

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA INWESTYCJI

**MODERNIZACJA POMIESZCZENIA MAGAZYNOWEGO W BUDYNKU PŁYWALNI POSiR
NA TERENIE KOMPLEKSU SPORTOWO – REKREACYJNEGO "CHWIAŁKA"**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

XV

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

ADRES INWESTYCJI

BUDYNEK PŁYWALNI KRYTEJ "CHWIAŁKA"
ul. J. Spychalskiego 34, 61-553 Poznań
działka nr 4/20, ark. nr 09, obręb 061 Wilda

INWESTOR

MIASTO POZNAŃ
POZNAŃSKIE OŚRODKI SPORTU I REKREACJI
SAMORZĄDOWY ZAKŁAD BUDŻETOWY
ul. J. Spychalskiego 34, 61-553 Poznań

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

waart

BIURO PROJEKTOWE I OBSŁUGI INWESTYCJI

Pl. Lipowy 3 / 2, 61-478 Poznań
tel.: 6 6 3 3 4 2 0 3 0, mail: wart@op.pl

opracował w zakresie: **ARCHITEKTURA**

Poznań, 25 czerwiec 2020

projektant:

.....

mgr inż. arch. Piotr Jasiniakuprawnienia budowlane nr **7131/45/P/2000**

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności architektonicznej

opracował: arch. Waldemar Kajoch

podpis:

opracował w zakresie: **KONSTRUKCJA**

.....

inż. Kazimierz Siekierskiuprawnienia budowlane nr **276/86/Pw**

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności konstrukcyjnej

podpis:

A. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja niżej podpisany, po zapoznaniu się art. 20 ust. 4 Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku [Dz. U. z 2019 poz. 1186 j.t.] oświadczam, że dokumentacja projektowa wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej:

ARCHITEKTURA

Poznań, 25 czerwiec 2020r.

mgr inż. arch. Piotr Jasiniak

.....

uprawnienia budowlane nr **7131/45/P/2000**

podpis:

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności architektonicznej

opracował: arch. Waldemar Kajoch

KONSTRUKCJA

inż. Kazimierz Siekierski

.....

uprawnienia budowlane nr **276/86/Pw**

podpis:

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności konstrukcyjnej

B. SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

A.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	2
B.	SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI	3
C.	OPIS TECHNICZNY	5
1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI	5
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	5
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA	5
4.	LOKALIZACJA	5
5.	PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU	6
6.	FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU	6
7.	SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z TEGO OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE, W SZCZEGÓLNOŚCI PORUSZAJĄCE SIĘ NA WÓZKACH INWALIDZKICH	6
8.	PARAMETRY OBIEKTU	6
9.	EKSPERTYZA TECHNICZNA	7
9.1.	<i>Cel i zakres opracowania.....</i>	<i>7</i>
9.2.	<i>Charakterystyka ogólna obiektu</i>	<i>7</i>
9.2.1.	Warunki geotechniczne	7
9.2.2.	Konstrukcja	7
9.2.3.	Ławy i stopy fundamentowe	7
9.2.4.	Ściany nośne	7
9.2.5.	Stropy międzykondygnacyjne	7
9.2.6.	Dach	7
9.2.7.	Tynki.....	7
9.2.8.	Podłogi i posadzki.....	8
9.2.9.	Trzony kominowe.....	8
9.2.10.	Wyposażenie instalacji budynku	8
9.3.	<i>Ocena stanu istniejącego</i>	<i>8</i>
9.3.1.	Definicje i skale uszkodzeń	8
9.3.1.1.	Uszkodzenia trwałe	8
9.3.1.2.	Skala ocen stanu konstrukcji lub elementów budynku	8
9.3.1.3.	Definicje stopnia zużycia obiektu	8
9.3.1.4.	Metody badań i oceny.....	9
9.3.2.	Oględziny obiektu	9
9.3.2.1.	Opis elementów stropu oraz jego podparć	9
9.3.2.2.	Opis stanu technicznego elementów stropu	10
9.4.	<i>Obliczenia statyczne sprawdzające nośność elementów konstrukcji stropu monolitycznego żelbetowego pośredniego w budynku pływalni „Chwiała”.....</i>	<i>10</i>
9.4.1.	Płyta stropowa wieloprzęstowa grub. 10 cm.....	10
9.4.2.	Żebro	11
9.4.3.	Podciąg	13
9.4.4.	Słup budynku szkieletowego ze stropami monolitycznymi	14
9.5.	ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO.....	15
9.5.1.	WNIOSKI I ZALECENIA	15
10.	ZAKRES ROBÓT OGÓLNOBUDOWLANYCH.....	16
10.1.	<i>Roboty przygotowawcze</i>	<i>16</i>
10.2.	<i>Schody stalowe</i>	<i>16</i>
10.3.	<i>Posadzki i podłóża.....</i>	<i>16</i>
10.4.	<i>Naprawa uszkodzonych elementów konstrukcyjnych.....</i>	<i>16</i>
10.4.1.	Oczyszczenie powierzchni betonowych i zbrojenia	16
10.4.2.	Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjne zbrojenia i warstwy szczepnej.....	17
10.4.3.	Uzupełnienie ubytków w betonie	17
10.4.4.	Naprawa żeber i słupów metodą torkretowania	17
10.5.	<i>Izolacje pionowe przeciwwodne</i>	<i>18</i>
11.	WARUNKI REALIZACJI ROBÓT OGÓLNOBUDOWLANYCH SPECJALISTYCZNYCH	19
11.1.	<i>Pole referencyjne</i>	<i>19</i>
11.2.	<i>Przygotowanie podłoża.....</i>	<i>19</i>
11.2.1.	Warunki ogólne.....	19

11.2.2.	Sposoby przygotowania podłoża przed nakładaniem materiałów naprawczych	20
11.2.2.1.	Odkuwanie betonu	20
11.2.2.2.	Czyszczenie podłoża betonowego	20
11.2.2.3.	Przygotowanie powierzchni do torkretowania	20
11.2.2.4.	Przygotowanie zbrojenia	21
11.2.2.5.	Przygotowanie podłoża bezpośrednio przed nałożeniem zaprawy naprawczej - nakładanie warstwy szpempnej i środka antykorozyjnego	21
11.2.3.	Naprawa powierzchni betonowych zaprawami pcc	22
11.2.3.1.	Warunki ogólne	22
11.2.3.2.	Warunki atmosferyczne	22
11.2.3.1.	Przygotowanie materiałów	22
11.2.3.2.	Nakładanie zaprawy naprawczej	22
11.2.4.	Naprawa powierzchni betonowych metodą torkretowania	23
11.2.4.1.	Warunki ogólne	23
11.2.4.2.	Warunki atmosferyczne	23
11.2.4.1.	Przygotowanie materiałów	23
11.2.4.2.	Nakładanie zaprawy natryskowej	23
11.2.5.	Pielęgnacja napraw	24
11.2.6.	Kontrola wykonania prac naprawczych	25
11.2.7.	Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska	25
12.	WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	25
13.	UWAGI KOŃCOWE	25
D.	INFORMACJA DO BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	27
E.	DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA	31
F.	DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE	35
G.	ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	46
	PB-01 RZUT PIWNICY - SCHEMAT	
	PB-02 RZUT PIWNICY, PRZEKRÓJ PODŁUŻNY, SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE	

C. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest Modernizacja pom. magazynowego w budynku pływalni POSiR na terenie kompleksu sportowo – rekreacyjnego „Chwiałka” w Poznaniu przy ulicy J. Spychańskiego 34, 61-553 Poznań, działka nr 4/20, ark. nr 09, obręb 061 Wilda.

Prace modernizacyjne polegać będą na przywróceniu funkcjonalności pomieszczenia w zakresie poprawienia sprawności technicznej elementów konstrukcyjnych.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest Projekt Budowlany w tym rozwiązania:

- architektoniczno - konstrukcyjne

Projekt Budowlany w swym zakresie obejmuje tylko przedmiotowe zadanie.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu i zgodnie z przedstawionymi poniżej materiałami stanowiącymi podstawę do jego wykonania :

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna terenu i budynku, pomiar pomieszczeń, dokumentacja fotograficzna,
- uzgodnienia, wywiad z użytkownikiem obiektu,
- opracowania branżowe,
- informacje o terenie i obiekcie, umieszczone na stronach www zamawiającego projekt, POSiR,
- materiały pozyskane od Inwestora,
- obowiązujące przepisy i normy.

4. LOKALIZACJA

Kompleks sportowo-rekreacyjny „Chwiałka” położony jest przy centrum Poznania, który stanowi: pływalnia kryta, pływalnia odkryta, lodowisko i dwie hale sportowe oraz budynek administracyjny. Teren kompleksu ograniczony ulicami: J. Spychańskiego, Dolna Wilda, o. M. Żelaska i Droga Dębińska.

Budynek pływalni krytej z częścią basenową oraz z częścią hali sportowej wraz z budynkiem administracyjnym tworzą jedną bryłę oddzieloną od siebie przegrodami przeciwpożarowymi.

Kompleks sportowo-rekreacyjny „Chwiałka” stanowi własność Miasta Poznania, zarządzany przez Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji (POSiR).



Fot.1. Mapa orientacyjna

5. PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Przedmiotowe pomieszczenie magazynowe zlokalizowane jest na poziomie piwnicy budynku pływalni POSiR na terenie kompleksu sportowo – rekreacyjnego "Chwiłka" w Poznaniu przy ulicy J. Spychalskiego 34, 61-553 Poznań, działka nr 4/20, ark. nr 09, obręb 061 Wilda.

Zakres inwestycji, po realizacji zadania, nie zmienia program użytkowy oraz funkcję budynku.

6. FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU

Bez zmian.

Budynek wzniesiony na początku lat 60-tych XX wieku w stylu purystycznego modernizmu, nawiązująca formą do ascetycznych rozwiązań międzywojennych, co było odcięciem się od form tzw. klasycyzmu ludowego forsowanych w tamtych czasach.

Budynek pływalni krytej i budynek administracyjny to złożona forma, o zróżnicowanej wysokości odpowiadającej układowi funkcjonalnemu obiektu. Część frontowa czterokondygnacyjna, część tylna jedno- i dwukondygnacyjna, całość podpiwniczona. Budynek zwieńczony płaskim stropodachem. W ramach inwestycji projekt nie zmienia formy architektonicznej obiektu.

7. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z TEGO OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE, W SZCZEGÓLNOŚCI PORUSZAJĄCE SIĘ NA WÓZKACH INWALIDZKICH

Budynek dostępny dla os. niepełnosprawnych w tym na wózkach inwalidzkich poprzez brak barier architektonicznych, winda w części budynku administracyjnego, łazienki.

8. PARAMETRY OBIEKTU

Budynek pływalni krytej:

- pow. zabudowy 2684,7 m²,
- pow. całkowita 3163,2 m²,
- pow. użytkowa 4547m²,
- kubatura 25 925 m³,
- wysokość 10,23 m, budynek niski (N)
- dwie kondygnacje nadziemna + piwnica

9. EKSPERTYZA TECHNICZNA

9.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie stanu technicznego żelbetowych elementów stropu dla potrzeb dalszego użytkowania, uszkodzonych w wyniku korozji prętów zbrojeniowych spowodowanej długotrwałym działaniem nadmiernej wilgoci w pomieszczeniu pod stropem.

9.2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU

Budynek został wzniesiony o konstrukcji szkieletowej żelbetowej, z murowanymi ścianami osłonowymi. W skład budynku wchodzi dwukondygnacyjna, podpiwniczona część basenowa i hala sportowa oraz czterokondygnacyjna z częściowym podpiwniczeniem część biurowo-administracyjna.

9.2.1. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie Opinii Geotechnicznej opracowanej przez firmę GEOOPTIMA stwierdzono występowanie n/w warstw gruntu.

Od poziomu terenu do głębokości -4,90m występują grunty zasypowe określone jako nasypy niekontrolowane składające się z piasków gliniastych, piasków drobno ziarnistych, humusu oraz gruzu ceglanego, określonych jako słabonośne.

Poniżej gruntów nasypowych występują grunty nośne (rodzime) określone jako gruntu mineralne niespoiste wykształcone jako piaski drobnoziarniste – piasek drobny średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$.

Występowania wody gruntowej do poziomu nawiercenia tj. -5,50m p.p.t. nie stwierdzono.

9.2.2. KONSTRUKCJA

- Konstrukcja budynku szkieletowa żelbetowa z murowanymi ścianami osłonowymi.

9.2.3. ŁAWY I STOPY FUNDAMENTOWE

- Ławy i stopy fundamentowe żelbetowe posadowione na poziomie -5,10m poniżej poziomu terenu.

9.2.4. ŚCIANY NOŚNE

- Ściany zewnętrzne poniżej terenu żelbetowe.
- Ściany zewnętrzne osłonowe murowane.

9.2.5. STROPY MIĘDZYKONDYGNACYJNE

- Stropy gęsto żebrowe typu Akermana wsparte na słupach i podciągach żelbetowych.
- Stropy żelbetowe, płytowe.
- Stropy żelbetowe wspornikowe.

9.2.6. DACH

- Dach o konstrukcji żelbetowej – żelbetowe płyty panwiowe i faliste wsparte na ramach żelbetowych.
- Pokrycie dachowe z papy.

9.2.7. TYNKI

- Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne, tynki zewnętrzne cienkowarstwowe, strukturalne, mineralne.

9.2.8. PODŁOGI I POSADZKI

- Posadzki o różnej charakterystyce materiałowej w zależności od pomieszczenia. Ułożone na betonowych warstwach wyrównawczych stropów gęsto żebrowych i żelbetowych.

9.2.9. TRZONY KOMINOWE

- Przewody kominowe systemowe.

9.2.10. WYPOSAŻENIE INSTALACJI BUDYNKU

- Instalacja wodociągowa
- Instalacja kanalizacyjna
- Instalacja elektryczna
- Instalacja gazowa

9.3. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO

9.3.1. DEFINICJE I SKALE USZKODZEŃ

9.3.1.1. Uszkodzenia trwałe

- Rysy: widoczna na elemencie nieciągłość o niewielkiej długości i rozwarości do 0.1 mm.
- Pęknięcia: deformacja o znacznej długości (np. przez całą długość ściany) zwykle dzieląca element na oddzielne części (na przestrzał).
- Szczelina: rysa lub pęknięcie o znacznej szerokości zwykle więcej niż 0.5 mm.

9.3.1.2. SKALA OCEN STANU KONSTRUKCJI LUB ELEMENTÓW BUDYNKU

- Stan bardzo dobry: elementy nie wykazują zarysowań, nadmiernych ugięć i śladów korozji
- Stan dobry: elementy wykazują niewielkie zarysowania, nieznaczne ugięcia oraz objawy korozji powierzchniowej, plamy i wykwyty na tynkach, nieszczelność pokrycia.
- Stan niezadowolający: elementy uległy znacznej korozji, wykazują objawy znacznych ugięć, uszkodzenia (odpadanie tynków).
- Stan średni: elementy wykazują ugięcia i zarysowania, świadczące o przekroczeniu stanu granicznego użytkowania lub nośności
- Stan zły: elementy budynku wykazują trwałe uszkodzenia i silne zarysowania, pęknięcia, miejscową utratę stateczności.
- Stan bardzo zły: uszkodzenia konstrukcji powodujące zaburzenia w eksploatacji obiektu, które może stanowić niebezpieczeństwo dla życia i zdrowia ludzkiego
- katastrofa budowlana: niezamierzone gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części.

9.3.1.3. DEFINICJE STOPNIA ZUŻYCIA OBIEKTU

- Usterka to tyle, co niedokładność, defekt w wykonaniu przedmiotu technicznego, rozbieżność pomiędzy stanem zamierzonym a rzeczywistym.
- Wada to błąd, niewłaściwość, nieprawidłowość, rozbieżność między stanem pożądanym z obiektywnego punktu widzenia a stanem rzeczywistym.
- Uszkodzenie jest to zmiana mechaniczna, fizyczna i chemiczna a w konsekwencji zmiana postaciowa i strukturalna w elemencie konstrukcyjnym obiektu, niepowodująca istotnego zakłócenia jego użytkowania i nie stanowiąca w momencie jej stwierdzenia niebezpieczeństwa dla wytrzymałości, stateczności i sztywności konstrukcji.
- Awaria jest to uszkodzenie elementu lub elementów konstrukcji powodujące zaburzenia w eksploatacji obiektu, które może stanowić niebezpieczeństwo dla życia i zdrowia ludzkiego.

- Katastrofa to nagłe zniszczenie konstrukcji uniemożliwiająca dalsze jej użytkowanie.

9.3.1.4. METODY BADAŃ I OCENY

Metody badań i oceny opierają się w przeważającej części na wynikach badań makroskopowych, polegających na pomiarach i oględzinach badanej konstrukcji, jej elementów oraz materiałów, z których zostały one skonstruowane.

Makroskopowa ocena stanu obiektu dokonano po przez opukiwanie i kruszenie skorodowanej konstrukcji obiektu oraz stwierdzenie ewentualnych przyczyn ich powstania.

Powierzchniową wytrzymałość muru, spoin, podłoża betonowego, tynków oceniano na podstawie drgań i dźwięku przy ostukiwaniu młotkiem oraz siatki nacięć wkrętakiem., obecność pylenia oceniono podczas próby przecierania ręką, korozję elementów stalowych oceniono powierzchniowo.

Ocenę pozostałych elementów obiektu przeprowadzono wizualnie.

Przy ocenie elementów niedostępnych przyjęto, iż zostały wykonane w sposób określony w wytycznych do projektowania.

Ponadto przeprowadzono wywiady z użytkownikami obiektu na podstawie, których ustalono podstawowe dane o warunkach i sposobie eksploatacji.

Wszystkie powyżej uzyskane dane umożliwiły wydanie oceny o stanie technicznym elementów konstrukcyjnych, co wykonano w dalszym ciągu niniejszego opracowania.

- Uwaga : wykonana inwentaryzacja, rysunki i niniejsza ekspertyza techniczna stanowi materiał pomocniczy a sporządzona na jej podstawie dokumentacja budowlana wymagać będzie uzupełnień i korekt.

9.3.2. OGLĘDZINY OBIEKTU

W trakcie przeprowadzonych wizji lokalnych przedmiotowego stropu pośredniego oraz jego podparć dokonano niezbędnych badań, odkuć i pomiarów wraz z dokumentowaniem obserwacji fotografiami.

9.3.2.1. OPIS ELEMENTÓW STROPU ORAZ JEGO PODPARĆ

Elementy konstrukcyjne stropu żelbetowego to:

- Płyta żelbetowa gr. 10 cm oparta na żebrach stropu i ścianach, (patrz rys. PB-02, strop ograniczony osiami A-C/1-10), na płycie wylewka betonowa gr. 2 cm,
- Żebra żelbetowe 30/40 cm oparte na podciągach żelbetowych, (patrz rys. PB-02, dziewięć żeber wzdłuż osi od 2 do 10, ograniczone osią A, C)
- Podciągi żelbetowe 35/50 cm oparte na słupach żelbetowych, (patrz rys. PB-02, trzy podciągi wzdłuż osi A, B, C, ograniczone osią 1, 11),
- Słupy żelbetowe 35/35 cm posadowione na stopach żelbetowych, (patrz rys. PB-02, osiem słupów na przecięciu osi B/4, B/6, B/8, B/10, C/4, C/6, C/8, C/10),
- Ściany nośne gr. 36 cm, (patrz rys. PB-02, ściana wzdłuż osi 1/A-C, 11/A-C),
- Ściany nośne wypełniające gr. 36 cm, (patrz rys. PB-02, ściana wzdłuż osi A/1-11, C/1-11, ,
- Ściana działowa wypełniające gr. 12 cm, (patrz rys. PB-02, ściana wzdłuż osi B/4-11)

Elementy konstrukcyjne stropu żelbetowego monolitycznego przez dłuższy czas użytkowania poddane były działaniu wilgoci występującej w przestrzeni pomiędzy posadzką piwniczną (na gruncie), a spodem stropu. W efekcie długotrwałego działania wilgoci, wszystkie elementy konstrukcji stropu zostały od spodu uszkodzone działaniem korozji prętów dolnego zbrojenia.

Korozja spowodowała odspojenia od prętów otuliny betonowej na dużych powierzchniach w/w elementów a także znaczną korozję samych prętów. W wielu przypadkach znaczna korozja prętów o małej średnicy, tj. strzemiona i pręty rozdzielcze, spowodowała przerwanie ciągłości i ubytek średnicy przekroju. W wielu miejscach pręty zbrojenia nośnego żeber zostały pozbawione otuliny betonowej powyżej swojej grubości, co przy jednoczesnym braku fragmentów strzemion spowodowało, że pręty te oprócz posiadania ubytków korozyjnych ich średnic, luźno przebiegają na odcinku pomiędzy strefami przypodporowymi przeciwnych podpór, którymi są podciągi oparte na słupach żelbetowych.

9.3.2.2. OPIS STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW STROPU

- Płyta stropowa

W wielu miejscach od spodu płyty występują ubytki otuliny betonowej. Uwidocznione w tych miejscach, szczególnie w obrębie otworów technologicznych przechodzących przez grubość płyty, pręty zbrojeniowe nośne i rozdzielcze są silnie skorodowane i wykazują ubytek średnicy.

Oceniam stan fragmentów płyt uszkodzonych korozją jako niezadawalający.

- Żebra stropowe

Znaczne spękania i ubytki otuliny betonowej i korozji prętów nośnych przy jednoczesnym silnym skorodowaniu strzemion dochodzącym do przerwania ciągłości i ubytków średnicy powoduje że pręty „wiszą” pomiędzy strefami przypodporowymi przeciwnych podpór – belek podciągowych.

Oceniam stan uszkodzonych korozją żeber jak niezadawalający

- Podciągi

Belki podciągowe wykazują uszkodzenia korozją betonu i prętów zbrojeniowych wraz ze spękaniami i ubytkiem otuliny betonowej i ubytkiem korozyjnym średnicy prętów i strzemion.

W porównaniu z uszkodzeniami żeber, uszkodzenia podciągów są znacznie mniejsze.

Oceniam stan uszkodzonych korozją podciągów jako niezadawalający.

- Słupy

Słupy żelbetowe stanowiące podparcie podciągów wykazują uszkodzenia korozją betonu w postaci spękania i ubytków otuliny oraz prętów nośnych i strzemion.

W porównaniu z w/w elementami stropu, uszkodzenia słupów są znacznie mniejsze.

Oceniam stan uszkodzonych korozją słupów jako niezadawalający.

9.4. OBLICZENIA STATYCZNE SPRAWDZAJĄCE NOŚNOŚĆ ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STROPU MONOLITYCZNEGO ŻELBETOWEGO POŚREDNIEGO W BUDYNKU PŁYWALNI „CHWIAŁA”

W dniu 2020.04.21 na zlecenie firmy WA-art. Biuro Projektowe i Obsługi Inwestycji Waldemar Kajoch, Plac Lipowy 3/2, 61-478 Poznań, NIP 782-171-54-65, wykonano pomiary wytrzymałości betonu zabudowanego w konstrukcję stropu żelbetowego pośredniego w piwnicy (8,30x20,00 m) budynku administracyjno-basenowego „Chwiałka” w Poznaniu przy ul. Spychalskiego 34.

Pomiary wykonane zostały za pomocą szwajcarskiego urządzenia pomiarowego typu Młotek Schmidta typ ND firmy Proceq o numerze katalogowym ND-1-1068 i numer seryjny: 817-1000.

Urządzenie pomiarowe zostało sprawdzone na kowadło wzorcowym EN nr ser. E05-001. W dniu 2019-04-04 urządzenie pomiarowe zostało sprawdzone na kowadło wzorcowym EN nr ser. E05-001. W wyniku pomiaru kontrolnego uzyskano średnią wartość liczby odbicia $R=80,2$ mieszczącą się w dopuszczalnym zakresie tolerancji 81 ± 2 .

Pomiary wytrzymałości betonu wykonano wykonując serię 8 uderzeń dla każdego punktu pomiarowego. Przy odczytach odrzucone zostały odczyty w serii różniące się o 5 lub więcej jednostek. Pozostałe odczyty serii posłużyły do obliczenia wytrzymałości betonu.

9.4.1. PŁYTA STROPOWA WIELOPRZĘŚŁOWA GRUB. 10 CM

Dane : - rozpiętość przęseł $l_n = 1,68$ m

- beton

wg pomiarów sklerometrycznych

$f_{ok} = 37$ MPa co odpowiada $f_{cd} = 21,4$ MPa, $f_{ctd} = 1,43$ MPa

- stal

pręty zbrojeniowe ze stali gładkiej kl. A-I

$f_{yd} = 210$ MPa = $21,0$ kN/cm²

z uwzględnieniem ubytku korozyjnego przekroju pręta

- przyjęto ~25%

- obciążenia kN/m²

Obciążenie stałe

- posadzka betonowa gr. 6cm $0,06 \times 24,0 = 1,44 \times 1,1 = 1,58$
 - ciężar własny płyty gr. 10 cm $0,10 \times 25,0 = 2,50 \times 1,1 = 2,75$
- $g_{ch} = 3,94, \quad g_d = 4,33$

Obciążenie zmienne

- obciążenie użytkowe
 - zg. z. tab.1 p.6 PN82/B-0,2003
 - podręczne składy w budynkach użyteczności publicznej
 - $q = 3,5 \times 1,3 = 4,55$
 - momenty zginające

Momenty zginające w płycie wyznaczone metodą plastycznego wyrównania momentów dla $l_u = 1,68$ m

$$M_1 = \pm 0,0909 (g+q) l_n^2 = 0,0909 (4,33 + 4,55) 1,68^2 = \pm 2,27 \text{ kNm}$$

$$M_2 = \pm 0,0625 (g+q) l_n^2 = 0,0625 (4,33 + 4,55) 1,68^2 = \pm 1,56 \text{ kNm}$$

- Wysokość użyteczna płyty d

Grubość $h_f = 10\text{cm}$, otulina $C_{\min} = 20\text{mm}$,

pręty ($\phi 8$) przyj. $\phi 6$ mm – ub. kor.

$$\Delta_{dev} = 10\text{mm} \quad C_{\min} = 2,0 - 0,5 \times 0,6 = 1,70\text{cm}$$

$$d = h_f - C_{\min} - \Delta_{dev} - 0,5\phi = 10 - 1,70 - 1,0 - 0,5 \times 0,6 = 7,0\text{cm}$$

- Pole przekroju zbrojenia

$$\mu_{sc} = \frac{M_1}{bd^2 f_{cd}} = \frac{227}{100 \times 7,0^2 \times 2,14} = 0,021$$

$$\xi_{eff} = 1 - \sqrt{1 - 2\mu_{sc}} = 1 - \sqrt{1 - 2 \times 0,021} = 0,0213$$

$$z = (1 - 0,5 \times 0,0213) 7,0 = 6,92\text{cm}$$

$$A_{s1} = \frac{M_1}{z f_{gd}} = \frac{227}{6,92 \times 21} = 1,56\text{cm}^2$$

Istniejące w płycie pręty o średnicy umniejszonej ubytkiem korozyjnym do $\phi 6\text{mm}$ w ilości 8szt./1m posiada przekrój zbrojenia

$$A_s = 8 \times 0,28 = 2,24 \text{ cm}^2 > A_{s1} = 1,56\text{cm}^2$$

Sprawdzenie

$$A_{s1,\min} = 0,0013 b d = 0,0013 \times 100 \times 7,0 = 0,91 \text{ cm}^2 < A_{s1} = 1,56 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,\min} = 0,26 \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} b d = 0,26 \frac{2,9}{24,0} 100 \times 7,0 = 2,19 \text{ cm}^2 > A_{s1} = 1,56 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,\max} = 0,04 b d = 0,04 \times 100 \times 7,0 = 28 \text{ cm}^2 > A_{s1}$$

Płyta przeniesie założone obciążenie użytkowe

9.4.2. ŻEBRO

Dane

Rozpiętość $l_n = 5,65$ m

Rozstaw żeber co 1,96 m

- beton - wg pomiarów sklerometrycznych

$$f_{ok} = 37 \text{ MPa} \text{ co odpowiada } f_{cd} = 21,4 \text{ MPa}, \quad f_{ctd} = 1,43 \text{ MPa}$$

- stal

pręty zbrojeniowe ze stali gładkiej kl. A-1

$$f_{yd} = 210\text{MPa} = 21,0 \text{ kNcm}^2$$

z uwzględnieniem ubytku korozyjnego przekroju pręta

- przyjęto $\Delta = 25\%$

▪ obciążenia kN/m

Obciążenie stałe

- posadzka betonowa gr. 6cm $0,06 \times 1,96 \times 24,0 = 1,44 \times 1,1 = 1,58$
 - ciężar własny płyty gr. 10 cm $0,10 \times 1,96 \times 25,0 = 4,92 \times 1,1 = 5,41$
 - ciężar własny żebra $0,30 \times 0,35 \times 25,0 = \underline{2,62 \times 1,1 = 2,88}$
- $g_{ch} = 38,98, \quad g_d = 9,87$

Obciążenie zmienne $q = 3,5 \times 1,96 = 6,86 \times 1,3 = 8,91$

Momenty zginające

- rozpiętość efektywna belki $l_{eff} + 2a_1 = 5,65 + 2 \times 0,175 = 6,0$
- szerokość efektywna półki przekroju $b_w = 30\text{cm}$
- $b_{eff1} = 0,2 b_1 + 0,1 l_o = 0,2 \times 166 + 0,1 \times 600 = 33 + 60 = 93 > 0,5 \times 166 = 83$
- przyjęto $b_{eff1} = 83\text{cm}$
- $b_{eff} = b_w + 2 b_{eff1} = 30 + 2 \times 83 = 196\text{cm}$

- Wysokość użyteczna płyty d

Przyjęto wysokość przekroju belki $h = 45\text{cm}$, szerokość $b = 30\text{ cm}$

otulina $C_{min} = \phi = 20\text{mm} > C_{mindur} = 15\text{mm}$, strzemiona $\phi 6$

$\Delta c_{def} = 10\text{mm}$ ubytek otuliny betonowej $\Delta h = 5\text{ cm}$

$d = h - \Delta h - 0,5\phi = 45 - 5 - 0,5 \times 2,0 = 39,0\text{cm}$

- Moment zginający przenoszony przez przekrój przy założeniu, że $x_{eff} = h_f = 10\text{ cm}$

$M_r = f_{cd} b_{eff} f_r (d - 0,5 h_f) = 2,14 \times 196 \times 10 (39 - 0,5 \times 10) = 142609\text{ kNcm} = 1426,09\text{ kNm} > M_{Ed} = 84,51\text{ kNm}$

Przekrój jest pozornie teowy

- Pole przekroju zbrojenia A_{s1}

wg tab. 4-5 graniczna wartość wysokości względnej strefy ściskanej przekroju dla klasy stali A1 - $\xi_{eff,lim} = 0,62$
współczynnik μ_{sc}

$$\mu_{sc} = b \frac{M_{Ed}}{b_{eff} d^2 f_{cd}} = \frac{8451}{196 \times 39^2 \times 2,14} = 0,013$$

Względna wysokość strefy ściskanej betonu

$$\xi_{eff} = 1 - \sqrt{1 - 2\mu_{sc}} = 1 - \sqrt{1 - 2 \times 0,008} = 0,009 < \xi_{eff,lim} = 0,62$$

Ramię sił wewnętrznych

$$Z = (1 - 0,5 \xi) d = (1 - 0,5 \times 0,013) 39 = 38\text{ cm}$$

Pole przekroju zbrojenia

$$A_{s1} = \frac{M_{Ed}}{z f_{yd}} = \frac{8451}{38 \times 21} = 10,59\text{ cm}^2$$

Istniejące w belce pręty dolnego zbrojenia o średnicy umniejszonej ubytkiem korozyjnym do $\phi 18\text{mm}$ w ilości 8 szt. ułożone w dwóch rzędach po 4 szt. w jednym rzędzie, posiadają przekrój zbrojenia

$$A_s = 8 \times 2,54 = 20,32\text{ cm}^2 > F_a = 10,59\text{ cm}^2$$

Sprawdzenie

Określenie obliczeniowej nośności przekroju belki

- wysokość efektywności strefy ściskanej

$$x_{eff} = \frac{f_{yd} A_{s1}}{f_{cd} b} = \frac{21 \times 20,32}{2,14 \times 30} = \frac{426,72}{64,2} = 6,64\text{ cm}$$

Sprawdzenie warunku dotyczącego względnej wysokości strefy ściskanej przekroju

$$\xi_{eff} = \frac{x_{eff}}{d} = \frac{6,64}{39} = 0,17 < \xi_{eff,lim} = 0,62$$

Warunek jest spełniony

Nośność obliczeniowa przekroju na zginanie

$$M_{Rd} = f_{cd} b x_{eff} (d - 0,5 x_{eff}) = 2,14 \times 30 \times 6,64 (39 - 0,5 \times 6,64) = 15209,9 \text{ kNcm} = 152,09 \text{ kNm} > M_{Ed} = 84,51 \text{ kNm}$$

Przekrój żebra spełnia warunki nośności dla założonego obciążenia użytkowego, pod warunkiem dokonania niezbędnych napraw uszkodzonych korozją elementów konstrukcyjnych stropu.

9.4.3. PODCIĄG

Dane

- Podciąg czteroprzęsłowy o rozpiętości przęseł 4,0 m

- beton

wg pomiarów sklerometrycznych

$f_{ok} = 37 \text{ MPa}$ co odpowiada $f_{cd} = 21,4 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,43 \text{ MPa}$

- stal

pręty zbrojeniowe ze stali gładkiej kl. A-I

$f_{yd} = 210 \text{ MPa} = 21,0 \text{ kN/cm}^2$

z uwzględnieniem ubytku korozyjnego przekroju pręta

- przyjęto $\Delta = 25\%$

▪ Obciążenia

kN/m

- ściana murowana z cegły gr. 25cm $0,25 \times 3,0 \times 18,0 = 13,5 \times 1,1 = 14,85$

- płyta stropowa żelbetowa gr. 10cm $0,10 \times 0,35 \times 25,0 = 0,72 \times 1,1 = 0,825$

- ciężar własny podciągu $0,55 \times 0,35 \times 25,0 = 4,81 \times 1,1 = 5,29$

- reakcja żebra $V_A = 56,34 \text{ kN}$

Zastępcze obciążenie równomierne $q = 56,34 : 4,0 = 14,08$
35,04

Schematem statycznym jest belka ciągła równomiernie obciążona

$$M_{Ed} = M_1 = 0,077 \times 35,04 \times 4,0^2 = 43,16 \text{ kNm} = 4316 \text{ kNcm}$$

$$M_2 = 0,036 \times 35,04 \times 4,0^2 = 20,18 \text{ kNm}$$

$$M_B = -0,107 \times 35,04 \times 4,0^2 = -59,98 \text{ kNm}$$

$$M_C = -0,071 \times 35,04 \times 4,0^2 = -39,80 \text{ kNm}$$

$$Q_B = (0,607 + 0,536) 35,04 \times 4,0 = 160,20 \text{ kN}$$

▪ Wysokość użyteczna przekroju d

Wysokość belki $h = 45 + 10 = 55 \text{ cm}$

Szerokość $b = 35 \text{ cm}$

Pręty średnicy $\phi 20 \text{ cm}$

$c_{min} = f_i \text{ pręta} = 20 \text{ mm} > c_{min, dur} = 15 \text{ mm}$, $\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$

Strzemiona średnicy $\phi 6 \text{ mm}$ co 30cm, przy podporze (60cm) co 10 cm

$$d = h - c_{min} - \Delta c_{dov} - \phi_s - 0,5\phi = 55,0 - 2,0 - 1,0 - 0,6 - 0,5 \times 2,0 = 50,4 \text{ cm}$$

▪ Pole przekroju zbrojenia A_{s1}

Wg tab. 4.5. graniczna wartość względnej strefy ściskanej przekroju $\xi = 0,62$

$$\mu_{sc} = \frac{M_{Ed}}{b d^2 f_{cd}} = \frac{4316}{35 \times 50,4^2 \times 21,4} = 0,022$$

Względna wysokość strefy ściskanej betonu

$$\xi_{eff} = 1 - \sqrt{1 - 2\mu_{sc}} = 1 - \sqrt{1 - 2 \times 0,022} = 0,022 < \xi_{eff, lim} = 0,62$$

Ramię sił wewnętrznych

$$Z = (1 - 0,5 \xi) d = (1 - 0,5 \times 0,022) 50,4 = 49,8 \text{ cm}$$

Pole przekroju zbrojenia

$$A_{s1} = \frac{M_{Ed}}{z f_{yd}} = \frac{4316}{49,8 \times 21} = 4,12 \text{ cm}^2$$

Istniejące w podciągu pręty zbrojenia o średnicy umniejszonej ubytkiem korozyjnym do $\phi 18 \text{ mm}$ w ilości 4 szt. posiadają przekrój zbrojenia

$$A_s = 4 \times 2,54 = 10,16 \text{ cm}^2 > A_{s1} = 4,12 \text{ cm}^2$$

Podciąg przeniesie założone obciążenie użytkowe

▪ Sprawdzenie

Określenie obliczeniowej nośności przekroju M_{Rd} wysokość efektywna strefy ściskanej

$$x_{eff} = \frac{f_{yd} A_{s1}}{f_{cd} b} = \frac{21 \times 4,12}{2,14 \times 35} = \frac{86,52}{74,9} = 1,15 \text{ cm}$$

Sprawdzenie warunku dotyczącego względnej wysokości strefy ściskanej przekroju

$$\xi_{eff} = \frac{x_{eff}}{d} = \frac{2,48}{50,4} = 0,049 < \xi_{eff,lim} = 0,62$$

Nośność obliczeniowa przekroju na zginanie

$$M_{Rd} = f_{cd} b x_{eff} (d - 0,5 x_{eff}) = 2,14 \times 35 \times 2,48 (50,4 - 0,5 \times 2,48) = 9131,5 \text{ kNcm} = 91,31 \text{ kNm} > M_{Ed} = 43,16 \text{ kNm}$$

Przekrój podciągu spełnia warunki nośności dla założonego obciążenia użytkowego, pod warunkiem dokonania niezbędnych napraw uszkodzonych korozją fragmentów żebra.

9.4.4. SŁUP BUDYNKU SZKIELETOWEGO ZE STROPAMI MONOLITYCZNYMI

Dane:

Siły poziome działające na konstrukcję budynku są przenoszone przez ściany usztywniające

- wysokość słupa $l = 1,35 \text{ m}$

- beton - wg pomiarów sklerometrycznych $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
co odpowiada $f_{cd} = 17,9 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,29 \text{ MPa}$

- stal - pręty zbrojeniowe ze stali gładkiej kl. A1
 $f_{yd} = 210 \text{ MPa} = 21,0 \text{ kN/cm}^2$

- obciążenie słupa

reakcja podciągu poz.1.3. $Q_B = 160,20 \text{ kN}$

ciężar własny $0,35 \times 0,35 \times 1,35 \times 25,0 = 4,13 \text{ kN}$

$$N_{Ed} = 164,33 \text{ kN}$$

Obciążenie z górnych kondygnacji

(przyjęto przez analogię obciążenie

w budynku szkieletowym monolitycznym) 2000 kN

$$N_{sd} = 2164,33 \text{ kN}$$

▪ Długość efektywna i smukłość słupa

$$l_o = 0,7 l = 0,7 \times 1,35 = 0,95 \text{ m}$$

Przyjęto przekrój kwadratowy $35 \times 35 \text{ cm}$

Zbrojenie podłużne prętami $\phi 26$, strzemiona $\phi 6$

Otulina $c = 20 \text{ mm}$ z odchyłką $\Delta c = 10 \text{ mm}$

$$a_1 = a_2 = c + \Delta c_{dev} + \phi_s + 0,5 \phi = 2,0 + 1,0 + 0,6 + 0,5 \times 2,6 = 4,9$$

$$d = h - a = 35 - 5 = 30$$

▪ Określenie mimośrodków siły

Moment od obciążeń zewnętrznych $M_{sd} = 0$

$$e_e = \frac{M_{sd}}{N_{sd}} = 0$$

mimośród niezamierzony

$$e_a \geq \frac{l_{cal}}{600} = \frac{0,95}{600} = 0,0015m = 0,15 \text{ cm}$$

$$e_a = \frac{h}{30} = \frac{0,35}{30} = 0,0117m = 1,17 \text{ cm}$$

$$e_a \geq 1,0 \text{ cm}$$

przyjęto mimośród początkowy

$$e_a = e_e + e_a = 0 + 1,2 = 1,2 \text{ cm}$$

$$\text{dla } \lambda = \frac{l_o}{h} = \frac{0,95}{0,35} = 2,74 \rightarrow \eta = 1,0$$

$$e_{tot} = \eta e_a = 1,0 \times 1,2 = 1,2 \text{ cm}$$

Obliczenie zbrojenia słupa

$$\xi_{eff} > 1,0; \quad x_{eff} = d; \quad A_{s1} = A_{s2}$$

Cały przekrój jest ściskany, zbrojenie jest symetryczne

$$e_{s1} = \frac{h}{2} + e_{tot} - a_1 = \frac{35,0}{2} + 1,2 - 5,0 = 13,7 \text{ cm} \cong 0,14 \text{ m}$$

$$A_{s1} = A_{s2} = \frac{2164,33 \times 10^3 (0,30 - 0,05 - 0,14) - 0,35 \times 0,30 \times 17,9 \times 10^6 \left(\frac{0,30}{2} - 0,04 \right)}{210 \times 10^6 (0,30 - 0,05)} = 0,0059 = 5,96 \text{ cm}^2$$

W słupie przy każdej krawędzi przekroju 3 $\phi 25$

$$A_s = 14,73 \text{ cm}^2 -$$

uwzględniając ubytek korozyjny (25%) = 3,69 cm²

$$A_s = 11,03 \text{ cm}^2 > A_{s1} = 5,96 \text{ cm}^2$$

Sprawdzenie zbrojenia podłużnego

$$\sum A_s = a_{s1} + A_{s2} = 2 \times 11,03 = 22,06 \text{ cm}^2 < \sum A_{smax} = 0,04 b h = 0,04 \times 35 \times 35 = 49,0 \text{ cm}^2$$

$$\sum A_s = 22,06 \text{ cm}^2 > A_{smin} = \frac{0,10 n_{sd}}{f_{yd}} = \frac{0,10 \times 2164}{21} = 10,30 \text{ cm}^2$$

$$h = 0,002 b h = 0,002 \times 35 \times 35 = 2,46 \text{ cm}^2$$

Przyjęte strzemiona pojedyncze $\phi 6$ co 25 cm

Przekrój słupa spełnia warunki nośności dla założonego obciążenia, pod warunkiem dokonania niezbędnych napraw uszkodzonych fragmentów słupa.

9.5. ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO

Przeprowadzone wizje lokalne przedmiotowego stropu jednoznacznie potwierdziły radykalną zmianę warunków atmosferycznych w pomieszczeniu pod stropem. Obecnie posadzka na gruncie jest całkowicie sucha, powietrze jest pozbawione wilgoci. Ponadto w pomieszczeniu brak jakiegokolwiek zabudowy i wyposażenia w urządzenia technologiczne związane z obsługą mediów zasilających baseny wodne, co widać po pozostałościach w ścianach końcówkach odciętych kształtowników stalowych, z wyjątkiem jednej nitki przewodu ze stalowych rur dużej średnicy podpartej wspornikami utwierdzonymi w posadzce.

Opisana wyżej sytuacja stanowi podstawę do stwierdzenia o ustalym procesie degradacji korozyjnej dolnych części elementów konstrukcyjnych spowodowanych nadmierną wilgocą w pomieszczeniu.

Przeprowadzone badania sklerometryczne (nieniszczące) przy użyciu młotka Schmidta (protokół w załączeniu) oraz dodatkowe niezbędne wykucia i pomiary pozwoliły określić wielkość ubytków korozyjnych prętów zbrojeniowych odkrytych z powodu odsłonięcia zdegradowanej otuliny betonowej.

Wyniki w/w pomiarów i oględzin organoleptycznych wykorzystano do sporządzenia stosownych obliczeń statycznych sprawdzających nośność wszystkich elementów konstrukcyjnych żelbetowego stropu monolitycznego przy założeniu obciążenia użytkowego wynoszącego 3,50 kN/m² zgodnie z tab. 1, pkt.6 PN82/B-02003.

9.5.1. WNIOSKI I ZALECENIA

Przeprowadzone badania uszkodzonych elementów stropu i na ich podstawie przeprowadzone obliczenia statyczne przy jednoczesnym stwierdzeniu radykalnej poprawy warunków wilgotnościowych w pomieszczeniu, które spowodowały

zatrzymanie degradacji korozyjnej żelbetowych elementów stropu i po przeprowadzonej niezbędnej naprawie uszkodzonych fragmentów doprowadzającej elementy do stanu pierwotnego (bez konieczności ich wzmacniania poprzez dokładanie dodatkowych prętów zbrojeniowych) strop będzie można bezpiecznie użytkować do wielkości założonego obciążenia użytkowego wynoszącego $q = 3,50 \text{ kN/m}^2$.

10. ZAKRES ROBÓT OGÓLNOBUDOWLANYCH

10.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

W obrębie uszkodzonych żeber przed realizacją napraw podstemplować strop obustronnie wzdłuż żeber żelbet.. Patrz rys. PB-02, dziewięć żeber wzdłuż osi od 2 do 10, ograniczone osią A, C.

Pod stropem, odkopać podstawy słupów i ścian na głębokość min 0,5 m. Po realizacji naprawy stropu i słupów oraz izolacji pionowej należy wykonać zasyp z zagęszczeniem. Patrz rys. PB-02, wykop jednostronnie wzdłuż ściany w osi B/1-11, C/1-11, 1/B-C, 11/B-C.

10.2. SCHODY STALOWE

Przy przedmiotowym stropem schody stalowe ocynkowane. Przed realizacją prac schody należy zdemontować i ponownie zamontować po realizacji prac.

10.3. POSADZKI I PODŁOŻA

Na przedmiotowym stropie zalega wylewka betonowa gr. 5,0 cm, którą przed realizacją prac należy skuć. Po realizacji naprawy stropu wykonać nową wylewkę betonową (C12/15) gr. 5,0 cm, zbrojoną siatką $\varnothing 6$ o oczkach 10,0 x 10,0 cm, A-0 (St0S). Posadzkę ułożyć na 2x warstwie folii PE gr. 0,2mm. Patrz rys. PB-02, posadzka ograniczona osiami A-C/1-10.

W stanie istniejącym, w przestrzeni pod stropem, zalega warstwa piaskowo - gruzowa. Po realizacji naprawy stropu należy wykonać wyrównanie podłoża, następnie na podłożu wykonać posadzkę betonową (C12/15) gr. 10,0 cm, zbrojoną siatką $\varnothing 6$ o oczkach 10,0 x 10,0 cm, A-0 (St0S) . Patrz rys. PB-02, posadzka ograniczona osiami B-C/1-11.

10.4. NAPRAWA USZKODZONYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

Naprawa uszkodzonych elementów konstrukcyjnych oraz powierzchni betonowych wymagają następujące elementy:

- Spód płyty żelbetowej gr. 10 cm (patrz rys. PB-02, strop ograniczony osiami B-C/1-10),
- Żebra żelbetowe 30/45 cm oparte na podciągach żelbetowych, (patrz rys. PB-02, dziewięć żeber wzdłuż osi od 2 do 10, ograniczone osią B, C)
- Podciąg żelbetowy 35/55 cm, (patrz rys. PB-02, jedna widoczna ściana podciąg wzdłuż osi C/1-11,
- Słupy żelbetowe 35/35 cm , (patrz rys. PB-02, jedna widoczna ściana słupa na przecięciu osi C/4, C/6, C/8, C/10),

W tym celu zaprojektowano:

10.4.1. OCZYSZCZENIE POWIERZCHNI BETONOWYCH I ZBROJENIA

Na istniejących konstrukcyjnych występują złuszczenia, ubytki w betonie. W celu przygotowania podłoża istniejący beton w obrębie uszkodzeń należy równomiernie skuć.

Uwaga:

- Po całkowitym usunięciu istniejącego złuszczeń, skuciu betonu, należy całą powierzchnię elementów konstrukcyjnych oczyścić strumieniowo np. przez piaskowanie do stopnia pozwalającego na wykonanie warstw naprawczych,

10.4.2. WYKONANIE ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE ZBROJENIA I WARSTWY SZCZEPNEJ

W celu wykonania warstwy szczepnej należy zastosować środek, który jednocześnie spełni rolę zabezpieczenia antykorozyjnego zbrojenia i warstwy szczepnej. Należy stosować materiał jednoskładnikowy na bazie cementu modyfikowanego polimerem, spełniający wymagania podane w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Właściwości środka antykorozyjnego i warstwy szczepnej.

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badania
1	Wytrzymałość na odrywanie - wartość średnia - wartość pojedynczego odczytu	MPa MPa	≥ 2 ≥ 1.5	Procedura IBDiM PB-TM-X1
2	Przyczepność do zbrojenia - wartość średnia - wartość pojedynczego odczytu	MPa MPa	≥ 2 ≥ 1.5	Procedura IBDiM IBDiM-TWm-18/97

10.4.3. UZUPEŁNIENIE UBYTKÓW W BETONIE

W celu uzupełnienia ubytków z betonie, należy zastosować jednoskładnikową zaprawę PCC czyli beton polimerowo-cementowy o uziarnieniu do 0,5 mm. 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.

Stosować zaprawę, która po stwardnieniu spełnia wymagania podane w tabeli nr 2.

Tabela nr 2. Wymagania dla stwardniałej zaprawy szpachlowej

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badania
1	Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach	MPa	≥ 6.0	PN-EN 196-1:2006
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	MPa	≥ 30.0	PN-EN 196-1:2006
3	Wytrzymałość na odrywanie: - wartość średnia - wartość pojedynczego wyniku	MPa MPa	≥ 2.0 ≥ 1.5	Procedura IBDiM PBTM-X1 lub PN-EN 1542:2000
4	Skurcz w okresie 1-90 dni	‰	≤ 1.2	Procedura IBDiM TWm-31/97 lub PN-EN 12617-4:2004
5	Mrozoodporność badana w wodzie i roztworze soli (2% NaCl): - ubytek masy - wytrzymałość na zginanie - wytrzymałość na ściskanie - wytrzymałość na odrywanie	% MPa Mpa MPa	F150 ≤ 5 ≥ 7 ≥ 20 ≥ 1.6	Procedura IBDiM PBTM-1/12 i Procedura IBDiM SO-3
6	Stopień wodoprzepuszczalności	-	W8	PN-B-06250:1988

10.4.4. NAPRAWA ŻEBER I SŁUPÓW METODĄ TORKRETOWANIA

Na zdegradowanych powierzchniach betonowych żebrow i słupów należy odtworzyć otuliny betonowe metodą torkretowania (m. mokra). Na żebrow stropu otulina zbrojenia głównego min. gr. 20mm, otulina dla strzemion min. gr. 16mm. Na słupach otuliny zbrojenia należy zwiększyć do grubości min. 50mm.

Klasa zastosowanego betonu natryskowego min. C25/30 (B30). Mieszanka torkretowa na kruszywie nie większym niż 4mm. Cement portlandzki czysty, marki C 42,5.

Na całej wysokości słupów zastosować dodatkowe zbrojenie w postaci siatki $\varnothing 6$ o oczkach 10,0 x 10,0 cm, A-0 (St0S), którą należy przytwierdzić do istniejącej powierzchni podpór kotwami $\varnothing 12$ wklejanymi na żywicę w otworze o średnicy 1.1 \varnothing w rozstawie 200x200mm.

Mieszaninę gęstoplastyczną należy zagęścić metodą wibrowania.

Faktura: odtworzenie pierwotnej faktury betonu.

Uwaga:

- Przyjęto uśrednioną grubość warstwy torkretu na słupie 100mm, na żebrze 70mm,
- W trakcie prac może w niewielkim zakresie zaistnieć konieczność wykonania grubszej warstwy torkretu.

Zastosować domieszki MCI w betonie natryskowym powodujące, że cząsteczki MCI penetrują obszar nie tylko w miejscu gdzie wizualnie stwierdzono ognisko korozji, ale poprzez swą zdolność poruszania zarówno w świeżym jak i stwardniałym torkrecie docierają do stali nieodsłoniętej.

Po naniesieniu beton wymaga starannej pielęgnacji w ciągu co najmniej 7 dni licząc od chwili związania.

Po stwardnieniu betonu (po upływie co najmniej 14 dni) należy komisyjnie sprawdzić jego jakość i powiązanie z odbudowywanym elementem przez opukiwanie dobudowanego elementu.

Torkret powinien spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość: zgodnie z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych - w przypadku braku wymagań dotyczących klasy betonu przyjmuje się minimum C25/30 (B30) - badanie wg PN- B- 0450:1985,
- przyczepność do podłoża > 1,5 MPa (badanie wg Procedury IBDiM PB-TM-X1),
- nasiąkliwość: nie większa niż 4% wg PN-88/B-06250,
- wodoszczelność: co najmniej 0.7 MPa wg PN-88/B-06250,
- mrozoodporność: ubytek masy nie większy niż 5% oraz zmniejszenie wytrzymałości na ściskanie nie większe niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania wg PN-B- 06250:1988,
- dopuszczalna zawartość chlorków i alkaliów wg PN-B-06250:1988.

Uwaga:

- Wszelkie prace w zakresie natryskiwania betonu oraz wykańczania i pielęgnacji powierzchni, należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją nr 299 ITB – „Beton natryskowy”.
- 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 niskoskurczowych 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 koncentratkach, przygotowanie płynu zarobowego powinno również przebiegać poza obiektem.

10.5. IZOLACJE PIONOWE PRZECIWWODNE

Na ścianach fundamentowych i słupach, w części podziemnej oraz do wysokości 30cm nad gruntem / posadzką wykonać bezspoinową izolację pionową przeciwwodną z grubowarstwowych mas szpachlowych bitumiczno – kauczukowych nakładanych metodą ręczną (min. 3 mm) lub równoważną.

Patrz rys. PB-02, izolacja pionowa jednostronnie wzdłuż ściany w osi B/1-11, C/1-11, 1/B-C, 11/B-C.

11. WARUNKI REALIZACJI ROBÓT OGÓLNOBUDOWLANYCH SPECJALISTYCZNYCH

11.1. POLE REFERENCYJNE

Przed przystąpieniem do prac naprawczych na obiekcie Wykonawca, w obecności przedstawiciela Inspektora nadzoru przygotowuje pole referencyjne naprawy powierzchniowej betonu. Wykonanie pola referencyjnego ma na celu:

- określenie wszystkich parametrów naprawy powierzchniowej betonu,
- ocenę przydatności proponowanych materiałów, technologii,
- ocenę efektów wykonania prac naprawczych.

Pole referencyjne może stanowić podstawę do oceny, czy wykonana na danym elemencie naprawa powierzchniowa wykazuje założone właściwości, czy jest zgodna z wymaganiami projektowymi i wymaganiami producenta materiałów.

Prace podczas wykonywania pola referencyjnego powinny przebiegać uzgodnionymi w protokole ustaleń materiałami i zgodnie z założoną technologią. Prace rozpoczynają się od przygotowania podłoża i prętów zbrojenia przez wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego zbrojenia, warstwy szepnej, uzupełnienia ubytku, nałożenia betonu.

Dodatkowo, podczas wykonywania pola referencyjnego, dla materiałów z grupy zapraw, należy wykonać kontrolę wykonywania prac obejmującą sprawdzenie, na min. 3 próbkach, badania wytrzymałości na odrywanie (metoda „pull-off”), Uzyskane wyniki powinny spełniać wymagania zgodnie z przedmiotowymi normami lub aprobatami technicznymi.

Wytrzymałość na odrywanie wg normy PN-EN 1542:2000 prawidłowo przygotowanej powierzchni betonowej powinna wynosić:

- wartość średnia 1,5 MPa,
- wartość minimalna 1,0 MPa.
- przy czym przełom musi przebiegać w betonie

Jeżeli wartość pojedynczego pomiaru jest mniejsza niż 1,0 MPa wówczas należy wykonać dodatkowy pomiar obok

W trakcie wykonywania pola referencyjnego Wykonawca przeprowadza kontrolę wykonania robót, a Inspektor nadzoru badania odbiorcze naprawy powierzchniowej betonu.

Pole referencyjne należy przygotować oddzielnie dla każdego rodzaju stosowanej naprawy powierzchniowej. Miejsca, liczbę i wielkość powierzchni referencyjnych oraz sposób ich oznaczenia powinien określić Inspektor nadzoru.

Wszystkie uzgodnienia, wynikające z wykonania pola referencyjnego na każdym etapie robót, powinny zostać zapisane w protokole wykonania naprawy powierzchniowej betonu, a wyniki badań załączone do dokumentacji budowy.

11.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

11.2.1. WARUNKI OGÓLNE

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 zbrojenia.

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.

11.2.2. SPOSOBY PRZYGOTOWANIA PODŁOŻA PRZED NAKŁADANIEM MATERIAŁÓW NAPRAWCZYCH

11.2.2.1. ODKUWANIE BETONU

Przed nałożeniem materiałów naprawczych należy usunąć skorodowany beton do tzw. „zdrowego betonu”, oczyścić i zabezpieczyć odkryte pręty zbrojeniowe, oczyścić powierzchnię naprawianą z wszelkich zanieczyszczeń.

Odkuwanie skorodowanego betonu powinno odbywać się pod nadzorem Kierownika budowy. Niedopuszczalne jest odkuwanie betonu na obszarze wykraczającym poza ten zakres bez konsultacji z Inspektorem nadzoru. W przypadku konieczności odkucia betonu na znacznym obszarze, mogącym mieć wpływ na statykę konstrukcji obiektu lub jej poszczególnych elementów, należy przerwać roboty i powiadomić Inspektora nadzoru celem skonsultowania się z projektantem robót naprawczych. Należy również powiadomić bezzwłocznie Inspektora nadzoru i przerwać roboty przygotowawcze w przypadku natrafienia na stal sprężającą. Głębokość i kształt skucia powinny być ustalone na podstawie wizji, określających m.in. głębokość karbonatyzacji, głębokość penetracji szkodliwych związków chemicznych. W przypadku degradacji betonu sięgającej znacznej głębokości, proces skuwania należy poprzedzić analizą statyczno-wytrzymałościową, określającą czy skuwanie nie zagrazi bezpieczeństwu konstrukcji i ewentualnie wykonać niezbędne prace zabezpieczające (podpory). Linie wyznaczające krawędzie odkuć powinny być prostopadłe lub równoległe do osi naprawianego elementu. Krawędzie obszaru naprawianego należy podkuć (naciąć liniowo) pod kątem prostym. Minimalna głębokość podkucia wynosi 1 cm.

11.2.2.2. CZYSZCZENIE PODŁOŻA BETONOWEGO

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 (np. piaskowanie, śrutowanie, hydropiaskowanie). Następnie oczyszczoną powierzchnię należy odpylić odkurzaczem przemysłowym lub przez zdmuchnięcie pyłu sprężonym powietrzem (sprężarki śrubowe). Miejsca zatłuszczone należy zmyć rozpuszczalnikami organicznymi lub detergentami.

11.2.2.3. PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI DO TORKRETOWANIA

Powierzchnia betonu przygotowana do ułożenia torkretu nie może zawierać lokalnych wgłębień ani wystających fragmentów (aby nie występowały nagłe zmiany grubości narzucanej warstwy betonu).

Gładkie powierzchnie i skorodowane powinny być oczyszczone i uszorstnione przez przedrapanie szczotkami stalowymi oraz piaskowanie lub zastosowanie metody hydrodynamicznej. Należy zwrócić uwagę na skucie w całości warstw skorodowanych i zagrożonych korozją.

Inspektor nadzoru może nakazać zbadanie zasadowości betonu przy pomocy fenoloftaleiny, oraz głębokości karbonatyzacji oraz zbadanie w skuwanych warstwach zawartość chlorku siarczanów. Skuć należy warstwy o $\text{pH} < 8$ oraz z chlorkami.

W przypadku, gdy skucie powierzchniowej warstwy betonu spowodowało odsłonięcie zbrojenia, należy skuwać tak głęboko, aby umożliwić oczyszczenie zbrojenia (np. przez piaskowanie) na całym jego obwodzie. W przypadku odkrywania pręta na całym obwodzie beton poza prętem należy odkuć na głębokość minimum 1 cm.

Podłoże przeznaczone do torkretowania powinno być nasyczone wodą, aby nie następowało odciąganie wody ze świeżego torkretu oraz w celu wywołania pęcznienia podłoża betonowego dla zrekompensowania różnicy skurczów świeżego torkretu i starego podłoża. Takie nasycenie powinno być prowadzone przez minimum 2 - 3 dni.

Powierzchnia zostanie oczyszczona przez piaskowanie oraz bezpośrednio przed torkretowaniem przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub strumieniem wody.

Powierzchnia betonu zostanie oczyszczona poprzez skucie warstwy uszkodzonego betonu oraz przepiaskowanie, a bezpośrednio przed torkretowaniem przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub strumieniem wody

W przypadku, gdy grubość natrysku przekracza 4 cm beton należy stosować na wcześniej osiatkowaną lub zazbrojoną powierzchnię.

Kryteria oceny podłoża, na którym dopuszczalne jest natryskiwanie torkretu są następujące:

- wytrzymałość podłoża (zdrowego-nieskorodowanego) na odrywanie metodą „pull- off”, winna wynosić co najmniej 1,0 MPa (wartość średnia nie mniejsza niż 1,5 MPa), zaś wytrzymałość gwarantowana na ściskanie, badana wg PN-B-06261: 1974, co najmniej 25 MPa,
- 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,
- nawilżenie B jednolicie ciemne i matowe - nie występują strefy suche (jasne) i widoczna (błyszcząca) błona wodna.

11.2.2.4. PRZYGOTOWANIE ZBROJENIA

Skorodowane zbrojenie należy odsłonić 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 ½ 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 ½ wg PN-EN ISO 8501-1:2008).

W przypadku stwierdzenia korozji 20% przekroju pręta zbrojeniowego należy wzmocnić zbrojenie prętami uzupełniającymi lub odcinki zniszczone pręta usunąć i zastąpić nowymi. Pręty stanowiące uzupełnienie należy oczyścić do stopnia czystości jak pręty zbrojenia uzupełnianego. Łączenie prętów uzupełnianych z prętami uzupełniającymi należy wykonywać zgodnie z PN-S-10042:1991.

Po oczyszczeniu pręty zbrojeniowe należy zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym. Pierwszą warstwę powłoki antykorozyjnej nanieść tego samego dnia, kiedy oczyszczono stal.

Przygotowanie 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 aż do uzyskania jednorodnej masy o konsystencji śmietany (nie krócej niż 3 min.). 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. Kolejne warstwy naprawy można nakładać po upływie czasu określonym przez producenta (zwykle od 4 do 5 godzin w temp. +20°C).

11.2.2.5. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA BEZPOŚREDNIO PRZED NAŁOŻENIEM ZAPRAWY NAPRAWCZEJ - NAKŁADANIE WARSTWY SZCZEPNEJ I ŚRODKA ANTYKOROZYJNEGO

Przygotowanie warstwy szczepnej 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 mieszadłem 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 szczepnej podłoże należy zwilżyć czystą wodą aż do nasycenia (chyba, że producent podaje inaczej w karcie technicznej). Warstwę szczepną należy nakładać szczotką, pędzlem lub natryskiem.

Warstwa szczepna 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 szczepną metodą „mokre na mokre”, chyba że producent podaje inaczej w karcie technicznej materiału.

Jeżeli nie jest stosowana warstwa szczepna podłoże betonowe powinno być przygotowane do nałożenia zaprawy naprawczej zgodnie z zaleceniem producenta. Zwykle powinno być ono starannie 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.

11.2.3. NAPRAWA POWIERZCHNI BETONOWYCH ZAPRAWAMI PCC

11.2.3.1. WARUNKI OGÓLNE

Roboty powinny być wykonywane przez specjalistyczne firmy. Przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez producenta materiału. Zalecenia te zawarte są w kartach technicznych materiałów i opracowane przez jego producenta. Każdy z materiałów naprawczych ma swoją specyfikę stosowania i dla każdego materiału można określić nieco inne wymagania dotyczące warunków pogodowych, warunków przygotowania i wilgotności podłoża oraz warunków wykonywania kolejnych warstw. Ścisłe przestrzeganie zaleceń technologicznych producenta materiału ma decydujący wpływ na trwałość wykonywanych napraw.

11.2.3.2. WARUNKI ATMOSFERYCZNE

Jeżeli producent w karcie technicznej nie podaje inaczej, nakładanie zapraw PCC 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. Pomiarów warunków atmosferycznych należy wykonywać co 3÷4 godziny i przy każdej odczuwalnej zmianie pogody.

11.2.3.1. PRZYGOTOWANIE MATERIAŁÓW

Jeżeli producent materiału nie przewiduje inaczej w karcie technicznej, materiały należy przygotować do aplikacji wlewając odpowiednią ilość wody do czystego naczynia, a następnie podczas mieszania, dodając suchą zaprawę. Aby ograniczyć napowietrzanie należy stosować wolnoobrotowe mieszadło mechaniczne, mieszając nie krócej niż 3 minuty. Bezpośrednio przed zastosowaniem, materiał powinien stanowić jednorodną mieszaninę, bez widocznych smug i pęcherzyków powietrza.

11.2.3.2. NAKŁADANIE ZAPRAWY NAPRAWCZEJ

Jeżeli producent nie przewiduje inaczej, zaprawę naprawczą należy nanieść na podłoże bezpośrednio po nałożeniu warstwy szczepnej, metodą „mokre na mokre”. W przypadku, gdy warstwa szczepna 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 ubitek „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 szcpepną i na świeżą warstwę szcpepną 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 1- 2 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 szpachlówkę podłoże należy lekko zwilżyć, tak aby było matowo-wilgotne. Szpachlówkę 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 zaprawą 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.

11.2.4. NAPRAWA POWIERZCHNI BETONOWYCH METODĄ TORKRETOWANIA

11.2.4.1. WARUNKI OGÓLNE

Roboty powinny być wykonywane przez specjalistyczne firmy. Przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez producenta materiału. Zalecenia te zawarte są w kartach technicznych materiałów i opracowane przez jego producenta. Każdy z materiałów naprawczych ma swoją specyfikę stosowania i dla każdego materiału można określić nieco inne wymagania dotyczące warunków pogodowych, warunków przygotowania i wilgotności podłoża oraz warunków wykonywania kolejnych warstw. Ścisłe przestrzeganie zaleceń technologicznych producenta materiału ma decydujący wpływ na trwałość wykonywanych napraw.

11.2.4.2. WARUNKI ATMOSFERYCZNE

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. Pomiary warunków atmosferycznych należy wykonywać co 3÷4 godziny i przy każdej odczuwalnej zmianie pogody.

11.2.4.1. PRZYGOTOWANIE MATERIAŁÓW

Jeżeli producent materiału nie przewiduje inaczej w karcie technicznej, materiały należy przygotować do aplikacji wlewając odpowiednią ilość wody do czystego specjalistycznego agregatu przeznaczonego do torkretowania na mokro o niezbędnej wydajności, następnie podczas mieszania, dodać suchą zaprawę. Bezpośrednio przed zastosowaniem, materiał powinien stanowić jednorodną mieszaninę, bez widocznych smug i pęcherzyków powietrza.

11.2.4.2. NAKŁADANIE ZAPRAWY NATRYSKOWEJ

Jeżeli producent nie przewiduje inaczej, zaprawę natryskową należy nanieść na podłoże bezpośrednio po nałożeniu warstwy szpachlowej, metodą „mokre na mokre”. W przypadku, gdy warstwa szpachlowa 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 metodą natryskową, prowadzi się jedno- lub dwuwarstwowo do grubości warstwy równej maksymalnie 4 cm w przypadku powierzchni pionowych lub 2 cm w przypadku stropów (w pozycji pułapowej). Natrysk w pozycjach pułapowych wymaga zwykle nanoszenia zaprawy w kilku warstwach. Następną warstwę można nanosić, gdy poprzednia związała na tyle, że może stanowić warstwę nośną. Z reguły wymaga to odstępu czasu ok. 1,5 godziny w temperaturze +20°C. Ostatnią warstwę można ostrożnie (bez nacisku) wygładzić pacą. Należy jednak uważać, by nie spowodować odspojenia natryśniętej warstwy od podłoża. W stanie świeżym nie należy zraszać warstwy zaprawy wodą. W celu kontroli właściwości gotowej mieszanki (głównie wytrzymałości) należy w trakcie torkretowania narzucać próbki torkretu (świadek) do specjalnie przygotowanych skrzynek.

Po wstępnym związaniu i częściowym stwardnieniu zaprawy (około 1- 2 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 zraszanymi wodą. Nie wolno wykonanej naprawy skrapiać wodą i zagładzać do wypłynięcia mleczka cementowego, ani posypywać cementem.

Uzupełnienie drobnych ubytków i wyrównanie powierzchni 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. Szpachłówkę 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.

Uwaga:

- w czasie nakładania betonu natryskowego, jeżeli nie ma zaleceń producenta torkretu, należy przestrzegać następujących zasad:
 - grubość narzucanej warstwy – min. 1 cm,
 - duże wnęki wypełnić wcześniej przed właściwym torkretowaniem,
 - nie wypełniać torkretem wąskich rys, szczelin i pęknięć,
 - torkret wykonywać od dołu w górę warstwami o grubości 1+2 cm,
 - przerwy w natryskiwaniu (betonowaniu) poszczególnych warstw - od 1 do 2 dni,
 - przy torkretowaniu powierzchni zbrojonych grubości pierwszej warstwy powinna być tak dobrana, aby całkowicie wypełniła przestrzeń pod prętami i pomiędzy prętami,
 - warstwa torkretu powinna być jednorodna, bez rakowin i pustek powietrznych,
 - torkretowanie powinno odbywać się w następujących warunkach atmosferycznych:
 - temperatura powietrza co najmniej + 5 st. C,
 - temperatura podłoża powyżej 0 st. C,
 - wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80% - dla suchej mieszanki,
 - bez intensywnego nasłonecznienia, wysuszającego wiatru i wysokiej temperatury (powyżej 35 st. C), a także przy zapewnieniu w ciągu pierwszych dni po betonowaniu temperatury powietrza powyżej 0 st. C.
- wbudowanie mieszanki powinno nastąpić bezpośrednio po wymieszaniu, a najpóźniej po 2 godzinach, gdy wilgotność składników jest mniejsza od 2%, 1 godziny, gdy wilgotność wynosi 2 - 4%, 0.5 godziny przy wilgotności składników powyżej 4%. Zgoda na wykonanie kolejnej warstwy na ułożonym torkrecie powinna być wyrażona przez Inspektora nadzoru wpisem do Dziennika budowy.
- Przewiduje się wykonanie 1 lub 2 warstw torkretu łącznej grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową. Powierzchnia torkretowania i grubość torkretu może ulec zmianie w zależności od rzeczywistego stanu uszkodzonych miejsc. Każdorazowo zmiany należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru i Projektantem.
- Narzucony torkret powinien być zbity, wilgotny i matowy i nie powinien uginać się pod naciskiem palca. Połysk na powierzchni świadczy o nadmiarze wody.
- Wykończenie torkretu (faktura) – zatarta na gładko.
- Do chwili uzyskania przez torkret wytrzymałości 5 MPa należy torkret chronić przed mrozem.
- W trakcie wykonywania torkretu należy sprawdzić przyczepność do podłoża. Wizualnie w czasie wykonywania oraz po zakończeniu pielęgnacji metodą pull-off w liczbie 3 próby na każde rozpoczęte 100 m² torkretowanej powierzchni, przyczepność powinna być badana na rdzeniach o średnicy 50^60 mm, wywierconych w konstrukcji na głębokość większą co najmniej o 5 mm od grubości torkretu. Siła powinna być przykładana osiowo z szybkością 1 do 3 MPa/min,

11.2.5. PIELĘGNACJA NAPRAW

Jeżeli producent nie podaje inaczej, bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z wykonaniem zaprawy naprawczej lub natryskowej powierzchni betonu należy chronić przed spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C przez czas określony przez producenta materiału w kartach technicznych.

Nałożone powłoki z zapraw należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem, dlatego też należy unikać podwyższonych temperatur i przeciągów powietrznych. Pielęgnacja powinna trwać, co najmniej 7 dni, w czasie, których należy chronić nałożoną powłokę przed mrozem oraz stosować przykrycia lub powłoki pielęgnacyjne w celu utrzymywania wilgoci. W stanie świeżym zaprawy naprawczej nie można spryskiwać wodą. Pielęgnacja polega na zraszaniu (tworzenie mgły), a nie polewaniu strumieniem wody. W przypadku, gdy wilgotność powietrza przekracza 85% można zrezygnować z tych zabiegów.

11.2.6. KONTROLA WYKONANIA PRAC NAPRAWCZYCH

Kontrola wykonania prac naprawczych obejmuje:

- a) sprawdzenie przygotowania podłoża betonowego, oczyszczonego zbrojenia,
- b) sprawdzenie nałożenia warstwy szpewnej i środka antykorozyjnego,
- c) sprawdzenie nałożonych warstwy naprawczych, w tym otuliny zbrojenia,
- d) sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych naprawianego elementu,
- e) badanie wytrzymałości naprawy na odrywanie od podłoża,

Na każdym etapie wykonania robót Wykonawca zobowiązany sporządzić protokół wykonania naprawy powierzchni betonowej, w którym podaje wszystkie niezbędne informacje o warunkach atmosferycznych, stanie używanych materiałów, parametrach technologicznych wbudowania materiałów, ilości zastosowanych materiałów oraz wyniki badań wykonanych powłok.

11.2.7. BEZPIECZEŃSTWO ROBÓT I OCHRONA ŚRODOWISKA

W czasie wykonywania robót należy chronić skórę i oczy przed zapyleniem. Należy używać ubrań, okularów i rękawic ochronnych. Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa pracy podanych przez producenta.

Materiał w stanie sypkim nie powinien dostać się do kanalizacji, gruntu ani wód gruntowych. Należy zawsze doprowadzić do związania resztek materiału przy użyciu około 15-20% wody. Materiał związany może być usuwany jak zwykły gruz betonowy.

12. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

- W poniższym rozdziale oznaczenie WT odnosi się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - tekst jednolity - (Dz. U. poz. 1422 z 2015 r.)

Nie wymagane. Projekt nie wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. ppoż..

13. UWAGI KOŃCOWE

- Opis prac i cel, jaki należy osiągnąć dla każdego rodzaju robót odpowiadają minimalnemu rezultatowi, jaki jest do przyjęcia przez Inwestora.
- Zamawiający podczas odbiorów prac będzie wymagać od Wykonawcy by wykończenie obiektu cechowała się gładkością, równością i czystością w następującym rozumieniu:
 - gładkością to znaczy, na powierzchni nie mogą występować żadne zgrubienia;
 - równością to znaczy, w poziomie maksymalna odchyłka od prostoliniowości nie może przekraczać 3mm na odcinku 2 metrów;
 - czystością wykonania to znaczy, powierzchnia powinna być wolna od kurzu i innych zanieczyszczeń (farby, zaprawy, lepiku, itp.)
- Przed zakupem i użyciem, w celu sprawdzenia zamierzonego rezultatu, wymaga się od Wykonawcy, uzyskania od Zamawiającego, w szczególności od Projektanta akceptację próbki materiału.
- Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inwestorowi przed przystąpieniem do rozpoczęcia robót harmonogram prac ze szczegółowym opisem sposobu zabezpieczenia terenu.
- Jeżeli dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót lub inne załączniki do projektu wskazywałyby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie Zamawiający, zgodnie z art. 29 ust.3 Prawa zamówień publicznych dopuszcza stosowanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry

jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dotyczący minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Zastosowane w dokumentacji nazwy producentów lub firm służą tylko i wyłącznie doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i określeniu standardów jakościowych, technicznych i funkcjonalnych. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów (produktów) ma wyłącznie charakter przykładowy. Dokumentacja projektowa, przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. Zgodnie z powyższym Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów i urządzeń równoważnych w stosunku do wskazanych w dokumentacji projektowej, STWIORB oraz załącznikach SIWZ za pomocą nazw producenta pod warunkiem, że zagwarantują one realizację robót w zgodzie z uzyskanym pozwoleniem na budowę, zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji projektowej, STWIORB oraz SIWZ.

- Zgodnie z zasadami obowiązującego prawa budowlanego, przy wykonaniu robót należy stosować jedynie te wyroby, które uzyskały pozytywną ocenę, stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano: certyfikat ma znak bezpieczeństwa, wykazujący, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz zastosowanych przepisów, lub też: deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z właściwą normą bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
- W niniejszej dokumentacji zastosowano materiały stosowane standardowo. Dokładne wyliczenia i opisy wszystkich materiałów, szczegółów i wytycznych stosowanych materiałów można uzyskać od producentów lub dystrybutorów danych technologii.
- Ze względu na rodzaj robót Wykonawca, powinien zdawać sobie sprawę z prac, jakie należy wykonać, z ich zakresu i ich rodzaju, Dzięki umiejętnościom zawodowym w swojej specjalności Wykonawca powinien uzupełnić szczegóły przyjęte standardowo, które mogłyby zostać pominięte w poszczególnych częściach dokumentacji tak, aby idealnie wykonać opisany obiekt i zagwarantować wymagany rezultat.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, powinien wyjaśnić sporne kwestie przede wszystkim z Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian, a ewentualnie dodatkowo z Inwestorem. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac budowlanych
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wymiary podawane są w centymetrach lub w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek

zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.

- Biuro Projektowe nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie nieuzgodnione zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, technologicznych, dostosowania do wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalacje, itd. oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora
- W trakcie prac może w niewielkim zakresie zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych prac niemożliwych do określenia na etapie wykonywania dokumentacji projektowej i tym samym nie ujętych w niniejszej opracowaniu.
- Niniejszy projekt w wersji elektronicznej bez podpisów autorów projektów jest egzemplarzem informacyjnym i jako taki nie może służyć, jako podstawa do wykonania na jego bazie (lub jego wydruków) jakichkolwiek prac budowlanych.
- W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:
 - Prawo budowlane
 - warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
 - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
 - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
 - instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
 - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
 - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

D. INFORMACJA DO BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie art.20 ust.1, ppkt. 1b ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane

Dane ogólne

MIASTO POZNAŃ , POZNAŃSKIE OŚRODKI SPORTU I REKREACJI
SAMORZĄDOWY ZAKŁAD BUDŻETOWY
ul. J. Sychalskiego 34, 61-553 Poznań

Informacja do BiOZ została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Zakres Informacji do Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Ze względu na możliwość powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi kierownik budowy przed rozpoczęciem realizacji robót jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.

Podstawą do opracowania niniejszej informacji i następnie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz.U. Nr 120 z dnia 10.07.2003 r. poz.1126/

Wszystkie roboty należy wykonać przy zachowaniu wymogów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. /Dz.U.2003r Nr 47 poz.401/.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

a) Roboty organizacyjne

- uzgodnienie terminu oraz szczegółów technicznych z Zamawiającym,
- opracowanie Instrukcji Bezpiecznego Wykonania Robót

- organizacja zaplecza budowy
- wydzielenie granic i zakresu rozbiórki w zakresie technologicznym, wyposażenia,
- wyznaczenie miejsc składowania materiałów,
- wyznaczenie dróg dojazdowych i komunikacji wewnętrznej dla dźwigów i samochodów transportu materiałów rozbiórkowych i demontażowych,
- wyznaczenie stref bezpieczeństwa,
- oznakowania terenu i montaż tablic ostrzegawczych i informacyjnych.
- zabezpieczenia terenu objętego pracami przed dostępem osób niepowołanych w tym wyznaczenia i oznakowania strefy niebezpiecznej,
- przygotowanie terenu do prac budowlanych, zabezpieczenie istniejących elementów zagospodarowania

Przed uszkodzeniem,

- b) Robót przygotowawcze
 - przeprowadzenie procedury odłączenia mediów zakończone wystawieniem stosownych protokołów,
- c) Robót ogólnobudowlane

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- a) Ruch pojazdów, infrastruktura podziemna

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Przewidywane są następujące prace, podczas których może występować zagrożenie zdrowia pracowników:

- a) Prace budowlano – montażowe przy realizacji poszczególnych elementów;
- b) Prace z użyciem elektronarzędzi
- c) Uszkodzenia ciała substancjami agresywnymi (w tym wdychanie oparów) przy pracach z użyciem materiałów zawierających środki chemiczne (farby, kleje, rozpuszczalniki, masy izolacyjne);
- d) Okaleczenia wystającymi gwoździami, pociętymi elementami stalowymi i innymi ostrymi, zabrudzonymi elementami;

Skala zagrożenia i ich rodzaj związane są z technologią wykonywania robót. Wykonawca ustala czas wykonania poszczególnych elementów robót oraz technologię wykonania.

Z powyższych ustaleń wyniknie ilość zatrudnionych osób i rodzaj zastosowanego sprzętu oraz maszyn i tym podobnych środków realizacji. Miejsca i czas wystąpienia zagrożeń związane są z czasem realizacji i kolejności wykonywania zadań. Roboty realizować z uzgodnieniem z Inwestorem.

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót rozbiórkowych

- a) Wszyscy pracownicy przed przystąpieniem do prac budowlanych powinni się zapoznać z Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, o czym pisemnie poświadczają na sporządzonej liście dołączonej do Planu.
- b) Kierownik robót jest zobowiązany zapewnić przeszkolenie pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz rodzajem występujących robót, z określeniem podczas szkolenia:
 - Rodzajów możliwych występujących zagrożeń
 - Zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
 - Konieczności i zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
 - Zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym

celu osoby

c) Ponadto pracodawca powinien:

- Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych lub uciążliwych dla zdrowia
- Zapewnić pracownikom informację o istniejących zagrożeniach, przed którymi chronić ich będą środki ochrony indywidualnej oraz informacje o tych środkach i zasadach ich stosowania
- Poinformować pracowników o rodzajach ręcznych i słownych sygnałów bezpieczeństwa

d) Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom, do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- Udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- Uzgodnienie z Inwestorem obszar terenu niezbędny do prowadzenia robót oraz składowania materiałów niezbędnych do realizacji prac w sposób umożliwiający funkcjonowanie istniejącej infrastruktury użytkowej i technicznej.
- Zorganizowanie punkt pierwszej pomocy medycznej,
- Sporządzenie i realizowanie planu BIOZ,
- Przechowywanie kompletnej dokumentacji budowy we wskazanym w BIOZ miejscu.
- Wydzielenie teren budowy, ogrodzenie i oznakowanie tablicami ostrzegawczymi oraz zakazem wstępu osób nieupoważnionych.
- Oznakowanie placu budowy tablicami informacyjnymi, np.: o zasadach bhp przy obsłudze piły tarczowej, betoniarki i innych elektronarzędzi oraz o pracy na wysokości,
- Zaopatrzenie pracowników w odzież roboczą i ochronną zgodnie z wymogami przepisów BHP w szczególności
- przy użyciu elektronarzędzi o odpowiedniej klasie bezpieczeństwa, wszyscy pracownicy powinni posiadać kaski ochronne z aktualnymi atestami.
- Stosowanie pasów i lin zabezpieczających przed upadkiem z wysokości. Pasy te powinny mieć wymagające polskimi przepisami i normami, aktualne atesty.
- Stosowanie odpowiednich rusztowań, pomostów i deskowań zgodnie z przepisami i normami.
- Udzielenie instruktażu i zapoznanie brygadę ze specyfiką występujących robót,
- Przestrzeganie zasad bhp oraz przewidywanie powstających zagrożeń,
- Utrzymywanie porządku na placu budowy z zachowaniem segregacji materiałów budowlanych
- Bezwzględne przestrzeganie trzeźwości pracowników,

- Przestrzeganie na placu budowy podstawowych zasad higieny i kultury pracy,
- Prowadzenie prace budowlanych i instalacyjnych wyłącznie pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej o odpowiednich uprawnieniach.
- Wszystkie przewody elektryczne tymczasowe należy przeprowadzać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, uszkodzenie ich izolacji i przerwanie.
- Przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych elementów kierownik budowy jest zobowiązany do przeprowadzenia instruktażu oraz sprawdzenia zabezpieczeń.
- Przestrzeganie warunków ppoż.:
 - Zorganizować drogę ewakuacyjną i miejsce ewakuacji z terenu budowy,
 - Nie blokować istniejące drogi pożarowe i dostęp do drogi publicznej
 - Zapewnić warunki bezpieczeństwa dla osób przebywających w budynku
 - Stosować materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie
 - Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.
 - Wyposażyć w środki gaśnicze stanowisk pracy zagrożonych pożarem,
 - Wskazać miejsce przechowywania i sposobów transportu środków chemicznych na budowie,
 - Należy znać rozmieszczenie sprzętu gaśniczego i umieć się nim. posługiwać,
 - Po użyciu gaśnicy należy niezwłocznie przekazać do napełnienia,
 - Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, oraz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.
 - Bezwzględnie przestrzegać pełnej sprawności instalacji elektrycznej
 - Prace z ogniem otwartym, w rejonach niebezpiecznych pożarowo oraz w pobliżu instalacji technologicznej należy prowadzić na podstawie pisemnego zezwolenia wydanego przez kierownika budowy,
 - Ciecze łatwopalne, farby, kleje i rozpuszczalniki należy przechowywać w specjalnych pojemnikach i przechowywać z dala od ognia,
 - Należy zapoznać się ze sygnalizacją alarmową obowiązującą na wypadek pożaru,
 - Palenie tytoniu dozwolone jest tylko w wyznaczonych miejscach przez kierownika budowy,
 - Bezwzględnie przestrzegać oznaczeń na tablicach informacyjno-ostrzegawczych

E. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



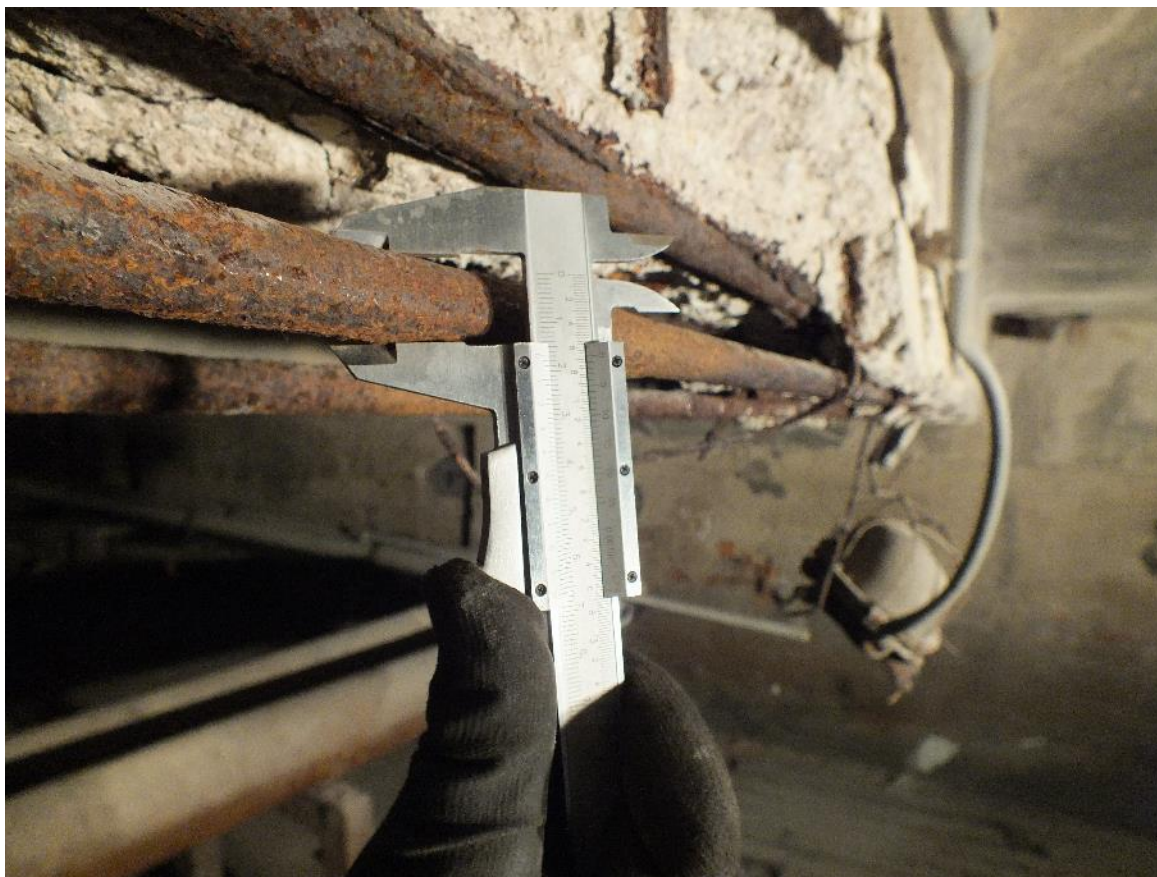
Fot.2. Widok ogólny stropu



Fot.3. Widok odkrytego zbrojenia żebra i słupa



Fot.4. Widok odkrytego zbrojenia słupa



Fot.5. Widok odkrytego zbrojenia żebra



Fot.6. Widok odkrytego zbrojenia płyty stropu



Fot.7. Widok odkrytego zbrojenia słupa

F. DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE



WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Nr uprawn. 7131/45/P/2000

Poznań, dnia 20 kwietnia 2000 roku

D E C Y Z J A

o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 1 i ust. 3 pkt. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan Piotr JASINIAK

magister inżynier architekt

syn Zbigniewa i Marii

urodzony 27 września 1968 r. w Poznaniu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej.

Pan Piotr Jasiniak

jest uprawniony do:

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak
Dyrektor Wydziału
Architektury i Budownictwa
Główny Architekt Wojewódzki

Poznań, dnia 20 kwietnia 2000 r.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Piotr Jasiniak

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **7131/45/P/2000**, jest wpisany na listę członków Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **WP-0294**.

Członek czynny od: 01-03-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 09-04-2020 r. Poznań.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2021 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Agnieszka Figielek, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

WP-0294-8YFC-AFD7-9EEE-2Y9A

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



**IZBA ARCHITEKTÓW
WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA**

WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW

L.dz. 7130/WOIA-OKK/27/2004

Poznań, dnia 7 grudnia 2004 roku

nr uprawnień 7131/21/P/2004

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016); art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 oraz z 2002 r. Nr 23, poz. 221, Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052), oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; dalsze zmiany: Dz. U. z 2001 r. Nr 49, poz. 509, oraz z 2002 r. Nr 113, poz. 984 i Nr 169, poz. 1387 oraz z 2003 r., Nr 130, poz. 1188 i Nr 170, poz. 1660),

stwierdza, że

magister inżynier architekt

Iwona Olszewska

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową i uzyskuje

uprawnienia budowlane

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji.



Przewodniczący Komisji

Andrzej J. Nowak
architekt



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Iwona Olszewska

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **7131/21/P/2004**, jest wpisana na listę członków Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **WP-0611**.

Członek czynny od: 11-04-2007 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 01-07-2019 r. Poznań.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2020 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Agnieszka Figielek, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

WP-0611-827A-D8C7-FDCA-C5FE

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Poznaniu

Poznań, dnia 15.08. 1986 r.

Wydział Planowania i Rozwoju
Urbanistyczny, Architekcyjny i Budownictwa
61-713 Poznań, Al. Stalingradzka 42

Nr 276/86/Pw

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

4 ust.2, § 6 ust.3, § 7

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. a rozporządzenia Mi-
nistra Gospodarki i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych fun-
kcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(km) Kazimierz Andrzej SIEKIERSKI

(imię i nazwisko)

inżynier budownictwa lądowego

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 4 marca 19 46 r. w Stąpnie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie konstrukcji budowlanych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(kd) Kazimierz Siekierski

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.

Z-ca III Architektura Wnętrznego

mgr inż. Kazimierz Siekierski
Wiceprzewodniczący Wydziału



m.p.



URZĄD NADZORU BUDOWLANEGO W POZNANIU

(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-ZUR-Q86-3YY *

Pan Kazimierz Siekierski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/4474/01

adres zamieszkania ul. Wiklinowa 3a/12, 61-457 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-04 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



Urząd Gminy
7 Pionierów
ul. 1000-lecia, 63a
63-400 Wągrowiec

Poznań, dnia 28.09.1982 r.

(pieczęć)

Nr 299/82/Pw

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

Na podstawie § 4 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2 lit. -

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

Obywatel (ka) Kazimierz Stanisław F I R L E J
(imię i nazwisko)
inżynier budownictwa lądowego

(tytuł naukowy - zawodowy)
urodzony (a) dnia 30 września 1942 r. w Gracwicach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta

(to-inna) funkcja
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie konstrukcji budowlanych

(specjalizacja zawodowa)
MA-BUA/16
CWD MA-BUA-16 zam. 10007-Kw-W-16 WDA zam. 318-Kl 50.000 piśm. 712

M-12 P-1, 17279-4000

Obywatel (nr)

Kazimierz Firlej

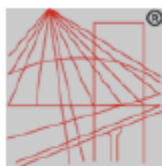
(imię i nazwisko)

jest upoważniony (a) do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem lin węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg stałych i manipulacyjnych, mostów budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych. - - -



[Signature]
M. R. WOJEWODA
Załącznik: Projekt, Architekt, Wykonawca
(podpis i pieczęć)



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-4W4-ZJ1-31X *

Pan Kazimierz Firlej o numerze ewidencyjnym WKP/BO/6099/02
adres zamieszkania ul. Srebrna 5, 62-002 Suchy Las-Złotkowo
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-11 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



G. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

PB-01 RZUT PIWNICY - SCHEMAT

PB-02 RZUT PIWNICY, PRZEKRÓJ PODŁUŻNY, SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE