

IBIKOO Construction & Biotechnology Inga Stanik
91-002 Łódź, ul.Drewnowska 15 / 2
NIP 7712640449 REGON 101753276
tel.kom.: +48 660 755 611
e-mail: office@ibikoo.eu



FAZA OPRACOWANIA:

PROJEKT PRAC REMONTOWYCH

TYTUŁ OPRACOWANIA:

"PROJEKT REMONTU ŻELBETOWYCH SZCZEBLIN MIĘDZYOKIENNYCH KLATKI SCHODOWEJ BUDYNKU URZĘDU STATYSTYCZNEGO W ŁODZI PRZY UL.SUWALSKIEJ 29_AKTUALIZACJA"

DANE OGÓLNE:

Nazwa obiektu	Budynek usługowy
Lokalizacja	93-176 ŁÓDŹ UL.SUWALSKA 29 dz.nr ewid.175/28 obręb G-3
Inwestor	URZĄD STATYSTYCZNY 93-176 ŁÓDŹ UL.SUWALSKA 29
Jednostka projektowa	IBIKOO Construction & Biotechnology Inga Stanik
Data	06.2023

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Funkcja	Imię nazwisko	Nr uprawnień	Pieczątka i podpis
Projektował	mgr inż. Inga A. Stanik	LOD/1933/PWOK/12	

Spis treści

I. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

1. Dokumenty formalno-prawne

- a) Izby, uprawnienia projektanta i sprawdzającego
- b) Oświadczenie o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

2. Przedmiot, zakres i cel opracowania

II. PODSTAWA MERYTORYCZNA OPRACOWANIA

1. Ogólna charakterystyka obiektu

2. Opis konstrukcji opiniowanego obiektu

3. Stan istniejący uszkodzonych elementów objętych remontem

4. Opis rozwiązań projektowych

5. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

6. Zalecenia

ZAŁĄCZNIK 1. CZĘŚĆ GRAFICZNA

ZAŁĄCZNIK 2. BIOZ

ZAŁĄCZNIK 4. PRZEDMIAR ROBÓT

ZAŁĄCZNIK 5. SPECYFIKACJA

I. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

1. Dokumenty formalno-prawne

- a) Izby, uprawnienia projektanta i sprawdzającego
- b) Oświadczenie o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja, niżej podpisany

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.2016, z późn. zm.), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

oświadczam, że :

PROJEKT REMONTU ŻELBETOWYCH SZCZEBLIN MIĘDZYOKIENNYCH KLATKI SCHODOWEJ BUDYNKU URZĘDU STATYSTYCZNEGO W ŁODZI PRZY UL.SUWALSKIEJ 29_AKTUALIZACJA

Inwestor:

**URZĄD STATYSTYCZNY
93-176 ŁÓDŹ
UL.SUWALSKA 29**

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. z sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Projektowała:

mgr inż. Inga A. Stanik
konstruktor, biotechnolog
LOD/1933/PWOK/12
ŁOD/BO/9792/13

2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania, są żelbetowe szczeliny międzyokienne klatki schodowej budynku Urzędu Statystycznego, na zlecenie Inwestora URZĘDU STATYSTYCZNEGO

Celem opracowania jest dobór metody prac remontowo-montażowych opiniowanej strefy budynku, uwzględniającej:

- jej stopień zużycia i zniszczenia, jak i
- przyczyny zaistniałego stanu technicznego, co pozwoli na dalsze bezpieczne użytkowanie obiektu.

Zakres opracowania obejmuje dobór rozwiązań technologiczno-materiałowych w zakresie:

- optymalnej technologii przygotowania podłoża
- planowanych wzmocnień konstrukcji, które mają na celu zabezpieczenie elementów zarysowanych i spekanych, skorodowanych, jak również miejsc nieprawidłowo przeprowadzonych prac naprawczych
- systemu reprofilacji i remontu żelbetowych szczelin w szczególności:
 - zabezpieczenia antykorozyjnego zbrojenia
 - reprofilacji uszkodzeń głębokich
 - reprofilacji uszkodzeń powierzchniowych
- systemu reprofilacji i remontu attyki i filarów ściennych w szczególności:
 - reprofilacji uszkodzeń powierzchniowych

2. Warunki formalno-prawne

Umowa dwustronna nr 12/2023 z dn. 27.04.2023 między Pracownią Projektową IBIKOO Construction & Biotechnology a Zleceniodawcą: URZĘDEM STATYSTYCZNYM w Łodzi

3. Dokumenty, materiały i czynności stanowiące podstawę opracowania

- wizja lokalna z 02-04.2023
- dokumentacja zdjęciowa z 04.2023
- inwentaryzację uproszczoną wykonaną dla potrzeb opracowania

- odkrywki i badania nieniszczące betonu

- dokumentacja archiwalna:

a) okna stalowe klatki schodowej dok.rysunkowa z 1974r. autorstwa mgr inż. arch.Millera

b) aktualizacja projektu konstrukcji dok.rysunkowa z 1972r. autorstwa mgr inż. Miszczaka

c) projekt konstrukcji dok. rysunkowa z 1969r. autorstwa mgr inż. Miszczaka

d) projekt wymiany okien stalowych na PCV w klatce schodowej z 1995r. autorstwa mgr inż.arch. Giersz-Adamus i mgr inż.Bednarczyka

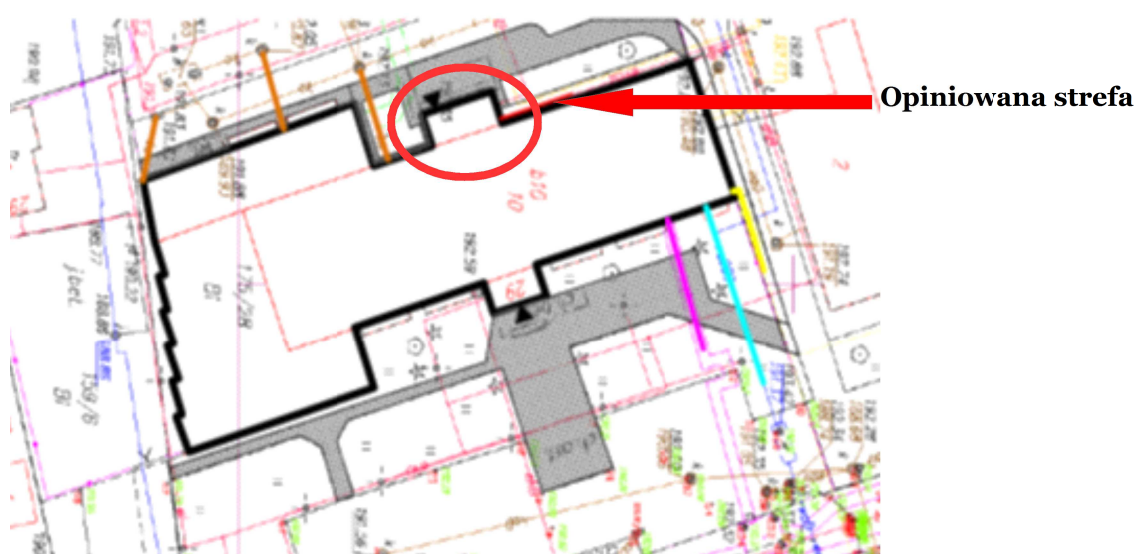
II. PODSTAWA MERYTORCZNA OPRACOWANIA

1. Ogólna charakterystyka obiektu

LOKALIZACJA

Opiniowany budynek, zlokalizowany w Łodzi przy ul. Suwalskiej 29, dz.nr ewid.175/28 obręb G-3, jest obiektem użyteczności publicznej, wybudowanym w 1976r. na potrzeby Centralnego Biura Technicznego Przemysłu Papierniczego.

Obecnie stanowi siedzibę Urzędu Statystycznego.



OPIS OGÓLNY OBIEKTU

Budynek wolnostojący, 11- kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony, zaprojektowany w konstrukcji mieszanej, szkieletowo-ścianowej.

Szkielet stanowią prefabrykowane słupy żelbetowe, łączone co drugą kondygnację. Usztywnienie w kierunku poprzecznym zapewniają rygle prefabrykowane, na których oparte są stropy z płyt otworowych typu „Żerań”, zaprojektowane na obciążenie użytkowe 2kN/m² (parter, piętro I, IV, V, VI, VII) i 3,5kN/m² (nad piwnicą, piętrem II, III i VIII).

Ściany nośne i usztywniające (w tym szybu dźwigowego) zaprojektowano z pustaków Madalińskiego, w piwnicy ściany zewnętrzne, jako betonowe i z cegły pełnej.



Istniejące parametry budynku:

- wysokość elewacji 32,95m
- powierzchnia zabudowy istniejąca: 933m²
- kubatura 22598m³
- ilość kondygnacji naziemnych 11
- ilość kondygnacji podziemnych 1

2. Opis konstrukcji opiniowanego obiektu

W oparciu o dokumentację archiwalną, stwierdzono układ mieszany fundamentów:

- pod częścią środkową budynku, w strefie występowania szybów dźwigowych oraz klatki schodowej, zaprojektowano płytę fundamentową grubości 90cm
- pod pozostałymi słupami konstrukcji szkieletowej zaprojektowano stopy fundamentowe, trapezowe o min przekroju 3x3m i wysokości 0,45m
- pod ścianami nośnymi ławy fundamentowe, o przekroju prostokątnym min 0,40x0,30m, max 1,70x0,30m

Wszystkie elementy konstrukcyjne wykonano z betonu o $R_w=200\text{kg/cm}^2$ (monolit) oraz $R_w=170\text{kg/cm}^2$ (prefabrykat) i zazbrojono stałą 34GS.

Przeprowadzone badania gruntowe wskazują na obecność wody gruntowej w poziomie posadzki piwnicy tj. na poziomie 189m n.p.m. (3,10m poniżej poziomu 0,00 budynku). Budynek zabezpieczono izolacją wodoszczelną w postaci 2xpapa na lepiku.

Główna konstrukcja nośna została zaprojektowana, jako mieszana. Tworzy ją żelbetowy szkielet słupowo-ryglowy oraz ściany-tarcze.

Szkielet nośny budynku, rozmieszczony w układzie podłużnym, na siatce 6,0x6,0m, tworzą słupy prefabrykowane o długości 6,6m (wysokość 2kondygnacji), o przekroju kwadratowym 0,40x0,40m, zaprojektowane w poziomie piwnicy i parteru, jako żelbetowe, monolityczne, wylewane na mokro, na wyższych kondygnacjach, jako prefabrykowane. Słupy zostały wyposażone w krótkie wsporniki, na których opierają się rygle stropowe, poprzez złącza spawane. Rygle o przekroju zmiennym schodkowym 0,22/0,40x0,60m (wewnętrzne) oraz 0,22/0,35x0,60m (zewewnętrzne), zaprojektowane, jako elementy dwuprzęsłowe, częściowo utwierdzone na skrajnych podporach. Rygle nadokienne, jako belki 5-przędłowe, o przekroju kątowym „L” o wymiarach 0,55x0,64m, o wysięgu wspornika 0,3m.

Ściany tarcze zlokalizowane są głównie w środkowej części budynku, tam gdzie zlokalizowane są klatka schodowa oraz szyby dźwigowe. Ponadto występują również w obu szczytach budynku. Zaprojektowano je, jako przenoszące obciążenia pionowe od stropów międzykondygnacyjnych i niepionowego ustawienia elementów nośnych, jak również usztywniające budynek na działanie sił poziomych od wiatru.

Ściany nośne i usztywniające są murowane:

- z pustaków żużlobetonowych Madalińskiego na zaprawie cementowej, w części nadziemnej

- z betonu lub cegły pełnej na zaprawie cementowej, w piwnicy rozmieszczone głównie w układzie poprzecznym (w strefie środkowej w układzie podłużnym), usztywnione przeponami stropowymi.

Ściany zewnętrzne o grubości:

- poz.0-10 piętra 30cm obustronnie

- poz. piwnicy 45cm (betonowe) -51cm (cegła pełna)

W strefie nadziemia ściany docieplone 12cm warstwą z bloczków PGS i wykończone 2cm warstwą tynku cementowo-wapiennego.

Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi w ścianach usztywniających, oraz ścianach szybów dźwigowych, jako monolityczne, żelbetowe, zaprojektowane na obciążenia pionowe, wypadkowe od bezpośredniego obciążenia ze zginania ścian od sił poziomych.

Elementy o przekroju schodkowym, zmiennym o min wymiarze 0,50x0,60m. Nad ścianami samonośnymi i ściankami działowymi, jako typowe prefabrykowane L-19.

Ściany wewnętrzne o grubości:

poz.0-10 piętra: 30cm obustronnie tynkowane ok. 2cm warstwą tynku cementowo-wapiennego.

poz. piwnicy: 45cm (betonowe) -51cm (cegła pełna)

Zgodnie z dokumentacją archiwalną zastosowano pustaki/cegłę pełną o wytrzymałości na ściskanie min. 10MPa, na zaprawie cementowej o marce 0,8MPa.

Ściany samonośne z otworami wentylacyjnymi zaprojektowano z cegły ceramicznej pełnej o wytrzymałości na ściskanie min. 7,5MPa, na zaprawie cementowej o marce 0,3MPa. Ścianki działowe murowane z cegły dziurawki, na takiej samej zaprawie.

Stropy międzykondygnacyjne:

Płyty kanałowe „Żerań” o przekroju poprzecznym 590 (890, 1190, 1490) x240mm i max rozpiętości 6,00m, zaprojektowane, jako 1-przęsłowe, wolnopodparte, na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych oraz układzie podciągów i wieńców obwodowych, pełniących również rolę nadproży. Przyjęte płyty kanałowe posiadają max 6 kanałów o przekroju

kołowym średnicy 194mm, zaprojektowane w zależności od wariantu ilości zbrojenia sprężającego, w kilku typach.

Płyty zaprojektowano na obciążenie użytkowe 2kN/m² (parter, piętro I, IV, V, VI, VII) i 3,5kN/m² (nad piwnicą, piętrem II, III i VIII).

W miejscach, gdzie ułożenie typowych płyt kanałowych była niemożliwa, tj. w strefie klatki schodowej, szybów dźwigowych oraz szczytów budynku, wykonano fragmenty stropu żelbetowego, wylewanego na mokro.

Warstwy wykończeniowe stropu stanowią:

- odpady płyt marmurowych 3cm
- zapawa cementowa 3cm
- tynk cementowo-wapienny 1,5cm

Stropodach:

Płyty kanałowe „Żerań” o przekroju poprzecznym 590 (890, 1190, 1490) x 240mm i max rozpiętości 6,00m, zaprojektowane, jako 1-przęsłowe, wolnopodparte, na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, oraz układzie podciągów i wieńców obwodowych, pełniących również rolę nadproży. Przyjęte płyty kanałowe posiadają max 6 kanałów o przekroju kołowym średnicy 194mm.

Nad maszynownią stropodach zaprojektowano, jako płytę żelbetową, o grubości 8cm.

Warstwy wykończeniowe stropodachu można podzielić na 3typy:

a) typ 1.stropodach właściwy

- 2xpapa na lepiku
- gładź cementowa 2cm
- PGS 12cm
- zatarcie cementowe 1,5cm
- płyta 24cm
- tynk cementowo-wapienny 1,5cm

b) typ 2.stropodach nad klatką schodową i maszynownią dźwigu towarowo-osobowego

- 2xpapa na lepiku
- gładź cementowa 3cm
- PGS 12cm
- płyta 24cm
- tynk cementowo-wapienny 1,5cm

c) typ 3.stropodach nad maszynownią dźwigu osobowego

- płyta żelbetowa, 1-przędłowa grubości 8cm

Sztywność budynku w obu kierunkach zapewniają wieńce żelbetowe o przekroju poprzecznym 0,30x0,35m.

Komunikację pionową, wewnętrzną w budynku zapewniają schody, proste, prawoskrętne, dwubiegowe, zaprojektowane w konstrukcji żelbetowej, monolitycznej. Układ konstrukcyjny klatki jest podłużny, tzn. biegi ułożone są zgodnie z podłużnym kierunkiem budynku.

Płyty biegów opierają się na belkach dwuwspornikowych, monolitycznie połączonych ze słupami klatki. Płyty spoczników piętrowych i międzypiętrowych opierają się na murowanych ścianach klatki oraz belkach dwuwspornikowych słupów klatki, spełniając jednocześnie rolę poziomych tarcz usztywniających w/w słupy.

Dodatkowo zarówno płyty biegowe, jak i spocznikowe zostały obciążone po stronie zewnętrznej-elewacyjnej szczelinami żelbetowymi (żyletki międzyokienne). Są one łączone między sobą w pionie na złącza spawane do marek stalowych zabetonowanych w płytach klatki schodowej na każdej kondygnacji. Największa długość szczelin wynosi 3,3m (wysokość jednej kondygnacji).

Między szczelinami do zakotwionych w nich marek stalowych montowane były złącza spawane okien stalowych pojedynczo szklonych. W 1995r. przeprowadzono remont elewacji, w wyniku którego zastąpiono okna stalowe oknami PCV.

Stolarka okienna wymieniona na PCV, drzwiowa drewniana i stalowa.

Podłogi budynku wykonane z odpadów płyt marmurowych, w piwnicy betonowe, na klatce schodowej z płyt lastrico.

Obszar, na którym zauważono niekorzystne efekty termiczno-skurczowe i tym samym obniżenie trwałości jego elementów składowych, to żelbetowe szczeliny w strefie klatki schodowej (elewacja zachodnia), tzw. żyletki.

uwaga: w okresie 10.2020-04.2023 uszkodzenia na opiniowanej strefie żelbetowych szczelin pogłębiły się, a destrukcja objęła również obszar attyki i sąsiadujących filarów ściennych.

3. Stan istniejący uszkodzonych elementów objętych remontem

- **ELEMENT USZKODZONY:** szczebliny żelbetowe ściany osłonowej klatki schodowej

- **STAN ISTNIEJĄCY**

a) część wewnętrzna szczeblin

całkowita powierzchnia: 88,7m²

całkowita kubatura: 3,38m³

stopień zniszczenia: 30%

szacunkowa wielkość rys włosowatych o rozwarciu <0,2mm ca 70% wszystkich rys

szacunkowa wielkość rys o rozwarciu >0,2mm ca 30% wszystkich rys

powierznia do naprawy: 26,61m²

kubatura do naprawy: 1,014m³

uwaga: ze względu na stwierdzoną, przekroczoną wartość normową wilgotności opiniowanych elementów (lokalnie), wymagane jest skucie tynku na całości powierzchni szczeblin i zabezpieczenie ich warstwą Ceresit C24 i Ceresit CT44, według pkt.4. niniejszego opisu

b) część zewnętrzna szczeblin

całkowita powierzchnia: 92,94m²

całkowita kubatura: 3,59m³

stopień zniszczenia: 50%

powierznia do naprawy: 46,47m²

kubatura do naprawy: 1,795m³

uwaga: ze względu na ekspozycję opiniowanych szczeblin na czynniki atmosferyczne, gdzie głównym zagrożeniem jest karbonizacja, wymagane jest zabezpieczenie całości powierzchni szczeblin warstwą Ceresit C24 i Ceresit CT44, według pkt.4. niniejszego opisu

c) część zewnętrzna attyka i filary boczne

całkowita powierzchnia: 57,726m²

Uwaga: do powierzchni doliczono wnęki wewnętrzne

stopień zniszczenia: 100%

powierznia do naprawy: 57,726m²

• PRZYCZYNY WYSTĄPIENIA USZKODZEŃ

- zmienne warunki temperaturowo-wilgotnościowe
- błędy wykonawcze – zbyt cienka otulina zbrojenia, zbyt gruba warstwa tynku nakładanego bez siatki
- błędy naprawcze - w postaci powierzchniowego przykrywania głębokich rys (termiczno-skurczowych) przy użyciu sztywnych warstw naprawczych, niekompatybilnych termomechanicznie z zastosowanym na pierwotnej budowie betonem.

• WARUNKI

warunki środowiska: XC4 (zgodnie z PN-EN 206 – konstrukcja znajduje się w warunkach cyklicznego zawilgocenia i osuszenia); XF1 (zgodnie z PN-EN 206 – pionowe powierzchnie narażone na deszcz i zamrażanie)

warunki atmosferyczne: klatka schodowa ogrzewana, elementy niezaizolowane termicznie

• STWIERDZONE WADY

A. wady powierzchniowe o wyglądzie pajęczyny lub rozgałęziające się w kształcie litery T, widoczne głównie na bocznych ścianach szczeblin od wnętrza klatki schodowej. Zarysowania o szerokości rys od 0,1 do 0,28mm i głębokości max 5mm warstwy otuliny. Widoczne na wszystkich kondygnacjach.

B. zarysowania podłużne biegnące

- od górnej płaszczyzny szczebliny i zanikające w połowie wysokości
- przez całą wysokość szczebliny
- w połowie wysokości żyletki

Zarysowania o szerokości rys powyżej 0,4mm i głębokości max 13mm warstwy otuliny. Główne nasilenie na wyższych kondygnacjach, poziom Vp. - Xp. W strefach lokalnych zawilgoceń szerokość zarysowań dochodzi max do 4,2mm.

C. zarysowania poprzeczne biegnące na styku szczebliny X kondygnacji i sztywno powiązanej z nią belką nadprożową. Zarysowania o szerokości rys max 0,22mm i

głębokości max 5mm warstwy otuliny.

D. ubytki w otulinie, wykonane odkrytki uwidaczniają lokalnie warstwę otulenia grubości 11-17mm, tj. cieńszą niż zakładana w projekcie, równą 20mm. W miejscach długotrwałego oddziaływania wilgoci w efekcie nieszczelności, beton łatwo ulega wykruszeniu.

E. przecieki wód opadowych przez fakturę otulenia, widoczne ślady zasolenia

F. brak uszczelnienia spoin powstałych na połączeniach szczeblin, listwami i/lub kitami trwale plastycznymi

G. niewłaściwe postępowanie prac naprawczych. Wykonana ocena właściwości higroskopijnych zastosowanych materiałów naprawczych, potwierdziła różnice między zastosowanym materiałem wzmacniającym, a istniejącym.

H. błędy na etapie pierwotnych prac wykonawczych, zbyt gruba warstwa tynku, bez zatopionej w nim siatki.

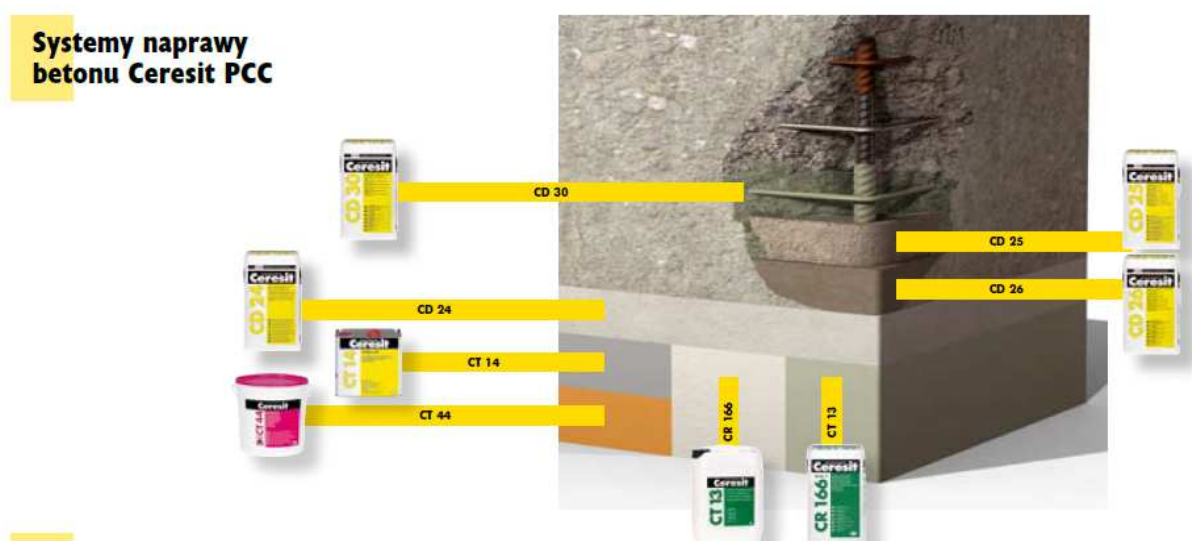
4. Opis rozwiązań projektowych

UWAGA:

ZE WZGLĘDU NA NISKĄ WYTRZYMAŁOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNĄ BETONU KONSTRUKCJI NOŚNEJ tj. $R_w=170-200\text{kg/m}^2$, WSZYSTKIE MATERIAŁY ZASTOSOWANE DO NAPRAWY MUSZĄ POTWIERDZAĆ APROBATĄ TECHNICZNĄ, MOŻLIWOŚĆ UŻYCIA ICH DO BETONÓW O TAK NISKICH WYTRZYMAŁOŚCIACH.

Należy unikać błędów popełnionych w trakcie dotychczas przeprowadzonych napraw, gdzie zastosowanie materiałów o zwiększonych parametrach w stosunku do materiałów istniejących, tylko pogorszyło stan techniczny tych ostatnich.

Do naprawy szczelin żelbetowych zastosowano system CERESIT do napraw konstrukcyjnych i powierzchniowych betonu, bazujący na spoiwie cementowym modyfikowanym polimerami, tzw PCC (beton polimerowo-cementowy).



Niniejszy system dostosowany jest do betonów o niższych wytrzymałościach (>B15), stąd jego wybór do wzmocnienia opiniowanych elementów, wykonanych z betonu o wytrzymałości charakterystycznej $R_w=200\text{kg/cm}^2$, którego cechy można przypisać dzisiejszemu odpowiednikowi betonu z pogranicza C16/20(B20) i C12/15 (B15).

Uwaga: Przedstawione w niniejszej dokumentacji nazwy materiałów mają na celu jedynie określenie parametrów i standardów wykonania prac remontowych na opiniowanym obiekcie. Autorka opracowania nie ogranicza w żaden sposób możliwości wykorzystania innych materiałów, niż wskazane w dokumentacji, równoważnych pod względem technologicznym i jakościowym.

Zmian na inny system Wykonawca może dokonać tylko za zgodą Projektanta.

Warunki ogólne

W związku z tym, że strefa prac remontowych znajduje się w budynku użytkowanym, należy przyjąć metodę prac bez użycia ciężkiego sprzętu. Prace remontowe muszą być prowadzone systemem ręcznym z użyciem sprzętu mechanicznego.

Roboty wykonawcze mogą być prowadzone w tym samym czasie na kilku kondygnacjach, ale z odstępem 1 kondygnacji. Zabrania się prowadzenia jednocześnie prac na dwóch sąsiadujących kondygnacjach.

ETAP I : Prace przygotowawcze

- a) **Zabezpieczyć ogrodzeniem teren prowadzenia robót przed dostępem osób trzecich i oznaczyć go tablicami informującymi o charakterze prowadzonych prac**
- b) **Zamontować daszek ochronny nad wejściem od strony elewacji zachodniej**
- c) **Oczyścić teren prowadzenia robót z wszelkich zalegających tam przeszkód**
- d) **Zamknąć dostęp do klatki schodowej na czas prowadzonego remontu**
Tablicami informującymi zakazać wstępu oraz korzystania z w/w, ponieważ może to grozić bezpieczeństwu zdrowia i życia ekipy Wykonawcy.

uwaga: klatka schodowa jest strefą ewakuacyjną, dlatego prace wewnątrz w/w mogą odbywać się w określonych godzinach pracy Urzędu ustalonych z Inwestorem, lub w czasie wolnym od pracy

- e) **Wyznaczyć miejsca** ustawienia kontenerów na odpady powstające przy pracach

remontowych oraz wydzielić miejsca ich składowania

f) Zapewnić wygodny dojazd sprzętu załadunkowego i transportowego na teren prowadzonych robót.

g) Wyznaczyć miejsce na zaplecze socjalno-biurowe budowy

ETAP II: prace remontowe

Prace remontowe należy rozdzielić na:

a1) część zewnętrzną w strefie szczelin żelbetowych, gdzie dominują wady powykonawcze, polegające na uzupełnieniu ubytków i zarysowań zaprawą o parametrach wytrzymałościowych wyższych niż materiał pierwotny

a2) część zewnętrzną w strefie attyki i filarów ściennych, gdzie dominują wady pierwotnych prac wykonawczych – ubytki tynku

b) część wewnętrzną szczelin żelbetowych zarysowaną

▪ CZĘŚĆ ZEWNĘTRZNA SZCZEBLINY ŻELBETOWE

A. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

- powierzchnię betonu/muru należy opukać w celu lokalizacji warstw odspojonych (głuchy dźwięk) i słabych (pod uderzeniem młotka powierzchnia ulega wgnieceniu i rozdrobnieniu -fragmenty do usunięcia)
- sprawdzenie jakości betonu wkrętakiem (jeśli zostawia błyszczącą białą smugę – beton jest mocny, jeśli zeskrobuje proszek – beton jest słaby i przeznaczony do usunięcia)
- skuć luźne skorodowane fragmenty betonu, mleczka betonowego, odspajającą się otulinę betonu; usunąć miejsca dotychczasowych napraw (różnice w kolorze) do „zdrowej”, nośnej warstwy.

Uwaga: przyjęta powierzchnia do odbicia skorodowanego betonu 46,47m²

Odkuwanie skorodowanego betonu powinno odbywać się pod nadzorem Kierownika Budowy. **Dopuszczalna wielkość obszaru odkuwania betonu to pole o wysokości 0,5m/wysokość szczebliny** i niedopuszczalne jest odkuwanie betonu na obszarze wykraczającym poza ten zakres, bez konsultacji z Projektantem niniejszego opracowania.

Uwaga: W przypadku konieczności odkucia betonu na znacznym obszarze, mogącym mieć wpływ na statykę konstrukcji obiektu lub jej poszczególnych elementów, należy przerwać roboty i powiadomić Projektanta niniejszego opracowania.

Należy również powiadomić bezzwłocznie Projektanta i przerwać roboty przygotowawcze w przypadku natrafienia na stal sprężającą.

Najlepszą praktyką w odkuwaniu skorodowanego betonu jest rozpoczynanie od środka osłabionego obszaru i kierowanie się do brzegów. Należy unikać łagodnie sfazowanych krawędzi, nawet jeśli ubytki będą się uzupełniać po naprawie materiałem wypełniającym, ponieważ w pewnym momencie nakładana powłoka może okazać się zbyt cienka, aby odpowiednio pokryć wyprofilowaną powierzchnię. Odłupanie głębokich, ostrych krawędzi zapewni lepszą wytrzymałość wiązania na rozciąganie, ale najlepsza będzie krawędź prostopadła lub podcięta.

Dlatego linie wyznaczające krawędzie odkuć, powinny być prostopadłe lub równoległe do osi naprawianego elementu. Krawędzie obszaru naprawianego należy podkuć (naciąć liniowo) pod kątem 90°. Minimalna głębokość podkucia wynosi 1 cm. Dopuszczalny sprzęt: młotki, piły do betonu, szczotki stalowe ręczne i obrotowe, szlifierki lub wiertarki do napędu szczotek

uwaga: prace wykonywać zachowując odstęp min 1kondygnacji. Zabrania się osłabiania żyłetek jednocześnie na dwóch sąsiadujących kondygnacjach

Podłoże winno być trwałe, wolne od luźnych, niezwiązanych i osypujących się części zanieczyszczeń i pyłu, jak również bez plam oleju i innych zanieczyszczeń. Powierzchnia winna być mocna i lekko szorstka.

Prace naprawcze należy wykonywać na podłożu suchym, tj. betonie, który w stanie

powietrzno-suchym pozostaje bez zaciemnień i innych śladów wilgoci, a jego wilgotność masowa nie przekracza 4%. Jeżeli powierzchnia będzie mokra, na granicy wiązania wzrośnie proporcja wody do cementu, powodując kurczenie się, mikropęknięcia i osłabienie wiązania. Gdy powierzchnia będzie nienasycona, będzie wyciągać wodę z materiału naprawczego, potencjalnie skutkując niewystarczającym uwodnieniem cementu i zmniejszona wytrzymałością w tym obszarze.

Po oczyszczeniu powierzchni betonu, należy sprawdzić jego pH fenoloftaleiną lub innym wskaźnikiem. W procesie karbonizacji struktura betonu utwardza się, uszczelnia, ale równocześnie dealkalizuje. Sprawdzenie to jest niezbędne, aby pod warstwą naprawczą nie zamknąć warstwy starego betonu, który nie stanowi właściwej ochrony dla stali zbrojeniowej.

Przy stwierdzeniu korozji oczyszczonego betonu, skażone warstwy należy usunąć mechanicznie, przez hydropiaskowanie o parametrach:

- ciśnienie: 6,2-8,3 Bara faza wstępna do odsłonięcia struktury materiału, przygotowania powierzchni stalowych
- zużycie wody: 3l/min

Uwaga: stosowane hydropiaskowanie konstrukcji betonowych jest uciążliwe dla środowiska, wymaga odpowiedniego zabezpieczenia BHP pracowników. Grozi również wtórnym napyleniem już oczyszczonych powierzchni, jak i uszkodzeniem niezabezpieczonych powierzchni (uwaga na okna).

Uwaga 2: dopuszcza się zmianę metody oczyszczenia betonu i zbrojenia przez Wykonawcę prac naprawczych, który dokona wyboru metody na podstawie własnych prób i doświadczeń, ale po wcześniejszym uzgodnieniu z Projektantem niniejszego opracowania.

Wytrzymałość na odrywanie podłoża betonowego, przygotowanego do aplikacji warstw reprofilacyjnych, określona metodą Pull-off, powinna spełniać następujące kryteria dla żelbetowych elementów konstrukcyjnych

- wartość średnia $\geq 1,5\text{MPa}$
- wartość minimalna $\geq 1,0\text{MPa}$

Jeżeli korozja dotarła do zbrojenia konstrukcyjnego, ze skorodowanych prętów zbrojeniowych należy usunąć otulinę betonową, aż do miejsc nieskorodowanych. Pręty zbrojeniowe należy oczyścić z rdzy (ręczne lub mechaniczne szrotkowanie), do stopnia

czystości Sa 2,5, tak aby uzyskały jasny, metaliczny wygląd, a potem oczyścić sprężonym, bezolejowym powietrzem i ewentualnie odtłuścić acetonem.

Uwaga: Jeżeli w trakcie prowadzonych prac przygotowania podłoża okaże się, że stopień korozji zbrojenia konstrukcyjnego jest na tyle duży, że konieczne jest jego uzupełnienie, należy niezwłocznie poinformować o tym Projektanta.

B. ZABEZPIECZENIE STALI ZBROJENIOWEJ

Po wykonaniu zabezpieczenia stali zbrojeniowej, tuż przed przystąpieniem do uzupełnienia ubytków betonu przygotowaną powierzchnię „starego” betonu należy obficie zwilżyć wodą i doprowadzić do stanu matowowilgotnego.

Na przygotowaną powierzchnię stali zbrojeniowej należy nałożyć mineralną powłokę antykorozyjną **Ceresit CD 30**. Zaprawę antykorozyjną nakładać najpóźniej do 3 godzin po oczyszczeniu prętów zbrojeniowych.

Uwaga: przyjęta powierzchnia do pokrycia 46,47m²

Kolejne zaprawy systemu Ceresit PCC nakładać po wstępnym przeschnięciu warstwy kontaktowej, gdy zaprawa stanie się matowowilgotna, czyli w ciągu 30-60 minut po aplikacji. W przypadku przekroczenia tego czasu, warstwę kontaktową należy położyć ponownie, ale dopiero po całkowitym stwardnieniu warstwy poprzedniej.

Zadaniem warstwy kontaktowej jest poprawienie przyczepności między „starym” betonem a materiałem wypełniającym ubytki oraz zniwelowanie niewielkich, nieuniknionych różnic we współczynniku pęczania, skurczu, module sprężystości, współczynniku odkształcalności termicznej.

Przygotowanie zaprawy. Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej wody i mieszać za pomocą wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek.

Aplikacja na zbrojenie. Przed upływem czasu zużycia, gotową zaprawę nałożyć za pomocą pędzla na wystające, oczyszczone zbrojenie. Zaprawę należy rozprowadzić równomiernie, pokrywając dokładnie powierzchnię prętów. Po stwardnieniu pierwszej

warstwy (po około 3 godzinach) na stal zbrojeniową należy nałożyć drugą warstwę zaprawy.

Warstwa kontaktowa. W przypadku wykonywania warstwy kontaktowej, gotową zaprawę Ceresit CD 30 należy wetrzeć pędzlem lub szczotką w oczyszczone, matowo-wilgotne podłoże betonowe i zabezpieczoną wcześniej stal zbrojeniową. Kolejne zaprawy systemu Ceresit PCC nakładać po wstępnym przeschnięciu warstwy kontaktowej, gdy zaprawa stanie się matowo-wilgotna, czyli w ciągu 30–60 minut od aplikacji. W przypadku przekroczenia tego czasu, warstwę kontaktową należy położyć ponownie, ale dopiero po całkowitym stwardnieniu warstwy poprzedniej.

Uwaga:

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C oraz przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%.

czas zużycia: ok.60min

nakładanie kolejnej warstwy: po około 3 godz. dla warstwy kontaktowej po nałożeniu powłoki antykorozyjnej max. 30–60 min (po wstępnym przeschnięciu zaprawy, gdy stanie się ona matowo-wilgotna) dla zaprawy naprawczej lub szpachlówki na warstwę kontaktową

orientacyjne zużycie: warstwa kontaktowa: ok. 1,5 kg/m², w zależności od chropowatości i równości podłoża zużycie może ulec zmianie

C. UZUPEŁNIENIE UBYTKÓW

Ze względu na zakres zaobserwowanych wad, w projekcie przyjęto użycie zaprawy:

a) drobnoziarnistej Ceresit CD 25 zakres stosowania od 5 do 30 mm do 30% ubytków

uwaga:

powierzchnia do naprawy 46,47x0,3=13,94m²

max grubość warstwy 0,03m

Przygotowanie zaprawy. Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej wody i mieszać za pomocą wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Jeśli potrzeba, w celu uzyskania właściwej konsystencji, dodać niewielką ilość wody. Odczekać 3 minuty i ponownie przemieszać zaprawę.

Aplikacja zaprawy. Przed upływem czasu zużycia, gotową zaprawę nałożyć na świeżą warstwę kontaktową przy pomocy kielni, pacy, poprzez natrysk lub wylać w szalunku i odpowiednio uformować. Przy większych powierzchniach należy stosować łąty wibracyjne. Powierzchnię zaprawy zaraz po nałożeniu można wygładzić stalową pacą lub po około 5-20 min zatrzeć pacą plastikową lub gąbką. CD 25 można też nakładać metodą torkretowania. Zaprawę można nanosić jednorazowo na powierzchnie pionowe warstwą do 30 mm grubości. W przypadku nakładania zaprawy w kilku warstwach lub nakładania na zaprawę CD 26 odstęp czasu pomiędzy kolejnymi warstwami nie może przekroczyć 3 godzin. W przeciwnym wypadku należy odczekać 24 godz., podłoże zwilżyć wodą, nanieść warstwę kontaktową i dopiero nakładać zaprawę naprawczą.

Uwaga: Prace wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C oraz przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%.

czas zużycia: ok.30min

nakładanie kolejnej warstwy:

max. do 3 godzin dla kolejnych warstw zaprawy CD 25

po około 2 dniach dla szpachłówki

po około 3 dniach dla warstw ochronnych

orientacyjne zużycie: ok. 2 kg/m²/1 mm grubości

b) gruboziarnista **Ceresit CD 26** zakres stosowania wynosi od 30 do 100 mm

do 70% ubytków

uwaga:

powierzchnia do naprawy 46,47x0,7=32,53m²

max grubość warstwy 0,03m

Przygotowanie zaprawy. Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej wody i mieszać za pomocą wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Jeśli potrzeba, w celu uzyskania właściwej konsystencji, dodać niewielką ilość wody. Odczekać 3 minuty i ponownie przemieszać zaprawę.

Aplikacja zaprawy. Przed upływem czasu zużycia, gotową zaprawę nałożyć na świeżą warstwę kontaktową przy pomocy kielni, pacy, natrysku lub wylać w szalunku i odpowiednio uformować. Przy większych powierzchniach należy stosować łąty wibracyjne. Powierzchnię zaprawy zaraz po nałożeniu można wygładzić stalową pacą lub po około 10-20 min zatrzeć pacą plastikową lub gąbką. CD 26 można też nakładać metodą torkretowania.

Zaprawę można nanosić jednorazowo na powierzchnie pionowe warstwą do 35 mm grubości. W przypadku nakładania zaprawy w kilku warstwach lub nakładania zaprawy CD 25 na CD 26 odstęp czasu pomiędzy kolejnymi warstwami nie może przekroczyć 3 godzin. W przeciwnym wypadku należy odczekać 24 godz., podłoże zwilżyć wodą, nanieść warstwę kontaktową i dopiero nakładać zaprawę naprawczą.

Uwaga: Prace wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C oraz przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%.

czas zużycia: ok.30min

nakładanie kolejnej warstwy:

max. do 3 godzin dla kolejnych warstw zaprawy CD 25

po około 2 dniach dla szpachłówki

po około 3 dniach dla warstw ochronnych

orientacyjne zużycie: ok. 2 kg/m²/1 mm grubości

D. WYRÓWNYWANIE POWIERZCHNI

Wykonując uzupełnienia ubytków betonu zaprawami CD 25 i CD 26 trudno, z uwagi na uziarnienie kruszywa w nich zawartego, nie uzyskać gładkich powierzchni betonu. Występuje konieczność uzupełniania ubytków o głębokości do 5 mm, do czego zastosowano mineralną szpachłóvkę **Ceresit CD 24**, stanowiącej element systemu Ceresit PCC.

uwaga: wyrównanie powierzchni warstwą Ceresit CD24 należy wykonać na całej powierzchni zewnętrznej szczeblin

powierzchnia do pokrycia 92,94m²

Ceresit CD 24 to drobnoziarnista, jednoskładnikowa szpachlówka do wyrównywania powierzchni betonowych i żelbetowych oraz wypełniania ubytków i miejsc uszkodzonych. Zakres stosowania wynosi do 5 mm. Jest odpowiednia do zamykania porów i szczelin. W zastosowanej szpachlówce wymagane jest zatopienie siatki z włókien szklanych o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych, jak Ceresit CT325.

Przygotowanie zaprawy. Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej wody i mieszać za pomocą wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Odczekać 3 minuty i ponownie przemieszać zaprawę.

Aplikacja zaprawy. Przed upływem czasu zużycia, gotową zaprawę należy nałożyć pacą na wilgotne podłoże lub w przypadku szpachlowania betonu, na świeżą warstwę kontaktową z zaprawy Ceresit CD 30, wygładzić lub ewentualnie nadać fakturę. Powierzchnię szpachlówki CD 24 zaraz po nałożeniu można wygładzić stalową pacą lub w ciągu 10–45 min zatrzeć pacą plastikową lub gąbką.

W przypadku nakładania zaprawy w kilku warstwach odstęp czasu pomiędzy kolejnymi warstwami nie może przekroczyć 3 godzin. W przeciwnym wypadku należy odczekać 24 godz., podłoże zwilżyć wodą, nanieść warstwę kontaktową i dopiero nakładać szpachlówkę.

Uwaga: Prace wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C oraz przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%.

czas zużycia: ok. 50 min

nakładanie kolejnej warstwy:

max. do 3 godzin dla kolejnych warstw zaprawy CD24

po około 3 dniach dla warstw ochronnych

orientacyjne zużycie: ok. 1,5 kg/m²/1 mm grubości

Zalecenia dla siatki:

Gotową zaprawę należy rozprowadzać równomiernie na powierzchni płyt za pomocą pacy zębatej o wielkości zębów 10–12 mm. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę z włókna szklanego, zatapia się ją przy użyciu pacy metalowej i szpachluje się na gładko. Prawidłowo zatopiona siatka z włókna szklanego powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w zaprawie.

Prace wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C. Wszelkie dane odnoszą się do temperatury +23°C oraz wilgotności względnej powietrza 50%.

E. ZABEZPIECZENIE NA EKSPOZYCJĘ NA CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE

Ze względu na ekspozycję na czynniki atmosferyczne, gdzie głównym czynnikiem zagrożeniowym jest karbonizacja, wystarczy zabezpieczenie powłoką dekoracyjno-ochronną z farby **Ceresit CT 44**.

uwaga: zabezpieczenie na ekspozycję na czynniki zewnętrzne warstwą Ceresit CT44 należy wykonać na całej powierzchni zewnętrznej szczeblin
powierzchnia do pokrycia 92,94m²

wykonanie: Przed aplikacją farby należy dokładnie wymieszać zawartość pojemnika za pomocą wiertarki z mieszadłem przez około 2 minuty. Farbę nanosić w minimum dwóch warstwach. Pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw trzeba zachować co najmniej 4–6 godzinne przerwy technologiczne. CT 44 można nanosić za pomocą pędzla, wałka lub poprzez natryskiwanie. Należy zwrócić uwagę na równomierne nakładanie farby. Jeśli zachodzi potrzeba, podczas nanoszenia pierwszej warstwy, do farby można dodać nie więcej niż 10% wody i dokładnie wymieszać. Nie używać rdzewiejących naczyń i narzędzi. Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw, stosując farbę o tym samym numerze szarży produkcyjnej, umieszczonym na każdym opakowaniu, albo zmieszać ze sobą zawartość pojemników o różnych numerach szarż. Możliwość aplikacji maszynowej. Zalecany typ maszyny np: Wagner PS 22 lub PS 30, dysza 517, ciśnienie od 160 do 200 bar, wydajność maszyny 12 l/min.

Uwaga: Prace wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C oraz przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%.

orientacyjne zużycie: zależnie od nierówności i nasiąkliwości podłoża, przeciętnie ok. 0,3 l/m² przy dwukrotnym nakładaniu

▪ CZĘŚĆ ZEWNĘTRZNA ATTYKA I FILARY BOCZNE

A. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

- powierzchnię muru należy opukać w celu lokalizacji warstw odspojonych (głuchy dźwięk) i słabych (pod uderzeniem młotka powierzchnia ulega wgnieceniu i rozdrobnieniu -fragmenty do usunięcia)
- usunąć zużyte lub / i zniszczone tynki na attyce i bocznych filarach ścian obwodowych, stare powłoki i pozostałości środków adhezyjnych

uwaga: ze względu na błędy pierwotnych prac wykonawczych, tj. zbyt gruba warstwa tynku bez siatki zbrojącej, należy skuć całą powierzchnię tynków z attyki i filarów zewnętrznych zgodnie z opracowaniem graficznym

Uwaga: przyjęta powierzchnia tynku do odbicia 57,726m²

Podłoże winno być trwałe, wolne od luźnych, niezwiązanych i osypujących się części zanieczyszczeń i pyłu, jak również bez plam oleju i innych zanieczyszczeń. Powierzchnia winna być mocna i lekko szorstka.

Prace naprawcze należy wykonywać na podłożu suchym, tj. murze, który w stanie powietrzno-suchym pozostaje bez zaciemnień i innych śladów wilgoci, a jego wilgotność masowa nie przekracza 3%. Jeżeli powierzchnia będzie mokra, na granicy wiązania wzrośnie proporcja wody do cementu, powodując kurczenie się, mikropęknięcia i osłabienie wiązania. Gdy powierzchnia będzie nienasycona, będzie wyciągać wodę z materiału naprawczego, potencjalnie skutkując niewystarczającym uwodnieniem cementu i zmniejszona wytrzymałością w tym obszarze.

B. UZUPEŁNIENIE UBYTKÓW

Uwaga: najpierw należy wypełnić głębokie ubytki, tj. puste spoiny. Spoiny należy oczyścić na głębokość do 2cm z luźnej, nietrwałej zaprawy.

Ze względu na zakres zaobserwowanych wad (puste spoiny), w projekcie przyjęto do uzupełnień ubytków, użycie tynku wapienno-cementowego **Ceresit CT 22.**

Przygotowanie. Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody i mieszać, aż do uzyskania jednorodnej masy. Ceresit CT 22 najwygodniej jest mieszać przy użyciu wiertarki z mieszadłem lub w betoniarce.

Uwaga: Zbyt duża ilość wody dodana do tynku spowoduje obniżenie jego wytrzymałości. Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C.

Uwaga:

- przyjęta powierzchnia spoin do uzupełnienia, o głębokości 2cm, to 20% powierzchni attyki i filarów $0,2 \times 57,726 = 11,545 \text{m}^2$

C. TYNKOWANIE_ETAP 1: OBRZUTKA POD TYNK

Do wykonania obrzutki pod tynk przyjęto mieszankę emulsji kontaktowej **Ceresit CC 81** z tynkiem wapienno-cementowym **Ceresit CT 22**.

Przygotowanie obrzutki. W przypadku warstwy kontaktowej, proporcja cementu do czystego piasku powinna wynosić 1:2. Wodnym roztworem emulsji (1 część CC 81 zmieszana z 2 częściami wody) należy zarabiać suche składniki zaprawy do uzyskania ciekłej konsystencji.

Aplikacja obrzutki. Za pomocą szczotki lub pędzla równomiernie rozprowadzać warstwę kontaktową grubości ok. 2 mm na wilgotnym podłożu. Na wilgotne podłoże należy równomiernie narzucać obrzutkę. Obrzutka grubości do 5 mm musi pokrywać 50% powierzchni podłoża. Warstwę tynku nakładać po jej stwardnieniu.

Uwaga: Prace należy wykonywać w suchych warunkach przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C.

czas zużycia: ok.90min

orientacyjne zużycie: 0,125l/m² ściany

przyjęta powierzchnia pod obrzutkę 57,726m²

D. TYNKOWANIE_ ETAP2: WARSTWA WŁAŚCIWA

Zastosowano tynk cementowo-wapienny **Ceresit CT 22** z domieszką dodatku napowietrzającego **Ceresit CO 84**.

uwaga: w zastosowanym tynku wymagane jest zatopienie siatki z włókien szklanych o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych, jak Ceresit CT 325.

przyjęta powierzchnia do pokrycia 57,726m²

Przygotowanie mieszanki. Kilkakrotnie wstrząsnąć zawartością opakowania CO 84 i wymieszać z wodą w proporcji 1:55. Roztworem tym, w betoniarce wolnospadowej, zarabiać suche składniki zaprawy cementowej 1:3, aż do uzyskania odpowiedniej konsystencji do narzucania kielnią. Stosować szary lub biały cement portlandzki bez dodatków, marki 35. Mieszać nie dłużej niż 5–10 minut. Zaleca się, by warstwa tynku wynosiła minimum 2 cm.

Aplikacja mieszanki. Tynk narzucać tradycyjnie, najlepiej dwiema warstwami. Świeżą warstwę, dla uzyskania lepszej przyczepności warstwy następnej należy zatrzeć na ostro. Nie wykonywać tradycyjnej warstwy gładzi. Wierzchnią warstwę narzutu ściągać łątą, a po wstępnym związaniu zatrzeć „na ostro”, bez skrapiania wodą. Przez kilka dni chronić tynk przed zbyt szybkim przesychnianiem. Stwardniałą, wyschniętą wyprawę (po 28 dniach) można pokrywać cienkowarstwowymi tynkami mineralnymi.

Uwaga: Prace należy wykonywać przy temperaturze otoczenia i podłoża od +5°C do +25°C.

Dla tynku CT 22:

czas zużycia: do 2 godzin

nakładanie kolejnej warstwy:

po kilku godzinach, po wstępnym związaniu tynku

orientacyjne zużycie: ok. 1,3 kg/m²/1 mm grubości

Zalecenia dla siatki Ceresit CT325: Gotową zaprawę należy rozprowadzać

równomiernie na powierzchni muru za pomocą pacy zębatej o wielkości zębów 10– 12 mm. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę z włókna szklanego, zatapia się ją przy użyciu pacy metalowej i szpachluje się na gładko. Prawidłowo zatopiona siatka z włókna szklanego powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w zaprawie.

Prace wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C. Wszelkie dane odnoszą się do temperatury +23°C oraz wilgotności względnej powietrza 50%.

przyjęta powierzchnia do pokrycia 57,726m²

E. TYNKOWANIE_ETAP3: WYPRAWA ELEWACYJNA

Przyjęto wykonanie tynku mineralnego cienkowarstwowego **Ceresit CT 137**, na podłożu zagruntowanym gruntem kwarcowym **Ceresit CT16**.

Grunt kwarcowy CT 16 ułatwia nakładanie cienkowarstwowch tynków stosowanych na zewnątrz budynku. Jest zalecany do gruntowania warstwy zbrojonej siatką. Zagruntowanie podłoża gruntem kwarcowym CT 16 zdecydowanie zmniejsza jego nasiąkliwość, co zapobiega zbyt szybkiemu przesychaniu nakładanych potem materiałów, pozwalając wydłużyć czas otwarty nawet o 3 minuty przy temperaturze ok. 25°C. Zawarte w CT 16 drobne kruszywo czyni gruntowane powierzchnie szorstkimi i odpornymi na zarysowanie. Szybkoschnący - czas schnięcia tylko 3 godziny. Materiał ma dużą siłę krycia i skutecznie ujednolica podłoże, zapobiegając powstawaniu plam na tynkach mineralnych.

Aplikacja gruntu. Nie rozcieńczać gruntu kwarcowego! CT 16 należy nakładać wałkiem lub pędzlem, równomiernie i jednokrotnie. Czas schnięcia CT 16 wynosi ok. 3 godziny.

przyjęta powierzchnia do pokrycia 57,726m²

czas schnięcia: ok.3h

orientacyjne zużycie: ok. 0,5 kg/m²

Przygotowanie tynku. Całą zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości

czystej, chłodnej wody i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek.

Aplikacja tynku. Tynk równomiernie nanosić na podłoże, na grubość ziarna, za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Następnie, kolistymi ruchami płasko trzymanej packi plastikowej należy nadać mu jednorodną fakturę. Tynk zacierany packą uzyskuje wygląd gęsto ułożonych ziaren kruszywa. **Nie skrapiać tynku wodą!**

przyjęta powierzchnia do pokrycia 57,726m²

czas zużycia: do 90min

nakładanie kolejnej warstwy:

po kilku godzinach, po wstępnym związaniu tynku

orientacyjne zużycie: CT137 ziarno 1,5mm 2-2,4kg/m²

F. ZABEZPIECZENIE NA EKSPOZYCJĘ NA CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE

Ze względu na ekspozycję na czynniki atmosferyczne, gdzie głównym czynnikiem zagrożeniowym jest karbonizacja, wystarczy zabezpieczenie powłoką dekoracyjno-ochronną z farby **Ceresit CT 48**.

uwaga: zabezpieczenie na ekspozycję na czynniki zewnętrzne warstwą Ceresit CT48 należy wykonać na całej powierzchni zewnętrznej attyki i filarów

powierzchnia do pokrycia 57,726m²

Przygotowanie. Przed aplikacją farby należy dokładnie wymieszać zawartość pojemnika za pomocą wiertarki z mieszadłem przez około 2 minuty.

Aplikacja farby. Farbę nanosić w minimum dwóch warstwach. Pomiedzy nakładaniem kolejnych warstw trzeba zachować co najmniej 12–24 godzinne przerwy technologiczne. CT 48 można nanosić za pomocą pędzla, wałka lub poprzez natryskiwanie. Należy zwrócić uwagę na równomierne nakładanie farby. Jeżeli jest taka potrzeba, podczas nanoszenia pierwszej warstwy, do farby można dodać nie więcej niż 5% wody i dokładnie wymieszać.

Uwaga: Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%.

orientacyjne zużycie: 0,3l/m² przy dwukrotnym nakładaniu

■ CZĘŚĆ WEWNĘTRZNA SZCZEBLINY ŻELBETOWE

A. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

- powierzchnię betonu należy opukać w celu lokalizacji warstw odspojonych (głuchy dźwięk) i słabych (pod uderzeniem młotka powierzchnia ulega wgnieceniu i rozdrobnieniu - fragmenty do usunięcia)
- sprawdzenie jakości betonu wrętkiakiem (jeśli zostawia błyszczącą białą smugę – beton jest mocny, jeśli zeskrobuje proszek – beton jest słaby i przeznaczony do usunięcia)
- usunąć zużyte lub / i zniszczone tynki, stare powłoki i pozostałości środków adhezyjnych

Uwaga: W trakcie wizji lokalnej i przeprowadzonych w jej trakcie badań opiniowanych szczelin międzykondygnacyjnych, nie stwierdzono konieczności przeprowadzania wewnątrz budynku prac wymaganych tak dużej ingerencji w materiał szczelin, jak na zewnątrz. Przyjęto jednakże, iż po skuciu tynków prawdopodobieństwo wykonania takich prac może się pojawić, co uwzględniono w załączonym kosztorysie. Procedura prac zosała opisana w części dotyczącej napraw części zewnętrznej szczelin.

uwaga2: prace wykonywać zachowując odstęp min 1kondygnacji. Zabrania się osłabiania żyletek jednocześnie na dwóch sąsiadujących kondygnacjach

Uwaga: przyjęta powierzchnia do odbicia skorodowanego betonu to 30% powierzchni do naprawy $0,3 \times 26,64 = 7,992 \sim 8\text{m}^2$

Podłoże winno być trwałe, wolne od luźnych, niezwiązanych i osypujących się części zanieczyszczeń i pyłu, jak również bez plam oleju i innych zanieczyszczeń. Powierzchnia winna być mocna i lekko szorstka.

Prace naprawcze należy wykonywać na podłożu suchym, tj. betonie, który w stanie powietrzno-suchym pozostaje bez zaciemnień i innych śladów wilgoci, a jego wilgotność masowa nie przekracza 4%. Jeżeli powierzchnia będzie mokra, na granicy wiązania wzrośnie proporcja wody do cementu, powodując kurczenie się, mikropęknięcia i osłabienie wiązania. Gdy powierzchnia będzie nienasycona, będzie wyciągać wodę z

materiału naprawczego, potencjalnie skutkując niewystarczającym uwodnieniem cementu i zmniejszona wytrzymałością w tym obszarze.

Po oczyszczeniu powierzchni betonu, należy sprawdzić jego pH fenoloftaleiną lub innym wskaźnikiem. W procesie karbonizacji struktura betonu utwardza się, uszczelnia, ale równocześnie dealkalizuje. Sprawdzenie to jest niezbędne, aby pod warstwą naprawczą nie zamknąć warstwy starego betonu, który nie stanowi właściwej ochrony dla stali zbrojeniowej.

Przy stwierdzeniu korozji oczyszczonego betonu, skażone warstwy należy usunąć mechanicznie, przez hydropiaskowanie o parametrach:

- ciśnienie: 6,2-8,3Bara faza wstępna do odsłonięcia struktury materiału, przygotowania powierzchni stalowych
- zużycie wody: 3l/min

Uwaga: stosowane hydropiaskowanie konstrukcji betonowych jest uciążliwe dla środowiska, wymaga odpowiedniego zabezpieczenia BHP pracowników. Grozi również wtórnym napyleniem już oczyszczonych powierzchni jak i uszkodzeniem niezabezpieczonych powierzchni (uwaga na okna).

Uwaga 2: dopuszcza się zmianę metody oczyszczenia betonu i zbrojenia przez Wykonawcę prac naprawczych, który dokona wyboru metody na podstawie własnych prób i doświadczeń, ale po wcześniejszym uzgodnieniu z Projektantem niniejszego opracowania.

Wytrzymałość na odrywanie podłoża betonowego, przygotowanego do aplikacji warstw reprofilacyjnych, określona metodą Pull-off, powinna spełniać następujące kryteria dla żelbetowych elementów konstrukcyjnych

- wartość średnia $\geq 1,5\text{MPa}$
- wartość minimalna $\geq 1,0\text{MPa}$

B. NAPRAWA RYS

Podczas oględzin stwierdzono obecność rys nieruchomych o:

a) szerokości

- min 0,05mm
- max 2,5mm

b) stopień zawilgocenia rysy

rysy suche

Przyjęto materiał wypełniający mineralną szpachlówkę **Ceresit CD 24**, która stanowi element systemu Ceresit PCC. Ceresit CD 24 to drobnoziarnista, jednoskładnikowa szpachlówka do wyrównywania powierzchni betonowych i żelbetowych oraz wypełniania ubytków i miejsc uszkodzonych. Zakres stosowania wynosi do 5 mm. Jest odpowiednia do zamykania porów i szczelin. Po wypełnieniu rys, szpachlówką Ceresit CD24 należy wyrównać całą powierzchnię szczeblin. W zastosowanej szpachlówce wymagane jest zatopienie siatki z włókien szklanych.

uwaga: rys nie należy wypełniać żywicą, ze względu na niską wytrzymałość charakterystyczną betonu konstrukcji pierwotnej

powierzchnia pokrycia 88,7m²

Po przygotowaniu powierzchni betonu powierzchnie rys należy piaskować i odessać z niej zanieczyszczenia. Oczyszczona powierzchnia powinna mieć otwarte pory.

Krawędzie rys o szerokości >0,5mm rozkuć -pod kątem 45°- w kształt litery V do wymiarów max 1 cm, co pozwoli dodatkowo usunąć ewentualnie pozostałe luźne i skorodowane części betonu. Jeżeli rysa przechodzi przez całą grubość przekroju należy przedmuchać ją sprężonym powietrzem. Następnie rysę należy przepłukać rozpuszczalnikiem, przedmuchać suchym, sprężonym powietrzem i osuszyć.

Iniektowany beton nie może być zimny lub zmarznięty. Temperatura betonu powinna odpowiadać zaleceniom podanym przez producenta wyrobu iniekcynego. Jeżeli jest niższa to beton należy ogrzać powierzchniowo, np. za pomocą promienników podczerwieni lub nagrzewnicami gazowymi.

Przygotowanie zaprawy. Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej wody i mieszać za pomocą wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Odczekać 3 minuty i ponownie przemieszać zaprawę.

Aplikacja zaprawy. Przed upływem czasu zużycia, gotową zaprawę należy nałożyć pacą na wilgotne podłoże. Powierzchnię szpachlówki CD 24 zaraz po nałożeniu można wygładzić stalową pacą lub w ciągu 10–45 min zatrzeć pacą plastikową lub gąbką.

W przypadku nakładania zaprawy w kilku warstwach, odstęp czasu pomiędzy kolejnymi warstwami nie może przekroczyć 3 godzin. W przeciwnym wypadku należy odczekać 24 godz., podłoże zwilżyć wodą, nanieść warstwę kontaktową i dopiero nakładać szpachlówkę.

Uwaga: Prace wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C oraz przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%.

czas zużycia: ok.50min

nakładanie kolejnej warstwy:

max. do 3 godzin dla kolejnych warstw zaprawy CD24

po około 3 dniach dla warstw ochronnych

orientacyjne zużycie: ok. 1,5 kg/m²/1 mm grubości

Zalecenia dla siatki:

Gotową zaprawę należy rozprowadzać równomiernie na powierzchni za pomocą pacy zębatej o wielkości zębów 10– 12 mm. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę z włókna szklanego, zatapia się ją przy użyciu pacy metalowej i szpachluje się na gładko. Prawidłowo zatopiona siatka z włókna szklanego powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w zaprawie.

Prace wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C. Wszelkie dane odnoszą się do temperatury +23°C oraz wilgotności względnej powietrza 50%.

D. ZABEZPIECZENIE W PRZYPADKU EKSPOZYCJI NA CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE

W związku z lokalnymi strefami zasolenia i zwiększonej wilgotności części wewnętrznej opiniowanych żyletek, należy zabezpieczyć całość powłoką dekoracyjno-ochronną z farby

Ceresit CT 44.

uwaga: zabezpieczenie na ekspozycję na czynniki zewnętrzne warstwą Ceresit CT44 należy wykonać na całej powierzchni zewnętrznej szczeblin

powierzchnia pokrycia 88,7m²

wykonanie: Przed aplikacją farby należy dokładnie wymieszać zawartość pojemnika za

pomocą wiertarki z mieszadłem przez około 2 minuty. Farbę nanosić w minimum dwóch warstwach. Pomiedzy nakładaniem kolejnych warstw trzeba zachować co najmniej 4–6 godzinne przerwy technologiczne. CT 44 można nanosić za pomocą pędzla, wałka lub poprzez natryskiwanie. Należy zwrócić uwagę na równomierne nakładanie farby. Jeśli zachodzi potrzeba, podczas nanoszenia pierwszej warstwy, do farby można dodać nie więcej niż 10% wody i dokładnie wymieszać. Nie używać rdzewiejących naczyń i narzędzi. Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw, stosując farbę o tym samym numerze szarży produkcyjnej, umieszczonym na każdym opakowaniu, albo zmieszać ze sobą zawartość pojemników o różnych numerach szarż. Możliwość aplikacji maszynowej. Zalecany typ maszyny np: Wagner PS 22 lub PS 30, dysza 517, ciśnienie od 160 do 200 bar, wydajność maszyny 12 l/min.

Uwaga: Prace wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C oraz przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%.

zalecenia: Nie należy nakładać farby na ściany silnie nasłonecznione. W czasie wykonywania prac ociepleniowych, bezwzględnie zaleca się stosowanie osłon na rusztowaniach. Do czasu całkowitego wyschnięcia, wykonaną wyprawę należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, deszczem i silnym wiatrem. Nie mieszać materiału z innymi farbami, barwnikami i spoiwami. Nie nakładać farby na podłoża o podwyższonej alkaliczności (np. świeże tynki mineralne, podłoża mineralne zawilgocone opadami atmosferycznymi), może to spowodować niekorzystne oddziaływanie alkaliów na powłokę malarską i pigmenty.

Napoczęte opakowanie należy dokładnie zamykać, a jego zawartość wykorzystać w możliwie najkrótszym czasie.

orientacyjne zużycie: zależnie od nierówności i nasiąkliwości podłoża, przeciętnie ok. 0,3 l/m² przy dwukrotnym nakładaniu

5. Warunki wykonania robót budowlanych

Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić również w oparciu o warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych wyd. ARKADY zgodnie z przepisami BPH Dz. U. Nr 47 z 2003r.

Realizacja robót budowlanych pod nadzorem osób uprawnionych w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy i normy.

uwaga: korzystać tylko ze sprawdzonych i atestowanych materiałów budowlanych i preparatów konserwatorskich. Przedstawione w niniejszej dokumentacji nazwy materiałów mają na celu określenie jedynie parametrów i standardów wykonania prac remontowych na opiniowanym obiekcie. Autorka opracowania nie ogranicza w żaden sposób możliwości wykorzystania innych materiałów niż wskazane w dokumentacji, ale równoważnych pod względem technologicznym i jakościowym, po uzyskaniu akceptacji ze strony Projektanta.

Ewentualne zmiany przyjętych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych po uzyskaniu zgody autora projektu i Inspektora Nadzoru powinny być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.

PRACE ZASADNICZE

Technologia prac winna być zgodna z procedurami zalecanymi przez obowiązujące normy załączoną specyfikację oraz wytyczne Producenta

Dla każdej partii systemu zapraw powinno być wystawione przez Producenta zaświadczenie o jakości materiału. Dokumentacja kontroli powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonywania (zagęszczanie i pielęgnacja), twardnienia a także rzeczywiste cechy użytych zapraw.

W przypadku wykonywania prac na zewnątrz w okresie zimowym (średnia temp. przez trzy kolejne doby poniżej +5°C) należy stosować się do instrukcji ITB 282/88 -wytyczne wykonywania robót montażowych w okresie obniżonych temperatur. Dla temperatur poniżej -10°C wykonywanie prace na zewnątrz jest niedozwolone.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami (procedury pomiaru, mieszania, transportowania i układania zapraw) oraz instrukcjami zawartymi w niniejszej dokumentacji.

6. Zalecenia

Ewentualne wątpliwości dotyczące dokumentacji należy konsultować z Projektantem, a zauważone usterki lub braki dokumentacyjne zgłaszać niezwłocznie projektantowi. Wszelkie prace powinny być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia z zachowaniem zasad BHP i reguł sztuki budowlanej. Wszystkie materiały i elementy użyte przy budowie powinny posiadać stosowne atesty dopuszczające je do użycia na terenie RP.

UŻYTE MATERIAŁY:

a) do szczebliń żelbetowych

uwaga: ze względu na niską wytrzymałość charakterystyczną betonu konstrukcji nośnej tj. $R_w=170-200\text{kg/m}^2$, WSZYSTKIE MATERIAŁY ZASTOSOWANE DO NAPRAWY MUSZĄ POTWIERDZAĆ APROBATĄ TECHNICZNĄ, MOŻLIWOŚĆ UŻYCIA ICH DO BETONÓW O TAK NISKICH WYTRZYMAŁOŚCIACH.

CERESIT CD30

Baza:	mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i wysokogatunkową, sproszkowaną żywicą
Uziarnienie:	0–0,8 mm
Proporcje mieszania:	do nakładania pędzlem: ok. 6,75 l wody na 25 kg
Temperatura stosowania:	od +5°C do +30°C
Czas zużycia:	ok. 60 min
Nakładanie kolejnej warstwy:	po około 3 godz. dla warstwy kontaktowej po nałożeniu powłoki antykorozyjnej max. 30–60 min (po wstępnym przeschnięciu zaprawy, gdy stanie się ona matowo-wilgotna) dla zaprawy naprawczej lub szpachlówki na warstwę kontaktową
Klasa:	R3
Przyczepność po 28 dniach:	$\geq 1,5\text{ MPa}$
Odporność na temperaturę po związaniu:	od –50 °C do +70°C
Orientacyjne zużycie:	warstwa kontaktowa: ok. 1,5 kg/m ² , w zależności od chropowatości i równości podłoża zużycie może ulec zmianie

Wyrób zgodny z normą EN 1504-7:2005. Wyrób posiada Deklarację Właściwości Użytkowych nr 00172 z dnia 10.01.2019, Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji nr 1488-CPR-0127/Z wydany przez Instytut Techniki Budowlanej, Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji nr 1488-CPR-0537/Z wydany przez Instytut Techniki Budowlanej.

CERESIT CD25

Baza:	cement z wypełniaczami mineralnymi i wysokogatunkową, sproszkowaną żywicą
-------	---

Uziarnienie:	0–2,5 mm
Proporcje mieszania:	ok. 3–3,25 l wody na 25 kg
Temperatura stosowania:	od +5°C do +30°C
Czas wstępnego dojrzewania:	ok. 3 min
Czas zużycia:	ok. 30 min
Nakładanie kolejnej warstwy:	max. do 3 godzin dla kolejnych warstw zaprawy CD 25 po około 2 dniach dla szpachłówki po około 3 dniach dla warstw ochronnych

Klasa:	R3
Zawartość jonów chlorkowych:	≤ 0,05%
Absorpcja kapilarna:	≤ 0,5 kg*m-2*h-0,5
Ograniczony skurcz/pęcznienie:	≥ 1,5 MPa
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach:	≥ 25 MPa
Przyczepność do betonu po 28 dniach:	≥ 1,5 MPa
Odporność na temperaturę po związaniu:	od –50 °C do +70°C
Odporność na deszcz:	po około 24 godz.
Substancje niebezpieczne:	patrz karta charakterystyki (MSDS)
Parametry do nakładania natryskowego:	posuw: 10 l/min średnica dyszy: 10

Orientacyjne zużycie: ok. 2 kg/m²/1 mm grubości

Wyrób zgodny z normą EN 1504-3:2005. Wyrób posiada Deklarację Właściwości Użytkowych nr 00174 z dnia 01.06.2017
Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji nr 1488-CPR-0127/Z wydany przez Instytut Techniki Budowlanej.

CERESIT CD26

Baza:	cement z wypełniaczami mineralnymi i wysokogatunkową, sproszkowaną żywicą
Uziarnienie:	0–5 mm
Proporcje mieszania:	ok. 3–3,2 l wody na 25 kg
Temperatura stosowania:	od +5°C do +30°C
Czas wstępnego dojrzewania:	ok. 3 min
Czas zużycia:	ok. 30 min
Nakładanie kolejnej warstwy:	max. do 3 godzin dla kolejnych warstw zaprawy CD 26 po około 2 dniach dla szpachłówki po około 3 dniach dla warstw ochronnych

Klasa:	R3
Zawartość jonów chlorkowych:	≤ 0,05%
Absorpcja kapilarna:	≤ 0,5 kg*m-2*h-0,5
Ograniczony skurcz/pęcznienie:	≥ 1,5 MPa
Wytrzymałość na ściskanie	≥ 25 MPa

po 28 dniach:	
Przyczepność do betonu po 28 dniach:	$\geq 1,5$ MPa
Odporność na temperaturę po związaniu:	od -50 °C do $+70$ °C
Odporność na deszcz:	po około 24 godz.
Substancje niebezpieczne:	patrz karta charakterystyki (MSDS)
Moduł sprężystości przy ściskaniu:	≥ 15 GPa
Parametry do nakładania natryskowego:	posuw: 10 l/min średnica dyszy: 10

Orientacyjne zużycie: ok. 2 kg/m²/1 mm grubości

Wyrób zgodny z normą EN 1504-3:2005. Wyrób posiada Deklarację Właściwości Użytkowych nr 00174 z dnia 01.06.2017
Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji nr 1488-CPR-0127/Z wydany przez Instytut Techniki Budowlanej.

CERESIT CD24

Baza:	cement z wypełniaczami mineralnymi i wysokogatunkową, sproszkowaną żywicą
Kolor:	szary
Uziarnienie:	0–0,5 mm
Proporcje mieszania:	ok. 5 l wody na 25 kg
Temperatura stosowania:	od $+5$ °C do $+30$ °C
Czas wstępnego dojrzewania:	ok. 3 min
Czas zużycia:	ok. 50 min
Nakładanie kolejnej warstwy:	max. do 3 godzin dla kolejnych warstw zaprawy CD 24 po około 3 dniach dla warstw ochronnych

Klasa:	R2
Zawartość jonów chlorkowych:	$\leq 0,05\%$
Absorpcja kapilarna:	$\leq 0,5$ kg*m ⁻² *h ^{-0,5}
Ograniczony skurcz/pęcznienie:	$\geq 0,8$ MPa
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach:	≥ 15 MPa
Przyczepność do betonu po 28 dniach:	$\geq 0,8$ MPa
Odporność na temperaturę po związaniu:	od -50 °C do $+70$ °C
Odporność na deszcz:	po około 24 godz.
Substancje niebezpieczne:	patrz karta charakterystyki (MSDS)
Orientacyjne zużycie:	ok. 1,5 kg/m ² /1 mm grubości

Wyrób zgodny z normą EN 1504-3:2005. Wyrób posiada Deklarację Właściwości Użytkowych nr 00173 z dnia 01.06.2017
Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji nr 1488-CPR-0127/Z wydany przez Instytut Techniki Budowlanej.

CERESIT CT44

Baza:	dyspersja żywic akrylowych z mineralnymi wypełniaczami i pigmentami
Gęstość:	ok. 1,4 kg/dm ³
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Odporność na deszcz:	po ok. 12 godz.
Odporność powłoki na szorowanie:	≥ 20 000 cykli wg DIN 53778-2
Opór dyfuzyjny dla pary wodnej:	kategoria V2 – 0,14 m ≤ Sd ≤ 1,4 m wg PN-EN 1062-1
Połysk:	kategoria G3 mat wg PN-EN 1062-1
Grubość warstwy suchej:	50-100 μm; kategoria E2 wg PN-EN 1062-1
Wielkość ziarna:	<100 μm, kategoria S1 wg PN-EN 1062-1
Przepuszczalność wody:	kategoria W3, w ≤ 0,1 [kg/m ² h _{0,5}] wg PN-EN 1062-1
Przepuszczalność CO ₂ :	kategoria C1 wg PN-EN 1062-1
Ocena stopnia spęcherzenia:	brak pęcherzy wg PN-EN 1062-1
Ocena stopnia spękania:	kategoria 0, brak pęknięć wg PN-EN 1062-1
Ocena stopnia złuszczenia:	kategoria 0, brak złuszczeń wg PN-EN 1062-1
Reakcja na ogień:	klasa B-s1, do w systemach: Ceresit Ceretherm Popular Ceresit Ceretherm Classic Ceresit Ceretherm Premium Ceresit Ceretherm Universal EPS Ceresit Ceretherm Universal XPS wg PN-EN 13501-1
Wartość pH:	ok. 8,5
Orientacyjne zużycie:	zależnie od nierówności i nasiąkliwości podłoża, przeciętnie ok. 0,3 l/m ² przy dwukrotnym nakładaniu

CERESIT CT325

Baza:	E-włókno szklane
Kolor:	ciemnozielony, z logo Ceresit
Osnowa:	24 × 2 × 100 mm
Wątek:	22 × 100 mm
Szerokość rolki:	110 cm
Długość rolki:	50 m
Rodzaj splotu:	gazejski, uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki
Masa powierzchniowa:	≥ 160 g/m ²
Wymiary oczek:	4,0 × 4,0 mm
Wytrzymałość na rozciąganie w warunkach standardowych:	osnova 1195N/5cm wątek 1220N/5cm
Wydłużenie podłużne:	po 28 dniach w 5% NaOH < 3,3%
Wydłużenie poprzeczne:	< 2,7%
Zużycie:	ok. 1,1 m/m ²

b) do attyki i filarów zewnętrznych

CERESIT CT 22

Baza:	mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
Gęstość nasypowa w stanie suchym:	ok. 1,3 kg/dm ³
Proporcje mieszania:	4,5–5,4 l wody na 30 kg
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Przyczepność:	> 0,1 N/m ² – FP: B
Czas zużycia:	do 2 godz.
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym:	kategoria W0 wg PN-EN 998-1:2016
Współczynnik przepuszczania pary wodnej:	μ : < 15 wg PN-EN 998-1:2016
Współczynnik przewodzenia ciepła:	$\lambda_{10, dry}$: 0,67 W/mK (wartość tab.) wg PN-EN 998-1:2016
Trwałość (odporność na zamrażanie-odmrażanie):	Ubytek masy: ≤ 9% Zmiana wytrzymałości na ściskanie: ≤ 6%
Reakcja na ogień:	klasa A1 wg PN-EN 998-1:2016
Orientacyjne zużycie:	ok. 1,3 kg/m ² na każdy mm grubości

CERESIT CC 81

Baza:	wodna dyspersja polimerów
Gęstość:	ok. 1,0 kg/dm ³
Proporcje mieszania:	patrz tabela
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Czas zużycia:	ok. 90 min
Umowna zawartość substancji suchej:	43% wg PN-EN 934-3
Wartość pH:	8,6 wg PN-EN 934-3
Maksymalna zawartość chlorków:	≤ 0,1% masy – domieszka bezchlorkowa wg PN-EN 934-3
Maksymalna zawartość alkaliów:	≤ 0,7% masy wg PN-EN 934-3
Oddziaływanie korozyjne:	≤ 10 μ A/cm ² wg PN-EN 934-3
Wytrzymałość na ściskanie:	≥ 70% wytrzymałości zaprawy kontrolnej wg PN-EN 934-3
Zawartość powietrza:	po zakończeniu mieszania: A_1 -(17±3) % objętości po wydłużonym mieszaniu: ≥ A1-3% po 1 godz. przetrzymywania: ≤ A1 +5% i ≥ A1 -5%
Zmniejszenie ilości wody wymagane do uzyskania konsystencji normowej :	wg PN-EN 934-3 ≥ 8% wg PN-EN 934-3
Przyczepność zaprawy cementowej z dodatkiem CC 81 do podłoża betonowego:	w warunkach normalnych: 1,7 MPa po starzeniu termicznym: 2,0 MPa wg PN-EN 934-3
Przyczepność zaprawy cementowej z dodatkiem CC 81 do podłoża z cegły ceramicznej:	w warunkach normalnych: 0,8 MPa po starzeniu termicznym: 1,2 MPa wg PN-EN 934-3

CERESIT CO 84

Baza:	substancje powierzchniowo czynne i hydrofobizujące
Gęstość:	ok. 1 kg/dm ³
Proporcje mieszania:	CO 84 : woda jak 1 : 55 cement : piasek jak 1 : 3
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Czas mieszania:	od 5 do 10 min
Wartość pH:	4,0±1 wg PN-EN 934-2
Umowna zawartość suchej substancji:	ok. 25% wg PN-EN 934-2
Maksymalna zawartość chlorków:	- domieszka bezchlorkowa ≤ 0,1% masy wg PN-EN 934-2
Maksymalna zawartość alkaliów:	≤ 0,9% masy wg PN-EN 934-2
Zawartość powietrza, powietrze wprowadzone:	4–6% objętości wg PN-EN 934-2
Charakterystyka rozkładu porów w stwardniałym betonie:	≤ 0,200 mm wg PN-EN 934-2
Wytrzymałość na ściskanie:	≥ 75% betonu kontrolnego wg PN-EN 934-2
Oddziaływanie korozyjne:	≤ 10 μA/cm ² wg PN-EN 934-2
Zużycie:	ok. 0,1 l/m ² na każde 2 cm grubości tynku

CERESIT CT 16

Baza:	wodna dyspersja żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi
Gęstość:	ok. 1,5 kg/dm ³
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Czas schnięcia:	ok. 3 godz.
Zużycie:	od 0,3 do 0,5 kg/m ² (od 0,2 do 0,35 l/m ²) w zależności od równości i nasiąkliwości podłoża

CERESIT CT 137

Baza:	mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
Gęstość nasypowa:	CT 137 ziarno 1,5 mm ok. 1,4 kg/dm ³ CT 137 ziarno 2,0 mm ok. 1,4 kg/dm ³
Proporcje mieszania:	CT 137 ziarno 1,5 mm 5,5–5,7 l wody/25 kg CT 137 ziarno 2,0 mm 5,5–5,7 l wody/25 kg
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Czas zużycia:	do 90 min
Wodochłonność po 24 h:	< 0,5 kg/m ² wg ETAG 004
Przyczepność:	0,25 N/mm ² –FP:B wg PN-EN 998-1
Przyczepność międzywarstwową po starzeniu:	≥ 0,08 MPa wg ETAG 004
Absorpcja wody:	kategoria W2 wg PN-EN 998-1
Przepuszczalność pary wodnej:	S _d ≤ 1,0 m wg ETAG 004
Współczynnik przepuszczania pary wodnej:	V1 wg PN-EN 998-1
Współczynnik przewodzenia ciepła:	λ _{10, dry} : 0,54 W/mK wg PN-EN 998-1
Odporność na uderzenie:	kategoria III wg ETAG 004
Wytrzymałość na ściskanie:	kategoria CS IV wg PN-EN 998-1

Reakcja na ogień:	klasa A1 w systemie: Ceresit Ceretherm Wool Garage klasa A2-s1, d0 w systemach: Ceresit Ceretherm Wool Classic Ceresit Ceretherm Wool Premium Ceresit Ceretherm Uniwersal MW klasa B-s1, d0 w systemach: Ceresit Ceretherm Popular Ceresit Ceretherm Classic Ceresit Ceretherm Premium Ceresit Ceretherm Uniwersal EPS Ceresit Ceretherm Uniwersal XPS wg PN-EN 13501-1 $\alpha_w = 0,85(L)$ klasa pochłaniania B
Współczynnik pochłaniania dźwięku w systemie Ceresit Ceretherm Wool Garage:	
Ocena promieniotwórczości naturalnej:	spełnia wymagania określone w Instrukcji ITB nr 234/2003, p.6.2.1- zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 2 stycznia 2007r. §3, p.1
Orientacyjne zużycie:	CT 137 ziarno 1,5 mm 2,0-2,4 kg/m ²

CERESIT CT48

Baza:	modyfikowane żywice silikonowe i akrylowe z wypełniaczami i pigmentami
Gęstość:	ok. 1,45 kg/dm ³
Temperatura stosowania:	od +5 C do +25 C
Odporność na deszcz:	po ok. 3 godz.
Odporność powłoki na szorowanie:	≥ 20 000 cykli wg DIN 53778-2
Opór dyfuzyjny dla pary wodnej:	kategoria V1, S _d <0,14 m - wg PN-EN 1062-1
Połysk:	kategoria G3, mat wg PN-EN 1062-1
Grubość warstwy suchej:	100-200 μm; kategoria E3 wg PN-EN 1062-1
Wielkość ziarna:	< 100 μm, kategoria S1 wg PN-EN 1062-1
Przepuszczalność wody:	kategoria W3, w≤0,1 [kg/m ² h _{0,5}] wg PN-EN 1062-1
Ocena stopnia spęcherzenia:	brak pęcherzy wg PN-EN 1062-1
Ocena stopnia spękania:	kategoria 0, brak pęknięć wg PN-EN 1062-1
Ocena stopnia złuszczenia:	kategoria 0, brak złuszczeń wg PN-EN 1062-1
Reakcja na ogień:	klasa A2-s1, d0 w systemach: Ceresit Ceretherm Wool Classic Ceresit Ceretherm Wool Premium Ceresit Ceretherm Uniwersal MW klasa B-s1, d0 w systemach: Ceresit Ceretherm Popular Ceresit Ceretherm Classic Ceresit Ceretherm Premium Ceresit Ceretherm Uniwersal EPS Ceresit Ceretherm Uniwersal XPS wg PN-EN 13501-1
Wartość pH:	ok. 8,9
Orientacyjne zużycie:	zależnie od nierówności i nasiąkliwości podłoża, przeciętnie ok.

Uwaga: Przedstawione w niniejszej dokumentacji nazwy materiałów mają na celu jedynie określenie parametrów i standardów wykonania prac remontowych na opiniowanym obiekcie. Autorka opracowania nie ogranicza w żaden sposób możliwości wykorzystania innych materiałów, niż wskazane w dokumentacji, równoważnych pod względem technologicznym i jakościowym.

Zmian na inny system Wykonawca może dokonać tylko za zgodą Projektanta.

Opracowała:

Inga A. Stanik