

Wrocław 06.03.2024 roku

# **EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDOWLANA**

Stanowiąca wypełnienie – obowiązku wynikającego z Decyzji nr 2378/2023 z dnia 29 listopada 2023 r. Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego dla miasta Wrocławia

**OBIEKTU :** budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami w poziomie parteru zlokalizowanego przy ulicy Dworcowej nr 3-7 we Wrocławiu

**DOTYCZĄCA:** Ustalenia stanu technicznego balkonów przynależnych do lokali mieszkalnych w/w obiekcie, w tym w szczególności konstrukcji, izolacji, odwodnienia oraz stanu balustrad murowanych w związku ze stwierdzonym ich nadmiernie pogorszonym stanem technicznym.

**ZLECAJĄCY:** **Spółdzielnia Mieszkaniowa „Cegielka” ul. Dworcowa 3b 50-456 Wrocław**

## **oświadczenie sporządzającego :**

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity - załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 marca 2023 r. (Dz. U. poz. 682).

**Oświadczam,** że opracowanie, dotyczące ekspertyzy balkonów przynależnych do budynku położonego przy ulicy Dworcowej 3-7 we Wrocławiu, zostało sporządzone zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

## **SPORZĄDZIŁ :**

*mgr inż. Wojciech Jakszycki- rzeczoznawca (nr 78/03/R/C- CRRB)  
Uprawniony projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej,  
drogowej i mostowej. Nr ew. 310/85/UW, 418/01/DUW*

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :**

### **1.0 wstęp, opis obiektu**

- 1.1 Podstawa formalna i prawna wykonania ekspertyzy budowlanej .
- 1.2 Źródła danych merytorycznych.
- 1.3 Zakres ekspertyzy technicznej.
- 1.4 Opis obiektu.

### **2.0 Ocena techniczna w zakresie opracowania-uwagi podstawowe.**

- 2.1 Uwagi ogólne.
- 2.2 Definicje, wymogi techniczne.

### **3.0 Ocena techniczna -analiza szczegółowa .**

- 3.1 Analiza rozwiązania projektowego
- 3.2 Ustalenie zakresu uszkodzeń konstrukcji.
- 3.3 Stwierdzone usterki i uszkodzenia.
- 3.4 Przyczyny stwierdzonych destrukcji i uszkodzeń balkonów .

### **4.0 Wnioski, wytyczne naprawcze**

- 4.1 Wnioski.
- 4.2 Wytyczne naprawcze.

### **5.0 Dokumentacja fotograficzna.**

#### **ZAŁĄCZNIKI**

1. Ceresit PCC – system naprawy betonu-instrukcja stosowania systemu
2. Kopie rysunków zalecanych schematów rozwiązań według poradnika „DETALE PROJEKTOWE dla architektów” autorstwa Przemysława Markiewicza wydanie drugie 2010 rok Kraków.
3. kopie uprawnień.

# **EKSPERTYZA BUDOWLANA**

## **1.0 Wstęp**

### **1.0 Podstawa formalna i prawna wykonania ekspertyzy budowlanej .**

1. Umowa- zlecenie z dnia 31 stycznia Spółdzielni Mieszkaniowej „Cegiełka” z siedzibą przy ul. Dworcowej 3b,
2. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku ( tekst jednolity -Załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 marca 2023 r. (Dz. U. poz. 682).
3. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst ujednolicony Dz.U. 2022, poz. 1225)- skrót W.T.
4. Instrukcja ITB 344/2007 „zabezpieczenia wodochronne tarasów i balkonów” –ITB Warszawa 2007 rok.
5. Instrukcje -Wytyczne-Poradniki Instytutu Techniki Budowlanej –Izolacje tarasów i balkonów –projektowanie i wykonywanie-Barbara Francke –Warszawa 2012 rok,
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Budownictwo ogólne tom I, część 3. Arkady, Warszawa 1990.
7. Inne normy i przepisy branżowe obowiązujące w budownictwie.

### **1.2 Źródła danych merytorycznych:**

1. Archiwalna dokumentacja techniczna opracowana SARP -Pracownię Usług Architektonicznych -branża architektura , konstrukcja- sporządzona w latach 1986-1987 -będąca w dyspozycji Zamawiającego.
2. Poradnik „Słabe miejsca w budynkach tom I-dachy płaskie , tarasy i balkony” –autorzy Erich Schild, i inni wydawnictwo Arkady 1992 roku.
3. Poradnik „Nowoczesne Hydroizolacje Budynków -zeszyt 3 -tarasy i balkony”- autorka Barbara Francke -wydawnictwo PWN Warszawa 2022 rok.
4. Podręcznik pn. „Diagnostyka obiektów budowlanych” wydanego przez PWN w 2021 roku pod redakcją prof. dr inż. hab. Leonarda Runkiewicza,
5. Poradnik „HYDROIZOLACJE W BUDOWNICTWIE-wybrane zagadnienia w praktyce” –autorstwa Macieja Rokielia III wydanie rozszerzone –Warszawa 2019r.
6. Poradnik „TARASY I BALKONY” projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót ” –autorstwa Macieja Rokielia III wydanie –Warszawa 2013r.
7. Konstrukcje Murowe Remonty i Wzmocnienia – autorstwa Lecha Rudzińskiego Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej –Kielce 2010rok.
8. Poradnik „DETALE PROJEKTOWE dla architektów” autorstwa Przemysława Markiewicza wydanie drugie 2010 rok Kraków.
9. Podręcznik „Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według eurokodu 2”-Sekcja Konstrukcji Betonowych Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne - Wrocław 2006,
10. Podręcznik „Konstrukcje żelbetowe według eurokodu 2 i norm związanych”- Włodzimierz Starosolski – wydawnictwo PWN-Warszawa 2016 rok-tom I-VI
11. Własne analizy związane z oceną stanu technicznego balkonów budynku oraz doświadczenie w zakresie rzeczoznawstwa,

### **1.3 Zakres ekspertyzy budowlanej.**

Sporządzenie ekspertyzy budowlanej stanu konstrukcji balkonów , budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego przy ulicy Dworcowej 3-7 we Wrocławiu oraz opracowań uzupełniających-wytycznych naprawczych wynikających z zakresu określonego w decyzji PINB nr 2378/23 z dnia 29 listopada 2023 roku o treści :

- sporządzenie ekspertyzy technicznej obejmującej stan techniczny balkonów w budynku przy ul. Dworcowej 3-7 we Wrocławiu, w szczególności:
  - konstrukcji balkonów oraz zewnętrznych warstw płyt konstrukcyjnych (tynków, otuliny betonowej),
  - izolacji przeciwwodnej płyt balkonów (jej sprawności, skuteczności, zabezpieczenia płyt konstrukcyjnych przed przenikaniem wody opadowej),
  - odwodnienia balkonów oraz obróbek blacharskich (prawidłowości ich wykonania, zabezpieczenia czoła płyt konstrukcyjnych przed negatywnym działaniem wód opadowych),
  - stanu murowanych balustrad oraz metalowych balustrad wraz z oceną stabilności ich mocowania do ścian i płyt balkonów, stanu elementów mocujących (zapewnienie bezpieczeństwa użytkownika).

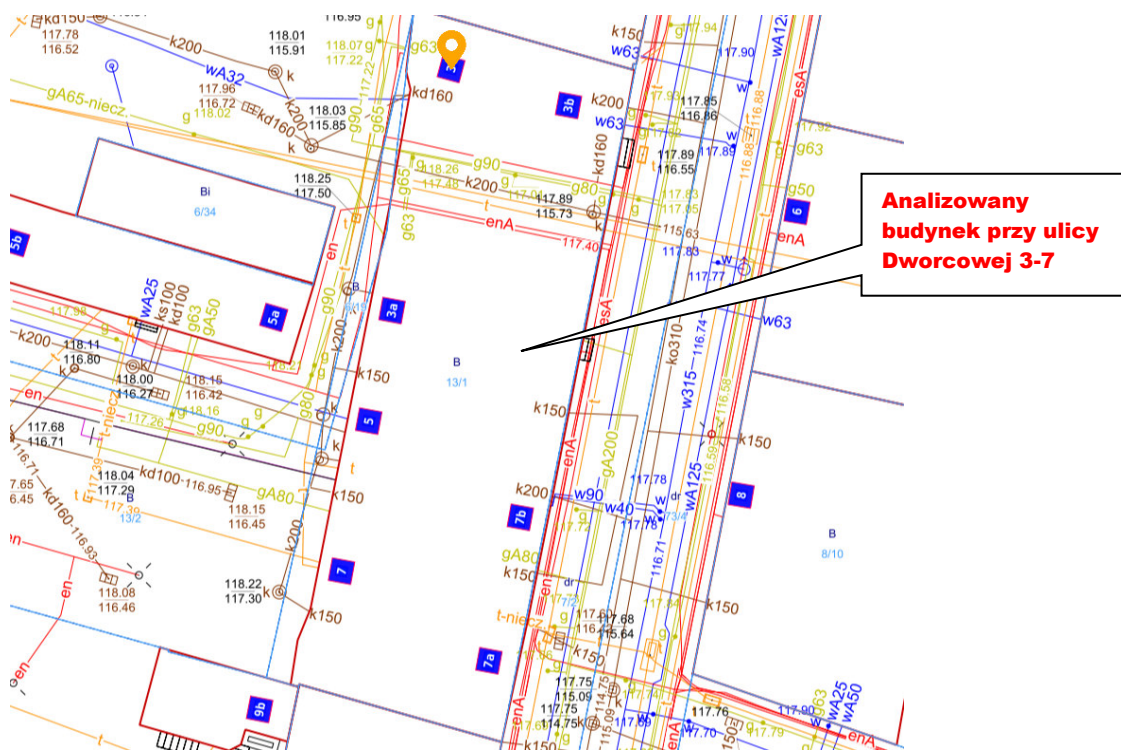
Ekspertyza powinna wskazywać przyczyny powstawania nieprawidłowości, ocenić ich wpływ na stan techniczny balkonów (bezpieczeństwo ich użytkowania, nośność i stateczność konstrukcji) oraz określać zakres i sposób usunięcia występujących wad, poprzez wskazanie konkretnych robót naprawczych, jakie należy wykonać, aby doprowadzić balkony do odpowiedniego stanu technicznego, zapewniając bezpieczeństwo ich użytkowania.

#### Zakres oceny technicznej ekspertyzy budowlanej

1. Wizja lokalna na terenie obiektu w dniach 13 i 21 lutego 2024 roku,
2. Wykonanie niezbędnych sprawdzeń,
3. Wykonanie dokumentacji fotograficznej,
4. Wnioski i zalecenia.

### **1.4 Opis obiektu,**

Budynek będący w dyspozycji SM „Cegielka” został zaprojektowany w latach 1986-1987 i oddany do użytku w 1991 roku. Jest to budynek z pełnym podpiwniczeniem cztero-klatkowych z 6 kondygnacjami nadziemnymi przykryty stropodachem. Obiekt wzniesiono w technologii tradycyjnej z elementami żelbetowymi wylewanymi. Ściany żelbetowe w poziomie piwnic, powyżej murowane warstwowe (trójwarstwowe) ceramiczne z pustaków MAX, warstwy izolacji oraz ścianki elewacyjnej. Stropy nad piwnicami z płyt kanałowych powyżej z gęstożebrowe typu „FERT-45”. Płyty balkonów zaprojektowano jako płyty wspornikowe żelbetowe zamocowane w podłużnych belkach. Stropodach wentylowany. Powierzchnia zabudowy 732,3m<sup>2</sup>, kubatura 15.218m<sup>3</sup>.



## **2.0 Ocena techniczna w zakresie opracowania-uwagi podstawowe.**

### **2.1 Uwagi ogólne dotyczące wymogów realizacyjnych, kryteria oceny**

W myśl obowiązujących przepisów projektant obiektu oraz Wykonawca robót ( obiektu) są zobowiązani w trakcie **sporządzania dokumentacji i realizacji budowy** stosować się do przepisów zawartych w ustawie *Prawo Budowlane*. Artykuł 5.1 w/w ustawy brzmi cyt;

1. *Obiekt budowlany jako całość oraz jego poszczególne części, wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:*

1) *spełnienie podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych określonych w załączniku I do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EEG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011, str. 5, z późn. zm.), dotyczących:*

- a) *nośności i stateczności konstrukcji,*
  - b) *bezpieczeństwa pożarowego,*
  - c) *higieny, zdrowia i środowiska,*
  - d) ***bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów(\*)***
  - e) *ochrony przed hałasem,*
  - f) *oszczędności energii i izolacyjności cieplnej,*
  - g) *zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych;*
- 2) ***warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu,(\*)***

### **Kryteria oceny**

W ocenie ogólnej stanu technicznego przyjęto następującą klasyfikację ocen:

- **stan techniczny dobry** – element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenia, wyposażenia) jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzenia; cechy i właściwości materiałów odpowiadają wymaganiom normy (0 – 15 % zużycia technicznego),
- **stan techniczny zadowolający** – element budynku utrzymany jest należyście; celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji itp., (16 - 30 % zużycia technicznego),
- **stan techniczny średni** – w elementach budynku występują niewielkie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu; celowy jest częściowy remont kapitalny, (31 - 50 % zużycia technicznego),
- **stan techniczny mierny (niezadowolający)** – w elementach budynku występują lokalne silne uszkodzenia, lokalne ubytki, celowy jest remont kapitalny, (51 – 70 % zużycia technicznego),
- **stan techniczny zły** - w elementach budynku występują znaczne uszkodzenia, ubytki; cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę, (71 – 100 % zużycia technicznego).

W ocenie stanu technicznego obiektu pod względem bezpieczeństwa konstrukcji przyjęto następującą klasyfikację ocen:

- **stan zadowolający** — elementy, które nie wykazują zarysowań, nadmiernych ugięć i śladów korozji,
- **stan mało zadowolający**- elementy, które wykazują niewielkie zarysowania, nieznaczne ugięcia oraz objawy korozji powierzchniowej, plamy i wykwyty na tynkach, nieszczelność pokrycia itp.,
- **stan niezadowolający**- elementy, które uległy znacznej korozji, wykazują objawy ugięć, znaczne zarysowania, uszkodzenia tynków itp.,
- **stan przed awaryjny** - elementy, wykazujące nadmierne ugięcia i zarysowania, świadczące o przekroczeniu stanów granicznych nośności i użytkowalności, a także wykazujące istotne uszkodzenia, ubytki itp.
- **stan awaryjny** - konstrukcja wykazuje trwałe uszkodzenia i silne zarysowania, pęknięcia, miejscową utratę stateczności, itp.
- **katastrofa budowlana** - niezamierzone gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. (*Art.73.1- Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku*).

## **2.2 Wymogi techniczne-uwagi ogólne.**

Uwagi co do wymogów technicznych.

Zasady ogólne ( według 1.1.4 i 1.1.5) dotyczące doboru warstw w nawierzchniach tarasów i balkonów, które należy uwzględnić, zarówno w procesie projektowania, jak też wykonywania są następujące:

1. balkony powinny być tak skonstruowane i wykonane, by zabezpieczały w sposób trwały przed opadami atmosferycznymi pomieszczenia położone pod tarasem,
2. balkony powinny być tak skonstruowane i wykonane, by wody opadowe zbierające się na ich powierzchni nie miały możliwości wnikania w przyległe ściany budynków,
3. spadki tarasu i balkonu nie powinny być mniejsze od 1,5% (zalecane 2%). Spadek należy formować pod warstwą, hydroizolacyjną i tak wyprofilowane pochylenie zachować w warstwie nawierzchniowej,
4. przekrycia tarasów i balkonów można wykonywać w układach tradycyjnych, tzn. z izolacją termiczną znajdującą się poniżej izolacji wodochronnej, lub w układach odwróconych, tzn. z izolacją termiczną ułożoną na powierzchni izolacji wodochronnej. W przypadku stosowania układów odwróconych izolacja termiczna powinna być wykonana z materiałów nienasiąkliwych,
5. przekrycie tarasowe powinno być zgodne z aktualnymi przepisami w zakresie ppoż.,
6. niedopuszczalne jest kotwienie podpór balustrad i innych elementów mocowanych na powierzchni tarasu i balkonu w sposób przebijający izolację wodochronną
7. wyroby stosowane do izolacji wodochronnej tarasów, balkonów powinny być odporne na korozję biologiczną oraz powinny odznaczać się dużą elastycznością,
8. w obrębie przekrycia tarasowego należy unikać łączenia ze sobą wyrobów, które mogą szkodliwie na siebie oddziaływać i tym samym obniżyć jakość izolacji,
9. bezpośrednio na powierzchni izolacji wodochronnej wykonanej z wyrobów rolowych nie wolno układać warstwy dociskowej z gładzi cementowej. Warstwy te powinny być oddzielone od siebie warstwą poślizgową.

### **Komentarz 1 :**

Do podstawowych obowiązków właściciela ( właścicieli w tym zarządcy) budynku jest utrzymywanie jego należytym stanie technicznym oraz konserwowanie instalacji i urządzeń służących między innymi do ochrony obiektu przed zawilgoceniem. Zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku ( z okresu budowy) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dokładnie reguluje warunki jakie ma spełniać przegrody zewnętrzne :

#### **Rozdział 4**

##### **Ochrona przed zawilgoceniem i korozją biologiczną**

**§ 315.** Budynek powinien być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby opady atmosferyczne, woda w gruncie i na jego powierzchni, woda użytkowana w budynku oraz para wodna w powietrzu w tym budynku nie powodowały zagrożenia zdrowia i higieny użytkownika.

**§ 316.** 1. Budynek posadowiony na gruncie, na którym poziom wód gruntowych może powodować przenikanie wody do pomieszczeń, należy zabezpieczyć za pomocą drenażu zewnętrznego lub w inny sposób przed infiltracją wody do wnętrza oraz zawilgoceniem.

2. Ukształtowanie terenu wokół budynku powinno zapewniać swobodny spływ wody opadowej od budynku.

**§ 317.** 1. Ściany piwnic budynku oraz stykające się z gruntem inne elementy budynku, wykonane z materiałów podciągających wodę kapilarnie, powinny być zabezpieczone odpowiednią izolacją przeciwwilgociową.

2. Części ścian zewnętrznych, bezpośrednio nad otaczającym terenem, tarasami, balkonami i dachami, powinny być zabezpieczone przed przenikaniem wody opadowej i z topniejącego śniegu.

**§ 318.** Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przegród zewnętrznych i ich uszczelnienie powinny uniemożliwiać przenikanie wody opadowej do wnętrza budynków.

i dalej

**§ 321.** 1. Na wewnętrznej powierzchni nieprzezroczystej przegrody zewnętrznej nie może występować kondensacja pary wodnej umożliwiająca rozwój grzybów pleśniowych.

2. We wnętrzu przegrody, o której mowa w ust. 1, nie może występować narastające w kolejnych latach zawilgocenie spowodowane kondensacją pary wodnej.

3. Warunki określone w ust. 1 i 2 uważa się za spełnione, jeśli przegrody odpowiadają wymaganiom określonym w pkt 2.2.4. załącznika nr 2 do rozporządzenia.

**§ 322.** 1. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne zewnętrznych przegród budynku, warunki cieplno-wilgotnościowe, a także intensywność wymiany powietrza w pomieszczeniach, powinny uniemożliwiać powstanie zagrzybienia.

2. Do budowy należy stosować materiały, wyroby i elementy budowlane odporne lub uodpornione na zagrzybienie i inne formy biodegradacji, odpowiednio do stopnia zagrożenia korozją biologiczną.
3. Przed podjęciem przebudowy, rozbudowy lub zmiany przeznaczenia budynku, w przypadku stwierdzenia występowania zawilgocenia i oznak korozji biologicznej, należy wykonać ekspertyzę mykologiczną i na podstawie jej wyników - odpowiednio roboty zabezpieczające.

Ponadto przepis § 126 przywołanego rozporządzenia stanowi, iż „**dachy i tarasy, a także zagłębienia przy ścianach zewnętrznych budynku powinny mieć odprowadzenie wody opadowej do wydodrębnionej kanalizacji deszczowej lub kanalizacji ogólnospławnej, a w przypadku braku takiej możliwości** – zgodnie z § 28 ust. 2. Przewody odprowadzające wody opadowe przez wnętrze budynku w przypadku przyłączenia budynku do sieci kanalizacji ogólnospławnej należy łączyć z instalacją kanalizacyjną poza budynkiem.

### **3.0 Ocena techniczna -analiza szczegółowa .**

#### **3.1 Analiza rozwiązania projektowego**

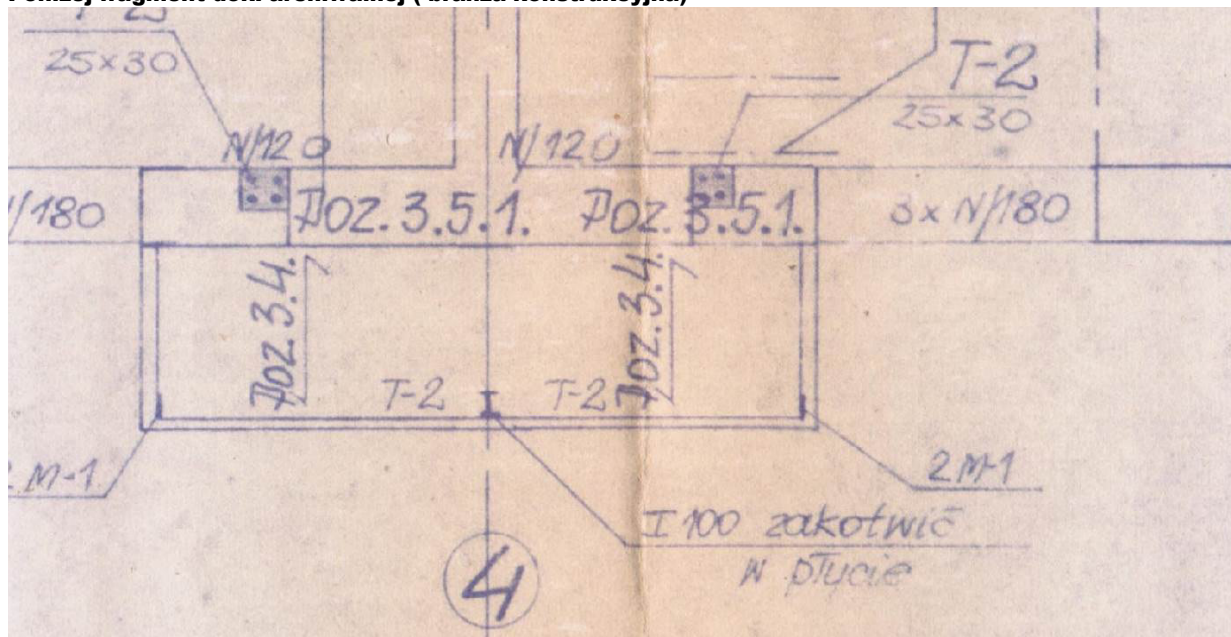
##### **3.1.1 Uwagi ogólne**

W obiekcie występują w aspekcie konstrukcyjnym takie same typy płyt balkonowych – są to konstrukcje żelbetowe wspornikowe osadzone w belkach podłużnych w ścianach osłonowych. Długość wysięgu wynosi 130cm natomiast w stosunku do lica ściany osłonowej 100cm co wynika układu ściany warstwowej ( osłonowej).

##### **Balkony od strony ulicy ( elewacja wschodnia)**

Od strony elewacji wschodniej (frontowej) analizując branżę architektoniczną występują cztery typy balkonów z uwagi na ich powierzchnię i sposób komunikacji z lokalami mieszkalnymi, do których są przynależne. Wszystkie balkony od strony ulicy wyposażone zostały w balustrady obwodowe o konstrukcji stalowej wypełnione ściankami murowanymi z cegły dziurawki. Balustrady zostały obustronnie wytynkowane tynkiem cementowo-wapiennym. Balkony od strony ulicy posiadają odwodnienie poprzez wpust podłogowy połączony z rurami spustowymi. W balkony wyposażone są lokale w poziomie od 1 do 4 piętra ( z wyjątkiem jednej klatki schodowej gdzie jest balkon na 5 piętrze)- łącznie 25 balkonów. Największe destrukcje stwierdzono na balkonach ostatniej kondygnacji-co będzie przedmiotem analizy jak niżej.

**Poniżej fragment dok. archiwalnej ( branża konstrukcyjna)**





### **Balkony od strony podwórza ( elewacja zachodnia)**

Od strony elewacji zachodniej analizując branżę architektoniczną występuje jeden typ balkonów z uwagi na ich powierzchnię i sposób komunikacji z lokalami mieszkalnymi, do których są przynależne. Wszystkie balkony od strony podwórza wyposażone zostały w balustrady obwodowe o konstrukcji stalowej prętowej ( bez elementów murowanych). Balkony od strony podwórza nie posiadają odwodnienia systemowego a woda opadowa zrzucana jest poprzez okap poza lico balkonu.



Analizując będącą w dyspozycji Zamawiającego archiwalną dokumentację projektową należy stwierdzić, że projektant nie przedstawił sposobu oraz technologii wykonania izolacji przeciwwodnej zabezpieczającej konstrukcję płyty żelbetowej zarówno od strony zachodniej jak i wschodniej oraz izolacji zabezpieczającej przed przenikaniem wody opadowej lub z topniejącego śniegu z powierzchni balkonów do wnętrza lokali mieszkalnych. Brak jest również detali rozwiązań odwodnienia tarasów szczególnie w pasie okapowym.

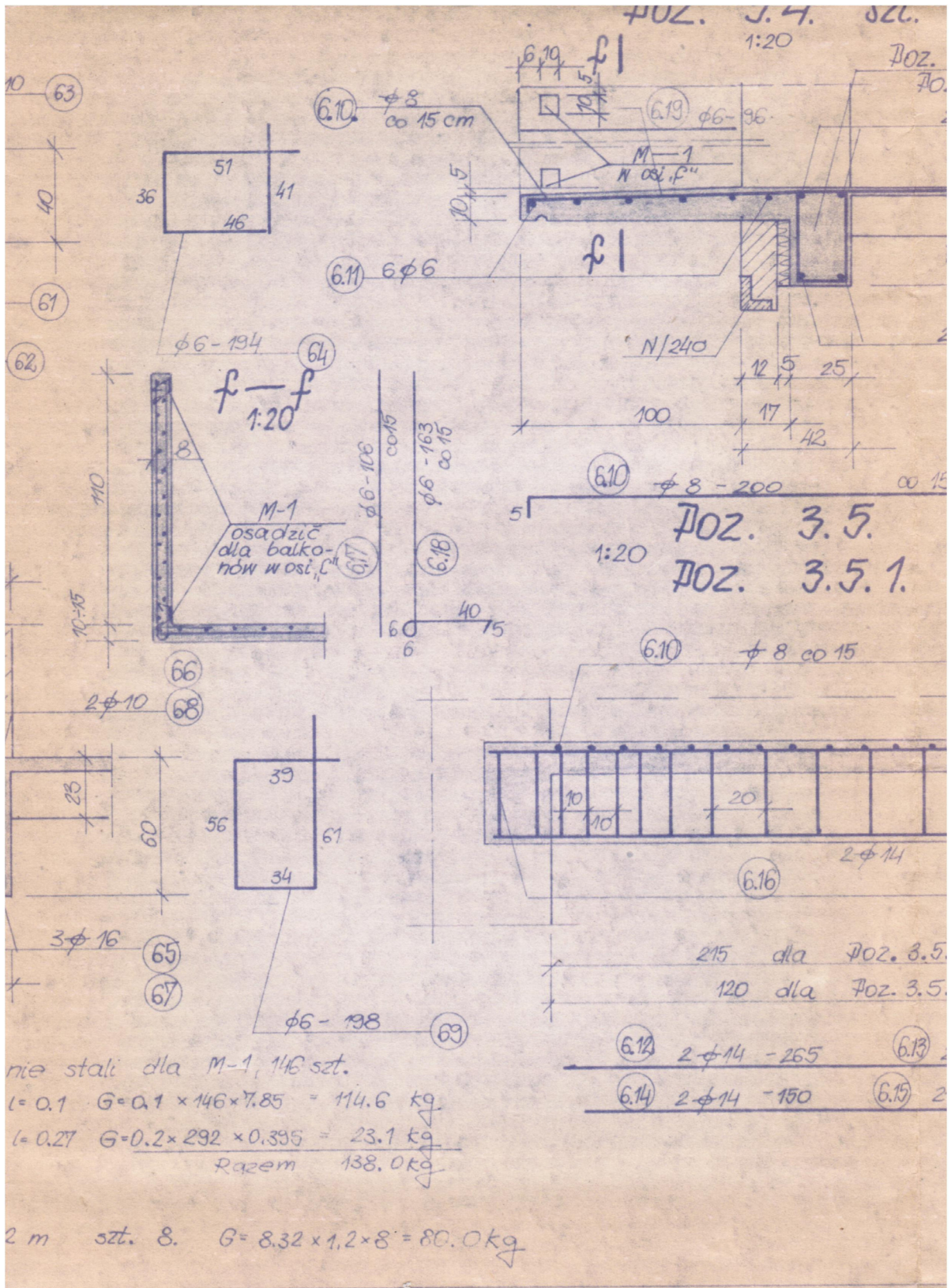
W trakcie oględzin stwierdzono wykonanie izolacji przeciwwilgociowej ( przeciwwodnej) poziomej na powierzchni płyty żelbetowej ( stropu ) gdzie zastosowana papę podkładową zwykłą asfaltową na tekturze.



Na wszystkich balkonach wykonano jastrychy cementowe o znacznej wytrzymałości, które zostały wyłożone płytkami typu gres.

W strefie okapowej zastosowano odprowadzenie wody opadowej jako powierzchniowe bezpośrednio z posadzki poprzez blachę okapową.

Poniżej fragment dok. archiwalnej ( branża konstrukcyjna)



### 3.1.2 Sprawdzenie nośności płyty balkonu.

Zebranie obciążeń

-w poniższej tabeli przyjęto obciążenia bez masy balustrady murowanej , oddziaływanie balustrady założono jako działanie siły skupionej przy krawędzi płyty.

Tablica 1. zestawienie obciążeń na 1m2 płyty balkonu

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie zmienne (trybuny ziemne o stałych miejscach siedzących) [3,0kN/m <sup>2</sup> ]- balkony lokali mieszkalnych	3,00	1,30	0,80	3,90
2.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednorodowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 1, A=120 m n.p.m. → Q <sub>k</sub> =0,7 kN/m <sup>2</sup> , nachylenie połaci 1,5° → C1=0,8) [0,560kN/m <sup>2</sup> ]	0,56	1,50	0,00	0,84
3.	Warstwa cementowa grub.6 cm [21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,06m]	1,26	1,30	--	1,64
4.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, podwójnie [0,100kN/m <sup>2</sup> ]	0,10	1,30	--	0,13
5.	Płytki kamionkowe grubości 10 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm [0,440kN/m <sup>2</sup> ]	0,44	1,30	--	0,57
6.	wiązary drewniane ze ścianką pełną lub kratową o rozpiętości L=7,00 m [0,098kN/m <sup>2</sup> ]	0,10	1,30	--	0,13
7.	Warstwa cementowo-wapienna grub.2,3 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,023m]	0,44	1,30	--	0,57
	Σ:	<b>5,90</b>	1,32	--	<b>7,78</b>

#### Płyta balkonu wspornikowa

#### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

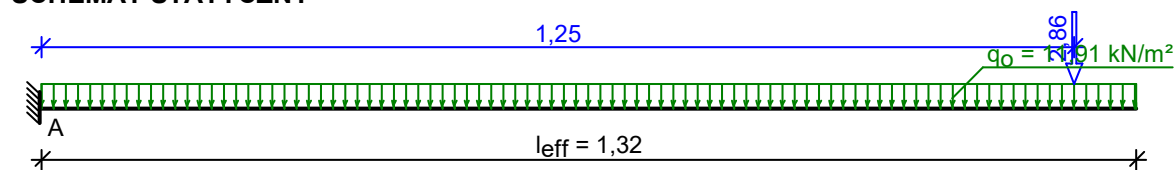
Obciążenia powierzchniowe [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
1.	obciążenie powierzchni płyty wg. tabeli	5,90	1,32	--	7,79
2.	Płyta żelbetowa grub.15 cm	3,75	1,10	--	4,13
	Σ:	9,65	1,23		11,91

Obciążenia liniowe [kN/m]: balustrada murowana

Lp	Opis obciążenia	$F_k$	x [m]	$\gamma_f$	$k_d$	$F_d$
1.	obciążenie według tabeli	2,04	1,25	1,40	--	2,86

#### SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff} = 1,32$  m

Grubość płyty **15,0 cm**

#### WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd,p} = 14,03$  kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 11,02$  kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 11,02$  kNm/m

Reakcja podporowa obliczeniowa  $R_A = 18,64$  kN/m

#### DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C16/20** →  $f_{cd} = 10,67$  MPa,  $f_{ctd} = 0,87$  MPa,  $E_{cm} = 29,0$  GPa

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25$  kN/m<sup>3</sup>

Wilgotność środowiska RH = 50%  
 Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni  
 Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,25$

#### Zbrojenie główne:

Gatunek stali 34GS → klasa A-III,  $f_{yk} = 410$  MPa,  $f_{yd} = 357$  MPa  
 Średnica prętów nad podporą  $\varnothing_g = 8$  mm

#### Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Gatunek stali 34GS → klasa A-III,  $f_{yk} = 410$  MPa,  $f_{yd} = 357$  MPa  
 Średnica prętów  $\varnothing = 6$  mm

#### Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty  $c_{nom,g} = 20$  mm  
 Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty  $c_{nom,d} = 20$  mm

#### ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała  
 Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3$  mm  
 Graniczne ugięcie  $a_{lim} = l_{eff}/150$

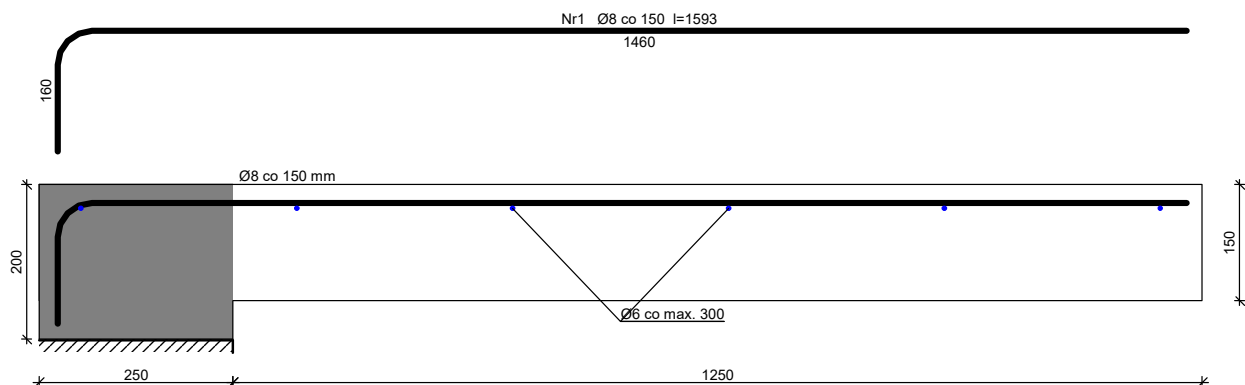
#### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

##### Podpora:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 3,26$  cm<sup>2</sup>/mb. Przyjęto **Ø8 co 15,0 cm** o  $A_s = 3,35$  cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 0,27\%$ )  
 Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,p} = 14,03$  kNm/mb <  $M_{Rd,p} = 14,38$  kNm/mb (97,5%)  
 Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 18,64$  kN/mb <  $V_{Rd1} = 70,60$  kN/mb (26,4%)  
 Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,312$  mm >  $w_{lim} = 0,3$  mm (104,0%)  
 Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 6,46$  mm <  $a_{lim} = 8,83$  mm (73,1%)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze **Ø6 co max.30,0 cm** o  $A_s = 0,94$  cm<sup>2</sup>/mb (według PT)

#### SKZIC ZBROJENIA



#### Wnioski :

- dla warunków określonych w projekcie wykonawczym dla wielkości obciążeń charakterystycznych warunki nośności ( nośność i ugięcie ) stanów granicznych **są spełnione**,
- dla warunków określonych w projekcie wykonawczym dla wielkości obciążeń obliczeniowych warunki nośności ( nośność i ugięcie ) stanów granicznych **są spełnione**,
- istnieje zapas nośności konstrukcji płyt balkonowych z uwagi na to, że na obiekcie zastosowano zamocowanie balustrad do ściany osłonowej oraz płyty balkonu.
- Z uwagi na zapewnienie nośności oraz charakter obciążeń nie stwierdza się żadnych zagrożeń bezpieczeństwa konstrukcji. Tak więc w ocenie stanu technicznego obiektu pod względem bezpieczeństwa konstrukcji stan konstrukcji płyt balkonowych należy uznać jako zadowalający — elementy nie wykazują zarysowań, nadmiernych ugięć,
- Z uwagi na stwierdzone odspojenia otuliny betowej zbrojenia w rejonie pasów okapowych płyt balkonowych oraz rozpoczętą korozję odsłoniętych prętów w ocenie ogólnej stan jest mierny.

### **3.2. Ustalenie zakresu uszkodzeń konstrukcji.**

W trakcie oględzin konstrukcji żelbetowej płyt balkonów zarówno od strony elewacji wschodniej ( od ulicy Dworcowej ) i zachodniej ( do podwórza) stwierdzono następujące elementy destrukcji :

- istotne uszkodzenia otuliny ( odpadanie-odspajanie) fragmentami odłaniania zbrojenia, w konsekwencji brak współpracy zbrojenia w rejonach destrukcji z betonem,
- zaawansowaną korozję prętów zbrojenia.

Najbardziej prawdopodobną przyczyną stwierdzonej destrukcji było długotrwałe ( kilkuletnie) utrzymywanie się stanu zawilgocenia płyty betonowej balkonów w pasie okapowym co doprowadziło do korozji stali zbrojeniowej. W zależności od warunków w tym w szczególności obecności tlenu, wilgoci i chlorków oraz stopnia alkaliczności środowiska reakcje korozyjne stali zbrojeniowej mogą mieć różny przebieg i różną intensywność. Szybkość korozji stali zbrojeniowej jest największa w betonie stale zwilżanym ( zamykanym) . Postęp korozji w obszarze anodowym zmniejsza pole przekroju stali obniżając jej nośność. W obszarach tych gromadzą się również stałe produkty korozji( rdza) , której objętość jest większa nawet kilkukrotnie od początkowej objętości stali **co skutkuje z upływem czasu odspajaniem się otuliny zbrojenia co już stwierdzono w analizowanych przypadkach -szczególnie na najwyższej kondygnacji od strony zachodniej i praktycznie na większości płyt balkonów od strony zachodniej.**

Określenie stopnia destrukcji ( uszkodzenia ) ustala się według normy PN-88/B-01807, gdzie analizuje się występowanie korozji betonu, zbrojenia i w konsekwencji korozji żelbetu. Następnie ustala się grubość efektywnej otuliny zbrojenia - stopień jej zubożenia i skażenia. Sprawdza się według PN-99/B-03264 , czy grubość skorodowanej warstwy betonu i ewentualny ubytek przekroju zbrojenia mogą spowodować przekroczenie stanów granicznych. Na tej podstawie można wyróżnić pięć stopni zniszczenia i określić przypisany im według normy zakres naprawy (tabl. 2-7).

Tablica 2-7. Stopień uszkodzenia - stan konstrukcji - zakres naprawy wg PN-88/B-01807

Stopień uszkodzenia	Stan konstrukcji	Zakres naprawy
I	Stan użytkowania, tylko powierzchniowe skażenie i/lub zubożenie; w przewidywanym okresie użytkowania nie prognozuje się wystąpienia stanu granicznego	nie wymaga naprawy
II	jw. + w przewidywanym okresie użytkowania możliwość" dotarcia skażenia i/lub zubożenia do strefy zbrojenia; w przewidywanym okresie użytkowania może być osiągnięty stan graniczny	ochrona powierzchniowa
III	korozja warstwy powierzchniowej betonu; nie występuje stan graniczny	usunięcie warstwy skorodowanej i/lub skażonej; naprawa powierzchni i ochrona powierzchniowa
IV	skażenie i/lub zubożenie i/lub skorodowanie otuliny zbrojenia na całej grubości; skorodowanie przekroju zbrojenia (< 10%); nie występuje stan graniczny	usunięcie warstwy skorodowanej, skażonej i/lub zubożonej, oczyszczenie zbrojenia, wypełnienie ubytków, zastosowanie ochrony powierzchniowej
V	jw., ale lokalne skorodowania zbrojenia powyżej 10% przekroju lub głębokie skorodowanie betonu w strefie ściskanej; może występować stan graniczny elementu lub konstrukcji	według odrębnego projektu

Tablica 2-8. Stopień uszkodzenia - stan konstrukcji - zakres naprawy wg RILEM TC 104 DDC

Stopień uszkodzenia	Stan betonu	Stan zbrojenia	Współczynnik efektywności " otuliny Lo/hmin	Zakres naprawy
I Bezpieczny	brak rys	brak korozji	<0,5	nie wymaga

II Lekki	brak rys	brak korozji	>0,5	oszacowanie czasu zubożenia otuliny, monitorowanie stanu lub zastosowanie powłoki ochronnej
III Znaczący	drobne rysy	niewielka korozja	-1,0	wstępna naprawa, zastosowanie powłokę lub monitorowanie stanu
IV Poważny	rysy, drobne odspojenia	znacząca korozja	>1,0	Pełny przegląd i bez zwłoczne rozpoczęcie napraw
V Krytyczny	rysy, znaczne odspojenia	ubytek przekroju	»1,0	oszacowanie nośności resztkowej i natychmiastowa naprawa
tylko uszkodzenia por. tabl. 2-4 w wyniku karbonatyzacji				

## **Konkluzja 1**

**Analiza stanu konstrukcji płyty balkonów wskazuje według powyższych zasad na II miejscami III i IV stopień uszkodzenia określany jako lekki lub częściowo znaczący oraz poważny gdzie zaleca się podjęcie działań naprawczych. Stopień uszkodzeń w chwili obecnej pozostaje bez wpływu na stan graniczny nośności i użyteczności konstrukcji płyt balkonów co zostało potwierdzone obliczeniami sprawdzającymi w punkcie 3.1.2 opracowania. Natomiast zagrożenia bezpieczeństwa wynikają z destrukcji elementów wykończeniowych ( tynków) oraz miejscowego odpadania otulin zbrojenia co stanowi zagrożenie bezpieczeństwa dla przechodniów znajdujących się na ulicy Dworcowej. Od strony elewacji zachodniej elementem niwelującym zagrożenie z tego powodu jest w poziomie parteru wysunięty poza obrys budynku stropodach pomieszczeń zapleczy lokali użytkowych ( z wyjątkiem fragmentu nad przejazdem tunelowym)**

## **3.3 Stwierdzone usterki i uszkodzenia**

### **3.3.1 Balkony od strony ulicy Dworcowej.**

W trakcie oględzin balkonów od strony elewacji wschodniej stwierdzono występowanie następujących uszkodzeń i usterek:

1. Destrukcję i odpadanie tynków zewnętrznych na ściankach balustrad murowanych oraz miejscami spękanie tyków spodniej części płyty balkonowej – przy czym należy podkreślić ,że przedmiotowe uszkodzenia występują głównie na balkonach najwyższej kondygnacji.
2. Fragmentami destrukcję i murszenie murowanej balustrady -uwaga dotyczy balkonów najwyższej kondygnacji,
3. Miejscowe odspajanie się otuliny zbrojenia co jest wynikiem stałego zawilgocenia i postępującej w tym obszarze korozji prętów zbrojenia płyty
4. Spękania i zarysowania na liniach styków balustrady murowanej z zasadniczą płytą konstrukcji balkonów,
5. Zarysowania -przebarwienia poprzeczne na całej szerokości płyty od spodu konstrukcji ( dotyczy to przede wszystkim balkonów podwójnych),
6. Nieszczelny system odwodnienia powierzchni posadzki płyt balkonowych co może skutkować przedostawaniem się wilgoci w warstwy podłogowe płyt balkonowych i w konsekwencji ich stałego lub okresowego zawilgocenia co z kolei skutkuje przyspieszona destrukcją wypraw zewnętrznych.

**Stan techniczny wypraw w rejonie zawilgoceń i spękań -odspojen należy uznać w ocenie ogólnej jako niezadowolający i zły , koniecznym jest pilne podjęcie działań naprawczych usuwających przyczyny oraz skutki stwierdzonych przecieków oraz zawilgoceń.**

### **3.3.2 Balkony od strony podwórza ( elewacji zachodniej) .**

W trakcie oględzin balkonów od strony elewacji zachodniej stwierdzono występowanie następujących uszkodzeń i usterek:

1. Destrukcję i odpadanie tynków zewnętrznych na ściankach pionowych płyt balkonowych oraz miejscami spękanie tyków spodniej części płyty balkonowej – przy czym należy podkreślić ,że przedmiotowe uszkodzenia występują głównie na balkonach wyższych kondygnacji.
2. Fragmentami destrukcję i spękanie w miejscu połączenie ( zakotwienia) balustrady stalowej -uwaga dotyczy dolnego fragmentu balustrady styku z ścianą osłonową,
3. Miejscowe odspajanie się otuliny zbrojenia co jest wynikiem stałego zawilgocenia i postępującej w tym obszarze korozji prętów zbrojenia płyty,
4. Brak szczelności obróbek blacharskich w pasie okapowym oraz w miejscach zakotwienia pionowego słupków balustrady,
5. Destrukcja warstwy izolacji przeciwwodnej z pap asfaltowych ( zwykłych) przejawiająca się ich kruszeniem i rozpadem pod niewielkim naciskiem co skutkuje stałym zawilgoceniem zarówno jastrychu betonowego jak i konstrukcji żelbetowej płyty – w konsekwencji w pasie okapowym powstało środowisko sprzyjające rozwojowi porostów oraz mchów -patrz dok. fot.
6. System odwodnienia powierzchni posadzki płyt balkonowych jest nie wydolny co skutkuje przedostawaniem się wilgoci w warstwy podłogowe płyt balkonowych i w konsekwencji ich stałego lub okresowego zawilgocenia co z kolei skutkuje przyspieszona destrukcją wypraw zewnętrznych.

### **3.4 Przyczyny stwierdzonych destrukcji i uszkodzeń balkonów .**

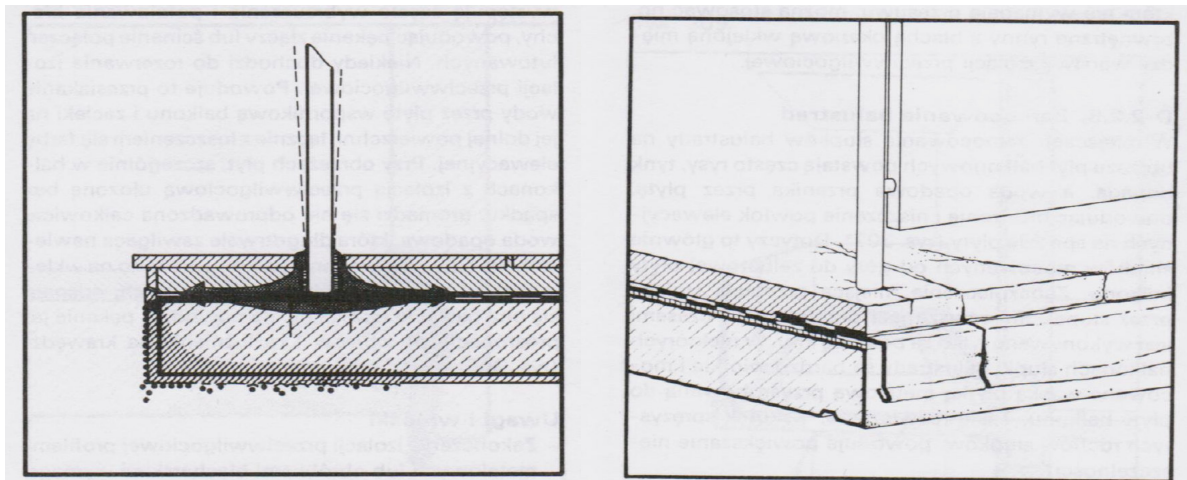
Analiza przyczyn stwierdzonych destrukcji wskazuje ,że na analizowanym obiekcie zastosowano rozwiązania ( z perspektyw obecnej wiedzy można uznać za przestarzałe ) ,które z powodu stałego oddziaływania środowiskowego oraz ponad trzydziestoletni okresu eksploatacji nie wytrzymały tzw. próby czasu i wymagają już bieżącej naprawy i konserwacji. Podstawową przyczyną obserwowanych destrukcji balkonów zarówno na elewacji wschodniej jak i zachodniej jest brak właściwego zabezpieczenia przed działaniem wody oraz niewłaściwa technologia odwodnienia powierzchni płyt balkonowych.

W obszarach stałego zawilgocenia konstrukcji żelbetowej tych gromadzą się stałe produkty korozji( rdza) , której objętość jest większa nawet kilkukrotnie od początkowej objętości stali **co skutkuje z upływem czasu odspajaniem się otuliny zbrojenia co już stwierdzono w analizowanych przypadkach -szczególnie na najwyższej kondygnacji od strony zachodniej i praktycznie na większości płyt balkonów od strony zachodniej.**

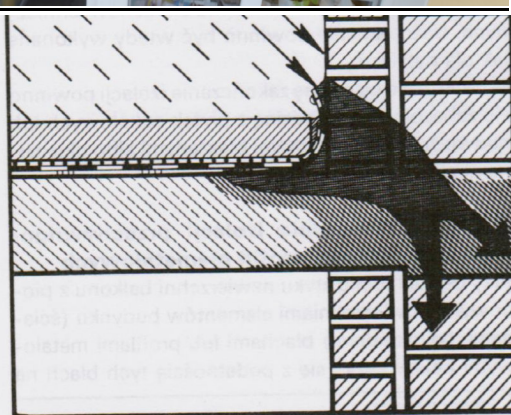
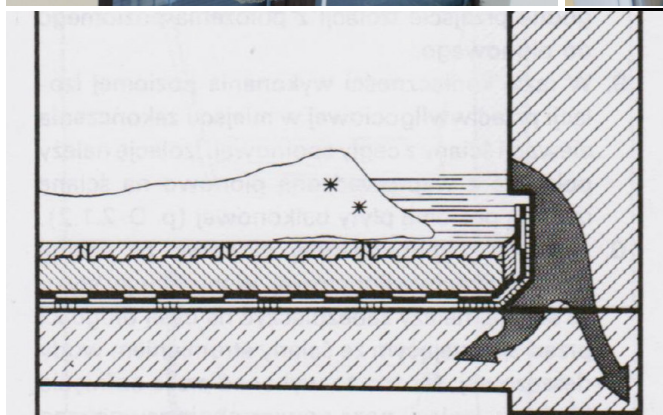
Okres i tempo rozpadu i zniszczenia posadzek jest w małym stopniu zależny od sposobu ich eksploatacji przez użytkowników lecz od stopnia wpływu warunków zewnętrznych na powierzchnie balkonu. Najszybciej destrukcji ulegają posadzki balkonów ( lub tarasów) wyższych kondygnacji, mniej osłoniętych od deszczu oraz w miejscach silnej ekspozycji słonecznej.

Należy podkreślić, że posadzka z płytek nie może być traktowana jako samodzielna warstwa izolacji przeciwwodnej ochraniająca warstwy jastrychu czy płytę konstrukcji, ponieważ z natury nie stanowi szczelnej powłoki a **przenikanie wody przez mikro szczeliny w fugach w trakcie eksploatacji jest zjawiskiem normalnym.**

Przyczyny destrukcji pasa okapowego balkonów z balustradą stalową zostały zilustrowane na poniższych rysunkach według poradnika „Słabe miejsca w budynkach tom I-dachy płaskie , tarasy i balkony” –autorzy Erich Schild, i inni wydawnictwo Arkady 1992 roku. Wnikanie wody pod warstwę obróbek blacharskich szczególnie w miejscach zamontowania słupków balustrady stalowej stało się przyczyną przyspieszonej destrukcji przy narożach płyt balkonowych oraz w środkowej części praktycznie na wszystkich balkonach elewacji zachodniej.



**Charakterystyczne miejsca przecieków i ich skutki - balkony elewacji zachodniej**



**Przenikanie wody na linii balustrady murowanej oraz ze ścianą osłonową i jej skutki**



## **Komentarz 2**

W analizowanym przypadku wykonywanie samej warstwy izolacji konstrukcji bez izolacji podpłytkowej w postaci np. szlamów powoduje ich stałe zawilgocenie co również sprzyja powstawaniu warunków dogodnych do rozwoju wszelkich porostów i mchów na liniach styków.

Według obecnej wiedzy technicznej obowiązującej w tym zakresie dla balkonów (tarasów) wyróżnić można izolację zespoloną (podpłytkową) oraz izolację międzywarstwową. Ta pierwsza zabezpiecza przed wnikaniem wody w jastrych dociskowy, druga, zwana niekiedy hydroizolacją międzywarstwową, stanowi główną hydroizolację połaci. Często zamiast niej wykonuje się warstwę rozdzielającą np. z folii PE, wówczas funkcję głównej hydroizolacji przejmuje uszczelnienie podpłytkowe.

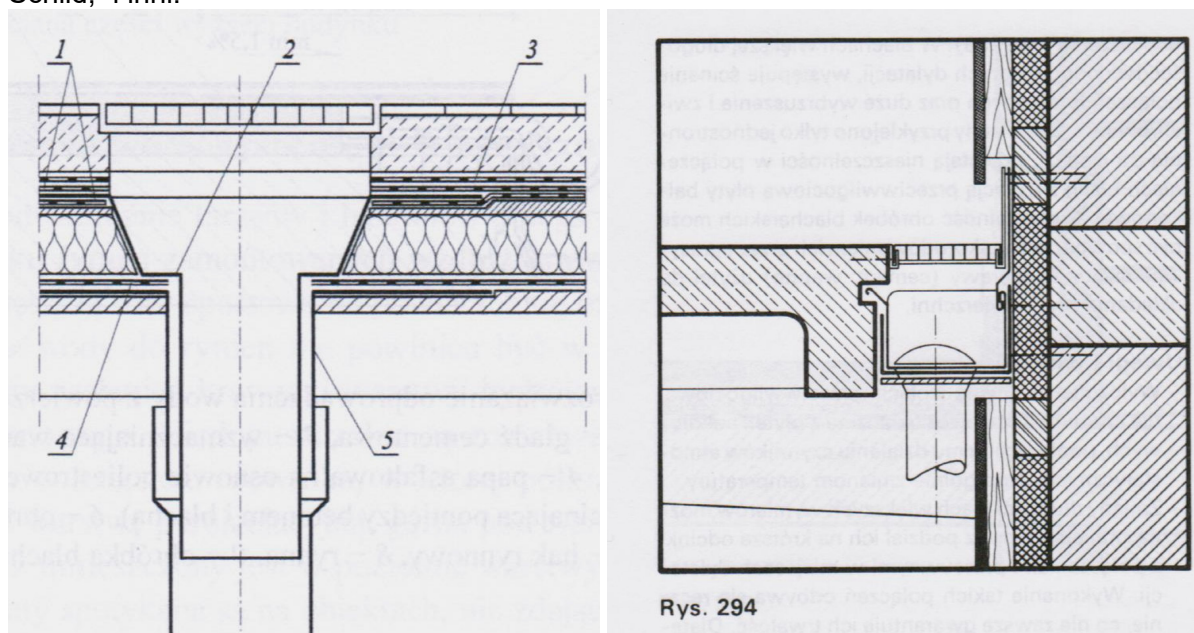
Do wykonania izolacji podpłytkowej (zespolonej) można stosować dwa typy materiałów:

- elastyczne szlasy (mikrozaprawy) uszczelniające. Jest to jedno- lub dwuskładnikowa wodoszczelna i wodoodporna polimerowo-cementowa powłoka o grubości 2–3 mm zdolna do przenoszenia rys podłoża o szerokości rozwarcia nie mniejszej niż 0,5 mm;
- maty lub folie uszczelniające. Jest to rolowy materiał hydroizolacyjny z tworzywa sztucznego, może występować w dwóch postaciach: pierwszej – pozwalającej na kompensację naprężeń powstających na skutek obciążeń termicznych (powierzchnia w kształcie jaskółczego ogona), i drugiej – jako folia z tworzyw sztucznych zespolona z włókniną techniczną.

Elastyczne szlasy muszą spełniać minimalne wymagania, które podano w tabeli normy [PN-EN 14891:2009 *Wyroby nieprzepuszczające wody stosowane w postaci ciekłej pod płytki ceramiczne mocowane klejami – Wymagania, metody badań, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie*],.

## **Komentarz 3 -wpusty do kanalizacji deszczowej**

Według opracowania pn. „Nowoczesne hydroizolacje budynków- tarasy i balkony” zeszyt 3 - PWN Barbara Francke – Warszawa 2022 rok- rys z prawej strony rozwiązanie według poradnika „Słabe miejsca w budynkach tom I-dachy płaskie , tarasy i balkony” –autorzy Erich Schild, i inni.



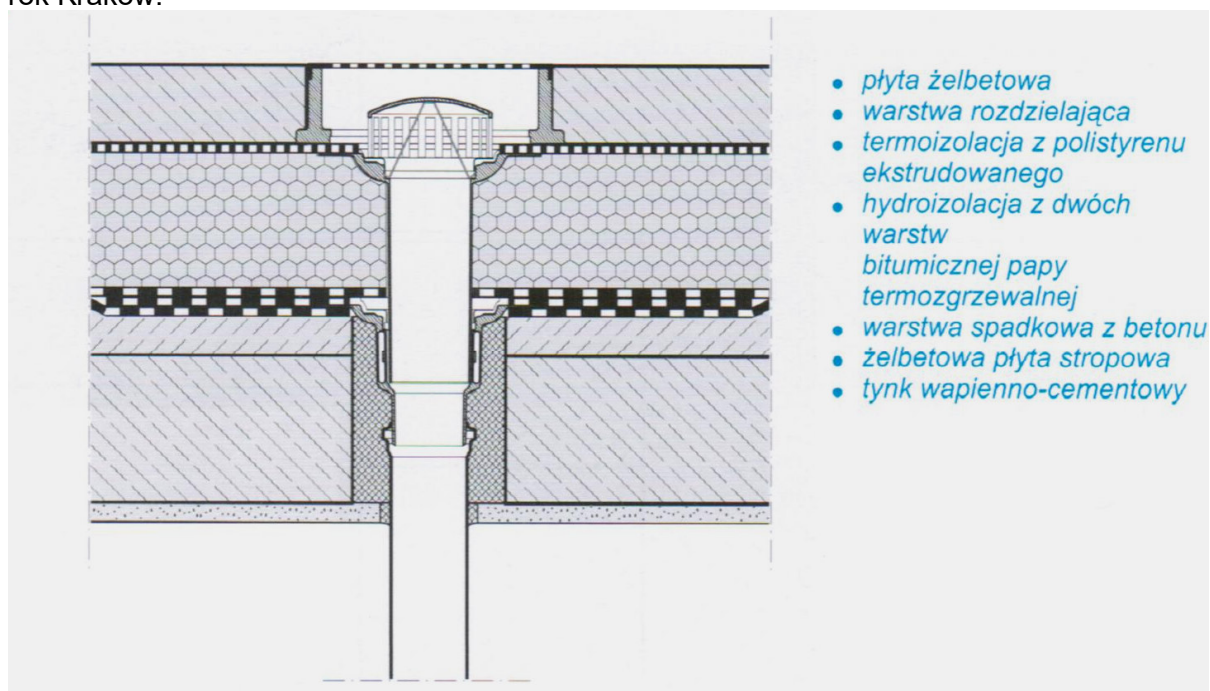
### **Opis do rys. według opracowania Barbara Francke**

**Rys. 6.4.** Przykład rozwiązania sposobu osadzenia wpustu w warstwach przekrycia tarasowego [28]; 1 – warstwy hydroizolacyjne, 2 – korpus wpustu z kołnierzem wklejonym między warstwy hydroizolacyjne, 3 – warstwa poślizgowa, 4 – ewentualna warstwa paroizolacji wykonana z folii z tworzywa sztucznego, 5 – sztuczer z kołnierzem sprowadzający wilgoć z warstwy paroizolacyjnej



Aby woda opadowa była odprowadzana do wpustu, należy wyprofilować spadki w kierunku wpustów, profilując zlewnie w warstwach podłoża (pod warstwami hydroizolacyjnymi) oraz w warstwach nawierzchniowych. Minimalny spadek zlewni powinien wynosić 1,5%. Zlewnie powinny być usytuowane minimum 0,5 m od ściany budynku lub krawędzi tarasu i balkonu. Wpusty powinny być osadzone w najniższych punktach zlewni. Podłoże wokół wpustu w promieniu minimum 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome w celu osadzenia kołnierza wpustu. Wpusty powinny mieć kołnierze o szerokości minimum 15 cm, umożliwiające wklejenie między warstwy hydroizolacyjne i pod warstwę paroizolacyjną w sposób zapewniający ciągłość uszczelnienia w tym obszarze (rys. 6.4 i 6.5). Wokół wpustów niedopuszczalne są przewyższenia, progi, zagłębienia itp. Kosze wpustów powinny być zabezpieczone kratkami, chroniącymi przed możliwością zanieczyszczenia rur spustowych liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną ich niedrożności.

Kolejny przykład prawidłowego rozwiązania konstrukcji wpustu według poradnika „DETALE PROJEKTOWE dla architektów” autorstwa Przemysława Markiewicza wydanie drugie 2010 rok Kraków.



## **4.0 Wnioski , wytyczne naprawcze.**

### **4.1 Wnioski.**

#### **Zagrożenia**

1. Analiza stanu konstrukcji płyty balkonów wskazuje na stopień uszkodzenia określany jako lekki lub częściowo znaczący oraz poważny gdzie zaleca się podjęcie działań naprawczych. Mimo to stopień uszkodzeń w chwili obecnej pozostaje bez wpływu na stan graniczny nośności i użyteczności konstrukcji płyt balkonów co zostało potwierdzone obliczeniami sprawdzającymi w punkcie 3.1.2 opracowania.
2. Zagrożenia bezpieczeństwa wynikają z destrukcji elementów wykończeniowych ( tynków) oraz możliwości samoczynnego miejscowego odpadania tychże tynków

otulin zbrojenia na linii okapu płyt balkonowych co stanowi zagrożenie bezpieczeństwa dla przechodniów znajdujących się na ulicy Dworcowej. Od strony elewacji zachodniej elementem niwelującym zagrożenie z tego powodu jest w poziomie parteru wysunięty poza obrys budynku stropodach pomieszczeń zapleczy lokali użytkowych ( z wyjątkiem fragmentu nad przejazdem tunelowym),

3. W przypadku jednego balkonu od strony ulicy Dworcowej ( lokal nr 5/8) występuje zagrożenie wykruszenia fragmentów dolnej warstwy cegieł balustrady murowanej.
4. Zdaniem autora niniejszego opracowania na podstawie przeprowadzonych oględzin i sprawdzeń nie podstaw do stwierdzenia, że stan techniczny balustrad uniemożliwia przenoszenia obciążeń wskazanych w normie PN-EN 950:2000. Natomiast w ocenie ogólnej balustrady znajdują się w stanie techniczny średnim i miejscami złym i wymagają bieżącego remontu i konserwacji w tym również i zamocowań ( uwaga dotyczy głównie zamocowań dolnego płaskownika stalowych balustrad od strony elewacji zachodniej).
5. Stan techniczny izolacji przeciwwodnych płyt balkonowych jest zły co spowodowało, że izolacje te utraciły zdolność skutecznego zabezpieczenia płyt konstrukcyjnych przed przenikaniem wody opadowej ( oraz topniejącego śniegu),
6. Stan techniczny obróbek blacharskich ( balkony od strony elewacji zachodniej) zostały wykonane wadliwie i są całkowicie nieszczelne co w konsekwencji stało się przyczyną braku zabezpieczenia czoła płyt konstrukcyjnych przed destrukcyjnym działaniem wód opadowych
7. Sposób wykonania ( balkony od strony elewacji wschodniej) odwodnienia powierzchni posadzek płyt balkonowych jest wadliwy i nie szczelny, w konsekwencji nie zapewnia skutecznego odprowadzenia wody opadowej do instalacji rur spustowych.

**Koniecznym jest wykonanie prac naprawczych o znacznym zakresie- patrz propozycje systemów naprawy jak niżej w punkcie 4.2.**

## **4.2 Wytyczne prac naprawczych.**

**4.2.1 Wytyczne naprawy konstrukcji płyty balkonów od strony elewacji zachodniej**, obejmujące renowację elementów żelbetowych, warstw wypraw tynkarskich, podłogowych ( w tym posadzki balkonów) oraz balustrad – pełne odtworzenie stanu istniejącego.

Przed przystąpieniem do prac remontowych balkonów należy wygrodzić strefę niebezpieczną w obszarze podwórza i przejazdu tunelowego . Ponadto koniecznym będzie postawienie rusztowań komunikacyjnych z plandekami zabezpieczającymi przed możliwością nie kontrolowanego upadku materiałów budowlanych zarówno w trakcie prac rozbiórkowych jak i prac naprawczych.

**Uwaga !** Wszelkie prace rozbiórkowe oraz prace naprawcze w zakresie warstw wykończeniowych jak i konstrukcyjnych przedmiotowych balkonów winny być realizowane pod nadzorem kierowniczym osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane i doświadczenie w wykonawstwie robót rozbiórkowo-modernizacyjnych starych obiektów.

W zakresie stricte robót budowlanych należy wykonać na przedmiotowych balkonach od strony elewacji zachodniej następujące prace remontowe w zakresie wypraw, nawierzchni i warstw izolacyjnych :

1. Skuć wszystkie głuche tynki od spodu konstrukcji płyt balkonów, ścianek pionowych płyt balkonów oraz na linii styku płyty balkonów z ścianą osłonową ,

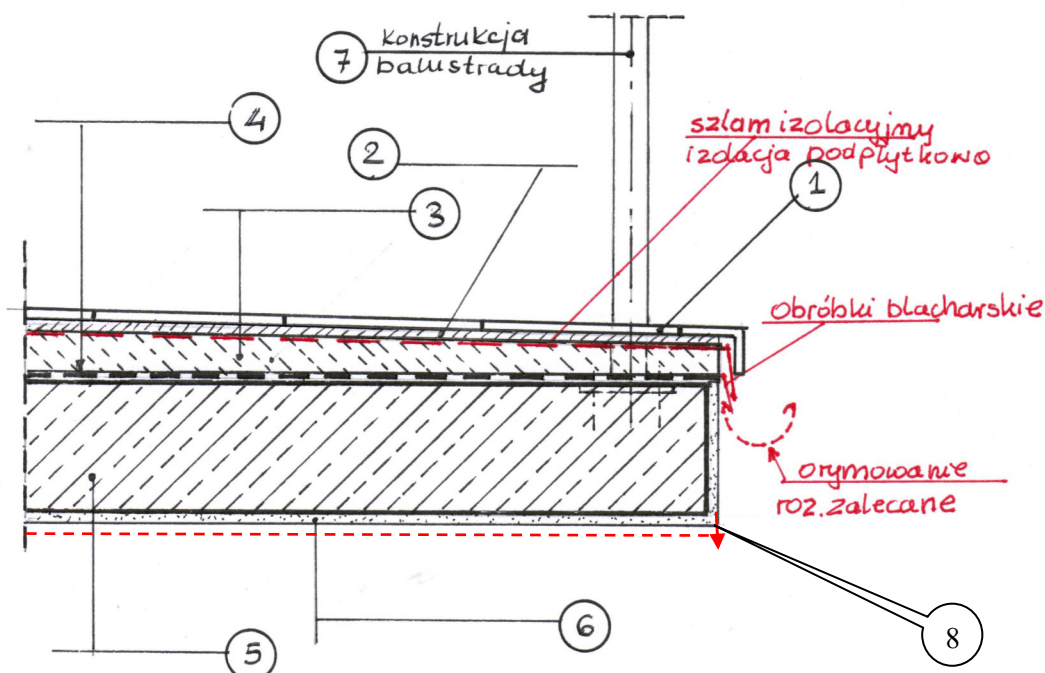
2. Skuć wykruszające się warstwy otuliny zbrojenia płyty żelbetowej balkonów w pasie okapowym,
3. Rozebrać-zerwać warstwy podłogowe i posadzkowe wierzchnie ( płytki ceramiczne oraz jastrych cementowy) łącznie z obróbkami blacharskimi i warstwą izolacji przeciwwodnej.
4. Po całkowitym odsłonięciu konstrukcji płyty balkonów ze wszystkich stron należy dokonać oceny stanu technicznego kształtowników stalowych balustrady szczególnie w miejscu styku z murem osłonowym budynku ( miejsce osadzenia wsporników) oraz styków połączenia słupków balustrad balkonowych z konstrukcją płyty balkonu. W przypadku stwierdzonej korozji wgłębnej kształtowników stalowych lub innych wątpliwości należy wezwać autora niniejszego opracowania celem konsultacji.
5. Wykonać naprawę wszystkich płyt żelbetowych balkonów w obszarze wykruszeń otuliny prętów zbrojenia obejmującą oczyszczenie powierzchni, oczyszczenie prętów zbrojenia, wzmocnienie podłoża , aplikację warstwy antykorozyjnej i szepnej, oraz uzupełnienie ubytków systemową zaprawą reparacyjną. Zaleca się zastosowanie systemu **Ceresit PCC – system naprawy betonu-patrz załącznik nr 1.**
6. Oczyszczyć kształtowniki stalowe balustrady – o ile to możliwe zalecane jest czyszczenie mechaniczne. Jeśli nie ma możliwości zastosowania metody mechanicznej powierzchnie stalowe należy oczyścić ręcznie (np. szczotką stalową i papierem ściernym).
7. Nanieść na powierzchnię kształtowników ochronę antykorozyjną. Po wyschnięciu na powierzchni stalowe należy nałożyć tzw. mostek szepny a następnie niezwłocznie położyć warstwę zaprawy naprawczej-wypełniającej, ( *przykładowo zalecane produkty : ochrona antykorozyjna: weber.rep 750, mostek szepny: weber.rep 751 lub rozwiązanie 2 w 1: ochrona antykorozyjna i mostek szepny: weberrep KB duo*).
8. Powierzchnie przewidziane do otynkowania tj. ścianki boczne płyty balkonu oraz spodnią powierzchnię płyty, zabezpieczyć przed bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych, a zwłaszcza wody opadowej. Można to zrobić przy użyciu hydrofobizatora Ceresit CT 9. Nadaje się on do zabezpieczania fasad budynków, w tym obiektów zabytkowych. Może być też używany do zapobiegania: wykwitom, uszkodzeniom powodowanym przez mróz, rozwojowi glonów i mchów na elewacjach.
9. Powierzchnię wierzchnią płyty balkonu należy przygotować poprzez jej wyrównanie masą szpachlową modyfikowaną. Następnie zamontować pas okapowy wykonany z blachy z kapinosem o rozmiarach umożliwiającym skuteczne odrzucenie wody opadowej od lica ścianki pionowej płyty balkonu. Część pozioma obróbki winna być szczelnie połączonego z warstwą izolacji przeciwwodnej konstrukcyjnej. Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy cynkowo-tytanowej grubości 0,6mm lub stalowej ocynkowanej –powlekanej grubości 0,55mm w kolorze zbliżonym do koloru płytek o kształcie i profilu umożliwiającym swobodne odprowadzenie wody poza lico elewacji.
10. Kolejno należy wykonać warstwę izolacji przeciwwodnej w sposób ciągły z wywnięciem poza lico konstrukcji płyty balkonowej ( oraz w rejonie styków - warstwy tynku ściany osłonowej ).Warstwę izolacji można wykonać jako powłokową ze szlamu izolacyjnego grubości min 3,5-4,0mm lub z zastosowaniem jednej warstwy papy termozgrzewalnej systemu SBS o grubości min. 4mm lub w innym analogicznym systemie.
11. Wykonać jastrych podkładowy cementowy o stałej miąższości grubości min 45mm wskazane w przedziale 50-55 mm z zaprawy cementowej klasy min 20 MPa wzmocniony zbrojeniem z siatki z prętów stalowych,
12. Zamontować drugi poziom obróbek blacharskich okapowych- obróbki blacharskie należy wykonać z blachy cynkowo-tytanowej grubości 0,6mm lub stalowej ocynkowanej –powlekanej grubości 0,55mm
13. Wykonać warstwę powłokową ( podpłytkową) przeciwwodną (hydroizolację ) z odpowiednim wywnięciem na ściany pionowe z zastosowaniem siatki z włókna szklanego przykładowo w tzw. kąpeli akrylowej , najlepiej zastosować system powłokowy wzmacniany STO STO-FLEXYL MAPEI, lub w technologii ( basenowej ) firmy Deitermann, BOSTIK, Ceresit lub SOPRO co gwarantuje pełną skuteczność

ochrony przeciwwodnej. Grubość warstwy izolacji podpłytkowej min 2,0-3,5mm-nanoszona dwukrotnie .

14. Wykonać prawidłowo uszczelnienia styków posadzki balkonu z elementami pionowymi tj. ze ścianą budynku i słupkami balustrady np. za pomocą taśm uszczelniających,
15. Położyć płytki tarasowe na kleju o zwiększonej elastyczności i mrozoodporności, metodą pełnego wypełnienia zaprawa klejową powierzchni spodniej płytki lub stosować kleje rozplływne, płytki winny być przyklejone do podłoża zapewniając całopowierzchniowe podparcie. Należy stosować materiał do klejenia płytek spełniający wymogi normy-PN-EN12004:2002.
16. Płytki układane na balkonie muszą być antypoślizgowe i posiadać atest na mrozoodporność oraz nasiąkliwość nie większą niż 0,5%.
17. Wykonać fugowanie zaprawami do spoinowania płytek na tarasach ( o zwiększonej elastyczności) oraz wypełnić dylatacje-styki pionowe listwami systemowymi, fugi winny spełniać wymogi normy PN-EN 13888:2004,
18. Istniejące mocowanie słupków balustrad poprawić gdzie należy styki osadzenia słupków uszczelnić.
19. Wykonać wyprawy malarskie na otynkowanych powierzchniach płyty balkonu oraz na innych powierzchniach gdzie konieczne było również usunięcie odspojonych i zmurszałych tynków. Wykonać bieżącą konserwację elementów stalowych balustrad poprzez ich pomalowanie ( oczyszczenie plus warstwa farby podkładowej i nawierzchniowej).

**Poniżej schemat dodatkowych elementów izolacyjnych jakie należy wprowadzić w trakcie prac naprawczych**

**Przy czym mocowanie rynny należy zaliczyć jako działanie zalecane, analogicznie sposób kotwienia słupków balustrad pozostaje bez zmian lecz należy dokonać starannego ich uszczelnienia i uszczelnienia.**



1. płytki gresowe grubości około 9mm, układane na kleju,
2. izolacja podpłytkową
3. jastrych cementowo-piaskowy grubości 45-50 mm zbrojny siatką ( beton C16/20)
4. warstwa izolacji powłokowej przeciwwodnej szlam powłokowy lub papa termozgrzewalna,
5. konstrukcja-pyta balkonu na kształtownikach stalowych (żelbetowa lub płyta Kleina) stropu nad kondygnacją.
6. Wyprawa tynkarska spodniej płyty balkonu,
7. Konstrukcja balustrady,
8. Kapinos wykształcony za pomocą narożnika tynkarskiego do stosowania na zewnątrz

#### **4.2.2 Wytyczne naprawy konstrukcji płyty balkonów od strony elewacji**

**wschodniej**, obejmujące renowację elementów żelbetowych, warstw wypraw tynkarskich, podłogowych ( w tym posadzki balkonów) oraz balustrad murowanych – pełne odtworzenie stanu istniejącego.

Przed przystąpieniem do prac remontowych balkonów należy wygrodzić strefę niebezpieczną w obszarze ulicy Dworcowej i przejazdu tunelowego . W tym celu koniecznym będzie dokonanie zajęcia pasa drogowego (tu chodnika) i całkowite wyłączenie z użytkowania chodnika na odcinku remontowanej elewacji budynku co wymaga sporządzenia projektu tymczasowej organizacji ruchu i zgody zarządcy drogi. Ponadto koniecznym będzie postawienie rusztowań komunikacyjnych z plandekami zabezpieczającymi przed możliwością nie kontrolowanego upadku materiałów budowlanych zarówno w trakcie prac rozbiórkowych jak i prac naprawczych.

**Uwaga !** Wszelkie prace rozbiórkowe oraz prace naprawcze w zakresie warstw wykończeniowych jak i konstrukcyjnych przedmiotowych balkonów winny być realizowane pod nadzorem kierowniczym osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane i doświadczenie w wykonawstwie robót rozbiórkowo-modernizacyjnych starych obiektów.

W zakresie stricte robót budowlanych należy wykonać na przedmiotowych balkonach od strony elewacji wschodniej następujące prace remontowe w zakresie wypraw, nawierzchni i warstw izolacyjnych, balustrad :

1. Skuć wszystkie głuche tynki od spodu konstrukcji płyt balkonów, ścianek pionowych płyt balkonów, ścianek balustrad murowanych oraz na linii styku płyty balkonów z ścianą osłonową ,
2. Skuć wykuszające się warstwy otuliny zbrojenia płyty żelbetowej balkonów w pasie na linii styku krawędzi płyty z ścianką balustrady murowanej,
3. Rozebrać-zerwać warstwy podłogowe i posadzkowe wierzchnie ( płytki ceramiczne oraz jastrych cementowy) łącznie ze wpustami odwodnienia i warstwą izolacji przeciwwodnej.
4. Po całkowitym odsłonięciu konstrukcji płyty balkonów ze wszystkich stron należy dokonać oceny stanu technicznego kształtowników stalowych balustrady murowanej oraz samego muru szczególnie w miejscu styku z murem osłonowym budynku ( miejsce osadzenia wsporników) oraz styków połączenia słupków balustrad balkonowych z konstrukcją płyty balkonu. W przypadku stwierdzonej korozji wgłębnej kształtowników stalowych lub innych wątpliwości należy wezwać autora niniejszego opracowania celem konsultacji.
5. Wykonać naprawę wszystkich płyt żelbetowych balkonów w obszarze wykruszeń otuliny prętów zbrojenia obejmującą oczyszczenie powierzchni, oczyszczenie prętów zbrojenia, wzmocnienie podłoża , aplikację warstwy antykorozyjnej i szczepnej, oraz uzupełnienie ubytków systemową zaprawą reparacyjną. Zaleca się zastosowanie systemu **Ceresit PCC – system naprawy betonu-patrz załącznik nr 1**.
6. Wykonać naprawę -uzupełnienie wykuszających się cegieł balustrady murowanej - uwaga dotyczy przede wszystkim balkonów najwyższej kondygnacji,
7. Oczyszczyć kształtowniki stalowe balustrady murowanej – o ile to możliwe zalecane jest czyszczenie mechaniczne. Jeśli nie ma możliwości zastosowania metody mechanicznej powierzchnie stalowe należy oczyścić ręcznie (np. szczotką stalową i papierem ściernym).
8. Nanieść na powierzchnię kształtowników ochronę antykorozyjną. Po wyschnięciu na powierzchni stalowe należy nałożyć tzw. mostek szczepny a następnie niezwłocznie położyć warstwę zaprawy naprawczej-wypełniającej, ( *przykładowo zalecane produkty : ochrona antykorozyjna: weber.rep 750, mostek szczepny: weber.rep 751 lub rozwiązanie 2 w 1: ochrona antykorozyjna i mostek szczepny: weberep KB duo*).
9. Powierzchnie przewidziane do otynkowania tj. ścianki boczne płyty balkonu, ścianki balustrady murowanej oraz spodnią powierzchnię płyty, zabezpieczyć przed bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych, a zwłaszcza wody

opadowej. Można to zrobić przy użyciu hydrofobizatora Ceresit CT 9. Nadaje się on do zabezpieczania fasad budynków, w tym obiektów zabytkowych. Może być też używany do zapobiegania: wykwitom, uszkodzeniom powodowanym przez mróz, rozwojowi glonów i mchów na elewacjach.

10. Powierzchnię wierzchnią płyty balkonu należy przygotować poprzez jej wyrównanie masą szpachlową modyfikowaną. Następnie zamontować wpust podłogowych odwodnienia powierzchni posadzki balkonu zgodnie z uwagami jak wyżej w komentarzu nr 3 w punkcie 3.4.
11. Kolejno należy wykonać warstwę izolacji przeciwwodnej w sposób ciągły z wywinieciem na ścianki pionowe balustrady murowanej ( oraz w rejonie styków - warstwy tynku ściany osłonowej ).Warstwę izolacji można wykonać jako powłokową ze szlamu izolacyjnego grubości min 3,5-4,0mm lub z zastosowaniem jednej warstwy papy termozgrzewalnej systemu SBS o grubości min. 4mm lub w innym analogicznym systemie.
12. Wykonać jastrych podkładowy cementowy o stałej miąższości grubości min 45mm wskazane w przedziale 50-55 mm z zaprawy cementowej klasy min 20 MPa wzmocniony zbrojeniem z siatki z prętów stalowych,
13. Wykonać warstwę powłokową ( podpłytkową) przeciwwodną (hydroizolację ) z odpowiednim wywinieciem na ściany pionowe - z zastosowaniem siatki z włókna szklanego przykładowo w tzw. kąpeli akrylowej , najlepiej zastosować system powłokowy wzmacniany STO STO-FLEXYL MAPEI, lub w technologii ( basenowej ) firmy Deitermann, BOSTIK, Ceresit lub SOPRO co gwarantuje pełną skuteczność ochrony przeciwwodnej. Grubość warstwy izolacji podpłytkowej min 2,0-3,5mm-nanoszona dwukrotnie .
14. Wykonać prawidłowo uszczelnienia styków posadzki balkonu z elementami pionowymi tj. ze ścianą budynku i ściankami balustrady np. za pomocą taśm uszczelniających,
15. Położyć płytki tarasowe na kleju o zwiększonej elastyczności i mrozoodporności, metodą pełnego wypełnienia zaprawa klejową powierzchni spodniej płytki lub stosować kleje rozplwne, płytki winny być przyklejone do podłoża zapewniając całopowierzchniowe podparcie. Należy stosować materiał do klejenia płytek spełniający wymogi normy-PN-EN12004:2002.
16. Płytki układane na balkonie muszą być antypoślizgowe i posiadać atest na mrozoodporność oraz nasiąkliwość nie większą niż 0,5%.
17. Wykonać fugowanie zaprawami do spoinowania płytek na tarasach ( o zwiększonej elastyczności) oraz wypełnić dylatacje-styki pionowe listwami systemowymi, fugi winny spełniać wymogi normy PN-EN 13888:2004,
18. Wykonać wyprawy malarskie na otynkowanych powierzchniach płyty i balustrady balkonu oraz na innych powierzchniach gdzie konieczne było również usunięcie odspojonych i zmurszałych tynków. Wykonać bieżącą konserwację elementów obróbek blacharskich balustrad poprzez ich pomalowanie ( oczyszczenie plus warstwa farby podkładowej i nawierzchniowej).

Przy pozostawieniu jastrychów bez planowanej posadzki z płytek należy zalecić użytkownikom lokali wykonanie powłoki hydroizolacyjnej żywicznej np. firmy SOPREMA gdzie powierzchnie balkonów mogą zostać szybko wyremontowane od podstaw z użyciem ALSAN® PMMA nawet w niskich temperaturach i już po krótkim czasie. ( katalog firmy SOPREMA na stronie internetowej firmy).

SPORZĄDZIŁ :

*mgr inż. Wojciech Jakszycki-rzeczoznawca (nr 78/03/R/C- CRRB)  
Uprawniony do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno –budowlanej,  
drogowej i mostowej. Nr ew. 310/85/UW, 418/01/DUW*

## **5.0 Dokumentacja fotograficzna.**

### **Widok elewacji zachodniej analizowanego budynku-balkony od strony podwórza**



Uszkodzenia i destrukcja płyty żelbetowej balkonów praktycznie na wszystkich kondygnacjach  
Widoczne odspojenia tynków oraz otuliny zbrojenia na ścianie pionowej płyty





Kolejne przykłady zamocowania płyty balkonów pod pasem okapowym







Wykruszenia i destrukcja w miejscu zamocowania balustrady stalowej -dolny płaskownik



Kolejne przykłady zamieszczenia płyty balkonów pod pasem okapowym





Murszenie i odpadanie tynków przy oknach tarasowych



Skutki stałego zawilgocenia i zamakania pasa okapowego -porosty i mchy



Odpadanie otuliny pod niewielkim naciskiem, widok braku szczelności blachy okapowej w miejscu zamocowania słupka narożnego



Zdjęcia obrazujące przyczyny przecieków wody pod pas okapowy co skutkowało stałym zamakaniem płyty balkonów w tym obszarze – przeciek z powodu nieszczelności w miejscu osadzenia płaskownika zamocowania a niżej przecieki w około słupka narożnego



Kolejne przykłady tego samego wadliwego rozwiązania





Skutki przecieków wody przez nieszczelną obróbkę blacharską w miejscu zamocowania płaskownika balustrady stalowej



Widoczny brak scalenia jastrychu z podłożem

**Widok elewacji zachodniej analizowanego budynku-balkony od strony ulicy Dworcowej**



Destrukcja balkonów najwyższej kondygnacji, odpadnie tynków na linii styku z płytą żelbetową, oraz odspojenia tynków oraz otuliny zbrojenia na ścianie pionowej płyty

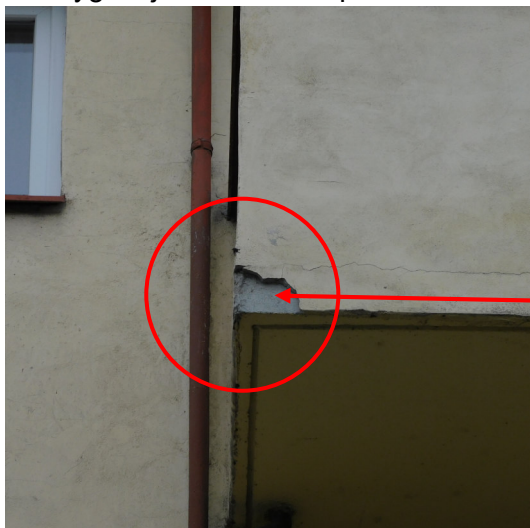




Kolejny przykład analogicznej destrukcji



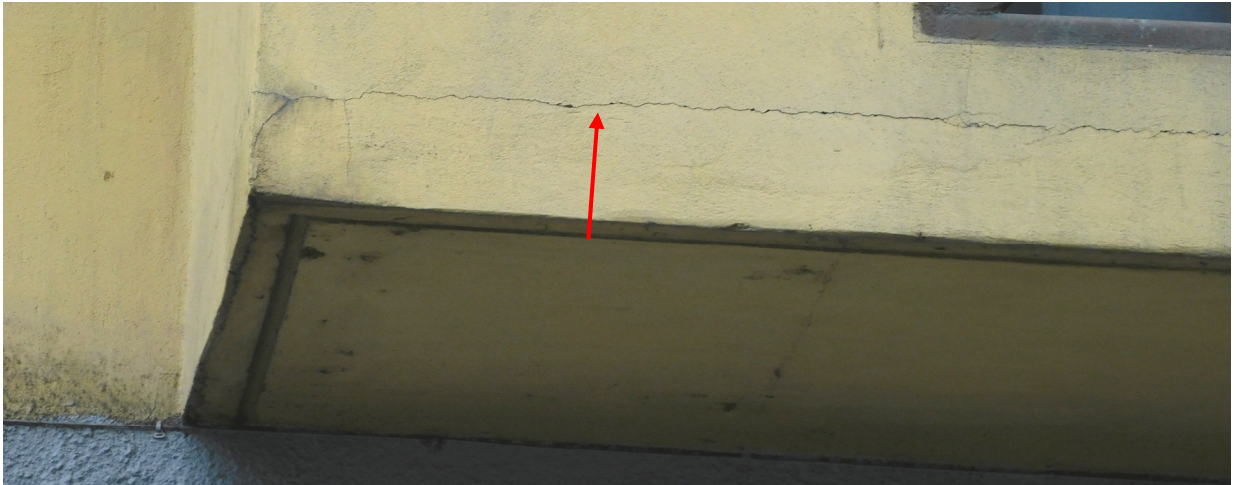
Kondygnacje niższe I etap zmieszczenia -zarysowania i odpadanie tynku





Najbardziej zaawansowana destrukcja balkon podwójny najwyższej kondygnacji





Kondygnacje niższe I etap zmieszczenia -zarysowania na linii styków balustrady z płytą



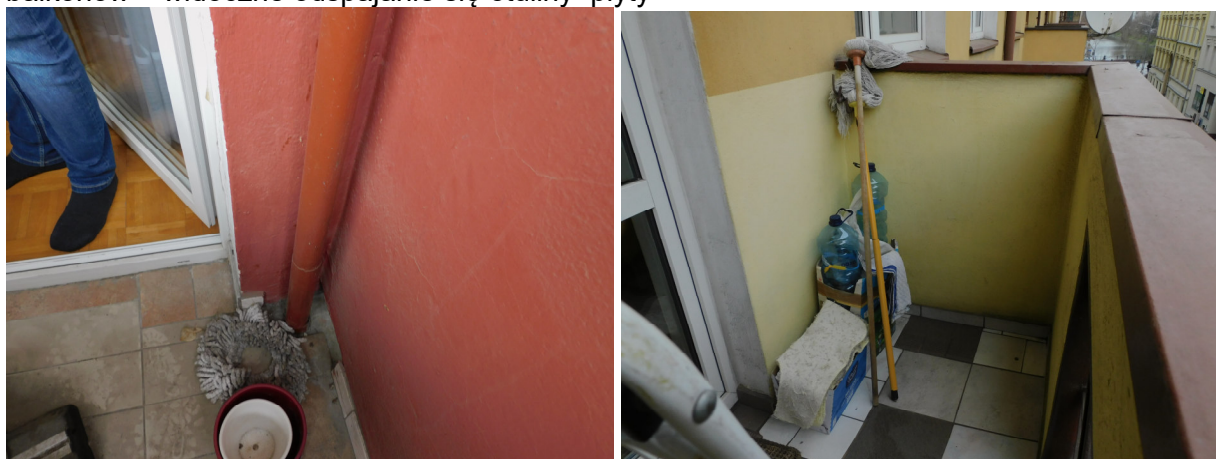
Nieszczelny system odwadniania posadzki balkonów







Powyżej przykład destrukcji z powodu nieszczonego systemu odwadniania pow. posadzki balkonów – widoczne odspajanie się otuliny płyty



Widok posadzek balkonów





Wadliwe wykonanie odwodnienia posadzki balkonów -brak szczelnych wpustów podłogowych



**mgr inż. Wojciech Jakszycki-rzecznawca (nr 78/03/R/C- CRRB)**  
Uprawniony do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno –budowlanej,  
drogowej i mostowej. Nr ew. 310/85/UW, 418/01/DUW

**1**

**KROK**

Zabezpieczenie antykorozyjne  
Warstwa szepna



„2w1”:  
powłoka antykorozyjna  
i warstwa szepna

**Pierwsza warstwa zabezpieczenia antykorozyjnego prętów**

Przerwa do wyschnięcia do uzyskania koloru jasnoszarego ok. 3 godziny.

🕒 3h

**Druga warstwa zabezpieczenia antykorozyjnego prętów**

Przerwa do wyschnięcia do uzyskania koloru jasnoszarego ok. 3 godziny.

🕒 3h

**Warstwa szepna na pręty zbrojeniowe (pokryte już dwiema warstwami CD 30) i na matowo-wilgotny beton**

**WAŻNE: ostatnia warstwa CD 30 nie może wyschnąć przed nałożeniem kolejnej warstwy!**

🕒 max. 5 min

**2**

**KROK**

Uzupełnianie ubytków w zależności od ich wielkości



Do układania  
cienkich warstw  
5–30 mm

Przerwa technologiczna przed aplikacją CD 24–24 godz.

🕒 24h

LUB



Do układania  
grubych warstw  
30–100 mm

Przerwa technologiczna przed aplikacją CD 24–24 godz.

🕒 24h

Jeśli ubytek jest większy niż 100 mm należy wypełniać go etapami, robiąc przerwy pomiędzy warstwami zaprawy CD 26 ok. 3 godz.

**3**

**KROK**

Szpachlowanie kosmetyczne



Do wygładzania  
powierzchni  
betonowych  
o grubości do  
5 mm

Przerwa technologiczna przed aplikacją warstwy ochronnej:

- pod warstwę impregnatu CT 9–7 dni

🕒 7 dni

- pod farbę elastomerową CT 110–3 dni

🕒 3 dni

**4**

**KROK**

Zabezpieczenia powierzchni



Impregnat do podłoży nasiąkliwych CT 9

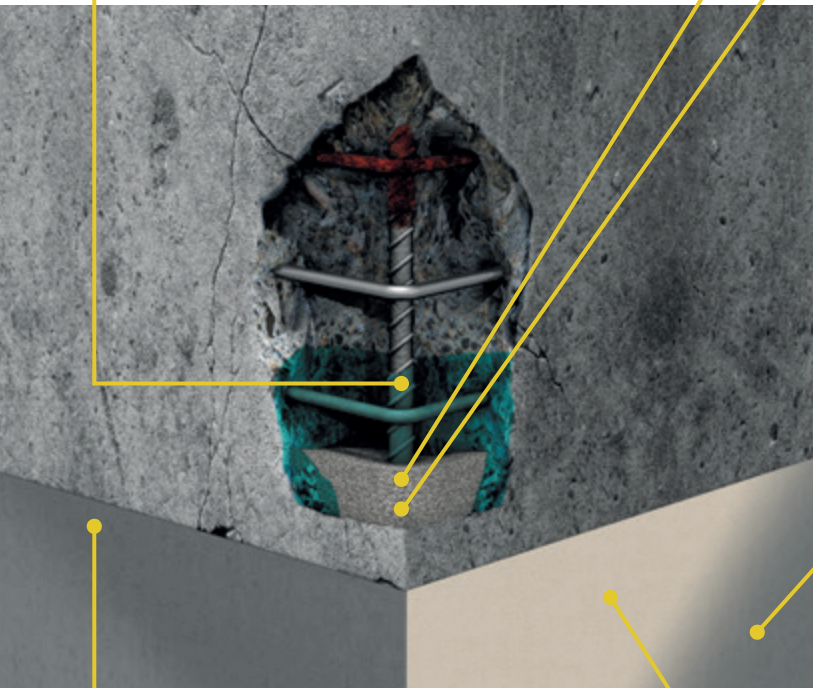
CT 9 – nakładać kilkuwarstwowo, nie doprowadzając do wyschnięcia poprzedniej warstwy. Chronić przed deszczem ok. 4 h po aplikacji.

LUB



Farba elastomerowa CT 110 SOLAR PROTECT

CT 110 – nakładać dwuwarstwowo, zachowując 12-24-godzinną przerwę technologiczną. Chronić przed deszczem ok. 3 godz. po aplikacji.



## **Żelbet to materiał lub, jak wolą fachowcy, kompozyt najpowszechniej stosowany w budownictwie. Decydują o tym jego stosunkowo niska cena połączone z powszechną dostępnością, wysoką wytrzymałością i łatwością kształtowania.**

Jednak jak każdy materiał budowlany: starzeje się i jest podatny na korozję. Zaraz po wylaniu i związaniu beton ma wysokie pH, a w takich warunkach stal (pręty zbrojeniowe) nie koroduje. Z czasem w strukturę elementu żelbetowego wnikają dwutlenek węgla i chlorki z soli odładowanych i obniżają pH betonu. Kiedy spadnie ono poniżej 11,5, wówczas beton przestaje chronić stal i ta zaczyna korodować. Może to doprowadzić do utraty nośności elementu i doprowadzić do uszkodzenia lub nawet zawalenia się całego obiektu. Aby temu zapobiec, skorodowany element żelbetowy należy naprawić. Do tego celu zostały opracowane produkty Ceresit CD 30, CD 26, CD 25, CD 24. Trwałość naprawionego elementu wydłużą produkty CT 110 lub CT 9.

### **System Ceresit PCC – naprawa krok po kroku:**

#### **Ocena konstrukcji**

Przed przystąpieniem do prac naprawczych należy wykonać kompleksową diagnostykę konstrukcji i przygotować projekt naprawy uwzględniający zakres niezbędnych prac, ich kolejność, organizację i zabezpieczenia, np. dodatkowe podparcie konstrukcji, jeśli w procesie usuwania skorodowanego betonu przekroje słupów czy belek zmniejszą się tak, że mogłyby to doprowadzić do utraty nośności naprawianych elementów. Projekt ten powinien przygotować uprawniony inżynier.

#### **Przygotowanie podłoża**

Beton należy oczyścić ze wszystkich luźnych i słabo związanych fragmentów. Następnie usunąć te fragmenty, których pH w procesie korozji spadło poniżej 11,5. Odczyn pH sprawdzać za pomocą odpowiedniego odczynnika chemicznego, najlepiej Rainbow Test lub fenoloftaleiny. Sposób usuwania skorodowanego betonu należy do decyzji projektanta, jednak najczęściej wykorzystuje się ręczne lub mechaniczne skucie albo użycie wody pod bardzo wysokim ciśnieniem. Jeżeli w trakcie tych prac



zostanie odsłonięte zbrojenie, wówczas należy:

- w przypadku pracy z wodą pod wysokim ciśnieniem usunąć te fragmenty betonu przy prętach, których pH jest za niskie,
- w przypadku odkuwania usunąć beton wokół całego (nawet jeśli ślady korozji są tylko z jednej strony) skorodowanego pręta tak, aby wolna przestrzeń za prętem wynosiła co najmniej 1,5 cm. W przypadku

odkuwania uderzany jest także pręt zbrojeniowy i zostaje uszkodzona przyczepność między nim i betonem, dlatego należy ją odtworzyć na całym obwodzie zbrojenia, stąd konieczność odkucia całego pręta i otoczenia go zaprawą naprawczą. Odsłonięta stal zbrojeniowa powinna być oczyszczona do stopnia czystości SA 2 1/2 (powierzchnia matowo srebrna). Po skuciu skorodowanych fragmentów betonu powierzchnię należy odpylić sprężonym powietrzem (sprężarka bezolejowa lub z filtrem olejowym).

### **Zabezpieczenie antykorozyjne prętów zbrojeniowych (CD 30)**

#### **1 KROK: Zabezpieczenie antykorozyjne prętów zbrojeniowych**

Do zabezpieczenia odsłoniętych prętów zbrojeniowych należy użyć Ceresit CD 30. Materiał wymieszać z wodą w proporcji 6,75 l na worek 25 kg (0,27 l na 1 kg proszku). Mieszać przez 2 min tak, aby uzyskać jednolitą masę, przerwać mieszanie na 3 min i ponownie mieszać przez ok. 0,5 min. Wymieszany materiał nanosić na powierzchnię zbrojenia pędzlem, aby uzyskać ciągłą, jednolitą powłokę. Pozostawić do wyschnięcia, czyli do momentu, w którym powierzchnia zaprawy stanie się jasnoszara. W warunkach normalnych następuje to po ok. 3 godz. od aplikacji. Po wyschnięciu pierwszej warstwy nałożyć drugą warstwę wymieszanego materiału. Pozostawić do wyschnięcia.



#### **„2w1”: powłoka antykorozyjna i warstwa szczipna**

- dzięki inhibitorom korozji chroni stal zbrojeniową
- stanowi warstwę kontaktową
- wykazuje bardzo dobrą przyczepność do betonu i stali
- posiada wysoki opór karbonatyzacyjny
- odpowiednia do betonów o kl. powyżej C12/15



### **Warstwa szczipna (CD 30)**

#### **Uzupełnienie ubytków (CD 26 lub CD 25)**

#### **2 KROK: Uzupełnienie ubytków**

Ubytki o wielkości powyżej 5 mm należy uzupełnić zaprawą naprawczą (ułożoną na mostku szczipnym CD 30):

- CD 25 o grubości do 30 mm lub
- CD 26 o grubości do 100 mm

Przed przystąpieniem do prac zwilżyć podłoże betonowe pierwszy raz 24 godz. przed wykonaniem napraw, drugi raz – 1 godz. przed. Beton

powinien być matowo-wilgotny, bez jasnych plam, świadczących o przeschnięciu podłoża, ale też bez szklistego, lśniącego filmu wodnego na powierzchni.

W celu sprawnego prowadzenia prac wymieszać mostek szepny CD 30 i zaraz po nim zaprawę naprawczą CD 25 lub CD 26. Wszystkie materiały mieszać z wodą w proporcji opisanej na opakowaniu (zobacz tabela: Proporcje mieszania z wodą).

Każdy z materiałów należy mieszać dwukrotnie: najpierw przez 2 min do uzyskania jednolitej masy, następnie odczekać 3 min i ponownie mieszać przez 0,5 min.



Nanieść mostek szepny CD 30 na matowo wilgotne-podłoże betonowe naprawianego elementu oraz zabezpieczone pręty zbrojeniowe i natychmiast układać na nim zaprawę naprawczą CD 26 lub CD 25. Mostek szepny wcierać w podłoże za pomocą pędzla. W wilgotny mostek szepny wciskać zaprawę naprawczą za pomocą kielni lub szpachelki ze szczególną dbałością o dokładne wypełnienie przestrzeni wokół prętów zbrojeniowych. Powierzchnię zatrzeć na ostro. Nie wygładzać!

**Ważne: mostek szepny układany na podłożu bardzo szybko przesyca, zazwyczaj w ciągu 5 min. Jeśli zacznie robić się matowy, natychmiast zruszyć go pędzlem. Jeśli to nie przywróci mu lśniącej powierzchni, to znaczy, że materiał przesechł za bardzo i zamiast warstwą szepną stanie się warstwą rozdzielającą. W takim wypadku naprawa będzie nieskuteczna.**

Przeschnięty mostek szepny usunąć za pomocą piaskowania. Mostek szepny pozostawiony po wymieszaniu w wiaderku zużyć w ciągu 30 min od czasu do czasu mieszając.



#### Do uzupełniania ubytków

- dzięki zbrojeniu włóknami zaprawy mają odpowiednią elastyczność, niską odkształcalność, ograniczony skurcz
- posiadają wysoki opór karbonatyzacyjny
- do nakładania ręcznego i mechanicznego
- odpowiednie do betonów o kl. powyżej C12/15



#### Do wygładzania powierzchni betonowych o grubości do 5 mm

- niewielki skurcz
- odporna na środki chemiczne stosowane do posypywania dróg (w tym soli)
- posiada wysoki opór karbonatyzacyjny
- bardzo dobre parametry robocze

### Zabezpieczenie powierzchni (CT 110 lub CT 9)

#### 4 KROK: Zabezpieczenie powierzchni

Naprawiony element betonowy warto zabezpieczyć przed działaniem czynników zewnętrznych, co zwiększy trwałość całej konstrukcji na lata. W zależności od efektu końcowego, jaki chcemy osiągnąć, warto rozważyć pomalowanie powierzchni farbą lub pokrycie jej impregnatem:

#### Farba elastomerowa CT 110 SOLAR PROTECT

- przepuszczalność CO<sub>2</sub>: klasa C1
- mostkująca rysy (A2)
- o bardzo niskiej absorpcji wody (W3)
- paroprzepuszczalna (V2)
- doskonała stabilność koloru przy wysokim pH~9,2
- wysoce odporna na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne
- matowe wykończenie (połysk: G3)
- samoczyszcząca się i odporna na zabrudzenia
- wysoce elastyczna i odporna na stres termiczny
- odporna na szorowanie wg DIN53778-2 >20 tys. cykli/warstwę
- możliwość aplikacji natryskowej
- odporność na deszcz: po ok. 3 godz.



### Szpachlowanie kosmetyczne (CD 24)








#### 3 KROK: Szpachlowanie kosmetyczne

W celu wyrównania powierzchni naprawianego elementu żelbetowego lub wypełnienia jego ubytków wielkości do 5 mm należy użyć Ceresit CD 24. Wymieszany materiał nanosić pacą stalową równomierną warstwą na matowo-wilgotne podłoże, najlepiej na drugi dzień od uzupełnienia dużych ubytków. Finalną powierzchnię można zatrzeć pacą lateksową lub filcową. Uwaga: nie moczyć pacy w trakcie zacierania! Wprowadza to dodatkową wodę do szpachłówki kosmetycznej, co może skutkować przebarwieniami oraz obniżonymi parametrami mechanicznymi i zaburzoną mrozoodpornością.

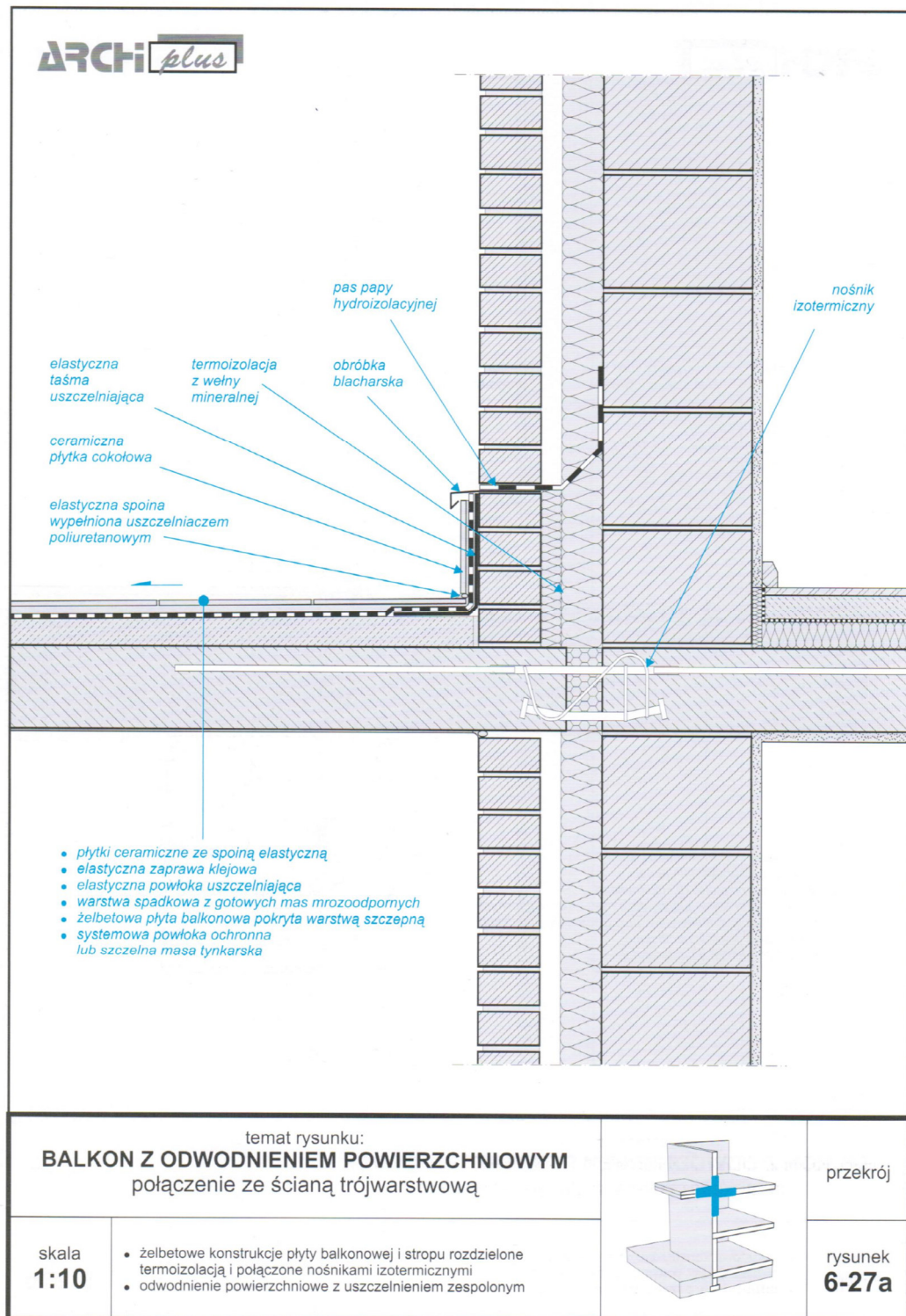


#### Hydrofobizator do zabezpieczania powierzchni nasiąkliwych CT 9

- znacząco redukuje nasiąkliwość
- odporny na alkalia
- zachowuje wysoką paroprzepuszczalność (Sd <0,01 m)
- ogranicza zabrudzenia
- głęboko penetrujący
- nie wyblaszczająca powierzchnię
- bezbarwny
- do podłoży mineralnych i dyspersyjnych
- odporność na deszcz: po ok. 4 godz.

	1 KROK		2 KROK		3 KROK	4 KROK	
	Zabezpieczenie antykorozyjne i warstwa szczepna		Uzupełnienie ubytków		Szpachlowanie kosmetyczne	Zabezpieczenie powierzchni	
	CD 30	CD 26	CD 25	CD 24	CD 24	CT 110	CT 9
							
	Zaprawa do powierzchni stalowych i betonowych „2w1”	Zaprawa do napraw betonu, gruboziarnista	Zaprawa do napraw betonu, drobnoziarnista	Szpachlówka do napraw betonu	Solar Protect Elastomerowa farba elewacyjna	Bezrozpuszczalnikowy preparat do impregnacji podłoży nasiąkliwych	
<b>Funkcja elementu w systemie</b>	1. do ochrony przed korozją 2. jako warstwa szczepna		do nakładania grubych warstw	do nakładania cienkich warstw	do wygładzania powierzchni betonowych	ochrona powierzchni naprawionego elementu, również przed karbonatyzacją	znaczco redukuje nasiąkliwość podłoży mineralnych i dyspersyjnych
<b>Grubość warstwy (mm)</b>	ok. 1	30–100	5–30	do 5	0,15–0,3	nie dotyczy	
<b>Aplikacja</b>	pędzlem	do nakładania ręcznego i maszynowego		pacą stalową, plastikową	pędzlem i natryskowo	pędzlem lub szczotką, natryskowo	
<b>Temperatura stosowania (°C)</b>	od +5 do +30				od +5 do +25		
<b>Proporcje mieszania z wodą (litr/25 kg)</b>	ok. 6,75 (0,27 l/1 kg)	3,00÷3,20 (0,12-0,13 l/1 kg)	3,00÷3,25 (0,12-0,13 l/1 kg)	ok. 5,00 (0,2 l/1 kg)	można dodać do 5% wody w celu rozcieńczenia	-	
<b>Czas zużycia (min.)</b>	ok. 30			ok. 50	nie dotyczy		
<b>Orientacyjne zużycie (kg/m<sup>2</sup>)</b>	1,5	ok. 2 na każdy 1 mm grubości		ok. 1,5 na każdy 1 mm grubości	ok. 0,3 l/m <sup>2</sup> dla dwóch warstw	– beton i mało nasiąkliwy klinkier: ok. 0,3 l/m <sup>2</sup> – cegła silikatowa: ok. 0,9 l/m <sup>2</sup> – nasiąkliwa cegła, tynk, zaprawa: ok. 0,8 l/m <sup>2</sup>	
<b>Uziarnienie (mm)</b>	0 - 0,8	0-5	0-2,5	0-0,5	nie dotyczy		
<b>Norma</b>	PN EN 1504-7	PN EN 1504-3			PN EN 1504-2, PN EN 1062-1	nie dotyczy	
<b>Klasa</b>	nie dotyczy	R3		R2	nie dotyczy		
<b>Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (MPa)</b>	nie dotyczy	≥ 25		≥ 15	nie dotyczy		
<b>Przyczepność do betonu po 28 dniach (MPa)</b>	≥ 1,5	≥ 1,5		≥ 0,8	≥ 1,5	nie dotyczy	
<b>Odporność na temperaturę po związaniu (°C)</b>	od -50 do +70						
<b>Rodzaj materiału</b>	zaprawa mineralna, jednoskładnikowa				powłoka dyspersyjna	impregnat siloksanowy	
<b>Zastosowanie</b>	do wewnątrz i na zewnątrz						
	do powierzchni pionowych i poziomych						
<b>Właściwości</b>	wodo- i mrozoodporna						
	odporna na chlorki pochodzące z soli odładczyjących						
	– zabezpiecza stal przed korozją – stanowi silną warstwę szczepną pod kolejne zaprawy – modyfikowana polimerami	– szybkie twardnienie – niskoskurczowe – modyfikowana polimerami i zbrojona włóknami		– szybkie twardnienie – niskoskurczowe – modyfikowana polimerami	– odporność na deszcz po ok. 3 godz. – klasa C1 przepuszczalności CO <sub>2</sub> – mostkująca rysy (kat. A2)	– odporność na deszcz po ok. 4 godz. – odporny na alkalia – zachowuje wysoką paroprzepuszczalność	
<b>Zobacz Kartę Techniczną</b>	<a href="#">IDS_CD_30</a>	<a href="#">IDS_CD_26</a>	<a href="#">IDS_CD_25</a>	<a href="#">IDS_CD_24</a>	<a href="#">IDS_CD_24</a>	<a href="#">IDS_CT_110</a>	<a href="#">IDS_CT_9</a>

## Załącznik nr 2



obróbka blacharska pasa nadrynnowego

rynna na hakach mocowanych do wierzchu płyty posadzkowej

- płytki ceramiczne ze spoiną elastyczną
- elastyczna zaprawa klejowa
- elastyczna powłoka uszczelniająca
- warstwa spadkowa z gotowych mas mrozoodpornych
- żelbetowa płyta balkonowa pokryta warstwą szczepną
- systemowa powłoka ochronna lub szczelna masa tynkarska

słupek balustrady

obróbka blacharska pasa okapowego

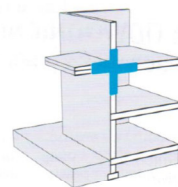
obróbka blacharska pasa nadrynnowego

rynna na hakach doczołowych

wspornik słupka balustrady mocowany do spodu płyty balkonowej

- płytki ceramiczne ze spoiną elastyczną
- elastyczna zaprawa klejowa
- elastyczna powłoka uszczelniająca
- wylewka betonowa lub z mas szybkowiązających
- warstwa ochronna z włókniny filtrującej
- hydroizolacja z membrany bitumicznej (lub dwóch warstw papy termozgrzewalnej)
- warstwa spadkowa z gotowych mas mrozoodpornych
- żelbetowa płyta balkonowa pokryta warstwą szczepną
- systemowa powłoka ochronna lub szczelna masa tynkarska

temat rysunku:  
**BALKON Z ODWODNIENIEM POWIERZCHNIOWYM**  
 zakończenia z rynną i balustradą



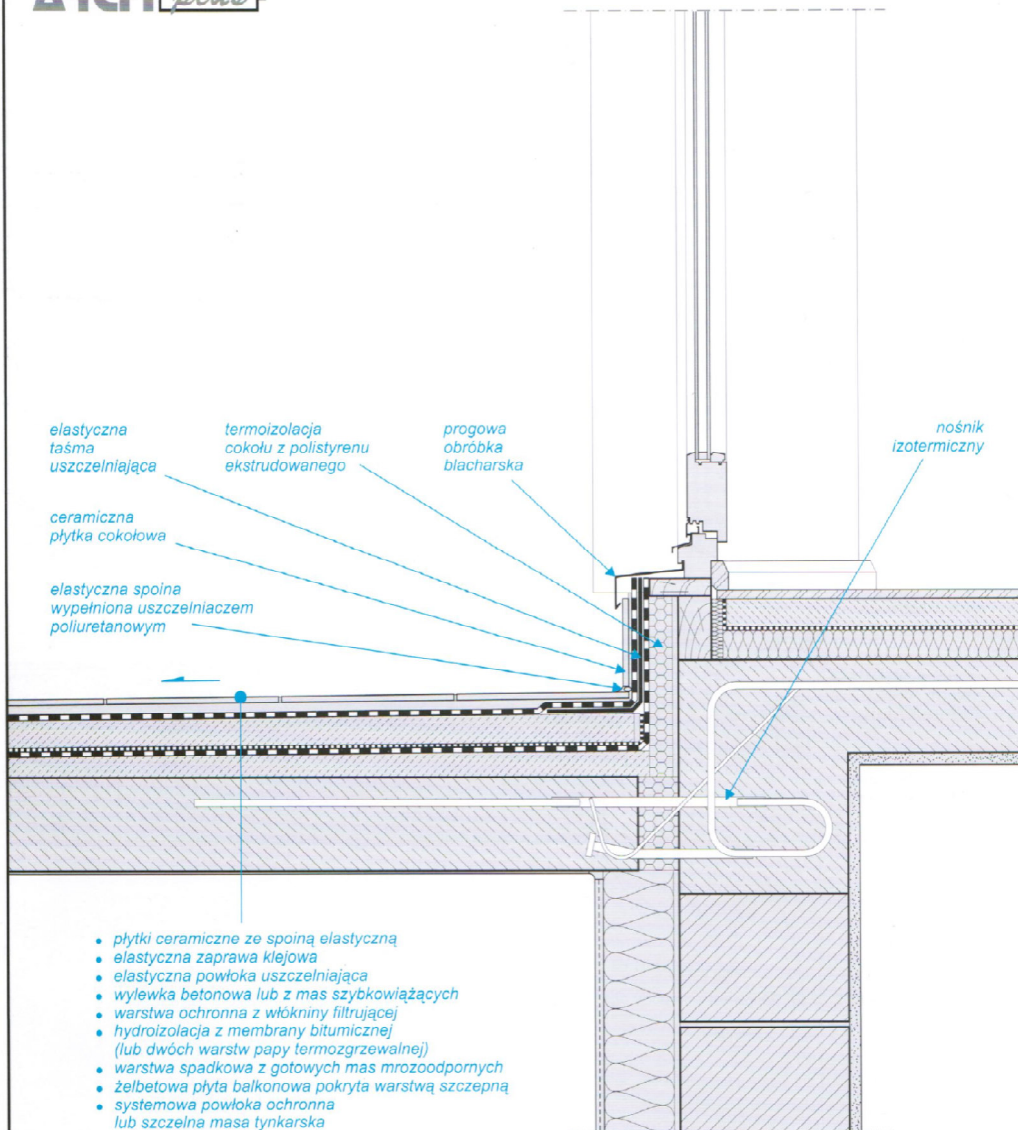
przekroje

skala  
**1:10**

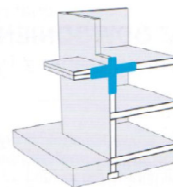
- żelbetowa konstrukcja płyty balkonowej
- odwodnienie powierzchniowe z uszczelnieniem zespolonym lub hydroizolacją dwupoziomową
- balustrada mocowana do spodu płyty balkonowej

rysunek  
**6-28a**





temat rysunku:  
**BALKON Z ODWODNIENIEM POWIERZCHNIOWYM**  
 połączenie ze ścianą dwuwarstwową

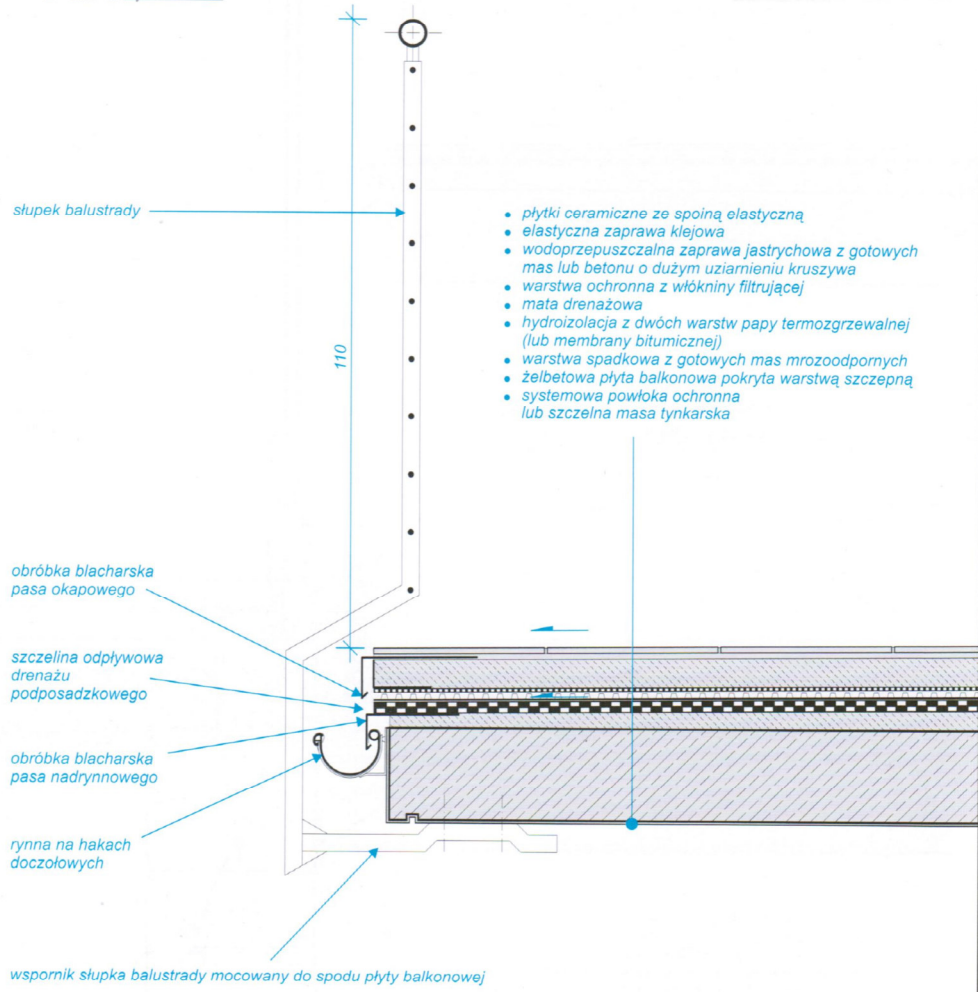


przekrój

skala  
**1:10**

- żelbetowe konstrukcje płyty balkonowej i stropu rozdzielone termoizolacją i połączone nośnikami izotermicznymi
- odwodnienie powierzchniowe z hydroizolacją dwupoziomową

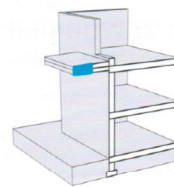
rysunek  
**6-28b**



temat rysunku:  
**BALKON Z ODWODNIENIEM DWUPOZIOMYM**  
 zakończenie z rynną i balustradą

skala  
**1:10**

- żelbetowa konstrukcja płyty balkonowej
- odwodnienie powierzchniowe i drenaż podpowierzchniowy
- balustrada mocowana do spodu płyty balkonowej



przekrój

rysunek  
**6-29a**



WOJEWODA DOLNOŚLĄSKI

Wrocław, dnia 28 grudnia 2001r.

ABGP.I.U-1.7131.7132-1659/01

## DECYZJA

Na podstawie art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38),

n a d a j ę

Panu **Wojciechowi Janowi Jakszyckiemu**  
magistrowi inżynierowi budownictwa  
urodzonemu dnia 3 lutego 1958 we Wrocławiu

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 418/01/DUW

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

## UZASADNIENIE

Komisja egzaminacyjna powołana przez Wojewodę Dolnośląskiego Zarządzeniem nr 46 z dnia 17 marca 1999 r. (Dz. Urz. Nr 6, poz. 209, z późn. zm.) stwierdziła że, Pan Wojciech Jan Jakszycki posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. W związku z powyższym orzekam jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Dolnośląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

### Otrzymują:

1. Pan Wojciech Jan Jakszycki  
ul. Borelowskiego 20  
51-678 Wrocław
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z up. Wojewody Dolnośląskiego

*Danuta Kłaybińska*  
p.o. Dyrektor Wydziału  
Architektury, Budownictwa  
i Gospodarki Przestrzennej



**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

OZ/INN/4611/395/03

Warszawa, 2003-02-14

**DECYZJA nr 78/03**

Na podstawie art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

**mgr inż. budownictwa WOJCIECH JAKSZYCKI**

**ustanowiony na mocy decyzji nr 31/2002/RZ**

**wydanej przez Wojewodę Dolnośląskiego**

**w dniu 20-12-2002 r.,**

**znak RR.IX.U-1.7133-1465/02**

**Rzecznawcą Budowlanym**

**w specjalności konstrukcyjno – budowlanej**

**obejmującej wykonawstwo**

**w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli**

**z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno-melioracyjnych**

**zostaje wpisany do Centralnego Rejestru Rzecznawców Budowlanych**

**pod pozycją 78/03/R/C**

**UZASADNIENIE**

Decyzja nr 31/2002/RZ wydana przez Wojewodę Dolnośląskiego w dniu 20-12-2002 r., znak RR.IX.U-1.7133-1465/02, w przedmiocie nadania tytułu rzeczoznawcy budowlanego w specjalności konstrukcyjno – budowlanej, obejmującej wykonawstwo w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno-melioracyjnych, stała się ostateczna. Z uwagi na powyższe orzeczono jak w sentencji.

Zgodnie z art. 15 ust. 3 ustawy Prawo budowlane ostateczna decyzja o wpisie stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

**Niniejsza decyzja jest ostateczna.**

**Zgodnie z art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały NSA z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.**

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Jakszycki  
Ul. Borelowskiego 20  
51-678 Wrocław
2. Wojewoda Dolnośląski
3. aa (RES)



Z udzielenia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
p.o. DYREKTORA DEPARTAMENTU  
UPRAWNIENI I ODPOWIEDZIALNOŚCI ZAWODOWEJ

Szostakow-Wilamowska



WOJEWODA DOLNOŚLĄSKI

Wrocław, dnia 20 grudnia 2002r.

RR.IX.U-1.7133-1465/02

### DECYZJA NR 31/2002/RZ

Na podstawie art. 104 § 1 i 2 Kodeksu Postępowania Administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. Nr 98 z 2000 r., poz. 1071) i art. 15 ust. 1, 2 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 z 2000 r., poz. 1126, z późn. zmianami), w związku z art. 1 ust. 2 ustawy z dnia 15 lutego 2002r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23, poz. 221), po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Wojciecha Jana Jakszyckiego z dnia 12.11.2002 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową, opinii rzeczoznawców i Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, Oddziału we Wrocławiu

### NADAJĘ

**Panu Wojciechowi Janowi Jakszyckiemu  
magistrowi inżynierowi budownictwa  
urodzonemu dnia 2 lutego 1958 r. we Wrocławiu**

### TYTUŁ

**RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
obejmującej wykonawstwo w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli  
z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg  
startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno-  
melioracyjnych**

Pan mgr inż. Wojciech Jan Jakszycki może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

### Uzasadnienie

Na podstawie przeprowadzonego postępowania administracyjnego, które wykazało, iż Pan mgr inż. Wojciech Jan Jakszycki po spełnieniu wszystkich wymogów art. 15 ust. 1 ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 z 2000 r., poz. 1126, z późn. zmianami) to znaczy:

1. korzysta w pełni z praw publicznych
2. posiada dyplom ukończenia wyższej uczelni
3. odbył 5 lat praktyki po uzyskaniu uprawnień budowlanych
4. uzyskał opinię dwóch rzeczoznawców budowlanych odpowiedniej specjalności
5. uzyskał opinię właściwego stowarzyszenia

orzekam jak na wstępie.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 15 ust. 3 ustawy Prawo budowlane - podstawę do podjęcia czynności rzeczoznawcy budowlanego stanowi dokonanie wpisu do centralnego rejestru rzeczoznawców budowlanych.
2. Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Dolnośląskiego.

### Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Wojciech Jan Jakszycki  
ul. Borelowskiego 20  
51-678 Wrocław
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z up. WOJEWODY DOLNOŚLĄSKIEGO

*Danuta Kidybińska*  
Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU  
Rozwoju Regionalnego



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-PKR-LPD-XYM \*

Pan Wojciech Jakszycki o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/5305/01  
adres zamieszkania Biała nr 28a, 58-124 Marcinowice  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-11-24 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.