

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**ODBUDOWA MURU OPOROWEGO PRZY UL. CHŁOPSKIEJ W JANOWICACH WIELKICH, DZ.
637/1, 566/1, 566/2**

INWESTOR :



GMINA JANOWICE WIELKIE
UL. KOLEJOWA 2
58-520 JANOWICE WIELKIE

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



BIURO INŻYNIERSKIE TRAKT
SĘDZISŁAW 50
58-410 MARCISZÓW
NIP 614-154-19-88
REGON 020799973
TEL/FAX (075) 742-55-90
WWW.BI-TRAKT.PL

LOKALIZACJA INWESTYCJI
DATA OPRACOWANIA

UL. CHŁOPSKA, DZ. NR 637/1, 566/1, 566/2 OBR. JANOWICE WIELKIE
WRZESIEŃ 2013

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

PROJEKTANT – MGR INŻ. WŁODZIMIERZ LEWOWSKI – UPR 228/02/DUW

ASYSTENT – MGR INŻ. GRZEGORZ LEWOWSKI

I. OPIS TECHNICZNY	3
PODSTAWA OPRACOWANIA	3
STAN ISTNIEJĄCY	4
STAN PROJEKTOWANY	8
Zieleń	22

I. OPIS TECHNICZNY

Niniejsza dokumentacja realizowana jest na podstawie rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 13 maja 2013 roku (dz. U z 16 maja 2013 r poz. 570) w sprawie gmin poszkodowanych w wyniku działania żywiołu od lutego do marca, w lipcu, we wrześniu i od listopada do grudnia 2011 r oraz od stycznia do marca i od maja do października 2012r., w których stosuje się szczególne zasady odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych. Zgodnie z załącznikiem do w/w rozporządzenia na terenie gminy Janowice Wielkie stosuje się zapisy ustawy z dnia 11 sierpnia 2001 r. o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych uszkodzonych w wyniku działania żywiołu (Dz. U. Nr 84, poz 906 oraz z 2010 r nr 149 poz 996).

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji jest umowa o wykonanie prac projektowych z Gminą Janowice Wielkie. W trakcie sporządzania dokumentacji zakres robót uzgodniono bezpośrednio z Inwestorem, dokonano również wizji w terenie.

Projekt opracowano na podstawie materiałów źródłowych – map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000. Podstawą formalno-prawną do wykonania niniejszej dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie /Dz.U.Nr 43 poz. 430/, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie /Dz. U. 63 poz. 735/ a także właściwe Polskie Normy, Normy Branżowe oraz Ogólne Specyfikacje Techniczne opracowane przez GDDP w Warszawie.

STAN ISTNIEJĄCY

1.1. Lokalizacja

Przedmiotem opracowania jest odbudowa, przebudowa oraz remont (w rozumieniu ustawy z dnia 11 sierpnia 2001 r. o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych uszkodzonych w wyniku działania żywiołu) trzech odcinków muru oporowego przy ul. Chłopskiej w Janowicach Wielkich w granicach działek dz. 637/1(droga) i 566/1 (koryto rzeki Bóbr) . Opracowaniem objęto trzy odcinki muru oporowego M1(M1+M1/2) , M3, M4 o łącznej długości ok. 677m z czego 47m stanowi umocnienie skarpy w rejonie muru.

1.2. Zagospodarowanie terenu

Istniejący mur stanowi konstrukcję oporowa przy której zlokalizowana jest droga publiczna kl. D – ul. Chłopska . Mur wykonany jako kamienny z ciosów granitowych o różnym rozmiarze murowanych na zaprawie. Brak dokumentacji technicznej muru. Na podstawie odkrywek i wizji w lokalnej oceniono grubość muru w górnej strefie około 60-80cm . Nie wyklucza się istnienia grubszego muru na większej głębokości.

Mur o zmiennych wysokościach na trzech odcinkach .

Mur M1 – M1/2 o wysokości zmiennej na długości ok. 1,0-2,2m licząc od terenu przed murem . Mur M1+M1/2 składa się 5 odcinków na których przewiduje się różny zakres robót do wykonania . Jeden z odcinków długości 25m wyremontowany w niedawnym odstępie czasu. Z wyjątkiem odcinka odbudowanego mur M1 jest w złym stanie technicznym z licznymi brakami . Odcinek M1/2 w stanie technicznym dostatecznym z nielicznymi wykwitami biologicznymi , luźnymi elementami oraz brakiem na części muru opaski przynurtowej.



Fot 1. – Mur M1 - widok odcinka w km 0+103- 0+170



Fot 2 – Mur M1/2- widok lica muru



Fot 3 – Mur M1/2 – brak opaski przynurtovej

Mur na odcinku M3 o wysokości ok. 1,50- 2,0m . Część muru uszkodzona w miejscu wykonanego słupa energetycznego . Na licu muru liczne zakrzaczenia oraz wykwity biologiczne w spoinach . Liczne braki w spoinach oraz luźne elementy kamienne muru. Część muru przeznaczona do odbudowy w wyniku znacznych uszkodzeń . Mur częściowo w dostatecznym oraz częściowo w złym stanie technicznym . W rejonie posesji nr 15 skarpa z licznymi zadrzewieniami oraz widoczne elementy skalne wystające ze zbocza.



Fot 4 – Mur M3 – uszkodzona konstrukcja muru w rejonie słupa energetycznego



Fot 5 – Skarpa w rejonie muru M3 przy posesji nr 1 5

Mur M4 wysokości zmiennej ok. 0,80- 1,30m. Na długości 20 m uszkodzona konstrukcja muru , lico z luźnych elementów kamiennych . Na licu muru liczne zakrzaczenia oraz wykwity biologiczne w spoinach . Liczne braki w spoinach oraz luźne elementy kamienne muru. Część muru przeznaczona do odbudowy w wyniku znacznych uszkodzeń . Mur częściowo w dostatecznym oraz częściowo w złym stanie technicznym .



Fot 6 – Mur M4 – luźne elementy kamienne muru , zakrzaczenia w rejonie muru

Inwestycja związana jest również z remontem istniejących przepustów biegnących pod ul. Chłopską.

W km 0+083 muru M1 znajduje się przepust P1 pod drogą z wylotem w kierunku rzeki Bóbr, wylot niedrożny, brak ściany czołowej na wlocie, liczne zakrzaczenia.

W km 0+210 muru M4 znajduje się przepust P2 konstrukcji kamiennej o przekroju 60x80cm. Widoczne liczne ubytki oraz brak spoinowania elementów kamiennych.



Fot 7 – Widok przepustu P2

W km 0+163 muru M3 znajduje się przepust P4 konstrukcji żelbetowo-kamiennej. Płyta nośna w dobrym stanie technicznym (na podstawie oględzin), brak zarysowań oraz widocznego odsłoniętego zbrojenia. Kapy przyległe do płyty nośnej z licznymi brakami w materiale betonowym, odsłonięte zbrojenie, liczne wykwity biologiczne mchów. Konstrukcja kamienna przyczółków z nielicznymi brakami spoin, wykwitami biologicznymi. W strefie przynurtowej luźne elementy kamienne, podmyta konstrukcja ścian przyczółka, brak opasek przynurtowych. Skrzydła kamienne murowane z formaka

granitowego . Skrzydła od strony wylotu przepustu (od strony rzeki Bóbr) z widocznymi licznymi brakami w spoinowaniu , luźne elementy kamienne, podmyta konstrukcja .
liczne wykwity biologiczne.



Fot 8 – Widok przepustu P4



Fot 9 – Widok płyty nośnej przepustu P4

Na zdjęciu nr 8 i 9 widoczna rura osłonowa istniejącej sieci wodnej w100, przebiegająca przez konstrukcję ścian przyczółków.

STAN PROJEKTOWANY

Planuje się remont , przebudowę oraz odbudowę uszkodzonych elementu muru wg zakresów wskazanych na rysunkach . Inwestycja dotyczy również remontu istniejących trzech przepustów P1, P2 i P4 oraz budowie wylotu przepustu P3 na potrzeby późniejszej rozbudowy infrastruktury . W obecnej chwili przepust P3 nie będzie drożny , planuje się wykonanie i zaślepienie wylotu do czasu potrzeby jego użycia i osadzeniu w murze M4 celem wykonania wpięcia wykonanego w przyszłości przepustu .

Przy doborze konstrukcji oraz technologii kierowano się zarówno trwałością rozwiązania, technologicznymi możliwościami wykonania odbudowy muru w jak najkrótszym czasie przy minimalizacji utrudnień w ruchu jak i przewidywanymi kosztami rozwiązania.

Mur M1- M1/2

Przewiduje się wykonanie zakresu robót polegających na odbudowie dwóch odcinków muru , przebudowie istniejącego odcinka muru oraz remoncie istniejącego odcinka M1 dł. 25m oraz 67m odcinka M1/2 . Zakres robót przewiduje również wycinkę drzew kolidujących z konstrukcją oporową odbudowywanych odcinków – kolizja z fundamentowaniem oraz licem murów .

Przewiduje się odbudowę odcinka muru M1 w formie masywnej konstrukcji kamiennej z formaka murowanego na zaprawie cementowej M6 oraz częściowo jako konstrukcja mieszana żelbetowo- kamienna . Przewiduje się oczyścić teren w rejonie murów oraz odtworzenie opaski przynurtowej na całej długości odcinka M1 i M1/2 .

W km 0+065- 0+170 muru M1 (zgodnie z kilometrażem na rys nr 1) projektuje się odbudowę oraz przebudowę istn. muru w formie konstrukcji murowanej z formaka granitowego na zaprawie cementowej M6 . Konstrukcję murową o gr. zmiennej 70-80(90) cm należy posadzić na fundamencie żelbetowym w postaci ławy 150x70cm wykonanej na podkładzie z betonu podkładowego gr. 10cm. Ławę dylatować co 10m dylatacją w kształcie „V”. Spoiny w murze wypełnić zaprawą M12 .

W km 0+000- 0+040 muru M1 projektuje się wykonać konstrukcję oporową jako układ mieszany żelbetowo- kamienny . Główny układ nośny w postaci żelbetowej ściany kątownej o gr. zmiennej 51-70cm zbrojonej prętami #12,16 mm . Wykonać dylatacje na całej wysokości ściany co 10m . Lico wykonać z formaka kamiennego gr. 20cm murowanego na zaprawie M6. Spoiny w murze wypełnić zaprawą M12 .

Na całej długości pierwszego odcinka muru tj. M1-M1/2 wykonać opaskę przynurtową z formaka kamiennego ułożonego na ławie betonowej z betonu C16/20. Na koronie muru wykonać oczepek żelbetowy 80x20cm do którego należy mocować bariero poręczę na M1 oraz balustrady na odcinku M1/2 . Przy murze M1 za oczepem od strony drogi projektuje się wykonać odwodnienie powierzchniowe w postaci koryta żelbetowego. Podczas wykonywania konstrukcji należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie skarpy w rejonie drogi , szczególnie na odcinku 0+000-0+040 muru M1 .

Na odcinku muru M1 w km0+040- 0+065 oraz na całej długości odcinka M1/2 należy wykonać prace remontowe polegające na oczyszczaniu lica i korony muru , uzupełnianiu i przemurowywaniu ubytków kamiennych , spoinowanie oraz oczyszczania terenu przed murem . Należy również wykonać opaskę przynurtową.

Wzdłuż odcinka muru M1 należy wykonać umocnienie skarpy przed opaską przynurtową na szerokości 1,5m narzutem kamiennym o grubej frakcji .

Na podstawie próbnych odkrywek na poziomie fundamentowania założono występowanie gruntów nośnych, jednorodnych. Dopuszczono fundamentowanie bezpośrednio. Po wykonaniu wykopów pod fundamenty należy ocenić stan podłoża czy nie odbiega od założeń projektowych. Jeśli w poziomie posadowienia będą występowały grunty nienośne np. organiczne , należy wykonać wymianę gruntu do poziomu gruntu nośnego podbudową kamienną zagęszczoną do $l_s = 1,0$ lub zmienić sposób fundamentowania po wcześniejszym uzgodnieniu z projektantem.

Szczegółowy zakres robót w części rysunkowej.

Mur M3

Przewiduje się wykonanie zakresu robót polegających na przebudowie dwóch odcinków muru , odbudowie istniejącego odcinka muru oraz remoncie istniejącego odcinka.

Zakres robót przewiduje również wycinkę drzew kolidujących z konstrukcją oporową odbudowywanych odcinków.

W km 0+047-0+114, 0+142-0+162, 0+165-0+207 przewiduje się odbudowę muru w formie konstrukcji mieszanej żelbetowo- kamiennej . Główny układ nośny w postaci żelbetowej ściany kątowej o gr. zmiennej 51-70cm zbrojonej prętami #12,16 mm . Wykonać dylatacje na całej wysokości ściany co 10m . Lico wykonać z formaka kamiennego gr. 20cm murowanego na zaprawie M6. Spoiny w murze wypełnić zaprawą M6 . Na całej długości muru M3 wykonać opaskę przynurtową z formaka kamiennego ułożonego na ławie betonowej z betonu C16/20. Na koronie muru wykonać oczepek żelbetowy 80x20cm do którego należy mocować bariero poręczę . Przy murze za oczepem od strony drogi projektuje się wykonać odwodnienie powierzchniowe w postaci koryta żelbetowego. Podczas wykonywania konstrukcji należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie skarpy w rejonie drogi.

Na odcinku w km0+113 - 0+142 należy wykonać prace remontowe polegające na oczyszczaniu lica i korony muru , uzupełnianiu i przemurowywaniu ubytków kamiennych , spoinowanie oraz oczyszczania terenu przed murem . Należy również wykonać opaskę przynurtową.

Wzdłuż odcinka muru należy wykonać umocnienie skarpy przed opaską przynurtową na szerokości 1,5m narzutem kamiennym o grubej frakcji . Dla zachowania estetyki ścianę konstrukcji żelbetowej planuje się wykończyć licem z formaka kamiennego o wymiarach ok. 16/20. Szczegółowy zakres robót w części rysunkowej.

Na podstawie próbnych odkrywek na poziomie fundamentowania założono występowanie gruntów nośnych, jednorodnych. Dopuszczono fundamentowanie bezpośrednie. Po wykonaniu wykopów pod fundamenty należy ocenić stan podłoża czy nie odbiega od założeń projektowych. Jeśli w poziomie posadowienia będą występowały grunty nienośne np. organiczne , należy wykonać wymianę gruntu do poziomu gruntu nośnego podbudową kamienną zagęszczoną do $I_s = 1,0$ lub zmienić sposób fundamentowania po wcześniejszym uzgodnieniu z projektantem.

Szczegółowy zakres robót w części rysunkowej.

Mur M4

Przewiduje się wykonanie zakresu robót polegających na przebudowie , odbudowie istniejącego odcinka muru oraz remoncie istniejącego odcinka.

Na odcinku w km 0+032- 0+052, 0+180-0+236 przewiduje się odbudowę muru w formie konstrukcji masywnej ściany murowanej z formaka kamiennego o zmiennej grubości na ławie żelbetowej 70x150 .

Na odcinku w km 0+000 -0+032 , 0+052- 0+180 należy wykonać prace remontowe polegające na nadbudowie oczyszczaniu lica i korony muru , uzupełnianiu i przemurowywaniu ubytków kamiennych , spoinowanie oraz oczyszczania terenu przed murem . Należy również wykonać opaskę przynurtową.

Szczegółowy zakres robót w części rysunkowej.

Na podstawie próbnych odkrywek na poziomie fundamentowania założono występowanie gruntów nośnych, jednorodnych. Dopuszczono fundamentowanie bezpośrednie. Po wykonaniu wykopów pod fundamenty należy ocenić stan podłoża czy nie odbiega od założeń projektowych. Jeśli w poziomie posadowienia będą występowały grunty nienośne np. organiczne , należy wykonać wymianę gruntu do poziomu gruntu nośnego podbudową kamienną zagęszczoną do $I_s = 1,0$ lub zmienić sposób fundamentowania po wcześniejszym uzgodnieniu z projektantem.

Szczegółowy zakres robót w części rysunkowej.

Umocnienie skarpy

W km 0+000 – 0+047 (kilometraż muru M3) należy wykonać umocnienie skarpy . Do umocnienia skarpy projektuje się zastosować bloki kamienne o wymiarach min. 50x50x30cm spoinowane kruszywem ciągłym o frakcji 0/31,5 . Do formowania (profilowania) skarp pod umocnienie blokami kamiennymi zastosować niesort kamienny o dowolnej frakcji . W miejscu umocnień skarp pod blokami kamiennymi zastosować geotekstilną separacyjną np. GEOTESS TC/PP min400 . U podstawy skarpy wykonać opór w postaci trapezowej opaski kamiennej szerokości 100cm opartej na podbudowie betonowej . Projektuje się umocnienie skarpy przedstawioną technologią ze względu na

brak możliwości budowy muru oporowego z powodu panujących warunków terenowych. W miejscu umocnienia znajdują się naturalne głazy kamienne o znacznych gabarytach oraz zadrzewienia.

Przepust P1

W km 0+083 muru M1 planuje się remont istniejącego wylotu zlokalizowanego pod drogą, przechodzącego przez konstrukcję muru oporowego. Planuję się wymienić istniejący wylot (przepust) na rurę $\phi 600$ z betonu długości 5,0m. Na wlocie zabudować ścianę czołową w kształcie „U” z wybrukowanym dnem przy wlocie kostka kamienną 16/18cm na podbudowie betonowej z betonu C12/15. Ścianę czołową murować z formaka granitowego gr. 40cm na osadzonego na ławie żelbetowej 60x35cm zbrojonej podłużnie 4#12mm, strzemiona $\phi 6$ mm co 20cm. Fundament wykonać na poziomie 1,0m licząc od powierzchni przyległego terenu. Część przelotową przepustu posadzić na ławie z kruszywa naturalnego lub łamanego gr. 30cm o stopniu zagęszczenia $I_s = 1,0$. Wylot osadzić w przebudowywanej konstrukcji ściany oporowej.

Przepust P2

W km 0+210 muru M4 planuje się przebudowę istniejącego przepustu kamiennego zlokalizowanego pod drogą. Planuję się wymienić istniejący przepust na przelot betonowy $\phi 800$ długości 7,0m. Na wlocie zabudować ścianę czołową w kształcie „U” z wybrukowanym dnem przy wlocie kostka kamienną 16/18cm na podbudowie betonowej z betonu C12/15. Ścianę czołową murować z formaka granitowego gr. 40cm na osadzonego na ławie żelbetowej 60x35cm zbrojonej podłużnie 4#12mm, strzemiona $\phi 6$ mm co 20cm. Fundament wykonać na poziomie 1,0m licząc od powierzchni przyległego terenu. Część przelotową przepustu posadzić na ławie z kruszywa naturalnego lub łamanego gr. 30cm o stopniu zagęszczenia $I_s = 1,0$. Wylot osadzić w przebudowywanej konstrukcji ściany oporowej.

Przepust P3

W km 0+185,50 muru M4 planuje się zabudowę wylotu przepustu P3 o średnicy $\phi 800$ mm długości 1,0m. Wylot będzie wykonany jako zaślepiiony układ jedynie celem osadzenia w projektowanym murze M4. Od strony wlotu należy przepust zaślepić. Budowa

przedmiotowego przepustu ma na celu osadzenie w projektowanym murze oporowym wylotu aby nie ingerować w późniejszym terminie w nową konstrukcję muru.

Przepust P4

W km 0+163 muru M3 planuje się remont istniejącego przepustu o konstrukcji żelbetowo- kamiennej .

Zakres prac remontowych przewidzianych do wykonania :

- Oczyszczenie powierzchni ścian przyczółków oraz konstrukcji betonowej kap chodnikowych z wykwitów biologicznych ,
- Odmulenie i oczyszczenie dna potoku pod przepustem,
- Oczyszczenie spoin luźnych i uzupełnienie zaprawą M12 ,
- Przemurowanie luźnych elementów kamiennych przyczółków,
- Rozbiórka istn . skrzydeł na wylocie przepustu ,
- Wykonanie fundamentu pod skrzydłami (związane z betonowaniem fundamentów przyległych murów oporowych) ,
- Odbudowa skrzydeł z materiału kamiennego z rozbiórki o gabarytach jak przed rozbiórką (murowanie skrzydeł wykonać po wykonaniu przyległych murów oporowych),
- Betonowanie ubytków w podstawie przyczółków oraz betonowanie opasek przynurtowych z uzupełnieniem podmytych fundamentów,
- Naprawa uszkodzonych kap chodnikowych poprzez zabezpieczenie odkrytego zbrojenia i uzupełnienie braków w konstrukcji betonowej (szczegółowy opis zastosowanej technologii poniżej),
- izolacja kap papa ,
- Wykonanie nowych oczepów pod barieroporęczę,
- Hydrofobizacja + malowanie elementów betonowych,
- Montaż bariero poręczy.

Program prac naprawczych i zabezpieczających dla istniejących kap betonowych z użyciem technologii firmy MC-BAUCHEMIE

• Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do zasadniczych prac naprawczych i zabezpieczających elementu konstrukcji żelbetowej należy wykonać następujące roboty przygotowawcze:

- a) odkuć zarysowane, obluźnione i zanieczyszczone chemicznie części betonu oraz te pod którymi stwierdzono korozję zbrojenia ,
- b) oczyścić metodą strumieniowo-ścierną przez piaskowanie na mokro powierzchnię betonu oraz odsłonięte zbrojenie z rdzy (do stopnia Sa 2¹/₂ wg PN-ISO 8501-1),
- c) sprawdzić wymóg normowy wytrzymałości podłoża betonowego i poprawności jego oczyszczenia przed pracami naprawczymi i zabezpieczającymi poprzez wykonanie m.in. pomiarów wytrzymałości betonu na odrywanie metodą „pull-off”. Wymóg normowy dla pojedynczego pomiaru $\geq 1,0$ MPa, a dla wartości średniej $\geq 1,5$ MPa ,
- d) zinwentaryzować powierzchnię elementu żelbetowego ze względu na możliwość występowania rys, pęknięć bądź innych uszkodzeń widocznych dopiero po oczyszczeniu powierzchni betonu.

Przygotowanie podłoża betonowego przed pracami naprawczymi i zabezpieczającymi należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-EN 1504 część 9 i 10 oraz wytycznymi producenta materiałów.

- **Prace naprawcze**

a. Iniekcja uciążlająca (sklejająca) występujących rys (rys. 1)

Rysy suche o rozwarości powyżej 0,1 mm należy wypełnić metodą iniekcji ciśnieniowej przy użyciu materiału **MC-DUR 1264 KF**.

Natomiast rysy lekko wilgotne o rozwarości powyżej 0,3 mm można wypełnić materiałem **MC-DUR 1264 FF**.

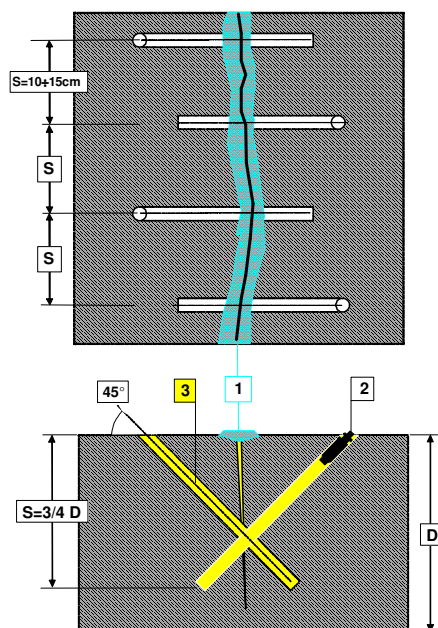
Przed przystąpieniem do iniekcji należy zamknąć rozkute rysy

- **suche** przy użyciu kleju MC-DUR Kleber EP34,

- **wilgotne** przy użyciu szybkozastwardniejącej zaprawy pęczniającej **OMBRAN W**. Do iniekcji

zaleca się użyć iniekcyjne pakery rozporowe $\varnothing 13$ o dł. L=115 mm z zaworem zwrotnym a dla konstrukcji sprężonych pakery naklejane.

Rys. 1



1. Zamknięcie rysy:
rysy suche – **MC-DUR Kleber EP 34**
rysy wilgotne - **OMBRAN W**
2. Osadzenie w nawierconych otworach pakierów iniekcyjny rozporowych $\varnothing 13$ o dł. 115 mm
3. Iniekcja sklejająca (uciągająca) przy użyciu niskolepkiej, iniekcyjnej żywicy epoksydowej
MC-DUR 1264 KF (dla rys suchych o rozwarości $\geq 0,1$ mm)
MC-DUR 1264 FF (dla rys lekko wilgotnych o rozwarości $\geq 0,32$ mm)

b. Iniekcja uszczelniająca, elastyczna występujących rys

Rysy o rozwarości powyżej 0,1 mm klasyfikujące się do elastycznej iniekcji uszczelniającej należy wypełnić metoda iniekcji ciśnieniowej przy użyciu materiału **MC-Injekt 2300 NV** lub **MC-Injekt 2300 Plus**.

Zamknięcie rysy można wykonać przy użyciu kleju **MC-DUR Kleber PU47** dla rys suchych lub **Ombran W** dla rys wilgotnych.

c. Antykorozyjne zabezpieczenie prętów zbrojeniowych

Zabezpieczyć antykorozyjnie zbrojenie – niezwłocznie po jego oczyszczeniu – wykonać:

przy późniejszym uzupełnianiu ubytków betonu metoda obróbki ręcznej lub metoda natrysku na mokro - powłoką ochrony przeciwkorozyjnej na bazie szlamu cementowego, ulepszonego polimerami – np. przy użyciu materiału **ZentriFix KMH**,

Materiał należy nanieść w dwóch warstwach przy użyciu małego, okrągłego pędzla o krótkim i sztywnym włosiu.

Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla powłok mineralnych do antykorozyjnego zabezpieczenia prętów zbrojeniowych:

- temperatura powierzchni prętów zbrojeniowych $\geq 5^{\circ}\text{C}$,
- wilgotność względna powietrza poniżej 95 %.

przy uzupełnianiu ubytków betonu metodą natrysku na sucho – przy użyciu materiału **Colusal MK**.

d. Uzupełnienie ubytków betonu

-Uzupełnienie ubytków betonu i otuliny zbrojenia metodą obróbki ręcznej, bądź metodą natrysku na mokro przy użyciu zaprawy typu SPCC do napraw konstrukcyjnych wg klasy R4 zgodnie z PN-EN 1504-3 oraz o klasie odporności ogniowej F90.

a) zwilżyć podłoże wodą do stanu matowo-wilgotnego,

b) na powierzchnię ubytku przeznaczoną do reprofilacji należy nanieść (dobrze wetrzeć w podłoże przy użyciu pędzla) warstwę szczerpną (tzw. pomost łączący) **Zentrifix KMH** i wyprowadzić na około 1 cm poza obszar ubytku (zużycie teoretyczne materiału Zentrifix KMH wynosi ok. 1,1 kg/m²). W przypadku materiałów modyfikowanych tworzywami sztucznymi obowiązują zasady obróbki jak w przypadku materiałów mineralnych, dlatego też należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zwilżenie podłoża oraz na nanoszenie szlamu w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej konsystencji. Warstwa szczerpną (tzw. pomost łączący) zwiększa w sposób znaczący przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża.

c) nanieść metodą „świeże na świeże” na aktywną pod względem sklejenia warstwę szczerpną zaprawę typu PCC (Polimer-Cement-Concrete) do napraw konstrukcyjnych (klasa R4 wg PN-EN 1504-3) oraz o klasie odporności ogniowej F90 o nazwie **Nafufill KM250** (zużycie teoretyczne 18,0 kg/m²/1cm) przestrzegając dla tej zaprawy następującego zakresu grubości warstw:

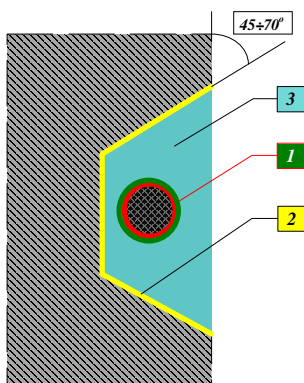
- minimalna grubość warstwy w 1 etapie nanoszenia = 6 mm
- maksymalna grubość warstwy na 1 etap = 25 mm,
- maksymalna łączna grubość warstwy = 100 mm.

Uwaga!

*) Nie należy nakładać zaprawy naprawczej na przeschniętą warstwę szczerpną. W przypadku, gdy przeschnięcie nastąpiło, można nanieść ponownie warstwę szczerpną (lecz tylko jeden raz) lub ponownie oczyścić powierzchnię ubytku.

***) W przypadku nanoszenia zaprawy naprawczej **Nafufill KM 250** metodą natrysku na mokro użycie warstwy szczerpnej Zentrifix KMH nie jest konieczne. Należy jedynie uwzględnić „odskok” (stratę w materiale) w ilości około 10% liczonego od całości zużytego materiału zgodnie z instrukcją ITB nr 299/1991

Rys. 2.



1. Zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia:
2 x **Zentrifix KMH**
2. Warstwa szczerpną:
1 x **Zentrifix KMH** lub
1 x **Nafufill HB-HS** (dla podłoży zagrożonych korozją siarczanową)
3. **Zaprawa do napraw konstrukcyjnych (klasa R4 wg PN-EN 1504-3 oraz klasa odporności ogniowej F90) typu (S)PCCII, III** dla ubytków o głębokości 6÷100 mm o nazwie **Nafufill KM 250** lub **Nafufill KM 250-HS** (dla podłoży zagrożonych korozją siarczanową)

Uwaga! W przypadku zagrożenia korozją siarczanową należy rozważyć użycie materiałów naprawczych na bazie cementu odpornego na siarczany, tj.:

- warstwa szczepna = **Nafufill HB-HS**
- zaprawa naprawcza do obróbki ręcznej lub natrysku na mokro = **Nafufill KM 250 HS**
- szpachla do betonu = **Nafufill KM 110 HS**

L.p.	MATERIAŁY DO NAPRAWY ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH		Aprobata techn. lub znak CE		Zużycie jedn.
	Charakterystyka materiału	Nazwa	Numer	Ważność	
1.	Warstwa szczepna (tzw. pomosty łączące) do zapraw typu PCC				
	Zentrifix KMH - warstwa szczepna	Zentrifix KMH (worek 20 kg)	AT/2008-03-1387	21.05.2013	1,10 kg/m ²
2.	PCC I - na powierzchni obciążone dynamicznie bezpośrednio ruchem drogowym (np. wierzch płyty pomostowej, wierzch betonowej płyty autostradowej lub płyty lotniska)				
2.1	Nafufill KM124 - zaprawa naprawcza typu PCCI do obróbki ręcznej na powierzchni poziome i pionowe, obciążone dynamicznie bezpośrednio ruchem drogowym dla gr. warstwy: min. 10 mm, max. 25 mm, gr. całkowita max. 50 mm.	Nafufill KM 124 (worek 25kg)	AT/2007-03-0134	02.04.2012	19,00 kg/m ² /cm
2.2	Nafufill KM 130 - zaprawa naprawcza typu PCCI do napraw konstrukcyjnych zgodnie z klasą R4 według PN-EN 1504-3 na powierzchniach poziomych obciążonych dynamicznie bezpośrednio ruchem drogowym dla gr. warstwy: min. 10 mm, max 40 mm. Zastosowanie zgodnie z zasadą 3, 4 i 7 - Metoda 3.1, 4.4, 7.1 wg PN-EN 1504-9. Spełnia wymagania klas ekspozycji. Spełnia wymagania dla klas ekspozycji X0, w zakresie korozji zbrojenia XC1÷XC4, XD1÷XD3, XS1÷XS3 oraz w zakresie korozji betonu XF1÷XF4 zgodnie z tablicą 1 normy PN-EN 206-1:2003.	Nafufill KM 130 (worek 25kg)	AT/2008-03-0318	24.12.2013	20,00 kg/m ² /cm
2.3	Nafufill KM 180 - zaprawa naprawcza typu PCCI do napraw konstrukcyjnych zgodnie z klasą R4 według PN-EN 1504-3 na powierzchniach poziomych obciążonych dynamicznie bezpośrednio ruchem drogowym dla gr. warstwy: min. 30 mm, max 100 mm. Zastosowanie zgodnie z zasadą 3, 4 i 7 - Metoda 3.1, 4.4, 7.1 wg PN-EN 1504-9. Spełnia wymagania klas ekspozycji. Spełnia wymagania dla klas ekspozycji X0, w zakresie korozji zbrojenia XC1÷XC4, XD1÷XD3, XS1÷XS3 oraz w zakresie korozji betonu XF1÷XF4 zgodnie z tablicą 1 normy PN-EN 206-1:2003.	Nafufill KM 180 (worek - 25 kg)	AT/2008-03-0318	24.12.2013	2,00 kg/m ² /mm
3.	(S)PCC II - na powierzchni nie obciążonych bezpośrednio ruchem drogowym ale obciążonych dynamicznie (np. dźwigary główne i spód płyty pomostowej) (S)PCC III - na powierzchni nie obciążonych bezpośrednio ruchem drogowym oraz nie obciążone dynamicznie (np. masywne filary, przyczółki, mury oporowe)				
	Nafufill KM250 - zaprawa do napraw konstrukcyjnych (klasy R4 wg PN-EN 1504-3) typu (S)PCCII do powierzchni poziomych, pionowych i pułapowych, wliczana do współpracy statycznej oraz posiadająca klasę odporności ogniowej F90. Aplikowana metodą natrysku na mokro lub metodą obróbki ręcznej dla gr. warstwy: min. 6 mm, max 25 mm, łączna max. 100 mm. Spełnia wymagania dla klas ekspozycji X0, w zakresie korozji zbrojenia XC1÷XC4, XD1÷XD3, XS1÷XS3 oraz w zakresie korozji betonu XF1÷XF4 zgodnie z tablicą 1 normy PN-EN 206-1:2003. Materiał dopuszczony do kontaktu z wodą do spożycia. Przy obróbce ręcznej konieczne jest użycie warstwy szczepnej Zentrifix KMH.	Nafufill KM 250 (worek - 25 kg) obróbka ręczna lub natrysk na mokro	AT/2008-03-1387 oraz znak CE 0754-CPD-07-0534 zgodny z normą EN1504-3	21.05.2013	18,00 kg/m ² /1cm bez odprysku

• **Prace zabezpieczające – wyrównanie podłoża i powłoka ochronna**

a. Wyrównanie podłoża

Materiał wyrównawczy zniweluje nierówności powierzchni betonu i stanowić będzie idealny podkład pod zasadniczą powłokę ochronną.

a) oczyścić podłoże metodą strumieniowo-ścierną np. przez piaskowanie lub hydropiaskowanie. Po oczyszczeniu podłoża jego średnia wytrzymałość na odrywanie powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa, przy czym minimalna wartość pojedynczego pomiaru nie może być mniejsza niż 1,0 MPa.

b) zwilżyć podłoże wodą do stanu matowo-wilgotnego,

c) powierzchnię wyrównać metodą obróbki ręcznej przez szpachlowanie:

L.p.	MATERIAŁY DO NAPRAWY ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH		Aprobata techn. lub znak CE		Zużycie jedn.
	Charakterystyka materiału	Nazwa produktu	Numer	Ważność	
1.	Sztynne szpachłówki do betonu				
1.1.	Nafufill KM103 - modyfikowana masa szpachlowa do likwidacji nierówności powierzchni betonowych nakładana w grubościach 1÷3 mm	Nafufill KM 103 (worek - 25 kg)	AT/2008-03-1387	21.05.2013	1,75 kg/m ² /mm
1.2.	Nafufill KM110 - modyfikowana masa szpachlowa do likwidacji nierówności powierzchni betonowych nakładana w grubościach 2÷10 mm	Nafufill KM 110 (worek - 25 kg)	AT/2008-03-1387	21.05.2013	1,75 kg/m ² /mm

b. Powłoka ochronna do betonu

Wariant 1 - powłoka ochronna elastyczna (powłoka płyty pomostu)

L.p.	ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNIOWE		Aprobata techn lub znak CE		Zużycie jedn.
	Charakterystyka materiału	Nazwa produktu (opakowanie)	Numer	Ważność	
1.	Elastyczna powłoka malarska do betonu - z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań				
a)	Betonflair Uniprimer - grunt do powłoki malarskiej Betonflair WG/WS, EmceColor Flex E/S, Nafufill BS oraz Zentricryl RBS zmniejszający i wyrównujący chłonność podłoża i poprawiający przyczepność powłoki malarskiej.	Betonflair Uniprimer - opak. 10 litrów	AT/2007-03-1276	11.05.2012	0,15 litra/m ²
b)	EmceColor flex E/S - barwna, elastyczna, malarska powłoka ochronna na bazie dyspersji akrylu. Klasa rysoprzykrywalności I_T inaczej klasa B2(-20°C) przy 300 µm grubości suchej powłoki – zgodnie z tablicą nr 7 normy EN 1504-2:2004 (Metoda B, cykliczne rozwieranie rysy). Odporność na powstanie rys statycznych w podłożu o szer. do 1,1 mm (Wyniki badań Nr IBDiM-TWm-B-39302005/p/W-1613). Tworzy system zabezpieczenia OSDII. Kolor standardowy EmceColor Flex S to RAL: 1001, 3009, 6011, 7023, 7030, 7032, 7035. Grubość suchej powłoki EmceColor Flex E/S przy łącznym zużyciu 0,44 litra/m² wynosi ok. 250 µm, a przy zużyciu: 0,52 litra/m² wynosi ok. 300 µm	EmceColor flex E (pierwsza warstwa) - poj. 17,5L, Kolor: biały lub jasno szary	AT/2007-03-0173	02.07.2012	0,26 litra/m ²
		EmceColor flex S (druga warstwa)-poj.17,5L, Kolor: standardowy			0,26 litra/m ²

Projektant dopuszcza stosowanie alternatywnych technologii innych firm proponowanych przez innych dostawców, po wcześniejszej akceptacji pełnej technologii przez projektanta .

PRACE PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE NA MURACH I PRZEPUSTACH

Przed przystąpieniem do zasadniczych prac należy teren prac oczyścić z roślinności i części organicznych. Należy zdemontować słupy z ciosów granitowych, stanowiące element dawnej balustrady, i przekazać je w miejsce wskazane przez Gminę Janowice. Słupy należy złożyć na paletach transportowych układając je w sposób taki aby zapewnić bezpieczeństwo transportu. Przekazane palety z materiałem kamiennym stają się własnością Zamawiającego.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wykonany oczep żelbetowy na koronie murów należy hydrofobizować oraz zabezpieczyć farbą do betonu w kolorze szarym poprzez dwukrotne malowanie.

BARIEROPORĘCZ

Przewiduje się montaż barieroporeczy zabezpieczającej ruchu pieszych i pojazdów. Barieroporecz typu U-11b. Nie wskazuje się konkretnego modelu barieroporeczy ani kształtu prowadnicy i użytych kształtowników. Wbudowana barieroporecz musi posiadać wszelkie wymagane przepisami aprobaty techniczne oraz spełniać parametry:

Poziom powstrzymywania – H2

poziom szerokości pracującej – W2

poziom intensywności zderzenia – B

Projektuje się barieroporecze montowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych lub żelbetowych.

BALUSTRADA

Balustrady wykonać z kwadratowych profili zamkniętych 60x60x8 mm oraz z płaskowników 80x10 mm , 50x10mm . Elementy łączyć za pomocą spawania spoinami pachwinowymi (obwodowo) . Słupki spawać do blach podwalinowych przykręcanych (w

poziomie) do oczepu oraz jako wbetonowane w bloki betonowe . Balustrady malować w kolorze niebieskim .

OCZEP MURÓW

Wykonaną oraz istniejącą konstrukcję murów należy zwieńczyć oczepem żelbetowym. Oczep wykonany z betonu klasy C25/30, zbrojony prętami fi 16 – 8mm . Wymiary oczepu podano w części rysunkowej.

ODWODNIENIE

Przy murze od strony jezdni projektuje się koryto betonowe zbierające wodę napływającą na konstrukcję muru . Co max 50m w miejscach załamania niwelety drogi wykonać przerwę w oczepie i wyprowadzić wodę z korytek . Koryta 30x40x8cm osadzić na podbudowie betonowej gr. 10cm z betonu C12/15 .

Zieleń

W związku z wykonaniem planowanych robót konieczne jest wycięcie 8szt. drzew wg zestawienia.

Wykaz drzew do wycinki

Lp	Rodzaj drzewa	Obwód pnia (cm)
1	Wierzba (Salix)	219 cm
2	Lipa drobnolistna	56 cm
3	Lipa drobnolistna	163+163cm (2 pnie)
4	Klon	110 cm
5	Lipa drobnolistna	95 cm
6	Klon	320 cm
7	Klon	345 cm
8	klon	345 cm