



**TREGER**  
CONSTRUCTION

**„TREGER”**  
Projektowanie Konstrukcji Budowlanych,  
Nadzory, Przeglądy Arkadiusz Kłapa  
32-020 Wieliczka, ul. Nowy Świat 6  
NIP: 6762261044 | Regon: 121180570  
tel.: 510 678 529  
e-mail: biuro@treger.pl

**Strona tytułowa;**

## **"Inwentaryzacja architektoniczna murów oporowych zjazdu do garażu podziemnego na os. Centrum A 7A w Krakowie, oraz ustalenie sposobu ich naprawy"**

Jednostka ewid: Nowa Huta. Nr działki ewid. 2/3

Kategoria obiektu budowlanego: VIII

### **INWESTOR:**

Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie  
ul. Czerwieńskiego 16  
31-319 Kraków

### **PROJEKTANT:**

### **Specjalność konstrukcyjna:**

*Projektant:* mgr inż. Arkadiusz Kłapa .....  
nr upr. UPR. MAP/0340/POOK/11

**Spis zawartości**

	Strona tytułowa	1
	Spis zawartości	2
I	Dokumenty formalne	3
	Oświadczenie projektanta	3
	Zaświadczenie o nadaniu uprawnień projektanta	4
	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	6
	Podstawa opracowania	7
	Przedmiot i zakres opracowania	7
IA	Informacja na temat zagospodarowania terenu	7
	1. Przedmiot opracowania	7
	2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	7
IB	Inwentaryzacja	8
	1. Opis techniczny	8
	1.1 Stan istniejący	13
	1.2.Sposób naprawy	13
	1.2.1. Opis szczegółowy	13
	1.2.1.1. Roboty przygotowawcze	13
	1.2.1.2 Uzupełnienie powstałych ubytków	14
	1.2.1.3. Naprawa istniejących spękań	14
	1.2.1.4 Okładzina zewnętrzna, powierzchnie mające kontakt z gruntem	16
	1.2.1.5. Okładzina zewnętrzna, powierzchnie ścian żelbetowych powyżej odsadzki i powyżej poziomu terenu	17
	1.2.1.6. Okładzina zewnętrzna, powierzchnie ścian żelbetowych poniżej odsadzki i poniżej poziomu terenu	19
	2. Część graficzna	22

## ***I. Dokumenty formalne***

mgr inż. Arkadiusz Kłapa

.....  
(imię i nazwisko)

upr. MAP/0340/POOK/11

.....  
(nr uprawnień)

MAP/BO/0042/12

.....

(nr członkowski izby zawodowej)

### **Oświadczenie<sup>1</sup>**

projektanta ~~lub osoby sprawdzającej~~.

**Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że: ...**  
(podać nazwę projektu budowlanego i adres inwestycji)

**Inwentaryzacja architektoniczna murów oporowych zjazdu do garażu podziemnego na os. Centrum A 7A w Krakowie, oraz ustalenie sposobu ich naprawy**

sporządzony w dniu 30.11.2017 r.....

dla: Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie  
ul. Czerwieńskiego 16  
31-319 Kraków

.....

(podać Inwestora)

**został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

.Kraków 30.11.2017.  
(miejscowość i data)

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

<sup>1</sup> Należy składać w oryginale.

## Zaświadczenie o nadaniu uprawnień projektanta:



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 22 grudnia 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0177/11

### DECYZJA

Na podstawie art. 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, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

**Pan mgr inż. Arkadiusz Sebastian Kłapa**  
urodzony dnia 02.11.1983 r. w Krakowie  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0340/POOK/11**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Arkadiusz Kłapa posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Marian Plachecki



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.*

Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś
3. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Marian Plachecki

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:





Otrzymują:

1. Pan Arkadiusz Kłapa  
ul. Grota-Roweckiego 43/16  
30-348 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-SNQ-9BB-SUV \*

Pan Arkadiusz Sebastian Kłapa o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0042/12  
adres zamieszkania ul. Grota-Roweckiego 43/16, 30-348 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-25 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### **Podstawa opracowania**

- Inwentaryzacja i odkrywki w terenie
- wytyczne programowo - funkcjonalne Inwestora,
- mapa zasadnicza w skali 1:500
- morfologia rys dla potrzeb opracowana w listopadzie 2017r.
- Odkrywki, pomiary i oględziny muru wykonane w listopadzie 2017 r.
- Normy budowlane i literatura fachowa

### **Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest „Inwentaryzacja architektoniczna murów oporowych zjazdu do garażu podziemnego na os. Centrum A 7A w Krakowie, oraz ustalenie sposobu ich naprawy ”

Jednostka ewid: Nowa Huta. Obręb Nr działki ewid. 2/3,  
Kategoria obiektu budowlanego: VIII

Opracowanie projektowe dotyczy min. Inwentaryzacja architektoniczna murów oporowych zjazdu do garażu podziemnego na os. Centrum A 7A w Krakowie, oraz ustalenie sposobu ich naprawy ze względu na ich zły stan techniczny a także doprowadzanie ich do zgodności celem należytego bezpieczeństwa i komfortu zgodnie z *OBWIESZCZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.*

### **IA. Informacja na temat zagospodarowania terenu**

Rysunek dotyczący zagospodarowania terenu przedstawia rysunek nr 0172-PS-100-001 w części graficznej projektu.

#### **1. Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem opracowania „Inwentaryzacja architektoniczna murów oporowych zjazdu do garażu podziemnego na os. Centrum A 7A w Krakowie, oraz ustalenie sposobu ich naprawy ”

Jednostka ewid: Nowa Huta. Obręb . Nr działki ewid. 2/3,

#### **2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Teren będący przedmiotem inwentaryzacji to w pełni zagospodarowany teren na cele mieszkalnictwa. Mury oporowe dwóch zjazdów do garaży są w złym stanie technicznym, pęknięcie pionowe i skośne, odspojenia tynku i ubytki betonu w wielu miejscach muru.

Podpisy projektanta

Specjalność konstrukcyjna

:\_Projektant: mgr inż. Arkadiusz Kłapa .....  
nr upr. UPR. MAP/0340/POOK/11

## **IB. Inwentaryzacja**

### **1. Opis techniczny:**

#### **1.1. Stan istniejący**

Stan istniejący został sporządzony w oparciu o inwentaryzację i odkrywkę fundamentów w terenie.

##### Stan murów oporowych oraz opasek:

Mury oporowe konstrukcji żelbetowej spełniają zadanie zabezpieczenia drogi zjazdowej do garażu podziemnego przed naporem mas ziemnych zlokalizowanych w otoczeniu. Garaże oraz mury oporowe budowane były w latach 50 XX wieku. Wiek tych murów to przeszło 60 lat. W wyniku upływu czasu oraz nieskutecznych napraw podczas okresu eksploatacji destrukcji murów jest znaczna. Istnieją ubytki betonu z odkryciem zbrojenia, Pęknięcia w miejscach technologicznych przerw wylewania betonu. Ponadto występują miejsca korozji powierzchniowej muru przechodzące lokalnie w głąb ściany. Dylatacje w tych miejscach nie zostały wykonane i z tego powodu w tych miejscach wystąpiły największe pęknięcia w kierunku pionowym z tendencją pęknięcia skośnego. Na skutek małej przyczepności tynków występują znaczne odspojenia miejscowe. Sytuacja taka jest spowodowana upływem czasu i brakiem bieżącego utrzymania w należyтым stanie technicznym murów oporowych na przestrzeni okresu użytkowania. Na podstawie oględzin stwierdzić należy, że statyka murów jest zachowana – pęknięcia pionowe są na przerwach technologicznych wylewania betonu i brak wykonania prawidłowych dylatacji.

Wzdłuż murów od strony wewnętrznej (jezdni) ułożona jest opaska z płytek chodnikowych. Płytki są popękane w bardzo złym stanie technicznym. Krawężniki jezdni oraz jezdnia w zadowalającym stanie technicznym. Istnieją dwa zjazdy do garaży lecz czynny jest tylko jeden. Przy drugim w rejonie wjazdu do garaży podziemnych wykonane jest zadaszenie z bramą wjazdową wykonane z blachy trapezowej. Nad dachem zabudowy istnieją nie przycięte drzewa stwarzając obraz braku konserwacji.

W dolnej części istniejącego zjazdu istnieją na ścianie gałęzie winorośli. W okresie letnim powoduje to utrzymywanie wilgoci w ścianach. W dole części zjazdu wykonano uprzednio renowację muru oporowego poprzez nałożenie tynku na siatce. Kolorystyka wykonana go tynku odbiega od kolorystyki pozostałej elewacji murów oporowych.





Pęknięcia śkosne



Pęknięcia pionowe





Odspojenia tynku



Odspojenia tynku





Pionowe pęknięcia



Ubytki betonu z odkryciem zbrojenia





Nie przycięte drzewo na dachu zabudowy części zjazdu.

#### Konstrukcja:

Muru oporowy wykonano jako monolityczne żelbetowe. Istnieją różne grubości cokołu a granice tych różnic są mięsami pęknięć pionowych. Dla potrzeb inwentaryzacji wykonana została odkrywka fundamentów. Na podstawie odkrywki można przyjąć, że całość konstrukcji spoczywa na jednorodnym podłożu, które stanowi piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym, lekko zawilgocony, a głębokość posadowienia sięga ok. 1,1m poniżej przyległego terenu o d strony jezdni.

W nielicznych miejscach, w rejonie styku z terenem, widoczne są zawilgocenia ściany. Podczas prowadzenia badań nie stwierdzono oznak deformacji konstrukcji oporowej w postaci przesunięcia lub obrotu, które mogłyby świadczyć o utracie stateczności całości ustroju albo też o przekroczeniu stanów granicznych nośności lub użytkowania. W miejscach powstałych spękań poszczególne części muru, które się wydzieliły z całości ustroju nośnego, nie przemieściły się względem siebie.

Wszystkie stwierdzone w trakcie prowadzenia oględzin uszkodzenia i usterki, w obecnym stanie nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji oporowej, jednak w znacznym stopniu obniżają jej walory estetyczne i wpływają na jej trwałość. W miejscach pionowych pęknięć muru nie nastąpiło przesunięcie poziome poszczególnych wydzielonych części. Oznacza to, że mur w dalszym ciągu w sposób bezpieczny przenosi działające na niego obciążenia. Natomiast powstałe zarysowania to przede wszystkim następstwo braku odpowiednich szczelin dylatacyjnych, które byłyby w stanie skompensować deformacje pojawiające się w wyniku pracy związanej z odkształcalnością termiczną. Powstałe rysy pionowe można nazwać „naturalnymi dylatacjami”. Ponieważ nie zostały wykonane, a powstały w skutek działania sił zewnętrznych nie posiadają żadnego zabezpieczenia przed destrukcyjnym działaniem wilgoci, która dostaje się do ich wnętrza podczas opadów atmosferycznych, powodując niszczenie struktury materiału, z którego wykonany został mur.

Dodatkowym czynnikiem wpływającym na wygląd muru jest brak zabezpieczenia go przed działaniem wilgoci, co w połączeniu z niską jakością materiałów z jakich został wykonany zwiększa zakres zniszczeń. Głównie ten czynnik przyczynił się zniszczenia okładziny tynkarskiej oraz lokalnie wgłębnej korozji ściany.

Najbardziej widoczne uszkodzenia muru występują w rejonie powstałych spękań, gdyż w tutaj nastąpiło połączenie obu, opisanych powyżej, destrukcyjnych czynników. Do wnętrza powstałej rysy, podczas opadów atmosferycznych, woda dostaje się w dużej ilości i w połączeniu ze zmiennymi warunkami temperaturowymi dochodzi do rozsadzania ściany (zamarzająca woda, znajdująca się w porach, powoduje niszczenie struktury materiału, z którego został wykonany mur).

## **1.2. Sposób naprawy**

Na podstawie wykonanej inwentaryzacji stwierdzonych zniszczeń istniejącego muru oporowego proponuje się następujący sposób postępowania:

- zbitcie tynku zewnętrznego i usunięcie papy z ściany na której obecnie została zabudowana,
- usunięcie skorodowanych części istniejącego muru oporowego, zwłaszcza wierzchnich wypraw tynkarskich,
- naprawa powstałych spękań istniejącego muru np. poprzez zamontowanie w tych miejscach dodatkowego zbrojenia w postaci prętów stalowych ze stali nierdzewnej (tzw. „szycie muru”),
- uzupełnienie powstałych ubytków,
- wykonanie nowych okładzin zewnętrznych (mineralnej warstwy uszczelniającej i tynków renowacyjnych).
- zastosowanie specjalistycznego systemu ochrony murów poniżej gruntu.

**Zaproponowany sposób naprawy powstałych zniszczeń od strony zewnętrznej i wewnętrznej nie spowoduje całkowitego zahamowania napływu wilgoci i wody z gruntu do istniejącej konstrukcji oporowej.** Nie rozważa się możliwości całkowitego odkopania poszczególnych fragmentów ściany oporowej do poziomu posadowienia i wykonania pionowej izolacji przeciwwodnej. Ze względów organizacyjnych, technologicznych i ekonomicznych proponuje się wykonanie przepony zatrzymującej przenikanie wody od strony odpowietrznej na powierzchni zewnętrznej rdzenia żelbetowego ścian.

Zastosowanie technologii tynków renowacyjnych stwarza możliwość odtransportowania na zewnątrz wilgoci dostającej się do muru od strony skarpy nie powodując powstawania dalszych jego uszkodzeń i destrukcji, oraz wysoleń i odbarwień na widocznych powierzchniach. [jego odpadania lub odbarwiania.] Realizacja projektu przy zachowaniu powyżej podanych zaleceń nie spowoduje przekroczenia stanów granicznych nośności lub użytkowania w elementach konstrukcji nośnej muru, fundamentach oraz podłożu budowlanym. Opisany powyżej sposób remontu muru wpłynie na poprawę stanu technicznego oraz przedłuży jego żywotność i w znacznym stopniu poprawi wygląd.

### **1.2.1 Opis szczegółowy**

#### **1.2.1.1. Roboty przygotowawcze**

Prace związane z remontem muru oporowego należy rozpocząć od usunięcia tynków zewnętrznych. Stare, zasolone tynki należy skuć do materiału konstrukcyjnego ścian. Powierzchnię muru oczyścić z resztek zaprawy i luźnych części np. przez piaskowanie lub hydromonitoring, stosowane ciśnienia dostosować do stanu zachowania

konstrukcji.

Kolejną czynnością jest usunięcie zniszczonych (skorodowanych) fragmentów muru. Po odsłonięciu powierzchni istniejącej konstrukcji oporowej będzie można oszacować ostateczny zakres remontu. Może on nieco ulec zmianie w stosunku do zakresu przyjętego w projekcie.

#### 1.2.1.2. Uzupełnienie powstałych ubytków

Po usunięciu skorodowanych części muru i dokładnym wyczyszczeniu należy przystąpić do uzupełnienia powstałych kawern. W celu połączenia nowej warstwy z istniejącym murem należy zakotwić w min za pomocą żywicy iniekcyjnej np. ( bez nazwy własnej) pręty wykonane ze stali nierdzewnej (gatunek EN 1.4301) rozmieszczone w odległości maksymalnie co 25 cm w pionie i poziomie.

Uzupełnienie ubytków wykonać betonem klasy C12/15, który należy zazbroić powierzchniowo siatką wykonaną z prętów o średnicy 6 mm ze stali nierdzewnej (gatunek EN 1.4301) o oczkach 15x15cm. Dla zwiększenia przyczepności do istniejącego muru należy, w miejscu wykonywanego uzupełnienia, pokryć go preparatem szepnym np. ( bez nazwy własnej). Decyzję o zastosowaniu siatki należy podjąć po odkuciu zmurszałego tynku i w zależności od wielkości kawern zastosować siatkę lub uzupełnić ubytki. Wcześniej betonowe podłoże powinno być oczyszczone z kurzu, pyłu, mleczka cementowego, zaolejeń i zatłuszczeń oraz innych zanieczyszczeń. Skorodowany beton należy usunąć, aż do uzyskania nośnego podłoża. Średnia wytrzymałość betonu na odrywanie badana metodą „pull-off” powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa; wartość pojedynczego pomiaru nie powinna być mniejsza od 1,0 MPa. Przed nakładaniem zaprawy podłoże należy zwilżyć do stanu matowo-wilgotnego. Zaprawę ( bez nazwy własnej) należy mieszać za pomocą mieszadła przeciwbieżnego. Na worek 25 zaprawy ( bez nazwy własnej) należy dodać ok. 7,5 l wody. Do pojemnika wlać ok. 2/3 całkowitej ilości wody, a następnie dodać zawartość worka zaprawy ( bez nazwy własnej) i krótko przemieszać. Dodać pozostałą ilość wody i dokładnie wymieszać, aż do osiągnięcia odpowiedniej konsystencji. Czas mieszania powinien wynosić ok. 4÷6 minut.

Połączenie mostka szepnego z wylewanym betonem winno nastąpić „mokrym w mokre” – mostek szepny nakładać tuż przed betonowaniem nie dopuszczając do jego przesuszenia. W przypadku wyschnięcia mostka szepnego należy go bezwzględnie usunąć i nałożyć nową warstwę szepną. W/w technologię stosować w przypadku dużych kawern. Uzupełnianie ubytków betonu o mniejszym zakresie stosować w/g opisu w części naprawy powierzchni ścian żelbetowych powyżej poziomu terenu poz 1.2.1.5.

#### 1.2.1.3. Naprawa istniejących spękań

Jako przykładowe rozwiązanie wykorzystano wytyczne niemieckiej firmy ( bez nazwy własnej) która specjalizuje się w naprawach tego typu uszkodzeń. Główne zalety ( bez nazwy własnej) to: uniwersalność - możliwość stosowania materiałów konstrukcyjnych do różnych celów i w różnych konfiguracjach, bardzo wysoka jakość materiałów - stale nierdzewne, nowoczesne zaprawy, lekkość konstrukcji, brak konieczności stosowania ściągów, śrub i innych elementów łącznych, minimalna ingerencja mechaniczna w strukturę konstrukcji, szybki i łatwy montaż z wykorzystaniem ogólnodostępnych narzędzi, itp. Szczegóły techniczne na temat ww. technologii dostępne są na stronach: ( bez nazwy własnej) (oryginalna strona właściciela systemu -języki: niemiecki i

angielski) oraz ( bez nazwy własnej) (strona przedstawiciela firmy na Polskę - szczególnie polecany PORADNIK ze strony „Do pobrania”).

Roboty z zastosowaniem ( bez nazwy własnej) winny być wykonywane przez odpowiednio przeszkolone firmy budowlane. W przypadku robót wykonywanych w wyżej wymienionej technologii po raz pierwszy, przedstawiciel ( bez nazwy własnej) na Polskę przeprowadza w tym zakresie właściwe szkolenie teoretyczne i praktyczne zakończone wystawieniem certyfikatu na wykonywanie robót z zastosowaniem ( bez nazwy własnej) Usługa jest bezpłatna.

W przypadku decyzji o wykonaniu naprawy obiektu z wykorzystaniem ( bez nazwy własnej) należy wziąć pod uwagę możliwość wprowadzania ewentualnych zmian, korekt i uzupełnień w trakcie prac.

( bez nazwy własnej) - aktualne dokumenty odniesienia:

Europejska norma - DIN EN 998-2:2004 - dot. wszystkich zapraw systemowych,

Europejska norma - EN 845-1 - dot. ( bez nazwy własnej).

Przyjęta metoda naprawy powstałego pęknięcia ściany polega na montażu odpowiednio dobranych prętów ( bez nazwy własnej) i zatopieniu ich w zaprawie ( bez nazwy własnej) we wcześniej wyfrezowanych szczelinach lub wywierconych otworach.

Narzędzia niezbędne przy wykonywaniu napraw z zastosowaniem ( bez nazwy własnej) to:

- bruzdownice z odkurzaczami umożliwiające wykonanie w cegle szczelin,
- wiertarki udarowe z wiertłami,
- ręczne urządzenia ciśnieniowe do mycia,
- przenośne sprężarki,
- pistolety iniekcyjne do zapraw z odpowiednimi końcówkami,
- narzędzia pomocnicze.

Montaż prętów ( bez nazwy własnej) w szczelinach polega na:

- wyfrezowaniu szczelin o szerokości 12mm i głębokości do 35 mm (dla prętów o przyjętej średnicy 8mm),
- oczyszczeniu szczelin z pozostałości frezowania, a następnie wyczyszczeniu pyłu i drobnych cząstek przy pomocy sprężonego powietrza i wody pod ciśnieniem,
- wypełnieniu wilgotnych szczelin (przy pomocy pistoletu iniekcyjnego) pierwszą warstwą zaprawy o grubości około 10mm,
- zatopieniu w zaprawie przygotowanych wcześniej prętów i pokryciu ich przy pomocy pistoletu kolejną warstwą zaprawy o tej samej grubości (w niektórych przypadkach włożone do szczelin profile na czas wiązania zaprawy można zablokować za pomocą drewnianych klinów),
- po związaniu zaprawy (około 20 - 40 minut) - wypełnieniu pozostałej szczeliny zaprawą cementowo-wapienną marki 3MPa, można do tego celu wykorzystać również zaprawę klejową do mocowania ociepleń.

W przypadku montażu w szczelinie więcej niż 1 pręta, czynności należy powtórzyć zgodnie z opisaną powyżej procedurą. Montaż prętów ( bez nazwy własnej) w otworach polega na:

- wywierceniu w miejscach określonych w projekcie otworów o zadanych głębokościach,
- wyczyszczeniu otworów przy pomocy sprężonego powietrza i wody pod ciśnieniem,
- wprowadzeniu przy pomocy pistoletu iniekcyjnego z odpowiednią końcówką (rurka o średnicy wewnętrznej umożliwiającą wprowadzenie do niej kotwy) do otworów kotew i zaprawy. W przypadku otworów o głębokości do 500mm, otwory przy pomocy pistoletu można najpierw wypełniać zaprawą, a następnie - wkręcając- zamontować w

nich kotwy,

- po zamontowaniu kotew - wyczyszczeniu naddatku zaprawy.

Prowadząc prace naprawcze mające na celu usunięcie powstałego spękania należy zachować dodatkowo następujące zasady:

- profile łączyć się ze sobą na zakładkę o minimalnej długości 50cm bezpośrednio w szczelinie i zaprawie ( bez nazwy własnej),

- do łączenia profili nie stosować dodatkowych wzmocnień (śrub, ściągów, drutu, spawania itp.),

- w celu stabilizacji połączenia do czasu związania zaprawy można dodatkowo docisnąć pręty w szczelinach klinami drewnianymi. Po związaniu zaprawy kliny należy usunąć, powstałe otwory uzupełnić zaprawą.

Lokalizację miejsc montażu prętów oraz ich rozmieszczenie została przedstawiona w części rysunkowej opracowania.

Jeśli istnieje taka potrzeba wypełnienie wykonać używając do tego celu innych, dostępnych na rynku zapraw (np. zaprawą klej owych używanych do montażu ocieplenia). **Ostateczną długość prętów oraz ich ilość należy ustalić na budowie po usunięciu tynków i skontaktowaniu się z przedstawicielem wybranej firmy.**

#### 1.2.1.4. Okładzina zewnętrzna, powierzchnie mające kontakt z gruntem.

Dla odciążenia zawilgocenia od strony gruntu na starych murach w rejonie aktualnie muru zaizolowanym papą wykonać izolację za pomocą elastycznego szlamu uszczelniającego np( bez nazwy własnej). W tym celu należy odsłonić fundament muru do głębokości ok 0,5 m. Przed nałożeniem izolacji powierzchnię muru zagruntować preparatem ( bez nazwy własnej) w celu związania szkodliwych soli, następnie wyspoinować i wyrównać całą powierzchnię. Wykonaną rapówkę pozostawić do wyschnięcia i związania.

Przed nałożeniem izolacji podłoże zwilżyć do stanu matowo wilgotnego i nakładać izolację ( bez nazwy własnej) w dwóch warstwach zgodnie z instrukcją i karta techniczną materiału. Grubość warstwy związanej winna wynosić minimum 3 mm. Zaleca się zatopienie siatki zbrojącej z włókna szklanego pomiędzy pierwszą a drugą z nanoszonych warstw. Wykonaną izolację przed zasypaniem zabezpieczyć przed uszkodzeniem np. folią kubełkową.

#### Dane techniczne:

- gęstość (mieszanina składników) – ok. 1,7 g/cm<sup>3</sup>
- zawartość spoiwa (komponent z tworzyw sztucznych) – min. 52% masy
- temperatura stosowania (podłoża i otoczenia) – od +5°C do +25°C
- wydłużenie względne przy maksymalnym naprężeniu rozciągającym) – 50 %
- maksymalne naprężenie przy rozciąganiu – 0,9 MPa
- przyczepność do podłoża betonowego (po 28 dniach) – 1,0 MPa
- przyczepność do podłoża betonowego po próbie mrozoodporności – 1,0 MPa
- przyczepność do podłoża betonowego po oddziaływaniu wody o wysokiej temperaturze (+ 60 °C) - 1,0 MPa
- odporność na przebicie statyczne określona wodoszczelnością powłoki po działaniu obciążenia 5 kg, 10 kg, 15 kg, 20 kg – 0,5 MPa
- szczelność na wodę pod ciśnieniem – 0,5 MPa



- opór dyfuzyjny wobec pary wodnej dla warstwy 2 mm  $S_d = 0,60$  m
- opór dyfuzyjny wobec CO<sub>2</sub> dla warstwy 2 mm  $S_d (CO_2) = 800$  m
- czas obróbki – ok. 1 godz.
- możliwość wchodzenia – po ok. 24 godz.
- wykonywanie dalszych prac (np. klejenie płytek ceramicznych) – nie wcześniej niż po 2 dniach

Oczyszczoną i zaizolowaną powierzchnię muru. Następnie należy nanieść obrzutkę renowacyjną na świeżo zagruntowaną powierzchnię preparatem ( bez nazwy własnej) w formie siatki (na ok. 50 % powierzchni ściany). Obrzutkę wykonać z tynku renowacyjnego ( bez nazwy własnej) z 30% dodatkiem emulsji ( bez nazwy własnej) do wody zarobowej. Po ok. 24 godz. od wykonania obrzutki renowacyjnej należy nanieść tynk renowacyjny ( bez nazwy własnej) na grubość min. 2,0 cm. W miejscach połączenia istniejącego muru z nowym betonem (dylatacje, wypełnienia powstałych ubytków) tynk zazbroić siatką z tworzywa sztucznego o szerokości min. 30cm. Dla uzyskanie tynku zewnętrznego o wyglądzie jak obecny należy zastosować nakropienie.

#### **1.2.1.5. Okładzina zewnętrzna, powierzchnie ścian żelbetowych powyżej odsadzki i powyżej poziomu terenu.**

Do naprawy i reprofilacji żelbetowych fragmentów ścian oporowych powyżej powierzchni przylegającego terenu i nie mających kontaktu z gruntem proponuje się wykorzystanie systemowych zapraw naprawczych typu ( bez nazwy własnej)

##### **Przygotowanie podłoża.**

Należy usunąć wszelkie substancje, które mają wpływ na zmniejszenie przyczepności nakładanych produktów do betonu jak: zaschnięte mleczko cementowe, słabo związane warstwy betonu, stare powłoki ochronne, powłoki pielęgnacyjne, zabrudzenia, itp. Ubytki w betonie należy dokładnie oczyścić, słaby, skorodowany beton skuć do warstwy nośnej wykształcając krawędzie ubytku pod kątem 45°. Beton oczyścić mechanicznie – przez piaskowanie, hydropiaskowanie lub hydromonitoring. Wymagana, średnia wytrzymałość oczyszczonego betonu na odrywanie winna wynosić 1,5 MPa (minimalna pomierzona wartość nie może być mniejsza od 1,0 MPa). Podłoże musi być szorstkie, chłonne, czyste i nośne. Otulina betonowa skorodowanych prętów musi być skuta. Pręty zbrojeniowe należy oczyścić przez piaskowanie lub mechanicznie, aż do czystego metalu, bez śladów rdzy (stopień czystości SA 2½).

##### **1. Ochrona zbrojenia przed korozją – mineralny preparat antykorozyjny i mostek szczepny „w jednym” ( bez nazwy własnej).**

Do ochrony antykorozyjnej zbrojenia użycie preparatu wynosi ok. 2,2-3,5 kg/m<sup>2</sup> powierzchni prętów zbrojeniowych (zużycie obejmuje dwie warstwy).

##### **2. Warstwa szczepna – mineralny preparat antykorozyjny i mostek szczepny „w jednym” ( bez nazwy własnej).**

Zużycie preparatu wynosi 0,7-2,2 kg/m<sup>2</sup> naprawianej powierzchni.

##### **Właściwości ( bez nazwy własnej).**

( bez nazwy własnej) jest jednoskładnikową, mineralną zaprawą na bazie cementu do antykorozyjnego zabezpieczania stali zbrojeniowej, oraz do wykonywania warstwy szczepnej podczas napraw ubytków betonu i reprofilacji elementów żelbetowych. ( bez nazwy własnej) jest to zaprawa typu PCC modyfikowana polimerami. ( bez nazwy własnej) jest składnikiem systemu do napraw betonu ( bez nazwy własnej).

##### **Dane techniczne:**

- postać – szary proszek,

- gęstość nasypowa – 1,16 g/cm<sup>3</sup>,
- gęstość zaprawy – 1,79 g/cm<sup>3</sup>,
- czas przydatności do użycia temp. +10°C/+23°C/+30°C – 90 min./60 min./40 min.,
- proporcje mieszania z wodą – 3,33 : 1 wagowo (7,5 l wody na worek suchej mieszanki 25 kg (**bez nazwy własnej**)),
- temperatura stosowania – od +5°C do +30°C.

### 3. Odtworzenie ubytków betonu – zaprawa (**bez nazwy własnej**).

Zużycie zaprawy (**bez nazwy własnej**) wynosi 19 kg/m<sup>2</sup> na 1 cm grubości odtwarzanej warstwy.

#### Właściwości zaprawy (**bez nazwy własnej**).

(**bez nazwy własnej**) jest jednoskładnikową, drobnoziarnistą zaprawą naprawczą na bazie cementu z dodatkiem polimerów, stosowaną do naprawy ubytków betonu.

Zaprawa naprawcza (**bez nazwy własnej**) odznacza się bardzo dobrą przyczepnością do powierzchni betonowych, jest odporna na działanie chlorków oraz karbonatyzację, a ponadto jest mrozoodporna. Zaprawa posiada wysoką odporność na ścieranie, może być nakładana ręcznie lub natryskowo. Uziarnienie zaprawy do 2 mm. (**bez nazwy własnej**) jest składnikiem systemu do napraw betonu (**bez nazwy własnej**) postać – szary proszek,

- uziarnienie – do 2 mm,
- grubość warstwy nakładanej jednorazowo – do 4 cm,
- gęstość nasypowa – 1,51 g/cm<sup>3</sup>,
- gęstość zaprawy – 1,99 g/cm<sup>3</sup>,
- wytrzymałość na ściskanie po 1 / 3 / 7 / 28 dniach – 18 / 26 / 45 / 56 MPa,
- wytrzymałość na zginanie po 1 / 3 / 7 / 28 dniach – 2,4 / 4,2 / 8,1 / 11,0 MPa,
- moduł sprężystości E = 30 MPa,
- czas przydatności do użycia w temp. +10°C/+23°C/+30°C – 90 min./60 min./25 min.,
- proporcje mieszania z wodą – 3,2÷3,4 l wody na worek suchej zaprawy 25 kg KB-Cret 20,
- temperatura stosowania – od +5°C do +30°C.

### 4. Naprawa małych ubytków do 5 mm grubości i wyrównanie powierzchni betonu – szpachlówka do betonu (**bez nazwy własnej**) dla wyrównania powierzchni, ujednolicenia faktury powierzchni i zamknięcia porów.

Grubość warstwy: 1 – 5 mm.

Zużycie (**bez nazwy własnej**) ok. 1,6 kg/m<sup>2</sup> na 1 mm grubości nakładanej warstwy.

#### Właściwości szpachlówki do betonu (**bez nazwy własnej**).

(**bez nazwy własnej**) jest jednoskładnikową, drobnoziarnistą zaprawą szpachlową na bazie cementu stosowaną do wyrównywania i kosmetyki powierzchni betonowych.

Zaprawa szpachlowa (**bez nazwy własnej**) odznacza się bardzo dobrą przyczepnością do powierzchni betonowych, jest odporna na działanie chlorków oraz karbonatyzację, a ponadto jest mrozoodporna. Zaprawa jest siarczanoodporna. (**bez nazwy własnej**) jest zaprawą typu PCC modyfikowaną polimerami, może być наносzona ręcznie lub natryskowo w warstwie o grubości do 6 mm. (**bez nazwy własnej**) jest składnikiem systemu do napraw betonu (**bez nazwy własnej**).

#### Dane techniczne:

- postać – szary proszek,
- grubość warstwy – do 6 mm,
- gęstość nasypowa – 1,23 g/cm<sup>3</sup>,

- gęstość zaprawy – 1,79 g/cm<sup>3</sup>,
- wytrzymałość na ściskanie po 3 / 7 / 28 dniach – 5,8 / 16 / 28 MPa,
- wytrzymałość na zginanie po 3 / 7 / 28 dniach – 1,9 / 3,7 / 5,8 MPa,
- proporcje mieszania z wodą – 1:4,5 (5,5 l wody na worek suchej zaprawy 25 kg (**bez nazwy własnej**)),
- temperatura stosowania – od +5°C do +30°C.

#### **1.2.1.6. Okładzina zewnętrzna, powierzchnie ścian żelbetowych poniżej odsadзки i poniżej poziomu terenu.**

Wobec przyjętego sposobu uszczelnienia wynikającego z niemożności odkopania i odsłonięcia podziemnych części ścian oporowych i wykonania pionowej izolacji powłokowej od strony kontaktu z wodą i gruntem zastosowano metodę uszczelnienia od strony wewnętrznej do której możliwy jest bezpośredni dostęp. W tym celu należy odsłonić fundament muru do głębokości ok 0,5 m nie naruszając krawężników przy drodze zjazdowej aby nie generować dodatkowych kosztów. Po zabezpieczeniu fundamentów systemem opisanym poniżej należy ułożyć folię kubelkową celem ochrony zastosowanych tynków podczas zasypywania. Po zasypaniu wykonać opaskę betonową gr 15 cm zazbrojoną siatką (**bez nazwy własnej**)

Po usunięciu starych wielowarstwowych wypraw i odsłonięciu żelbetowego rdzenia należy go oczyścić np. wodą pod ciśnieniem i usunąć wszelkie odspojone, zwiertzałe, nienośne, skorodowane elementy.

Powierzchnię betonu następnie zagruntować krzemianowym preparatem (**bez nazwy własnej**) celem wzmocnienia podłoża, wyrównania jego chłonności i związania soli.

##### **A. Gruntowanie podłoża preparatem (**bez nazwy własnej**).**

Nakładanie przez natrysk lub pędzlem, zużycie ok. 150 g/m<sup>2</sup>.

##### **Właściwości produktu (**bez nazwy własnej**)**

(**bez nazwy własnej**) jest środkiem gruntującym na bazie polimerowo-krzemianowej.

(**bez nazwy własnej**) powoduje redukcję objętości porów, redukuje i reguluje chłonność podłoża, jednocześnie umożliwiając dyfuzję pary wodnej i wysychanie podłoża. Produkt wnika głęboko w podłoże (do 2 cm – w zależności od właściwości podłoża), działa wzmacniająco i hydrofobizująco. Nadaje się do stosowania na podłoża mineralne jak zaprawy, tynki, szlamy na bazie cementowej, a także na podłoża z betonu.

##### **Dane techniczne:**

- temperatura stosowania – min. +5°C,
- gęstość – 1,03 g/cm<sup>3</sup>,
- powierzchnia – transparentna, lekko klejąca,
- wykonywanie dalszych prac (temp. +20°C, materiały na bazie cementowej) – po ok. 30 min.

##### **B. Wykonanie uszczelnienia powierzchniowego, mikrokryształiczny szlam uszczelniający (**bez nazwy własnej**)**

Po upływie ok. 30 min. od zagruntowania należy nanieść pierwszą warstwę szlamu uszczelniającego (**bez nazwy własnej**) z dodatkiem emulsji modyfikującej (**bez nazwy własnej**) do wody zarobowej w ilości 20%. Szlam (**bez nazwy własnej**) mieszać z wodą zarobową za pomocą wolnoobrotowego mieszadła aż do uzyskania jednorodnej masy. Szlam uszczelniający (**bez nazwy własnej**) należy nakładać za pomocą twardej szczotki w technice malowania. Możliwe jest też nakładanie szlamu przy użyciu odpowiednich urządzeń natryskowych. Ważne jest, aby materiał był obficie nakładany gdyż w tym kroku roboczym powinny zostać zamknięte wszelkie

rysy włoskowate, niewielkie ubytki i zagłębienia. Po przeschnięciu pierwszej warstwy nakładamy drugą warstwę szlamu (**bez nazwy własnej**) z dodatkiem emulsji modyfikującej (**bez nazwy własnej**) do wody zarobowej w ilości 20% przygotowanej analogicznie jak dla warstwy pierwszej.

#### **Zużycie materiałów:**

- szlam uszczelniający (**bez nazwy własnej**) – ok. 4,5 kg/m<sup>2</sup> na dwie warstwy łącznie,
- dodatek emulsji do wody zarobowej (**bez nazwy własnej**) – ok. 0,1 kg/m<sup>2</sup>.

#### **Właściwości szlamu uszczelniającego ( bez nazwy własnej)**

Jest to mineralny, krystalizujący materiał uszczelniający powodujący zamknięcie porów. Produkt posiada w swym składzie związki na bazie krzemianowej, które penetrują w podłoże i zapewniają bardzo dobrą przyczepność przez utworzenie przestrzennych wiązań. Jest stosowany do izolacji odpornych na oddziaływanie wody od strony zarówno pozytywnej jak też negatywnej, także przeciwko wilgoci gruntowej, wodzie infiltracyjnej i wodzie pod ciśnieniem (do 13 bar). Uszczelnienia wykonane mikrozaprawą uszczelniającą (**bez nazwy własnej**) posiadają wysoką wytrzymałość na ściskanie, dużą odporność na ścieranie, a także wysoką odporność na agresję chemiczną. Mikrozaprawą uszczelniającą (**bez nazwy własnej**) można wykonywać uszczelnienia powierzchni gdzie nie ma niebezpieczeństwa wystąpienia rys. Dodatek emulsji (**bez nazwy własnej**) zwiększa zdolność zatrzymywania wody, a także zapobiega „przepaleniu” materiału przy niekorzystnej pogodzie (wysoka temperatura, niska wilgotność). Dodatek emulsji powoduje również uplastycznienie materiału.

#### **Dane techniczne:**

- wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) > 35 MPa,
- wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) > 5,5 MPa,
- przyczepność > 1,5 MPa,
- odporność na ciśnienie wody (od strony pozytywnej i negatywnej) – do 13 bar,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego  $\mu=60$ ,
- przeznaczony do stosowania w środowiskach o pH > 4,0,
- przepuszczalność jonów chlorkowych (wsp. dyfuzji) <  $5 \times 10^{-6}$ ,
- odporność chemiczna na jony  $\text{SO}_4^{2-}$  (6000 mg/l) – spełnia (norma PN-EN 13529:2005),
- czas obróbki – ok. 2 godz.,

#### **C. Wykonanie nowych wypraw tynkarskich z szerokoporowego tynku renowacyjnego ( bez nazwy własnej).**

Ostatnim etapem robót związanych z remontem ścian oporowych w częściach poniżej powierzchni terenu jest wykonanie nowych wypraw tynkarskich. Z zawilgoconych i mokrych ścian jak najwcześniej należy skuć i usunąć z pomieszczeń stare, zniszczone i skorodowane wyprawy stwarzając możliwość jak najdłuższego schnięcia ścian.

Materiałem odpowiednim do zastosowania na ścianach, które wymagają osuszenia i możliwości oddawania zawartej w nich wilgoci jeszcze przez długi okres, oraz umożliwiającym bezpieczne zmagazynowanie migrujących soli jest otwarty na dyfuzję pary wodnej, odporny na działanie soli, zapobiegający kondensowaniu się wilgoci, porowaty i hydrofobowy tynk renowacyjny. Proponuje się wykorzystanie tynku (**bez nazwy własnej**). Materiał ten spełnia wymogi Instrukcji WTA dla tego typu wyrobów. Zaznacza się, że istnieje bezwzględna konieczność stosowania tego typu tynków w strefach, gdzie podłoże jest mokre i zawilgocone lub zasolone, oraz strefach bezpośrednio do nich przyległych (w zasięgu ok. 1 m).

**Dane techniczne:**

- gęstość świeżej zaprawy – 1,3 kg/dm<sup>3</sup>
- porowatość świeżej zaprawy > 30 V-%
- wytrzymałość na ściskanie (7 dni) > 5.5 N / mm<sup>2</sup>
- wytrzymałość na zginanie > 2,5 N / mm<sup>2</sup>
- porowatość > 40 V-%
- początek wiązania – ok. 3 godz.
- moduł E > 6500

Układ warstw dla tynków renowacyjnych – przebieg prac:

1. wykonać obrzutkę z tynku renowacyjnego (**bez nazwy własnej**) z dodatkiem 10% (**bez nazwy własnej**) do wody zarobowej, pokrywając sieciowo maks. 50% powierzchni muru,
2. po stwardnieniu obrzutki (ok. 24 godz.) nałożyć tynk renowacyjny (**bez nazwy własnej**) na grubość minimum 2 cm wykańczając powierzchnię wyprawy przez zatarcie na ostro,
3. powierzchnię ścian można ponadto wykończyć na gładko stosując odpowiednią wysokodyfuzyjną szpachlówkę renowacyjną (**bez nazwy własnej**),
4. zalecenia odnośnie powłok malarskich: stosować wyłącznie wysokodyfuzyjne powłoki krzemianowe, krzemoorganiczne o mineralnym charakterze, przestrzegając czasu na wiązanie i wyschnięcie wypraw (należy przyjąć 1 mm grubości wyprawy/dzień), np. krzemianowe farby elewacyjna (**bez nazwy własnej**), lub krzemoorganiczne farby silikonowe np( **bez nazwy własnej**) szerokie możliwości barwienia w systemie komputerowym.

**W projekcie opisano przykładowe technologie. Istnieje możliwość ich zamiany na inne, które będą całościowymi systemami. Każdorazowo przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić przyjęte rozwiązania z przedstawicielem firmy dostarczającej zastosowane materiały i technologie.**

## 2. Część graficzna

Lp.	Numer rysunku	Rewizja	Nazwa rysunku	Format
1.	0172-PB-001-001	0	Plan sytuacyjny.	A3
2.	0172-PB-001-002	0	Inwentaryzacja - mur prawy i tylni zjazdu użytkowanego.	A2
3.	0172-PB-001-003	0	Inwentaryzacja - mur lewy zjazdu użytkowanego.	A2
4.	0172-PB-001-004	0	Inwentaryzacja - mur prawy i tylni zjazdu nieużytkowanego.	A2
5.	0172-PB-001-005	0	Inwentaryzacja - mur lewy zjazdu nieużytkowanego oraz mur łączący zjazdy	A2
6.	0172-PB-001-006	0	Inwentaryzacja - rozwinięcie muru zjazdu użytkowanego.	A2
7.	0172-PB-001-007	0	Inwentaryzacja - rozwinięcie muru zjazdu nieużytkowanego.	A2
8.	0172-PB-001-008	0	Naprawa muru - szczegóły A, B, C, A.1.	A2
9.	0172-PB-001-009	0	Naprawa muru - szczegóły B.1, C.1, D, E, F. D.1.	A2
10.	0172-PB-001-010	0	Naprawa muru - szczegóły E.1, F.1, G, G.1, H, I, J, K.	A2
11.	0172-PB-001-011	0	Naprawa muru - szczegóły H.1, I.1, J.1, K.1, L, M, N.	A2
12.	0172-PB-001-012	0	Naprawa muru - szczegóły L.1, M.1, N.1, O, O.1, P, X.	A2
13.	0172-PB-001-013	0	Naprawa muru - szczegóły uzupełnienia ubytków i wykonania okładzin.	A3