



SPÓŁDZIELNIA BUDOWLANO MIESZKANIOWA
"PIONIER"

25-150 Kielce, ul. Barwinek 29 tel. 41-361-18-26
e-mail: zarzad@sbmpionier.pl

EKSPERTYZA TECHNICZNA
w zakresie występujących uszkodzeń płyt balkonowych
11 kondygnacyjnych budynków mieszkalnych wielorodzinnych
na osiedlu Barwinek w Kielcach

PRACOWNIA PROJEKTOWA:

Andrzej A. Żaboklicki

25-006 Kielce, ul. Solna 4B lok. 6
tel. +48 577 074 400, e-mail: zabapracownia@onet.pl

FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	PODPIS:
PROJEKTANT:	dr hab. inż. Andrzej Żaboklicki KL-96/94	<i>dr hab. inż. Andrzej Żaboklicki</i> RZECZOZNAWCA BUDOWLANY w specjalności konstrukcyjno-budowlanej w zakresie projektowania i wykonawstwa konstrukcji budowlanych nr RZE/X/048/05 Centralny Rejestr poz. 84/05/R/C upr. bud. nr ewid. 63/193/76, KL-96/94 upr. konserwatorskie nr 15/95 WKZ-Kielce

Kielce, sierpień 2020r.

SPIS TREŚCI:

1 DANE OGÓLNE

- 1.1 Podstawa opracowania**
- 1.2 Cel, zakres i przedmiot ekspertyzy**
- 1.3 Przepisy, normy i materiały**

2 WYSOKIE BUDYNKI MIESZKALNE NA OSIEDLU BARWINEK

- 2.1 Ogólna charakterystyka budynków**
- 2.2 Prefabrykowane żelbetowe balkony**
- 2.3 Zasady diagnostyki balkonów**

3 OCENA STANU TECHNICZNEGO BALKONÓW

- 3.1 Ocena makroskopowa płyt balkonowych**
- 3.2 Ocena strukturalno materiałowa**
- 3.3 Ocena stopnia bezpieczeństwa konstrukcyjnego i użytkowego płyt balkonowych**

4 WNIOSKI

5 WYTYCZNE W ZAKRESIE PRAC REMONTOWYCH

ZAŁĄCZNIKI

Uprawnienia projektanta

Załącznik nr 1 – Dokumentacja fotograficzna

Załącznik nr 2 – Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót remontowych

Płyta CD

1 DANE OGÓLNE

1.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania ekspertyzy technicznej jest zlecenie udzielone w dniu 30.06.2020 roku przez Spółdzielnię Budowlano Mieszkaniową PIONIER w Kielcach ul. Barwinek 29 oraz uzgodnienia z Zamawiającym dotyczące szczegółowego zakresu prac.

1.2 Cel, zakres i przedmiot ekspertyzy

Przedmiotem ekspertyzy technicznej są żelbetowe balkony w trzech budynkach mieszkalnych, wielorodzinnych, 11 kondygnacyjnych zlokalizowanych w Kielcach na osiedlu Barwinek o numerach 22, 23 i 24. Zakres ekspertyzy technicznej obejmuje ocenę stanu technicznego żelbetowych płyt balkonowych w wybranych mieszkaniach na różnych kondygnacjach budynków wykazujących znaczne uszkodzenia betonu. Celem ekspertyzy technicznej jest ustalenie zakresu i stopnia uszkodzenia płyt balkonowych, stanu technicznego nawierzchni balkonów i sposobu odprowadzenia wód opadowych, określenie bezpieczeństwa konstrukcyjnego i użytkowego balkonów oraz propozycje w zakresie prac remontowych.

1.3 Przepisy, normy i materiały

- ▲ Ustawa z dnia 07 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z 1994 r., poz. 414 z późniejszymi zmianami),

- ▲ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12. kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami Dz.U. z 2003 r Nr 33, poz. 270; z 2004 r. Nr 109, poz. 1156; z 2008 r. Nr 201, poz. 1238; z 2009 r. Nr 56, poz. 461),
- ▲ PN-EN 15814:2011 (oryg.), „Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej. Definicje i wymagania”,
- ▲ PN-EN 14909:2007, „Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej. Definicje i właściwości”.
- ▲ Instrukcja ITB nr 375/2002, Balkony i loggie w budynkach wielkopłytowych Janusz Szymański; Warszawa 2002
- ▲ Instrukcja ITB nr 365/2000, Eksploatacja i konserwacja balkonów w budynkach, ITB Warszawa 2000 r

Literatura przedmiotu

- ▲ Arendarski J. “ Trwałość i niezawodność budynków mieszkalnych”, Arkady, W - wa 1978 r
- ▲ Dębowski J. Wpływ ukrytych wad wykonawczych na trwałość budynków wielkopłytowych, praca doktorska, Politechnika Krakowska, Kraków 2008 r.
- ▲ Dębowski J., Firek K., Stan techniczny elementów balkonów w budynkach wielkopłytowych, Przegląd Budowlany 2015, 6, 18-22.
- ▲ Dębowski J., Radoń M., Błędy projektowo-wykonawcze przyczyną uszkodzeń balkonów w budynkach systemowych, Czasopismo Techniczne - Architektura 2011, 2-A/1, zeszyt 11.
- ▲ Kobiak W., Stachurski J., Konstrukcje żelbetowe, Arkady, Warszawa 1998.
- ▲ Lewicki B. i współautorzy, Budynki wznoszone metodami uprzemysłowionymi, Arkady, Warszawa 1979 r.
- ▲ Ligęza W., Naprawa i wzmacnianie budynków z wielkiej płyty, XXI Ogólnopolska Konferencja Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji, Ustroń 2006.

- ▲ Masłowski E., Spirzewska D., Wzmacnianie konstrukcji budowlanych, Arkady, Warszawa 2000.
- ▲ Rokiel M, „Poradnik. Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce”, wyd. II, Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2009.
- ▲ Thierry J., Zaleski S. “Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji”, Arkady, Warszawa 1982 r
- ▲ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych tom I Budownictwo ogólne, część 1 do 4, Arkady 1984 r
- ▲ Żenczykowski W. - “ Budownictwo ogólne ‘ Arkady, Warszawa 1990-1992 r.

2 WYSOKIE BUDYNKI MIESZKALNE NA OSIEDLU BARWINEK

Budynki mieszkalne, wielorodzinne realizowane w II połowie ubiegłego stulecia w uprzemysłowionych systemach, prefabrykowanych elementów żelbetowych to obiekty budowlane występujące powszechnie na terenach miejskich. Jak w przypadku każdego obiektu budowlanego, trwałość elementów składowych budynku związana jest zarówno z właściwościami zastosowanych materiałów i rozwiązań technicznych, jak i z dbałością użytkownika oraz sposobem ekspozycji na czynniki zewnętrzne. Najbardziej narażone na degradację i uszkodzenia są elementy zewnętrzne, podlegające stałemu oddziaływaniu czynników atmosferycznych – opadów deszczu i śniegu, cykli mrozowych oraz oblodzenia. Wśród takich elementów budynku balkony i tarasy są najbardziej zagrożone na działanie procesów korozyjnych.

2.1 Ogólna charakterystyka budynków

Budynki mieszkalne, 11 kondygnacyjne na osiedlu Barwinek w Kielcach zostały zrealizowane w końcu ubiegłego stulecia, w uprzemysłowionej technologii prefabrykowanych płyt ściennych i stropowych w jednej z odmian systemu



Fot. 1 Ogólny widok elewacji zachodniej budynku nr 23 na osiedlu Barwinek w Kielcach

Handwritten signature in blue ink.

W-70. Każdy z budynków posiada symetrycznie rozmieszczone dwa trzony komunikacyjne z klatką schodową i dźwigiem osobowym. Na początku XXI wieku budynki zostały poddane termomodernizacji polegającej na ociepleniu ścian zewnętrznych metodą mokrą lekką przy zastosowaniu styropianu i tynków mineralnych. Ociepleniu nie podlegały żelbetowe płyty balkonowe, a jedynie ściany poprzeczne wystające poza lico budynków. Balkony w mieszkaniach budynków zostały zlokalizowane w elewacjach zachodniej i południowej każdego z trzech budynków mieszkalnych o numerach 22, 23 i 24. Balkony wykonano w ryzalitach podzielonych poprzecznymi ścianami nośnymi w module 4,80 m.



Fot. 2 Balkony w elewacji zachodniej budynku nr 24 na osiedlu Barwinek w Kielcach

2.2 Prefabrykowane żelbetowe balkony

W zależności od technik i technologii stosowanych w budownictwie uprzemysłowionym realizowane były dwa rodzaje prefabrykowanych balkonów żelbetowych. Balkony żelbetowe z płytami wspornikowymi kotwionymi w wieńcach ścian zewnętrznych

oraz balkony żelbetowe z belkami wspornikowymi kotwionymi w sposób monolityczny z wieńcami stropowymi i płytami balkonowymi opieranymi na tych belkach wspornikowych. Żelbetowe wsporniki na których wspierały się płyty balkonowe ograniczały występowanie mostków cieplnych i poprawiały ochronę cieplną ścian zewnętrznych.



Fot. 3 Konstrukcja balkonów żelbetowych – płyta podestowa wsparta na żelbetowych żebrach wspornikowych i wieńcu ściany zewnętrznej

Wspornikowe żebra płyt balkonowych były montowane w wieńcach stropowych i zespolone z konstrukcją żelbetowych stropów budynku na każdej kondygnacji. Prefabrykowana płyta balkonowa posiada długość 4,50 m oraz szerokość 1,00 m /wysięg wspornika/. Płyta balkonowa żelbetowa jest wsparta na końcach na żelbetowych żebrach o wymiarach 25,0 x 10,0 cm. Żebra płyty kotwione w wieńcach podłużnych ścian poprzecznych gwarantują pełne bezpieczeństwo konstrukcyjne balkonów. Odpowiedni spadek płyty balkonowej /około 1,5%/ gwarantował dobre odprowadzanie wody opadowej z nawierzchni płyty, która oryginalnie nie posiadała nawierzchni ceramicznej. Metalowe balustrady

102
103

balkonów są kotwione i mocowane w płycie żelbetowej oraz w żelbetowych żebrach i ścianie poprzecznej. W ścianie zewnętrznej osłonowej w miejscu lokalizacji balkonów występuje wysoki próg, który zabezpiecza przed penetracją wody do wnętrza pomieszczeń.



Fot. 4 Mocowanie stalowych balustrad balkonowych

Pierwotne balustrady wykonane były z rur stalowych. Obecne wykonane z płaskowników spełniają wymagania w zakresie wysokości /110 cm/ oraz odległości prześwitów między szczelinami /120 mm/.

2.3 Zasady diagnostyki balkonów

Balkony jako elementy zewnętrznej konstrukcji budynków mieszkalnych narażone na bezpośrednie oddziaływanie zewnętrznych czynników atmosferycznych powinny podlegać kontroli prowadzonej w ramach okresowych przeglądów obiektów budowlanych określonych przepisami prawa budowlanego. Kontrola okresowa obejmuje następujące zagadnienia:

- ▲ bezpieczeństwo konstrukcyjne balkonów obejmujące:
 - występowanie pęknięć i zarysowań o charakterze konstrukcyjnym

- występowanie nadmiernych ugięć i deformacji
- stabilność zamocowań balustrad
- ▲ uszkodzenia strukturalno materiałowe nie zagrażające bezpieczeństwu konstrukcyjnemu i użytkowemu elementów
- ▲ stan techniczny nawierzchni balkonów,
- ▲ sposób odprowadzenia wody opadowej

Ponadto w ramach kontroli elementów budowlanych można prowadzić działania obejmujące badania diagnostyczne balkonów, których celem jest określenie przyczyn występujących uszkodzeń konstrukcji żelbetowych oraz stalowych balustrad balkonowych. Diagnostyka balkonów pozwala na poprawne rozwiązania w zakresie przyjętej technologii prac naprawczych i remontowych.

3 OCENA STANU TECHNICZNEGO BALKONÓW

Ocenę stanu technicznego balkonów w budynkach mieszkalnych 11-kondygnacyjnych na osiedlu Barwinek 22, 23 i 24 w Kielcach przeprowadzono w odniesieniu do żelbetowych elementów, które wykazywały znaczne uszkodzenia betonu. Oględziny płyt balkonowych przeprowadzono w następujących mieszkaniach:

- ▲ budynek nr 22

mieszkanie 18, 21, 24, 46, 49, 50, 52 i 53

- ▲ budynek nr 23

mieszkanie 15, 18, 19, 21, 22, 25, 30, 33, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 52, 53, 61, 62, 64, 65 i 66

- ▲ budynek nr 24

mieszkanie 30, 33, 58, 61, 62 i 64

Zdjęcia fotograficzne z wykonanego przeglądu płyt balkonowych zamieszczono w w Załączniku nr 1 niniejszej ekspertyzy oraz na płycie CD.

3.1 Ocena makroskopowa płyt balkonowych

Żelbetowe płyty balkonowe oraz wspornikowe zebra płyt wykazują uszkodzenia korozyjne spowodowane długoletnią zewnętrzną ekspozycją elementów i oddziaływaniem wody opadowej oraz cykli mrozowych. Stopień uszkodzenia prefabrykowanych elementów żelbetowych jest zróżnicowany i uzależniony od sposobu odprowadzenia wody opadowej z powierzchni płyty balkonowej. Większe uszkodzenia wykazują żelbetowe zebra wspornikowe, w których z uwagi na małą zmienną szerokość od 70 do 120 mm przekroju występują znaczne uszkodzenia otuliny zbrojenia konstrukcyjnego.



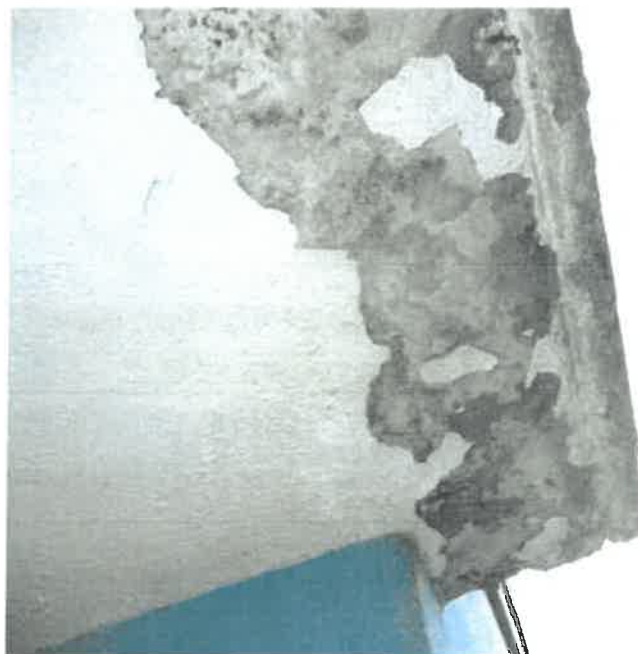
Fot. 5 Uszkodzona otulina betonowa zbrojenia zebra wspornikowego balkonu w mieszkaniu nr 62 w budynku nr 24

W przeważającej większości mieszkań balkony mają wykonaną nową nawierzchnię z płytek ceramicznych. Płytki były układane bezpośrednio na na istniejącej nawierzchni płyt balkonowych na zaprawach cementowych lub klejach. Nie stosowano żadnej hydroizolacji, ale zachowano odpowiedni spadek do szybkiego odprowadzania wody opadowej. W większości balkonów płytki są ułożone równo z krawędzią płyty, ale w niektórych balkonach płytki były wysunięte poza krawędź na kilka milimetrów.





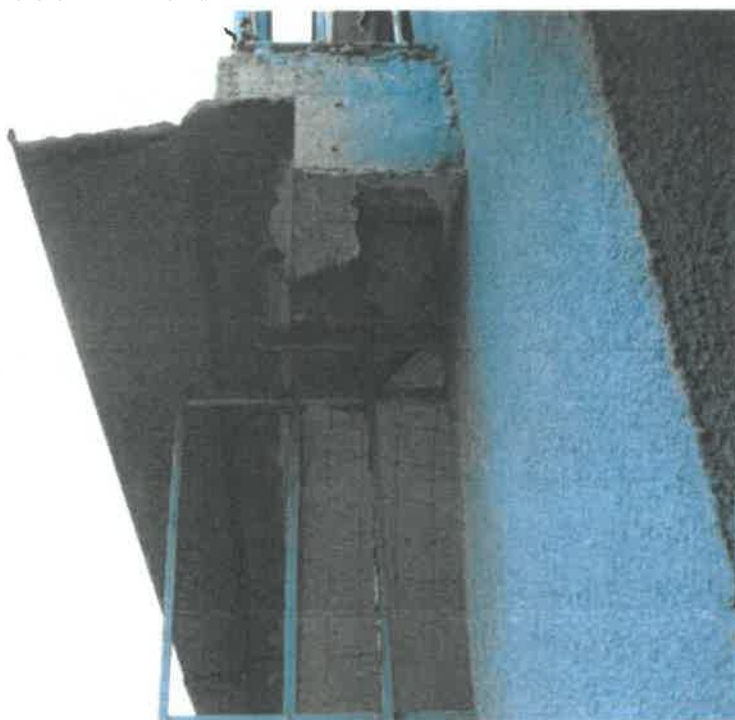
Fot. 6 Całkowita destrukcja betonu żebra wspornikowego balkonu w mieszkaniu nr 44 w budynku nr 23



Fot. 7 Uszkodzenie płyty żelbetowej od spodu spowodowane zaciekaniami wody opadowej balkonu w mieszkaniu nr 33 w budynku nr 23

SVL

W niektórych balkonach zostały zamontowane obróbki blacharskie mocowane od spodu żelbetowej płyty i uszczelniane sylikonami lub mocowane do czoła płyty z wywiniętym ociekaczem odprowadzającym wodę opadową na zewnątrz.



Fot. 8 Obróbka blacharska mocowana do spodu żelbetowej płyty balkonu mieszkania nr 65 w budynku nr 23

W niektórych balkonach zastosowano nadbudowę krawędzi płyty pozostawiając w otworach rurki /rzygacze/ do odprowadzenia nagromadzonej wody opadowej w powstałej „wannie”. Duże zniszczenia korozyjne nadbudowanej z cegieł ścianki zagrażają bezpieczeństwu użytkowemu z uwagi na odpadające fragmenty zniszczonej struktury ścianki.





Fot. 9 Murowana ścianka na płycie balkonu z rurkami do odprowadzenia wody opadowej

W niektórych balkonach wyprawione powierzchnie czołowe płyt mają zamontowane obróbki z wyprofilowanym zakończeniem odprowadzającym wodę opadową na zewnątrz.



Fot. 10 Obróbka blacharska płyty żelbetowej mocowana do jej czoła

Handwritten signature in blue ink.

3.2 Ocena strukturalno materiałowa

Prefabrykowane płyty balkonowe wykonywane były z betonu na bazie kruszywa węglanowego. W miejscach nie uszkodzonych korozyjnie beton wykazuje dobre parametry mechaniczne, a jego klasa wytrzymałości jest powyżej 20,0 MPa. Wykonywane w warunkach przemysłowych elementy prefabrykowane charakteryzowały się dobrym uziarnieniem kruszywa i właściwym zagęszczeniem mieszanki betonowej. Głębokie rozwarstwiające uszkodzenia betonu występują na żebrach wspornikowych, gdzie korozja stali zbrojeniowej doprowadziła do znacznego uszkodzenia otuliny betonu.

W badaniach makroskopowych oraz strukturalno materiałowych stwierdzono występowanie otuliny betonowej zbrojenia wynoszącej od 15 do 20 mm.

Przeprowadzono badania wielkości wskaźnika pH otuliny betonowej zbrojenia płyt balkonowych w celu oceny stopnia korozji betonu spowodowanej dotychczasową długotrwałą eksploatacją w warunkach otwartej ekspozycji. Pomiary odczynu pH wyciągu wodnego wykonano pehametrem o dokładności 0,05. Średnie wyniki pomiarów z pobranych próbek są następujące:

- ▲ zwietrzelina betonowa na głębokości do 15 mm pH – 11,10
- ▲ zwietrzelina betonowa na głębokości powyżej zbrojenia pH – 11,70

Dopuszczalne i graniczne wartości wskaźnika pH dla betonu

Wskaźnik	Jednostka miary	Dopuszczalne wartości graniczne	Znaczenie wskaźnika
Stopień odalkalizowania	pH wyciągu wodnego	$\text{pH} \geq 11,5$ $\text{pH} < 10$	$\text{pH} < 11,5$ beton nie chroni zbrojenia $\text{pH} < 10$ destrukcja betonu

Uzyskane wyniki pomiarów odczynu pH pozwalają na ocenę stopnia karbonatyzacji betonu i skuteczności ochrony stali zbrojeniowej. Beton otuliny jest na granicy spełniania wielkości ochronnych zbrojenia.

3.3 Ocena stopnia bezpieczeństwa konstrukcyjnego i użytkowego płyt balkonowych

Ocenę stanu technicznego żelbetowej konstrukcji płyt balkonowych w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych na osiedlu Barwinek w Kielcach ograniczono do badań makroskopowych oraz dodatkowo wykonano pomiary wskaźnika pH otuliny w celu oceny stopnia karbonatyzacji betonu. Konstrukcja żelbetowa wsporników oraz płyt balkonowych wykazuje uszkodzenia otuliny betonowej zarówno w wyniku długotrwałych procesów korozyjnych spowodowanych zaciekaniami wód opadowych jak i czynników mrozowych. Z uwagi na elementy cienkościenne, do których możemy zaliczyć wsporniki balkonowe, uszkodzenia otuliny są znaczne i stwarzają zagrożenie korodowania zbrojenia konstrukcyjnego. Dla żelbetowych płyt balkonowych uszkodzenia są w większości powierzchniowe, chociaż lokalnie występuje destrukcja głęboka sięgająca zbrojenia płyt. W miejscach pozbawionych otuliny widoczne są skorodowane pręty zbrojeniowe, ale stopień uszkodzenia korozyjnego stali należy określić jako powierzchniowy nie zagrażający bezpieczeństwu konstrukcyjnemu ani użytkowemu obiektu.

Makroskopowa i strukturalno materiałowa ocena żelbetowych płyt balkonowych pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- ▲ konstrukcja żelbetowych płyt balkonowych nie wykazuje uszkodzeń i deformacji świadczących o zagrożeniach bezpieczeństwa konstrukcyjnego elementów,
- ▲ otulina żelbetowej konstrukcji płyt i żeber balkonowych uległa procesom korozyjnym i erozyjnym w okresie długotrwałego użytkowania budynków i nie stanowi trwałego zabezpieczenia stali zbrojeniowej,

- ▲ korozja stali zbrojeniowej jest powierzchniowa i nie wymaga uzupełnienia lub rekonstrukcji,
- ▲ występujące uszkodzenia płyt balkonowych są w głównej mierze wynikiem korozji betonu spowodowanej zaciekaniami wody opadowej i braku skuteczności pierwotnych kapinosów wykonanych w spodniej powierzchni płyt,
- ▲ płyty balkonowe nie posiadają żadnej hydroizolacji, a nawierzchnie z płytek ceramicznych wykonano bezpośrednio na płytach żelbetowych,
- ▲ nawierzchnie balkonów oraz spadki płyt balkonowych gwarantują sprawny spływ wody opadowej na zewnątrz,

4 WNIOSKI

W wyniku dokonanej oceny balkonów w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych nr 22, 23 i 24 na osiedlu Barwinek w Kielcach można sformułować następujące wnioski:

- ▲ Stan techniczny płyt balkonowych i żeber nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa konstrukcyjnego i użytkowego. Nie stwierdzono występowania uszkodzeń oraz deformacji o charakterze konstrukcyjnym stwarzających występowanie takich zagrożeń.
- ▲ W płytach balkonowych uszkodzeniu uległa otulina betonowa zbrojenia, głównie spodniej powierzchni płyt w rejonie krawędzi czołowej.
- ▲ Żebra wspornikowe płyt balkonowych wykazują w większości uszkodzenia destrukcyjne otuliny i wymagają przeprowadzenia prac remontowych.
- ▲ Naprawę i rekonstrukcję otuliny płyt i żeber balkonowych zaleca się wykonać przy zastosowaniu dostępnych systemów naprawczych PCC posiadających dopuszczenie do stosowania na terenie kraju.
- ▲ Dla balkonów podlegających wykonaniu nowej nawierzchni z płytek ceramicznych zaleca się wprowadzenie izolacji powłokowej /folii płynnych np. SOPRO, CERESIT itp./

- ▲ Z uwagi na brak skutecznych kapinosów w płytach balkonowych zaleca się wprowadzenie obróbek blacharskich z wyprofilową krawędzią do odprowadzenia wody opadowej.

Na podstawie dokonanej oceny płyt balkonowych można orientacyjnie określić zakres prac remontowych i naprawczych.

Dla budynku nr 22

- ▲ ilość balkonów do prac remontowych i naprawczych 14 -/20% wszystkich/

Dla budynku nr 23

- ▲ ilość balkonów do prac remontowych i naprawczych 24 -/35% wszystkich/

Dla budynku nr 24

- ▲ ilość balkonów do prac remontowych i naprawczych 18 -/25% wszystkich/

5 WYTYCZNE W ZAKRESIE PRAC REMONTOWYCH

Projektuje się realizację robót remontowych i naprawczych żelbetowej konstrukcji płyt balkonowych w budynkach mieszkalnych 11- kondygnacyjnych na osiedlu Barwinek w Kielcach przy zastosowaniu ogólnie dostępnych systemowych mieszanek mineralnych PCC i dopuszczonych do stosowania na terenie całego kraju oraz zabezpieczenie płyt żelbetowych hydroizolacją chroniącą przed działaniem wody opadowej i umożliwiającą odprowadzenie wody poza płyty balkonowe.

Zaprojektowano naprawę konstrukcji żelbetowej oraz reprofilację zniszczonej otuliny stali zbrojeniowej materiałami systemowymi PCC. Zaleca się stosować następujące systemy naprawcze:

- ▲ system CERESIT PCC
- ▲ system PCC Weber w technologii Deiterman
- ▲ system PCC Kerakoll
- ▲ system PCC Knauf
- ▲ system PCC Sopro

▲ system PCC SIKA

Każdy z systemów naprawczych betonu PCC posiada produkty do wykonania pełnej technologii prac remontowych i reprofilacyjnych betonu obejmujące:

- ▲ zaprawy antykorozyjne
- ▲ zaprawy szczepne
- ▲ zaprawy betonowe
- ▲ zaprawy naprawcze

W niniejszym opracowaniu opisano technologię naprawy uszkodzonych płyt żelbetowych przy zastosowaniu systemu naprawczego PCC SIKA.

Wykonawstwo robót naprawczych winno być poprzedzone przygotowaniem powierzchni do warunków spełniających wymogi należytej przyczepności mineralnych zapraw systemowych PCC. Całą powierzchnię płyty balkonowej od spodu oraz żebra wspornikowe należy oczyścić z produktów korozji usuwając skorodowany i słaby beton do zdrowej struktury przy użyciu elektronarzędzi lub metodami hydrodynamicznymi, a odkrytą stal zbrojeniową należy oczyścić z odpadającej rdzy i wyższych tlenków węgla. Podczas czyszczenia i obróbki elektronarzędziami powierzchni ubytków betonu należy zwrócić uwagę na kształt krawędzi bocznych, które powinny być nachylone pod kątem 60° co umożliwi lepsze wypełnienie ubytków zaprawami naprawczymi. Przy czyszczeniu powierzchni betonowych dopuszcza się stosowanie metody hydrodynamicznej o ile pozwolą na to warunki prowadzenia prac remontowych i naprawczych. Należy zwrócić uwagę na skucie w całości warstw skorodowanych i zagrożonych korozją. W przypadku, gdy skucie powierzchniowej warstwy betonu spowodowało odsłonięcie zbrojenia, należy skuwać tak głęboko, aby umożliwić oczyszczenie zbrojenia na całym jego obwodzie. Podłoże przeznaczone do naprawy i reprofilacji powinno być nasyczone wodą, aby nie następowało odciąganie wody ze świeżych zapraw mineralnych. Odkryte zbrojenie w istniejącej konstrukcji żelbetowej balkonów należy oczyścić przy pomocy elektronarzędzi do 2. stopnia czystości wg PN-ISO-8501-1:1996 i następnie zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne pokrycie metodami malarskimi systemowym preparatem antykorozyjnym na bazie cementu przeznaczonym do

zabezpieczenia antykorozyjnego dostępnym i dopuszczonym do stosowania na terenie kraju. Zaleca się stosowanie preparatu Sika Repair-10F. Pierwszą warstwę powłoki antykorozyjnej należy nanieść tego samego dnia, kiedy oczyszczono stal. Występujące w betonie płyty i żeber odspojenia lub głębokie ubytki należy rozkuć w sposób umożliwiający wprowadzenie zaprawy naprawczej. Zaleca się stosowanie zapraw naprawczych Sika Repair-13F, których ręczne wprowadzanie w miejsca uszkodzone powinno zostać poprzedzone wykonaniem warstwy szepnej z zaprawy Sika Repair-10F. Ponieważ po oczyszczeniu powierzchnia betonu może być nierówna zaprojektowano wyrównanie powierzchni zaprawami mineralnymi Sika Repair 30 F. Wyrównane powierzchnie pozwolą na pomalowanie elementów w wybranych kolorach. Do malowania powierzchni betonu zaleca się stosowanie jednoskładnikowej farby Sika gard-680S.

Prace remontowe i naprawcze obejmują wykonanie uzupełnienia ubytków w betonie płyt balkonowych i żeber oraz reprofilację tych elementów. Beton i mineralne zaprawy naprawcze PCC zostaną ułożony na żelbetowych konstrukcjach płyt po wykonaniu odpowiedniego oczyszczenia powierzchni.

Wymagane właściwości podłoża

Kryteria oceny podłoża, na którym dopuszczalne jest stosowanie systemowych materiałów naprawczych PCC są następujące:

- ▲ wytrzymałość podłoża (zdrowego-nieskorodowanego) na odrywanie metodą „pull off”, winna wynosić co najmniej 1,5 MPa, zaś wytrzymałość gwarantowana na ściskanie materiałów naprawczych, badana wg PN-B-06261: 1974, co najmniej 25MPa,
- ▲ zawartość chlorków w stosunku do masy cementu nie większa niż 0,4%,
- ▲ podłoże nie skarbonatyzowane (pH nie mniejsze niż 10),
- ▲ czystość - wolne od mleczka cementowego, luźnych frakcji, pyłów, plam oleju, smarów,
- ▲ lokalne nierówności i zagłębienia winny być mniejsze niż 5 mm

- ▲ wodoszczelność zgodnie z PN-B-06250:1988,
- ▲ mrozoodporność F-150 zgodnie z PN-B-06250:1988 (*PN-B-04500:1985*),

Przed wykonaniem kolejnego etapu robót należy bezwzględnie przestrzegać zasady odbioru etapu poprzedzającego. Parametry techniczne stosowanych materiałów powinny spełniać wymagania określone w kartach technicznych produktów wybranego systemu naprawczego PCC. Wykonawca robót może stosować materiały równoważne o ile spełniają wymagania i są dopuszczone do stosowania na terenie kraju. Szczegółowe wymagania w zakresie stosowanej technologii naprawczej żelbetowych elementów balkonów zamieszczono w Załączniku nr 2.

Oprócz prac naprawczych i proinflacyjnych otuliny żelbetowych płyt i żeber balkonowych zaleca się wykonanie zabezpieczenia płyt przed penetracją wody opadowej od góry. W tym celu należy po oczyszczeniu płyt żelbetowych i wykonaniu odpowiedniej impregnacji betonu wykonać hydroizolacje z materiałów powłokowych. Można stosować technologie systemowe CERESIT, SOPRO, DEITERMAN, SOUDAL, REMMERS, itp.

Hydroizolacje płyt balkonowych.


Folie płynne z przeznaczeniem na zewnątrz budynków służą do wykonywania hydroizolacji balkonów i tarasów. Są odporne na działanie zmiennych temperatur, wydajne, łatwe w aplikacji i stanowią skuteczną ochroną przeciwwilgociową. Należy jedynie pamiętać, że po związaniu, folia musi być od razu pokryta właściwym materiałem wykończeniowym (np. płytkami mrozoodpornymi).

Powierzchnia pod płynną folię powinna być wyrównana, odpylona oraz oczyszczona z plam (zwłaszcza tłustych). Nie powinno być na niej ani wybrzuszeń, ani wgłębień, co niestety po demontażu starych płytek bywa nieuniknione. Na istniejące ubytki najlepiej jest zastosować zaprawy naprawcze PCC, których zastosowanie opisano powyżej. Tak przygotowaną powierzchnię pokrywa się preparatem gruntującym, a następnie w narożach i wszystkich miejscach połączeń montuje się taśmy uszczelniające. Każdy z zastosowanych systemów izolacyjnych posiada odpowiednie elementy zalecane do wbudowania przed nałożeniem izolacji powłokowej.

Samą folię płynną nanosi się na przygotowane podłoże w dwóch warstwach i z zachowaniem odstępu czasowego zalecanego przez danego producenta. Czas schnięcia tego rodzaju produktów jest bardzo różny i wynosi od 2 do nawet 24 godzin. Do aplikacji wykorzystuje się wałek malarski lub pędzel. Przed wykonaniem izolacji powłokowej należy zamontować obróbkę blacharską z kapinosem, która będzie odprowadzała wodę opadową z wykonanej nawierzchni płyt balkonowych. Na tak przygotowanej hydroizolacji płyt balkonowych można montować płytki ceramiczne mrozoodporne w formach i kolorze uzgodnionym z zamawiającym. Szczegółowe wymagania dla prac remontowych ujęto w załączonej Specyfikacji technicznej.

Projektował :

dr hab. inż. Andrzej Żaboklicki
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
w zakresie projektowania i wykonawstwa
konstrukcji budowlanych nr RZE/X/048.05
Centralny Rejestr poz. 84/05/R/C
upr. bud. nr ewid. 63/193/76, KL-96/94
upr. konserwatorskie nr 15/95 WKZ-Kielce



Kielce 28 sierpień 2020 r

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



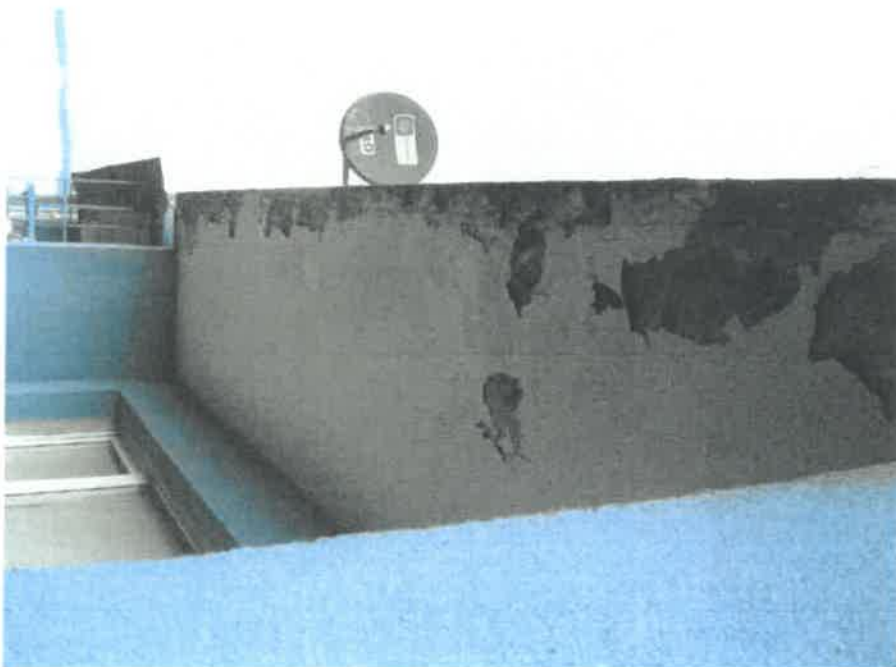
budynek nr 22

płyta balkonowa mieszkania nr 21



budynek nr 23

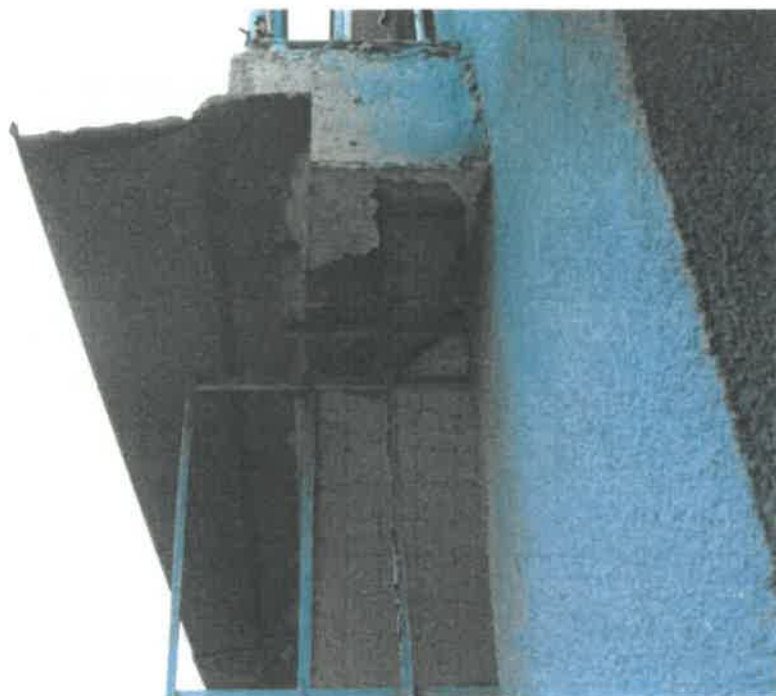
plyta balkonowa mieszkania nr 30



budynek nr 23

plyta balkonowa mieszkania nr 64

57



budynek nr 23

płyta balkonowa mieszkania nr 65



budynek nr 23

żebro płyty balkonowej mieszkania nr 46 i 47

3



budynek nr 24

zębro płyty balkonowej mieszkania nr 62



budynek nr 24

zabudowana ścianką płyta balkonowa

Handwritten signature in blue ink.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT REMONTOWYCH**

Dane ogólne

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą betonu płyt i żeber balkonowych oraz wykonania izolacji powłokowej płyt balkonowych z obróbkami blacharskimi i nawierzchnią z płytek ceramicznych. Roboty powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi Ekspertyzy technicznej z dnia 28 sierpnia 2020 roku oraz niniejszą specyfikacją techniczną.

Warunki wykonania i odbioru robót remontowych i naprawczych obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą powierzchni betonu płyt i żeber balkonowych oraz wykonanie hydroizolacji płyt balkonowych w budynkach mieszkalnych na osiedlu Barwinek w Kielcach. Roboty powinny być wykonane zgodnie z Kartą Techniczną wybranego systemu naprawczego PCC (Polymer Cement Concrete) – zaprawy o spoiwie polimerowo-cementowym oraz wybranego systemu hydroizolacji powłokowej.

Naprawa i reprofilacja betonu.

Niniejsze warunki dotyczą napraw uszkodzeń betonu, który posiada charakter uszkodzeń powierzchniowych, tj. sięgających miejscowo na głębokość do 5 cm, za pomocą zapraw typu PCC. Naprawy powierzchniowe (ubytki i wykruszenia betonu) obejmują zarówno elementy nośne jak i nienośne, ale bez ingerencji w ich pracę statyczną. Naprawie zaprawami typu PCC należy poddać płyty balkonowe oraz żebra wspornikowe balkonów.

Materiały

Materiały do naprawy betonu powinny być dobrane pod kątem kompatybilności betonu naprawianego i materiału naprawczego oraz wzajemnej kompatybilności różnych materiałów naprawczych. Z tego względu zaleca się stosowanie materiałów naprawczych należących do jednego systemu zawierającego, w zależności od zakresu robót, materiał do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego stali zbrojeniowej, warstwę szepną, zaprawę naprawczą, szpachlówkę itp. Do naprawy ubytków za pomocą nisko skurczowych zapraw typu PCC należy stosować materiały konfekcjonowane, tzn. wytwarzane przez producenta poza obiektem i dostarczane jako gotowy produkt do stosowania na obiekcie. W przypadku

stosowania płynów zarobowych opartych na koncentratach, przygotowanie płynu zarobowego powinno również przebiegać poza obiektem.

Zaleca się stosowanie środka, który jednocześnie spełnia rolę zabezpieczenia antykorozyjnego zbrojenia i warstwy szczepnej. Jeżeli dokumentacja techniczna nie podaje inaczej, można stosować materiał jednoskładnikowy na bazie cementu modyfikowanego polimerem, spełniający poniższe wymagania:

Wytrzymałość na odrywanie

- ▲ wartość średnia $\geq 1,50 \text{ MPa}$
- ▲ wartość pojedynczego odczytu $\geq 1,00 \text{ MPa}$

Przyczepność do zbrojenia

- ▲ wartość średnia $\geq 1,50 \text{ MPa}$
- ▲ wartość pojedynczego odczytu $\geq 1,00 \text{ MPa}$

Wymagania dla zapraw niskoskurczowych typu PCC (o spoiwie polimerowo-cementowym)

Należy stosować jednokomponentową drobnoziarnistą zaprawę naprawczą typu PCC (na bazie cementu, modyfikowaną polimerami). Zaprawa powinna mieć przeznaczenie do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych, powinna nadawać się do nanoszenia w pozycji sufitowej i do wypełniania nieregularnych rozkuć. Powinna również nadawać się do napraw dynamicznie obciążonych elementów konstrukcji mostowych. Należy stosować zaprawę, która po stwardnieniu spełnia poniższe wymagania.

Wymagania dla stwardniałej zaprawy PCC

- ▲ wytrzymałość na zginanie po 28 dniach $\geq 6.0 \text{ MPa}$
- ▲ wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach $\geq 30.0 \text{ MPa}$
- ▲ współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej $< 15 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- ▲ skurcz w okresie 1-90 dni $\leq 1.2 \text{ ‰}$
- ▲ mrozoodporność F-150
- ▲ stopień wodoprzepuszczalności W-8

Grubość nakładanej warstwy zaprawy PCC nie może być mniejsza niż 3-krotna grubość ziaren najgrubszej frakcji kruszywa, ale nie mniejsza niż 8 mm oraz powinna zawierać się w granicach grubości podanych przez producenta. Maksymalne uziarnienie kruszywa nie może być większe niż 1/3 planowanej grubości warstwy zaprawy i powinno być mniejsze niż 4 mm.

Wymagania dla zaprawy do szpachlowania naprawionych ubytków (warstwy wyrównawczej)

Należy stosować jednoskładnikową zaprawę cementową o uziarnieniu do 0,5 mm modyfikowaną polimerami. Zaprawa powinna mieć przeznaczenie do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych, powinna nadawać się do nanoszenia w pozycji sufitowej i do wyrównywania powierzchni betonowych, szpachlowania i uszczelniania powierzchni przez zamykanie porów, rys i raków. Powinna również nadawać się do napraw dynamicznie obciążonych elementów konstrukcji żelbetowych.

Wykonawstwo robót remontowych i naprawczych

Wykonanie naprawy powierzchni betonowej za pomocą zapraw PCC powinno zostać poprzedzone przygotowaniem powierzchni do naprawy. Zaprawami niskoskurczowymi można uzupełniać ubytki na głębokość 2-10 cm w kilku warstwach. W niektórych zestawach materiałów między warstwami zaprawy naprawczej stosuje się warstwę szepną. Jednorazowa maksymalna grubość warstwy powinna być zgodna z zaleceniami producenta materiałów. Zaprawy PCC mogą być stosowane przy naprawach obiektów bez ich wyłączania z użytkowania.

Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem naprawy podłoże betonowe wymaga specjalnych przygotowań. Właściwe oczyszczenie betonu ma decydujące znaczenie dla trwałości i jakości stosowanej naprawy. Podłoże betonowe podlegające naprawie powinno być jednorodne, czyste, wolne od mleczka cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, skorodowanych, luźnych części betonu, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność. Odpowiednio przygotowane powinno być również odsłonięte zbrojenie. W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- ▲ usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń (w tym również chemicznych) mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem lub na korozję betonu albo stali zbrojeniowej,
- ▲ usunięcie mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu,
- ▲ odkucie otuliny betonowej skorodowanych prętów,
- ▲ oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z rdzy do wymaganego stopnia czystości,
- ▲ oczyszczenie podłoża betonowego z pyłów i części luźnych oraz ewentualnie usunięcie nadmiaru wody.

Odkuwanie skorodowanego betonu powinno odbywać się pod nadzorem Kierownika Robót, który określa wielkość obszaru odkuwania betonu.

Głębokość i kształt skucia zależą od zakresu destrukcji korozyjnej, określającej m.in. głębokość karbonatyzacji, głębokość penetracji szkodliwych związków chemicznych, a także na podstawie stopnia wytrzymałości betonu. Linie wyznaczające krawędzie odkucia powinny być prostopadłe lub równoległe do osi naprawianego elementu. Krawędzie obszaru naprawianego należy podkuć (naciąć liniowo) pod kątem prostym. Minimalna głębokość podkucia wynosi 10 mm.

Czyszczenie podłoża betonowego polega na usunięciu części luźnych, pyłów, olejów, mleczka cementowego i innych elementów obniżających przyczepność. Sposób oczyszczania należy dostosować do przewidywanych do wbudowania materiałów naprawczych, zgodnie z ich kartami technicznymi. Do czyszczenia powierzchni należy stosować metodą strumieniowo-ścierną lub hydrodynamiczną a także przy użyciu elektronarzędzi. Następnie oczyszczoną powierzchnię należy odpylić odkurzaczem przemysłowym lub przez zdmuchnięcie pyłu sprężonym powietrzem. Miejsca zatłuszczone należy zmyć rozpuszczalnikami organicznymi lub detergentami.

Zabezpieczenie antykorozyjne i warstwa szepna

Jeżeli stwierdzono korozję zbrojenia, to powinno ono być odsłonięte w stopniu umożliwiającym jego oczyszczenie i ewentualne wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego jego powierzchni. W przypadku stwierdzenia powierzchniowej korozji prętów zbrojenia (od strony otuliny) beton należy rozkuć do $\frac{1}{2}$ średnicy pręta zbrojeniowego. Gdy pręty zbrojeniowe są skorodowane na całym obwodzie rozkucie powinno sięgać jeszcze około 2 cm poza pręt. Odkryte zbrojenie należy oczyścić z rdzy obróbką strumieniowo-ścierną do stopnia czystości wymaganego przez producenta materiałów naprawczych (zwykle do stopnia Sa $\frac{1}{2}$ wg PN-EN ISO 8501-1:2008).

Po oczyszczeniu pręty zbrojeniowe należy zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym.

Przygotowanie środka antykorozyjnego do użycia musi być zgodne z zaleceniami producenta podanymi w karcie technicznej. Oczyszczone pręty zbrojeniowe należy pokryć materiałem antykorozyjnym za pomocą szczotki, pędzla lub rozpylacza. Ilość i grubość warstw ochrony antykorozyjnej prętów oraz całość przebiegu procesu wbudowywania materiału musi odpowiadać wymaganiom producenta podanym w kartach technicznych materiałów. Zwykle należy zastosować dwie warstwy o grubości 0,5 mm każda. Odstęp pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw wynosi zwykle od 4 do 5 godz. w temperaturze +20°C.

Przygotowanie warstwy szepnej i środka antykorozyjnego do użycia musi być zgodne z zaleceniami producenta podanymi w karcie technicznej. Zwykle odpowiednią ilość wody wlewa się do mieszarki wolnoobrotowej i dodaje suchy składnik mieszając w mieszadle

wolnoobrotowym przez co najmniej 3 min., aż do uzyskania jednorodnej masy o konsystencji śmietany. Oczyszczone pręty zbrojeniowe należy pokryć środkiem antykorozyjnym przy pomocy średniej twardości szczotki, wałka lub rozpylacza. Ilość nakładanych warstw i odstęp czasowy pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw powinny być zgodne z zaleceniami producenta. Przed wykonaniem warstwy szepnej podłoże należy zwilżyć czystą wodą aż do nasycenia (chyba, że producent podaje inaczej w karcie technicznej). Warstwę szepną należy nakładać szczotką, pędzlem lub natryskiem. Warstwa szepna musi zostać dobrze wtarta w podłoże w celu osiągnięcia dobrego związania z podłożem. Ilość i grubość warstw oraz całość przebiegu procesu wbudowywania materiału musi odpowiadać wymaganiom producenta podanym w kartach technicznych materiałów. Zwykle temperatura powietrza i podłoża w trakcie układania warstwy powinna wynosić min. +5°C i max. +30°C. Następne warstwy naprawcze powinny być układane na wilgotną warstwę szepną metodą „mokre na mokre”, chyba że producent podaje inaczej w karcie technicznej materiału.

Jeżeli nie jest stosowana warstwa szepna podłoże betonowe powinno być przygotowane do nałożenia zaprawy naprawczej zgodnie z zaleceniem producenta. Zwykle powinno być ono staranne nasączone wodą przez 3 dni poprzedzające betonowanie, aby suchy stary beton nie odciągał wody ze świeżej mieszanki, a także aby w jak największym stopniu zmniejszyć skurcz różnicowy między starym betonem a świeżą zaprawą. Bezpośrednio przed nałożeniem zaprawy naprawczej nadmiar wody należy usunąć, aby powierzchnia była matowo-wilgotna.

Naprawa powierzchni betonowych zaprawami PCC

Jeżeli producent w karcie technicznej nie podaje inaczej, nakładanie zapraw naprawczych należy wykonywać przy temperaturach powietrza i podłoża: min. +5°C i max. +30°C.

Podczas wykonywania prac naprawczych Wykonawca zobowiązany jest kontrolować wilgotność podłoża oraz temperaturę powietrza i podłoża. Parametry te muszą odpowiadać wymaganiom podanym w kartach technicznych, Polskich Normach lub aprobatkach technicznych.

Zaprawę naprawczą należy nanieść na podłoże bezpośrednio po nałożeniu warstwy szepnej, metodą „mokre na mokre”. W przypadku, gdy warstwa szepna nie jest stosowana, zwykle wymagane jest zwilżenie powierzchni betonowej wodą i usunięcie jej nadmiaru, tak by powierzchnia podczas układania zaprawy była matowo-wilgotna.

Zaprawę należy nanosić techniką wskazaną przez producenta w karcie technicznej. Zwykle nie stosuje się metod tynkarskich, materiał naprawczy należy nałożyć kielnią i ubytek „wykleić” techniką „na wcisk” zaprawą, tak aby ją jak najsilniej dokleić do podłoża i zagęścić. Należy przy tym unikać nanoszenia nadmiaru materiału poza krawędzie rozkucia.

Zaprawę należy dobrze zagęścić, unikając powstawania pustek. W sytuacji, gdy konieczne jest nałożenie kolejnej warstwy zaprawy naprawczej należy odczekać okres czasu wymagany przez producenta (zwykle 24 godziny) do momentu utwardzenia się warstwy poprzedniej, następnie nałożyć warstwę szepną i na świeżą warstwę szepną nałożyć zaprawę naprawczą. Jeżeli producent nie wymaga inaczej, powierzchni na której wykonano naprawę nie należy wygładzać na mokro.

Po wstępnym związaniu i częściowym stwardnieniu zaprawy (około 12 godzin) naprawianą powierzchnię należy delikatnie zatrzeć packą pokrytą gąbką, filcem lub miękkim tworzywem syntetycznym. Nie wolno stosować siłowego zacierania „na ostro”. Wykonaną naprawę należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem poprzez przykrywanie folią lub brezentem systematycznie zraszając wodą. Nie wolno wykonanej naprawy skrapiać wodą i zagładzać do wypłynięcia mleczka cementowego, ani posypywać cementem.

Uzupełnienie drobnych ubytków i wyrównanie powierzchni po naprawie ubytków należy wykonać warstwą wyrównawczą (zaprawą szpachlową) najwcześniej po 24 godzinach od zakończenia naprawy (chyba że producent podaje inaczej). Zwykle przed nałożeniem szpachłówki podłoże należy lekko zwilżyć, tak aby było matowo-wilgotne. Szpachłóvkę można nakładać za pomocą packi stalowej, drewnianej lub kielni. Zwykle wymagane jest nałożenie dwóch warstw. Pierwszą warstwę po ułożeniu należy lekko zatrzeć dla nadania jej szorstkości, druga warstwa stanowi ostateczne pokrycie powierzchni. Nałożoną warstwę zaprawy wyrównawczej należy wygładzić np. wilgotną gąbką, nie należy wygładzać zaprawy za pomocą kielni stalowej ani plastikowej. Należy przestrzegać grubości warstw, które można nakładać jednorazowo (zwykle około 3 mm). Jeżeli konieczne jest nałożenie grubszej warstwy zaprawę wyrównawczą należy nakładać w kilku warstwach. Należy przestrzegać okresu czasu pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw zaprawy wyrównawczej (około 24 godzin) oraz pomiędzy zaprawą wyrównawczą i powłoką ochronną.

Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z wykonaniem naprawy powierzchni betonu należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C przez czas określony przez producenta materiału w kartach technicznych.

Hydroizolacje powłokowe płyt balkonowych

Zaleca się wykonanie zabezpieczenia płyt przed penetracją wody opadowej od góry. W tym celu należy po oczyszczeniu płyt żelbetowych i wykonaniu odpowiedniej impregnacji betonu wykonać hydroizolacje z materiałów powłokowych. Można stosować technologie systemowe CERESIT, SOPRO, DEITERMAN, SOUDAL, REMMERS, itp.


Przed przystąpieniem do robót należy odpowiednio przygotować powierzchnie na których zostanie wykonana izolacja powłokowa. Podłoże musi być równe bez ubytków, czyste od kurzu, olejów i środków antyadhezyjnych. Gruntowanie należy wykonać zalecanymi preparatami w zależności od stosowanego systemu izolacyjnego.

Parametry techniczne jakie powinny spełniać zastosowane systemy izolacyjne określono na podstawie przykładowego systemu powłok izolacyjnych hybrydowych MB 2K Remmers.

System obejmuje stosowanie następujących materiałów:

- ▲ warstwa gruntująca KIESOL (art.1810) stosować 1:1 z wodą,
- ▲ obróbki blacharskie z blachy tytanowo cynkowej mocowane do płyty balkonowej,
- ▲ warstwa szczepna na obróbce blacharskiej Epoxy BH-100 obsypana piaskiem kwarcowym,
- ▲ pasmo siatki ARMIERUNGSGEWEBE 2,5/100 wtopione w powłokę hydroizolacyjną na długości obróbki blacharskiej,
- ▲ zabezpieczenie przy ścianach zewnętrznych i poprzecznych - taśma dylatacyjna FUGENBAND VF 120 (art.5071)
- ▲ elastyczna powłoka hydroizolacyjna "szlambit" MB 2K (art. 3014)
- ▲ klej elastyczny do płytek MULTIKLEBER (art. 2856) lub EXTRAFLEX (art. 2819),
- ▲ spoina Flexfuge (art. 2890),
- ▲ elastyczna spoina silikonowa MULTISIL NUW (art. 7525)
- ▲ mrozoodporne płytki ceramiczne.

W załączeniu parametry techniczne materiałów izolacyjnych.

 **dr hab. inż. Andrzej Żaboklicki**
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
w zakresie projektowania i wykonawstwa
konstrukcji budowlanych nr RZE/X/048/05
Centralny Rejestr poz. 84/05/R/C
upr. bud. nr ewid. 63/193/76, KL-96/94
upr. konserwatorskie nr 15/95 WKZ-Kielce



