przeprowadzania oględzin nie stwierdzono stanu zagrożenia technicznego tarasu – jego elementów konstrukcyjnych.

Strop nadaje się do planowanych prac budowlanych.

Opis projektowanych prac budowlanych:

Zakres prac budowlanych obejmuje remont izolacji stropu od strony południowej budynku.

Na taras prowadzą schody wyłożone płytkami granitowymi 29x60cm, powierzchnia tarasu również wyłożona jest płytkami granitowymi o wymiarach 30x30cm.

Pod płytą tarasu, która pełni również funkcje stropu zlokalizowane jest pom. gospodarcze.

W wyniku zużycia izolacji poziomej następuje przeciek wód opadowych przez strop do pom. gospodarczego jak również zawilgocenie ścian pionowych tarasu.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- demontaż płytek granitowych na powierzchni tarasu – stropu o wym. 30x30cm gr. 2cm
- demontaż płytek granitowych na powierzchni schodów o wymiarach 29x60cm gr. 2cm
- demontaż płytek granitowych na powierzchni przed schodami o wymiarach 70x60 gr. 6cm
- odbicie całości tynków ścian zewnętrznych tarasu,
- odbicie całości tynków wewnętrznych pom. gospodarczego,
- wykonanie izolacji poziomej murów metodą iniekcji krystalicznej
- uzupełnienie tynków o fakturze jednolitej z tynkami istniejącymi,
- wykonanie nowych tynków wewnętrznych
- malowanie ścian tarasu w kolorze wg. koloru istniejącego,
- malowanie ścian wewnętrznych pom. gospodarczego,
- wykonanie warstw przekrojów stropu, pow. przed schodami, stopni schodowych
- montaż rur spustowych odprowadzających wodę z powierzchni tarasu,
- montaż płytek granitowych tarasu o wymiarach 30x30cm gr. 2cm
- montaż płytek granitowych schodów o wym. 29x60cm gr. 2cm
- montaż płytek granitowych wokół schodów o wym. 70x60 gr. 6cm
- wykonanie odpływu wód opadowych z powierzchni tarasu,
- wykonanie odpływu wód opadowych z powierzchni terenu przed tarasem,
- montaż odwodnienia liniowego na powierzchni przed schodami oraz powierzchni stropu,
- montaż przewodów odprowadzających wody opadowe z włączeniem do istniejącego odpływu,
- wykonanie nowej instalacji elektrycznej w pom. gospodarczym

Planowane roboty budowlane nie wpłyną na zmianę architektury budynku.

Opis techniczny - część budowlana:

Zaprojektowano izolację ścian zewnętrznych metodą iniekcji krystalicznej:

Przeciwwilgociową izolację poziomą metodą iniekcji krystalicznej wykonuje się w następujący sposób:

Sposób wykonania: etapy prac przy wykonywaniu przeciwwilgociowej izolacji poziomej metodą iniekcji krystalicznej:

1. Wiercenie otworów iniekcyjnych w murze wykonuje się w jednej linii na wybranym poziomie, równoległe do poziomemu posadzki w

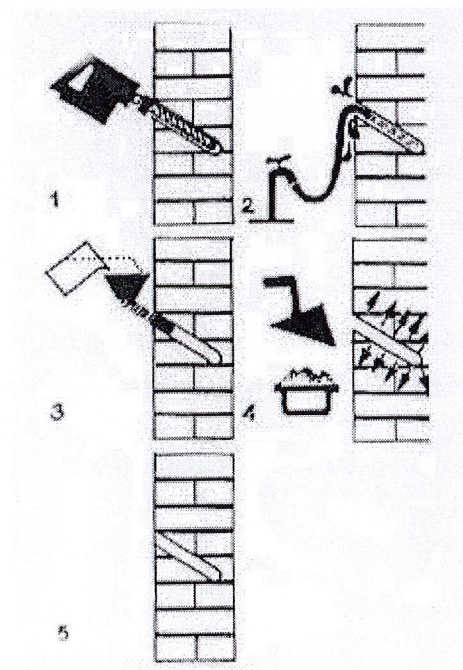
podpiwniczeniu lub przyziemiu w zależności od tego, czy budynek jest podpiwniczony, czy też nie. Otwory o średnicy 20 mm wykonuje się przy użyciu młotów udarowo - obrotowych w odstępach co 10cm.

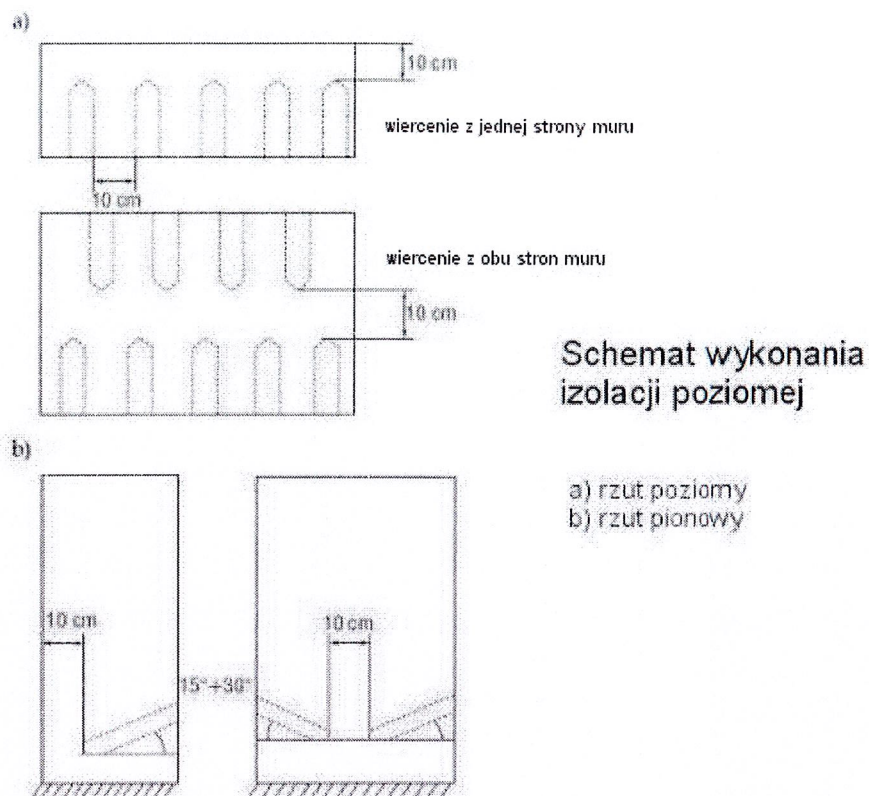
2. Przygotowane otwory iniekcyjne nawilża się przed wprowadzeniem środka iniekcyjnego wodą - przez skierowanie do otworu strumienia wody, około 0,5 l, która poza nawilżeniem wypłukuje z otworów wywiercinę stanowiącą przeszkodę w penetracji środka iniekcyjnego.

3. W przygotowane otwory iniekcyjne wprowadza się grawitacyjnie, po około 30 min. od nawilżenia, świeżo przygotowany środek iniekcyjny, składający się z cementu portlandzkiego, aktywatora krzemianowego i wody w odpowiednich proporcjach wagowych. Mieszanina ta w czasie iniekcji powinna mieć konsystencję łatwo samopoziomującej się w naczyniu i łatwo wylewającą się z naczynia. Ilość wprowadzonego grawitacyjnie środka iniekcyjnego równa się objętościowo pojemności otworu iniekcyjnego. Otwory po iniekcji można dodatkowo zaślepić przy wylocie otworu, przy użyciu szpachelki, tym samym środkiem iniekcyjnym, lecz o gęstszej konsystencji.

4. Mieszaninę iniekcyjną przygotowuje się bezpośrednio przed jej użyciem i należy ją zastosować w ciągu ok. 30 min. od czasu dodania wody do składników mieszanki.

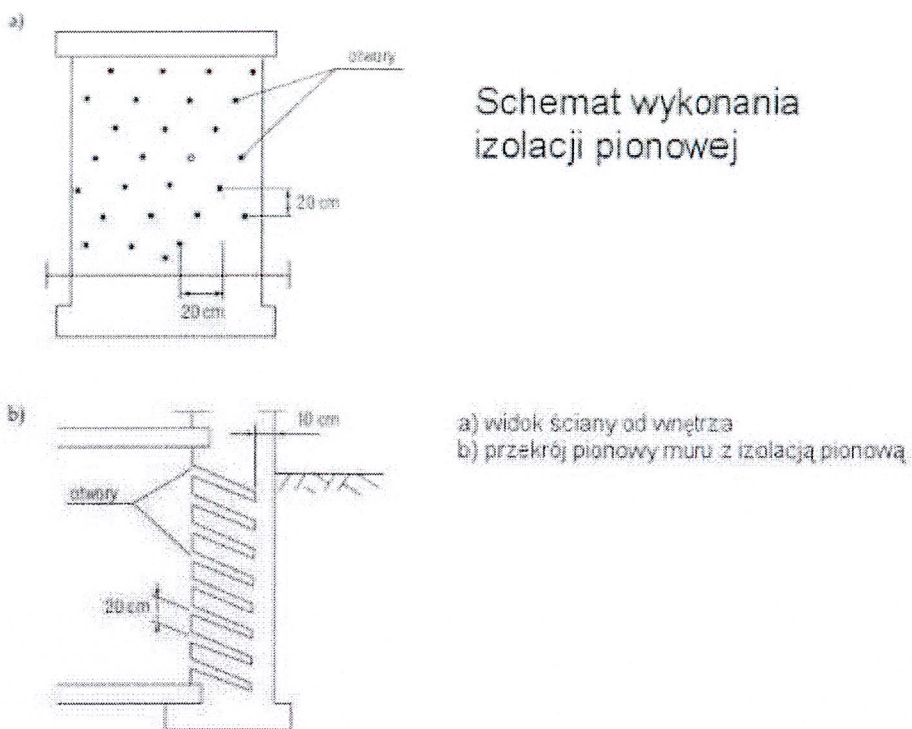
Kolejność wykonania: Etapy przy wykonywaniu przeciwwilgociowej izolacji poziomej metodą iniekcji krystalicznej:





Izolacja Pionowa

Przeciwwilgociową izolację pionową wykonuje się podobnie. Otwory iniekcyjne wierci się w identyczny sposób jak w przypadku izolacji poziomej, różnica polega jedynie na rozmieszczeniu otworów na płaszczyźnie izolowanej ściany od środka budynku. Płaszczyznę muru nawierca się siatką otworów iniekcyjnych w odległościach w rzędzie i w pionie co 20 cm



Na osuszanie budynków poza samą konkretną technologią, na efekt końcowy składa się wiele czynników. Muszą być wykonane niezbędne prace komplementarne na obiekcie i wokół obiektu, aby nie dopuszczać do ponownego zawilgocenia murów i sam użytkownik musi przestrzegać określonych kanonów w pierwszym okresie około dwóch lat po założeniu izolacji, aby nie utrudniać procesu osuszania budynków.

Osuszanie budynków z wilgoci podciąganej z gruntu na skutek braku izolacji poziomej w budynkach niepodpiwniczonych oraz braku izolacji zarówno poziomej jak i pionowej w budynkach podpiwniczonych pozostaje najważniejszym problemem technicznym podczas prac remontowych obiektów budowlanych.

Pomocne przy osuszaniu budynków okazało się rozwiązanie dr Wojciecha Nawrota z Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie. Wynalazek, wielokrotnie nagradzany na najważniejszych światowych wystawach wynalazczości, dotyczy właśnie metody osuszania budowli, które uległy zawilgoceniu wskutek podciągania kapilarnego wód gruntowych. Zgodnie z istotą rozwiązania warstwa izolacyjna pozioma i pionowa tworzy się przez krystalizację nierozpuszczalnych w wodzie minerałów w porach i kapilarach materiału budowlanego.

Technologia iniekcji krystalicznej ma wiele zalet - jest zdecydowanie najtańszą technologią osuszania budynków stosowaną w Polsce, jest ekologiczna, bardzo prosta w stosowaniu,

do wytwarzania blokady przeciwwilgociowej stosuje mineralne preparaty całkowicie wytwarzane w Polsce i z polskich surowców, daje tym lepsze efekty im bardziej mur jest zawilgocony. Dlatego też przed iniekcją dodatkowo nawilża się otwory iniekcyjne w murze. Wytworzona blokada przeciwwilgociowa typu mineralnego, wykorzystująca do tego celu unikalne zjawisko samoorganizacji kryształów, jest praktycznie bezterminowo trwała.

Technologię iniekcji krystalicznej można stosować do wytwarzania izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej od wnętrza obiektów bez odkopywania murów zewnętrznych. Można ją stosować do osuszania zawilgoconych obiektów bez względu na rodzaj użytego materiału do budowy murów oraz bez względu na ich grubość, stopień zawilgocenia i zasolenia.

Aktywator do mieszaniny iniekcyjnej przygotowuje autor patentu iniekcji krystalicznej. Skład samego aktywatora uzależniony jest od rodzaju materiału osuszanego muru oraz jego zasolenia.

W okresie od lipca 1987 r. osuszonych zostało w kraju i za granicą blisko 20 tysięcy obiektów. Prace osuszające metodą iniekcji krystalicznej wykonano m.in. w Teatrze Narodowym w Warszawie, domu urodzenia Chopina w Żelazowej Woli, katedrze polowej Wojska Polskiego, Wieczerniku na Jasnej Górze, budynku Dowództwa Marynarki Wojennej w Gdyni.

Teoria metody

(dr inż. Wojciech Nawrot)

Metoda iniekcji krystalicznej - wytwarzania blokady przeciwwilgociowej w murach zawilgoconych na skutek podciągania wody z gruntu - jest metodą osuszania opartą na oryginalnej koncepcji autora, polegającej na wykorzystaniu tak zwanej „mokrej ścieżki”.

Metoda ta nie przewiduje w żadnym przypadku wstępnego osuszania ani odsalania murów, a nawet wręcz przeciwnie - zakłada wykorzystanie cieczy kapilarnych jako drogi do penetracji, a następnie krystalizacji uszczelniającej pory i kapilary materiału budowlanego, a w szczególności cegły ceramicznej i zaprawy wapiennej.

Wieloletnie badania laboratoryjne oparte na powyższej, przewrotnej w stosunku do innych znanych metod osuszania, koncepcji wytwarzania poziomej izolacji przeciwwilgociowej w murach istniejących budowli, zostały uwieńczone powodzeniem. Zarówno badania laboratoryjne, jak i badania poligonowe na obiektach budowlanych potwierdziły techniczną skuteczność zastosowanego rozwiązania.

Ogólna zasada stosowania metody iniekcji krystalicznej do osuszania budynków w pierwszej kolejności polega na wywierceniu w osuszonym murze otworów iniekcyjnych, najkorzystniej o średnicy 20 mm i długości równej grubości muru pomniejszonej o 5 -10 cm. Otwory wierci się w jednej linii, równolegle do poziomu podłogi, w odstępach co 10-15 cm, najkorzystniej z jednej strony muru (jeśli pozwala na to odpowiednia długość wiertła) oraz pod kątem 15° - 30° do poziomu. Następnie w wywiercone otwory wlewa się około 0,5 l wody dla lepszego zwilżenia muru w strefie zamierzonej iniekcji, a potem możliwie szybko wprowadza się metodą grawitacyjną mieszaninę wody, cementu portlandzkiego i aktywatora krzemianowego w określonych proporcjach wagowych.

Blokadę przeciwwilgociową krystaliczną uzyskuje się praktycznie w czasie siedmiu dni. Uszczelniające działanie środka według wynalazku polega na tym, że jeden ze składników mieszaniny - aktywator krzemianowy, penetruje w promieniu około 7-8 cm od środka otworu iniekcyjnego w murze metodą dyfuzji, a następnie jony wapniowe, pochodzące ze specyficznej dysocjacji portlantydu (minerału będącego składnikiem cementu portlandzkiego), powodują wytrącenie w kapilarach nierozpuszczalnego w wodzie związku najprawdopodobniej typu polikrzemianu wapniowego.

Charakterystyczną cechą wytrąconych związków jest to, że ich wytrącenie na początku kapilary nie blokuje penetracji w jej głębszych częściach, tak jak ma to miejsce podczas stosowania na przykład mieszaniny szkła wodnego z różnymi dodatkami typu chlorku wapnia czy innymi, gdzie promień penetracji, a zatem i blokady przeciwwilgociowej jest bardzo mały i technicznie bez znaczenia. Podobne mankamenty występują często podczas stosowania metod polegających na utwardzaniu szkła wodnego za pomocą estrów organicznych.

Jak wykazały badania laboratoryjne podczas iniekcji przeciwwilgociowej sposobem według wynalazku, produkty krystalizacji układają się wokół otworu iniekcyjnego w postaci pierścieni odległych od siebie początkowo o kilka milimetrów, a dalej odległości te systematycznie wzrastają do około 1 cm na odcinku 7-8 cm od środka otworu iniekcyjnego w materiale budowlanym o strukturze kapilarno-porowatej.



Graficzny model krystalizacji produktów iniekcji w metodzie iniekcji krystalicznej (wycinek kąta)

Zjawisko to przypomina mechanizm tworzenia się pierścieni Liesganga w roztworach koloidalnych. Prawdopodobnie kinetyka tej reakcji z użyciem środka według wynalazku przebiega w sposób charakterystyczny dla tego lub innego zjawiska polegającego najpierw na krystalizacji z utworzeniem bardzo drobnych kryształów w całym obszarze, w którym penetracja odbywa się na drodze dyfuzji na skutek występującej różnicy stężeń, a następnie na samorzutnym procesie tak zwanego nieliniowego starzenia kryształów. W naukowej literaturze amerykańskiej proces ten określany jest mianem „periodic precipitation proces-ses” lub „againg sol” oraz „self organization”. Proces ten zachodzi w czasie około siedmiu dni i po tym okresie obserwuje się skuteczność blokady przeciwwilgociowej wytworzonej w zawilgoconych murach.

Moim zdaniem, od metody iniekcji krystalicznej można oczekiwać bezterminowej trwałości jako izolacji poziomej wytworzonej w zawilgoconych murach obiektów budowlanych. Ta cecha korzystnie wyróżnia metodę iniekcji krystalicznej na tle innych stosowanych metod osuszania budynków, w których (na przykład w metodzie elektroiniekcji) trwałość wytworzonej przepony przeciwwilgociowej uzależniona jest od rodzaju iniektu, a w tym przypadku od żywicy silikonowej, której trwałość szacuje się na 10-15 lat.

O takim przedziale trwałości w czasie informują opracowania pochodzące z koncernu Waeckera, najbardziej wyspecjalizowanej w świecie firmy produkującej związki silikonowe. Wymieniona trwałość w czasie jest dodatkowo obniżana w środowisku murów do około 8 lat na skutek oddziaływania soli zawartych w cieczach kapilarnych. Metody elektroosmotyczne, pomijając ich ograniczoną przydatność, stosowane w osuszaniu murów są co najmniej trzykrotnie mniej trwałe od metod elektroiniekcyjnych.

Metoda iniekcji krystalicznej

Do osuszania budowli stosuje się wiele metod, jedną z nich jest metoda iniekcji krystalicznej. Technologię iniekcji krystalicznej można stosować do wytwarzania izolacji przeciwwilgociowej: poziomej i pionowej wewnątrz obiektów, bez odkopywania murów zewnętrznych. Metodę tę stosuje się do osuszania zawilgoconych obiektów bez względu na rodzaj użytego materiału do budowy murów, oraz bez względu na ich grubość i stopień zawilgocenia i zasolenia. Technologia iniekcji krystalicznej ma wiele zalet jest zdecydowanie najtańszą metodą osuszania budowli stosowaną w Polsce, jest ekologiczna, prosta w stosowaniu. Do wytwarzania blokady przeciwwilgociowej używane są mineralne preparaty całkowicie wytwarzane w Polsce i z polskich surowców. Efekt jest tym lepszy, im bardziej mur jest zawilgocony. Dlatego też przed iniekcją dodatkowo nawilża się otwory iniekcyjne w murze. Wytworzona blokada przeciwwilgociowa typu mineralnego, wykorzystująca do tego celu unikalne zjawisko samoorganizacji kryształów, ma bezterminową trwałość.

Technologia iniekcji krystalicznej jest praktycznym rozwinięciem prac naukowych Ilii Prigogina - profesora Uniwersytetu Brukselskiego, odnoszących się do zjawisk samoorganizacji kryształów. Za matematyczne i termodynamiczne uzasadnienie w warunkach dalekich od równowagi termodynamicznej - uczony ten otrzymał w 1977 r. Nagrodę Nobla.

W technologii iniekcji po raz pierwszy wykorzystano zjawisko, które do tej pory było tylko teoretycznie przewidywane, na podstawie symulacji komputerowej równania ogólnego Prigogina, przez uczonych z Indiana University w USA. Utworzona w ten sposób struktura jest podobna do wąskoszczelinowych pierścieni, które można praktycznie spotkać w naturze w systemach geologicznych (górotworowych) - tzw. pierścienie Lieseganga.

Skład mieszanki: składniki mieszanki iniekccyjnej

- cement i woda - mają odpowiednie normy państwowe,
- aktywator krzemianowy, składający się z polimorficznych form krzemianu i polikrzemianu, nie występuje w wolnym obrocie towarowym i nie można go otrzymać kupując jego składniki.

Aktywator do mieszanki iniekccyjnej przygotowuje wyłącznie autor patentu iniekcji krystalicznej i dostarcza go wyłącznie licencjodawcom technologii, po uprzednim zamówieniu, w ilościach potrzebnych do wykonania zadania. Skład samego

aktywatora jest uzależniony od rodzaju materiału osuszane go muru oraz jego zasolenia i zawilgocenia. Na tej podstawie przygotowany jest aktywator mający aprobatę materiałową licencjodawcy (Rozp. Ministra G.P. i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. rozdz. 398 - Dz.U. z 1995 r. nr 10 poz. 47) i Rozp. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998 r. Dz.U. nr 107 poz. 679 Rozdz. 2 § 4 u. 1 i 2. Ponadto technologia ma Atest PZH do stosowania bez ograniczeń higienicznych (Ocena Higieniczna nr 1654/B-1238/93 A i HK/B/2106/O1/98). Scalony kosztorys na wykonanie prac osuszających metodą iniekcji krystalicznej znajduje się w KNR 4.01. z 1997 r.

Dopuszcza się zastosowanie innego systemu osuszania budynku pod warunkiem udokumentowanych równoważnych parametrów technicznych.

Izolacje

Zaprojektowano nową izolację stropu nad garażem, nową izolację schodów, nową izolację pod płytki granitowe wokół schodów.

Izolacja przeciwwilgociowa stropu - tarasu

Przekrój pionowy izolacji stropu – tarasu

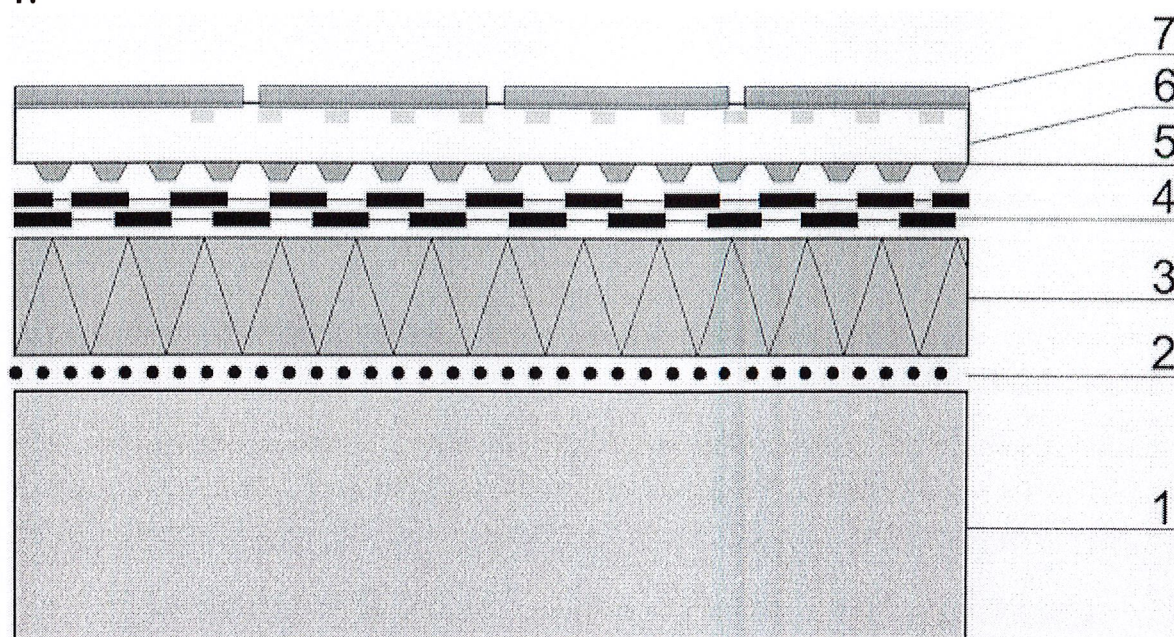
Redukcja grubości warstw układu tarasowego

Na rysunkach poniżej przedstawiono rozwiązania wykonania tarasów z zastosowaniem płyty POWERDECK, produktu belgijskiej firmy RECTICEL. Zastosowanie PIR POWERDECK pozwala maksymalnie zredukować grubości warstw tarasu. Prezentowane rozwiązania dotyczą:

- tarasu z nawierzchnią z płytek granitowych

Rys.

1.



Taras. Nawierzchnia z terakoty – $U = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. 1 – płyta stropowa żelbetowa z wyrobionym spadkiem, 2 – paroizolacja – papa bitumiczna zgrzewalna, 3 – PIR POWERDECK – gr. 80 mm, 4 – izolacja wodochronna 2xpapa termozgrzewalna z wywinieciem na ścianę na wys. 25cm, 5 – mata drenażowa, 6 – gładź betonowa zbrojona antyskurczowo, 7 – płytki granitowe na warstwie kleju

Płyta PIR POWERDECK jest wykonana ze sztywnej pianki poliizocjanurowej pokrytej obustronnie okładziną z folii aluminiowej. Główną zaletą płyty jest bardzo niski współczynnik przewodzenia ciepła, wynoszący $0,024 \text{ W/m}^2\text{K}$ (czyli średnio 1,5 – 2 razy mniej niż innych materiałów termoizolacyjnych). W przedstawionych przykładach, płyta PIR POWERDECK o grubości 8 cm zapewnia ochronę cieplną tarasu na poziomie $U = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ponadto płyta PIR POWERDECK charakteryzuje się dobrą wytrzymałością na ściskanie (150kPa przy 10% odkształceniu), dzięki czemu nie trzeba układać na niej ochronnej warstwy betonowej. Umożliwia to kolejną redukcję grubości warstw tarasu.

W krótkim opisie systemów tarasowych schematycznie przedstawionych na rysunkach nr 1 układ warstw.

Na płycie stropowej [1] należy stworzyć spadki zgodne z projektowanymi kierunkami odprowadzania wody. Poprzez równoległe układanie następnych warstw, spadki zostaną przeniesione na warstwę hydroizolacyjną [4] i drenażową [5]. Możliwe jest też zastosowanie płyty poliuretanowej Eurothane Bi-3A o zmieniającej się liniowo grubości ze spadkiem 1,7% - nie trzeba wtedy wykonywać warstwy spadkowej na stropie. Współczynnik λ

dla tej płyty wynosi 0,027 W/m²K.

Na warstwie spadkowej układana jest paroizolacja [2] (może to być np. papa asfaltowa zgrzewalna). Kolejną warstwę [3] stanowi ułożona luźno płyta termoizolacyjna PIR POWERDECK [3] (dla usprawnienia montażu płytę można punktowo dokleić).

Warstwa hydroizolacyjna [4] również jest bez mocowania, ale w sposób zapewniający jej szczelność na całej powierzchni tarasu oraz na połączeniach ze ścianami i innymi elementami występującymi w obrębie tarasu. Jako hydroizolację można zastosować dwuwarstwowe pokrycie z pap modyfikowanych zgrzewalnych: pierwsza warstwa układana jest luźno (rolki układane na zakład), druga zgrzewana całą powierzchnią do pierwszej warstwy.

Taras z nawierzchnią z płytek granitowych

Mała drenażowa [5] ma za zadanie sprawne odprowadzenie wody. Pełni również funkcję warstwy rozdzielającej. Wylewka betonowa [6] stanowi podłoże pod płytki granitowe [7], wprowadza obciążenie (na siły wiatru, ruch) i zapewnia stabilność układu. Płytki granitowe montujemy:

- na stropie-tarasie o wymiarach 30/30cm gr. 2cm
- cokół z płytek granitowych wys. 10cm
- na schodach płytki granitowe o wym. 29/60 gr. 2cm
- na pow. wokół schodów płyty granitowe o wym. 70/60 gr. 6cm

wymiary płytek zgodne są z wymiarami istniejącym.

Dopuszcza się zastosowanie innego systemu izolacji pod warunkiem udokumentowanych równoważnych parametrów technicznych.

Dylatacje. Wylewka musi być oddzielona od ściany zewnętrznej sznurem dylatacyjnym o szerokości około 1 cm. Gdy taras ma dużą powierzchnię, konieczne jest wykonanie dodatkowych dylatacji - pośrednich. Powinny być one rozmieszczone co 3 m równolegle do krótszych krawędzi. Zaprojektowano dylatację tarasu dzieląc szerokość tarasu $507\text{cm} / 2 = 253,5\text{cm}$ gdzie należy zastosować sznur dylatacyjny.

Dylatacje należy także wykonać w tych samych miejscach w okładzinie z płytek granitowych. W przeciwnym razie wylewka popęka, wskutek czego płytki odspoją się w miejscach, w których należało wykonać szczeliny.

Podbudowa i izolacja z płytek granitowych wokół schodów:

Układ warstw tarasu na gruncie w technologii na mokro

Zaprojektowano demontaż istniejących płytek granitowych, skucie istniejącej podbudowy wraz z jej wybraniem.

Następnie układamy i zagęszczamy warstwę kruszywa (ok. 50 cm) 20cm pospółki i 30cm piasku (grubość warstwy dostosowujemy do tego, na jakim poziomie ma się znajdować taras).

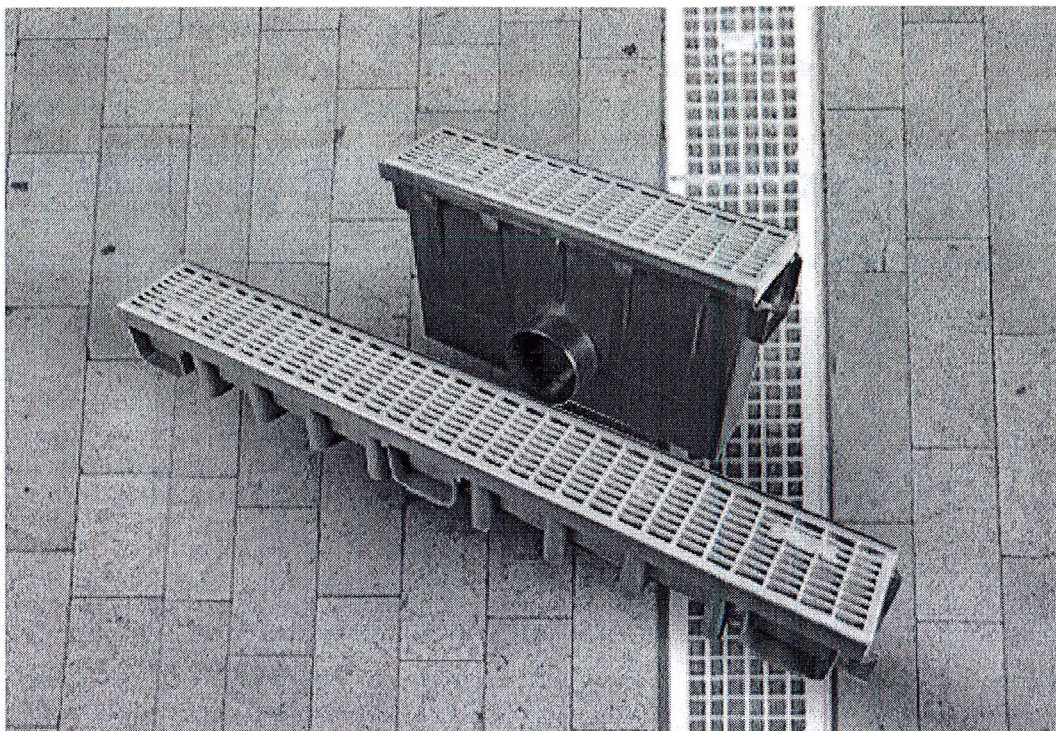
W dalszej kolejności wylewamy 10 cm warstwę betonu klasy C 8/10 i kładziemy izolację z papy. Następnie wykonujemy warstwę spadkową grubości ok. 8 cm z betonu klasy C 16/20 zbrojoną p/skurczowo siatką stalową \varnothing 4mm w oczkach 10/10cm. W obydwu płytach betonowych tworzymy szczeliny dylatacyjne w odstępach ok. 3,0m. Przed ułożeniem płytek beton pokrywamy izolacją, np. z płynnej folii.

Izolacja płytek granitowych na schodach.

Montaż nowych płytek granitowych na schodach wykonujemy poprzez skucie płytek istniejących, naprawę podłoża oraz wykonanie powłoki izolacyjnej poprzez zastosowanie płynnej izolacji, na którą naklejamy płytki.

W celu odprowadzenia wody opadowej z powierzchni stropu tarasu zaprojektowano:

- dla powierzchni tarasu odprowadzenie wody poprzez odwodnienia liniowe – 2szt.
- dla powierzchni terenu wokół schodów odprowadzenie wody również poprzez odwodnienie liniowe szt. 1
- dla powierzchni schodów odprowadzenie wody powierzchniowe




Wody opadowe odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej, do której wpięta jest rura spustowa obok bramy wjazdowej do pom. gospodarczego.

Odprowadzenie przewodami pcv SDR34 Klasy „S” o średnicach spadach i trasie podanych w części graficznej nin. PBW.

Uwagi końcowe:

Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Prace winny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, Polskimi Normami, zasadami bezpieczeństwa. Zastosowane wyroby budowlane powinny posiadać znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z PN czy aprobatą techniczną. Wykorzystane materiały i rozwiązania systemowe powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta. Prace budowlane należy wykonać zgodnie i w oparciu o projekt budowlano-wykonawczy, pod nadzorem kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane.

SPIS PROJEKTANTÓW:

	PROJEKTANT	PODPIS	PIECZĘĆ
ARCHITEKTURA + KONSTRUKCJA	mgr inż. architekt Ryszard Adamowicz architektoniczno- konstrukcyjna uprawnienia budowlane nr UAN-VIII-7342/166/93		mgr inż. Ryszard Adamowicz ARCHITEKT nr upr. UAN-VIII-7342/166/93

WYTYCZNE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wykonanie planu bezpieczeństwa jest obowiązkiem kierownika budowy.

Niniejsze opracowanie zawiera wytyczne do sporządzenia planu. Celem planu bezpieczeństwa jest zapewnienie bezpiecznych warunków pracy chroniących ludzi, środowisko i majątek przed zdarzeniem wypadkowym, urazem, awarią, uszkodzeniem czy chorobą, która mogłaby nastąpić podczas realizacji kontraktu. Działania kierownictwa kontraktu stwarzają system, który zapewnia, że zdrowie, bezpieczeństwo i środowisko oraz sprawy socjalne każdego pracownika będą zabezpieczone w taki sposób, aby uniknąć chorób zawodowych, obrażeń oraz wypadków.

Podstawa opracowania:

- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 Dz. U. z dnia 17.09.2002r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ,
- Projekt budowlany,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane,

Odpowiedzialność:

Kierownik budowy pełni funkcję koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wszystkich pracowników zatrudnionych na budowie.

Wyznaczenie koordynatora nie zwalnia poszczególnych pracodawców z obowiązku zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy zatrudnionych przez nich pracowników.

Nadzór techniczny podwykonawców obowiązany jest w szczególności:

- przestrzegać wymagań BHP na placu budowy i postanowień Planu BIOZ,
- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami BHP,
- zapewnić pracownikom środki ochrony indywidualnej
- organizować, przygotować i prowadzić pracę w sposób eliminujący możliwość zaistnienia wypadku przy pracy czy też choroby zawodowe,


- dopuszczać do pracy pracowników posiadających aktualne badania lekarskie i szkolenia BHP
- rozpoczynać pracę po uzgodnieniu z kierownikiem budowy bezpiecznych warunków pracy i właściwej technologii prowadzonych robót,
- wykonywać wszelkie polecenia koordynatora BHP budowy,
- prowadzić Dziennik BHP i Rejestr Szkoleń.

W planie BLOZ uwzględnić sposób ochrony osobistej, narzędzia i sprzęt roboczy, znaki ostrzegawcze i informacyjne, poruszanie się po terenie budowy, ochronę środowiska, roboty ziemne, rusztowania i pracę na wysokości ponadto zwrócić szczególną uwagę na ład i porządek ochronę przeciwpożarową.

Uwagi końcowe :

Prace budowlane należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem uprawnionego kierownika budowy. Wszelkie zmiany przestrzenne i materiałowe należy uzgodnić z autorem nin. opracowania.

SPIS PROJEKTANTÓW:

	PROJEKTANT	PODPIS	PIECZĘĆ
ARCHITEKTURA + KONSTRUKCJA	mgr inż. architekt Ryszard Adamowicz architektoniczno- konstrukcyjna uprawnienia budowlane nr UAN-VIII-7342/166/93		mgr inż. Ryszard Adamowicz ARCHITEKT nr upr. UAN-VIII-7342/166/93

URZĘDNIK

Wydruk

Nr UAN-VIII-7342/166/93

Częstochowa, dnia 28.06. 19 93 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust.1 pkt.1, § 4 ust.1 i 2¹³ i § ust.1 pkt. 1 lit. -

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Ryszard ADAMOWICZ syn Józefa
(Imię i nazwisko)

magister inżynier architekt

(tytuł naukowy — zawodowy)

dziony(a) dnia 20 września 19 62 r. w Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności architektonicznej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)

Kr. 101/83 MA-BUA/14 9000 szt. usp j. z 18-88



**IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ**

Opolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ
(wypis z listy architektów)

Opolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Ryszard Grzegorz Adamowicz

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **UAN-VIII-7342/166/93**, jest wpisany na listę członków Opolskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **OP-0087**.

Członek czynny od: 01-08-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 20-02-2017 r. Opole.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2017 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Ewelina Grot, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

OP-0087-A7C9-2A2E-YY98-6F79

