



K2-SYSTEM

Biuro Projektów

www.k2system.pl

K2-System Sp. z o.o., ul. Mokrzyca 8, 73-110 Stargard, tel.: (91) 578 68 19, mail: biuro@k2system.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

TEMAT: **REMONT I PRZEBUDOWA MURU OPOROWEGO**

KATEGORIA OBIEKTU: **VIII**

LOKALIZACJA : **UL. BOGUSŁAWA IV 15,
73-110 STARGARD, DZIAŁKA NR 436 OBR. 0100**

INWESTOR: **MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o.
UL. OKRZEI 6, 73-110 STARGARD**

BRANŻA: **BUDOWLANA**

ZAKRES: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

NR PROJEKTU: **PB-1903-01**

Oświadczenie:

Na podstawie art.20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst DZ.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

OPRACOWAŁ: **mgr inż. Marek Kopański
upr. nr 262/Sz/93
mgr inż. Marek Hering**

STARGARD – Marzec, 2019R.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO
5. ROZBIÓRKI I WYBURZENIA
6. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ MATERIAŁOWO - TECHNICZNYCH

ZAŁĄCZNIK NR 1: OPINIA GEOTECHNICZNA

SPIS RYSUNKÓW

POZ.	NAZWA RYSUNKU	NR RYS.
1	LOKALIZACJA MURU OPOROWEGO	A-01
2	INWENTARYZACJA Z PLANEM ROZBIÓREK	I-01
3	INWENTARYZACJA -PRZEKROJE POPRZECZNE	I-02
4	WIDOKI MURU	A-02
5	PRZEKRÓJ 1-1	K-01
6	PRZEKRÓJ 2-2	K-02
7	PRZEKRÓJ 3-3	K-03
8	PRZEKRÓJ 4-4	K-04
9	ZBROJENIE PŁYTY ŻELBETOWEJ	K-05
10	PRZEKRÓJ 5-5	K-06
10	PRZEKRÓJ 5-5	K-06
10	STOPA ŻELBETOWA POD FILAR	K-07



ZACHODNIOPOMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI
w Szczecinie

LLJK-7137-72010

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Szczecinie

Nr ewid. 262/Sz/93

„DUPLIKAT”

Szczecin, dnia 21.12.1993 r.

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 6 ust. 2, § 4 ust. 2, § 7 oraz § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. - rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) oraz rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłowej i Budownictwa z dnia 18 lipca 1991 r. (Dz. U. Nr 69 poz. 299) - stwierdza się, że:

Pan/Pani **mgr inż. budownictwa Marek KOPAŃSKI** urodzony/a dnia **6 listopada 1962 r. w Drawsku Pomorskim**

posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności: **konstrukcyjno-budowlanej**

oraz, jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni łomiskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i instalacji wodnych,
- 2) sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanej z realizacją tych budynków,
- 3) w budownictwie jednorodnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.

Oryginał dokumentu „Stwierdzenie przygotowania zawodowego” podpisał z up. WOJEWODY mgr inż. arch. Maciej Cehak Dyrektor Wydziału Planowania Przemysłowego i Nadzoru Budowlanego ARCHITEKT WOJEWÓDZKI. Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku: Urząd Wojewódzki w Szczecinie. Duplikat powyższego dokumentu wystawiono na podstawie dokumentów posiadanych w archiwum Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie.

mgr inż. Eżbieta Fraszka
ZSCA DYREKTORA
Wydziału Infrastruktury

Szczecin, dnia 20 czerwca 2010 r.



Zaświadczenie

o numerze ewidencyjnym:
ZAP-AUH-M7G-SY6 *

Pan Marek KOPAŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/3663/02
adres zamieszkania ul. Mokrzyca 10, 73-110 STARGARD SZCZECIŃSKI
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-28 roku przez:

Jan Bobikiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

!Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 28 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 183 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!

* Weryfikacja podpisów elektronicznych w tym celu można dokonać za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pibb.org.pl lub kontaktując z Biurem Weryfikacji Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Zlecenie Zamawiającego
- 1.2. Wizja lokalna.
- 1.3. Inwentaryzacja budowlana muru.
- 1.4. Dokumentacja geotechniczna opracowana przez Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o. o.
- 1.5. Ekspertyza techniczna muru opracowana przez firmę K2-System sp. z o.o.
- 1.6. Obowiązujące normy i przepisy.

2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest mur oporowy zlokalizowany prostopadle do ulicy Barnima w Stargardzie, na terenie zakładu MPGK sp. z o. o. Mur oddziela teren zakładu od części parku 3-go Maja i podtrzymuje uskoki naziomu złożony z gruntów rodzimych i nasypowych. Celem opracowania jest projekt remontu muru wraz z częściową jego przebudową. Zakres opracowania obejmuje wykonanie inwentaryzacji budowlanej muru, wykonanie dodatkowych odwiertów geotechnicznych oraz projekt remontu z częściową przebudową muru oporowego.

3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU.

3.1. Badania gruntowe.

Opinię geotechniczną została opracowana przez firmę " N-GEO" Michał Niedziółka ze Szczecina.

Opinię wykonano na podstawie prac terenowych, które obejmowały:

- wiercenia czterech otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 - 5,0 m p. p. t. oraz badania makroskopowe gruntów, określające ich rodzaj, barwę, stan, wilgotność.
- 3 odkrywki gruntowe przy murze.

Stwierdzono:

Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostą budową geologiczną. W podłożu nawiercono utwory czwartorzędowe wieku holoceniowego i plejstoceniowego. Najmłodsze, holoceniowe utwory reprezentowane są przez grunty antropogeniczne (organiczno-mineralne nasypy niekontrolowane oraz odpady komunalne i gruz) o miąższości 1,6m - > 3,1m, które budują głównie piaski średnie z humusem i humusowe piaski drobne. Najstarsze są plejstoceniowe utwory lodowcowe, wykształcone jako piaski zwałowe nawiercone w rejonie otworów nr 1d i 2d, których nie przewiercono otworami o maksymalnej głębokości 5,0m. W czasie prowadzenia prac polowych nie stwierdzono występowania wody do głębokości rozpoznania tj. 5,0m p.p.t.

Granica przemarzania gruntu dla przedmiotowego terenu - 0,8m.

Opinia geotechniczna w całości przedstawiona jest w osobnym opracowaniu - załącznik nr 1 ekspertyzy.

- 3.2. Wykonano dodatkową dokumentację geotechniczną przy murze betonowym (odcinek A) obejmującą wykonanie 3 otworów geotechnicznych oraz 2 przewiertów poziomych przez mur. Otwory nr 1 i 2 wykonano od strony naziomu - przy ul. Barnima. Otwór 3 wykonano od strony zakładu u podstawy muru. W otworach 1 i 2 od strony naziomu stwierdzono występowanie następujących warstw: Ia (h=ok.1,6m) - nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków drobnych humusowych, piasków pylastych i drobnych, luźnych o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia - $I_d=0,2$;

warstwa lb ($h=2,4\text{m}$) - nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków drobnych, średnich i zaglinionych, zagęszczonych do $I_d=0,7$; poniżej występują piaski gliniaste plastyczne na granicy twar doplastycznych. Opinia geotechniczna w całości przedstawiona w załączniku nr 1.

3.3. Badania materiałów użytych do budowy muru.

Badania wytrzymałości materiałów, z których wykonano mur przeprowadziło "Laboratorium Drogowe Szczecin". Na podstawie wyników badań stwierdzono, że przebadane próbki charakteryzują się dużym rozrzutem wytrzymałości na ściskanie. Średnia wytrzymałość na ściskanie pobranych do badania rdzeni wynosi 19 MPa. W próbkach stwierdzono liczne wtrącenia w postaci cegieł, co ma znaczny wpływ na ostateczne wyniki wytrzymałości na ściskanie. Badania nie wykazały również istnienia regularnej siatki zbrojenia w murze.

3.4. Ekspertyza techniczna.

Na podstawie wniosków przyjętych w ekspertyzie do rozbiórki przeznaczono odcinek muru o łącznej długości ok. 21,0m wykonany jako murowany oraz z betonowy. W jego miejsce zaplanowano mur oporowy złożony z elementów prefabrykowanych typu "L". Mur oporowy na odcinku "A" (od strony ul. Barnima) o długości ok. 12,3m -przeznaczono do remontu. W ramach prac remontowych przewidziano obniżenie naziomu za murem oraz wykonanie elementów żelbetowych wzmacniających konstrukcję muru.

3.5. Normy obciążeń budowli.

- PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

3.6. Normy obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

- PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

3.7. Normy materiałowe i technologiczne. Literatura.

- PN-88/B-06712 Beton zwykły.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 12390-2:2001 Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
- PN-EN 1504 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności.
- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
- „Zarys geotechniki” – Zenon Wiłun – Wkił, Warszawa 2003r.
- „Hydroizolacje w budownictwie” – Maciej Rokiel

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

4.1. LOKALIZACJA.

Przedmiotowy mur oporowy przebiega prostopadle do ulicy Barnima, w Stargardzie i jest usytuowany na terenie zakładu MPGK sp. z o. o., na działce geodezyjnej nr 436.

4.2. CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁOWO - TECHNICZNA MURU.

Mur oporowy zrealizowano w kilku etapach, w różnych odstępach czasowych, stąd nie stanowi on jednolitej i jednoznacznej statycznie konstrukcji. Mur podlegał w między czasie przebudowie, nadbudowie (o części murowane) w celu podniesienia jego wysokości, w związku z niekontrolowanym odkładaniem ziemi i odpadów za ścianą (od strony parku).

Poszczególne części muru składają się z odcinków o różnej konstrukcji, wysokości, grubości i są wykonane z różnych materiałów. W związku z powyższym w opracowaniu podzielono mur na cztery odcinki: A, B, C, D.

4.3. PARAMETRY WYMIAROWE ŚCIANY:

- łączna długość muru oporowego	33,12m
- wysokość muru	3,10m÷6,15m

4.3.1. Odcinek "A" – FOT. NR 2.



- długość odcinka "A" - 12,30m,
- wysokość od poziomu terenu - 4,55m (3,45m - ściana betonowa, 1,10m - mur z cegły),
- grubość muru na wysokości od 75,0cm do 50,0cm - część betonowa oraz 38,0cm
- część murowana z cegły sylikatowej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ściana od strony lica -wykończona tynkiem cementowo-wapiennym z nakrapianym "barankiem".

Ściana na odcinku "A" została wykonana z betonu, odpowiadającemu średniej klasie B19. Liczne wtrącenia z cegieł wskazują na niejednorodność betonu, z którego wykonano mur. Mur w przyziemiu ma grubość 75,0 cm zmniejszającą się do 50,0cm - na wysokości 3,45m. Powyżej wykonano ścianę murowaną grubości 38,0cm z cegły silikatowej na zaprawie cementowo-wapiennej. Mur z jednej strony jest połączony monolitycznie ze ścianą betonową usytuowaną wzdłuż ulicy Barnima. Na końcu odcinka znajduje się przypora betonowo-ceglana.

Badania geotechniczne wykazały następujący układ warstw gruntowych za murem na odcinku "A",

- otwór geotechniczny nr 1d (wg załącznika nr 1):

- od p.t. 0,0 do 0,8m p.p.t. - grunt antropogeniczny - humusowy piasek drobny $I_D=0,2$
- od 0,8m do 1,6m - grunt antropogeniczny - piaski drobne $I_D=0,2$
- od 1,6m do 4,0m - piaski drobne $I_D=0,7$
- poniżej 4,0m - grunty rodzime twardeplastyczne $I_L=0,1$

Za murem nie stwierdzono, żadnych przejawów występowania wody.

4.3.2 Odcinek "B" – FOT. NR 3.



- długość odcinka "B" - 3,40m,
- grubość muru - 30,0cm z betonu, powyżej ściana murowana grubości 38,0cm.
- wysokość od poziomu terenu - 4,68m (2,40m - ściana betonowa, 2,78m - ściana murowana)

Ściana na odcinku "B" została wykonana z betonu C20/25 zbrojonego prętami #12 w rozstawie ca 25,0cm. Ściana ma grubość 30,0 cm do wysokości 2,40m, powyżej wykonano ścianę murowaną grubości 25,0cm z cegły ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej. Po obu stronach odcinka znajdują się przypory betonowo-ceglane o wysokości 2,2m, stanowiące podporę dla żelbetowej

ściany. Badania geotechniczne wykazały następujący układ warstw gruntowych za murem, otwór geotechniczny nr 2 (wg załącznika nr 1 ekspertyzy):

- od p.t. do 0,8m - grunt antropogeniczny - odpady
- od 0,8m do 2,5m - grunt antropogeniczny - piasek średni z domieszką humusu, żwiru, $I_D < 20$
- od 2,5m - grunt antropogeniczny - piasek średni z domieszką humusu, $I_D = 0,35$

Za murem nie stwierdzono, żadnych przejawów występowania wody

4.3.3 Odcinek "C" – FOT. NR 4.



- długość odcinka "C"- 10,50m
- grubość muru - 30,0cm z betonu C8/10
- wysokość od poziomu terenu - 4,15m - 3,25m

Ściana na odcinku "C" została wykonana z betonu C8/10 grubości 30,0 cm do wysokości 2,40m, powyżej do wysokości 4,15m i 3,25m wykonano ścianę murowaną grubości 25,0cm i 12,0 cm z cegły ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Z prawej strony odcinka znajduje się przypora betonowa o wysokości 2,2m, w środku odcinka do ściany przylega mur stanowiący obudowę nieczynnej studzienki. Teren przy murze wyłożony jest trylinką. Na murze wykonano ogrodzenie panelowe z siatek zgrzewanych.

Badania geotechniczne wykazały następujący układ warstw gruntowych za murem, otwór geotechniczny nr 3 (wg załącznika nr 1 ekspertyzy):

- od p.t. do 0,5m - grunt antropogeniczny - odpady
- od 0,5m do 2,0m - grunt antropogeniczny - piasek średni z domieszką humusu, żwiru, $I_D < 20$
- od 2,0m - 3,1grunt antropogeniczny - piasek średni z domieszką humusu, $I_D = 35$

Za murem nie stwierdzono, żadnych przejawów występowania wody.

4.3.4 Odcinek "D" - FOT. NR 5.



- długość odcinka "D" - 6,92m
- grubość muru - 25,0 cm z cegły sylikatowej na zaprawie cementowo-wapiennej
- wysokość muru od poziomu terenu - 3,10 m

Ściana od strony lica wykończona tynkiem cementowo-wapiennym z nakrapianym "barankiem".

Ściana na odcinku "D" została wykonana jak murowana o grubości 25,0cm na zaprawie cementowo-wapiennej.

Badania geotechniczne wykazały następujący układ warstw gruntowych za murem, otwór geotechniczny nr 4 (wg załącznika nr 1):

- od p.t. do 0,5m - grunt antropogeniczny - odpady
- od 0,5m do 2,0m - grunt antropogeniczny - piasek średni z domieszką humusu, żwiru, $I_D < 20$
- od 2,0m -3,1m - grunt antropogeniczny - piasek średni z domieszką humusu, $I_D = 35$

Za murem nie stwierdzono, żadnych przejawów występowania wody.

5. ROZBIÓRKI I WYBURZENIA.

Do rozbiórki przeznaczono istniejący mur z usytuowanym na nim ogrodzeniem z siatki oraz fundamenty muru o łącznej długości ok. 21,0m (poza masywnym murem betonowym na odcinku "A"). Do rozbiórki przeznaczono murowaną ścianę o wysokości ok. 1,2m - usytuowaną w koronie muru na odcinku "A". Do rozbiórki przeznaczono istniejące ogrodzenie murowane w koronie muru na odcinku "A" (od strony ul. Barnima i parku).

UWAGA: Przed wykonywaniem robót rozbiórkowych muru w obrębie styku (pomiędzy odcinkiem "A" i "B") należy podeprzeć zastrzałami mur na odcinku "A", zdjąć nadmiar gruntu za murem do poziomu ok. +3,0m (warstwa gruntu o wysokości ok 2,3m) w pasie ok. 8-10m od muru oraz wbić ściankę szczelną (zgodnie z rysunkiem A-02) zabezpieczającą wykop pod zaprojektowaną ścianę żelbetową - od strony ulicy Barnima i parku. Po wykonaniu powyższych robót można przystąpić do rozbiórki pozostałej części muru i w dalszej kolejności wykopy pod fundament zaprojektowanej ściany żelbetowej.

6. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ MATERIAŁOWO-TECHNICZNYCH.

MUR NA ODCINKU "A" - REMONT Z PRACAMI WZMACNIAJĄCYMI KONSTRUKCJĘ MURU.

Roboty w obrębie lica muru pod wykonanie warstwy torkretu grubości 8,0cm zbrojonego siatką stalową.

6.1. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

6.1.1 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA.

- Odkucie tynku oraz warstwy skorodowanego betonu (prace te powinny odbywać się etapowo, pod ścisłą kontrolą);
- Oczyszczenie powierzchni muru z luźnych cząstek i pyłu oraz usunięcie zanieczyszczeń chemicznych, które mogłyby mieć wpływ na połączenie powierzchni z nowym betonem;
- Wycięcie wzdłuż ściany w płycie wneki 10,0x10,0 cm na długości 12,3m;
- Podłoże przeznaczone do torkretowania powinno być nasycone wodą (prowadzone przez minimum 2-3 dni), tak aby nie następowało odciąganie wody z torkretu.

6.1.2 MONTAŻ ZBROJENIA.

Po wykonaniu prac przygotowawczych należy zamocować siatki zbrojeniowe z prętów #10 o oczkach 150x150mm (stal B500SP), mocowane do ściany prętami kotwiącymi #16, ze stali B500SP, przy zastosowaniu iniekcyjnej zaprawy mineralnej np.: FISHER VS 300T. Rozstaw kotew co 600mm w pionie i w poziomie. Siatki spawać do prętów kotwiących. U podstawy muru wpuścić w podłoże betonowe pręty # 16 w rozstawie ca 20cm(wg. rys. K-01).

6.1.3 TORKRETOWANIE.

Bezpośrednio na oczyszczonej płaszczyźnie ściany narzucić specjalistyczną mieszankę betonową o grubości 8cm łącznie. Do natrysku metodą suchą zaleca się zastosować systemową zaprawę cementową z włóknami polipropylenowymi, która posiada Aprobatę Techniczną, np.: SIKACEM GUNIT 02 NF6.

Roboty przygotowawcze powinny być wykonywane pod bezpośrednim nadzorem kierownika budowy.

Klasa ekspozycji: **XC4, XF1**

Materiał: **minimalna klasa betonu C30/37, stal B500SP**

- Zasady nakładania betonu natryskowego:
 - duże, głębokie wneki wypełnić wcześniej betonem;
 - nie wypełniać torkretem wąskich szczelin i rys;
 - grubość narzucanej warstwy – 2cm;
 - warstwa torkretu powinna być jednorodna, bez pustek powietrznych;
 - przy torkretowaniu powierzchni zbrojonych grubość pierwszej warstwy powinna być tak dobrana, aby całkowicie wypełniła przestrzeń pod i pomiędzy prętami;
 - torkret wykonywać od dołu do góry warstwami grubości 1-2cm;
 - przerwy w natryskiwaniu poszczególnych warstw betonu powinny wynosić 1 do 2dni;
 - wbudowanie mieszanki powinno nastąpić bezpośrednio po wymieszaniu, najpóźniej po 2 godzinach, gdy wilgotność składników jest mniejsza od 2%; 1 godziny, gdy wilgotność wynosi 2 do 4%; 0,5 godziny przy wilgotności powyżej 4%;

Przy wykonywaniu robót należy ściśle przestrzegać Instrukcji Producenta zastosowanego systemu naprawczego.

- Warunki torkretowania:

- Temp. powietrza min. +5⁰ C;
- Temp. podłoża powyżej 0⁰ C;
- Wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80% - dla suchej mieszanki;
- Bez intensywnego nasłonecznienia, wysuszającego wiatru i wysokiej temperatury (powyżej 35⁰C), a także przy zapewnieniu w ciągu pierwszych dni po betonowaniu temperatury powietrza powyżej 0⁰ C;

Zgoda na wykonanie kolejnej warstwy torkretu powinna być potwierdzona wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy.

- Pielęgnacja torkretu:

- Przez 7 dni warstwę torkretu należy zabezpieczać przed odparowaniem wody poprzez zraszanie „mgłą wodną”, a nie polewanie strumieniem wody. W przypadku, gdy wilgotność powietrza przekracza 85% można zrezygnować z powyższych zabiegów;
- Powierzchnie chronić przed intensywnym nasłonecznieniem, deszczem i wiatrem;
- Do chwili uzyskania przez torkret wytrzymałości 5 MPa należy torkret chronić przed mrozem.

- Kontrola jakości robót.

- Podłoże:

- zawartość chlorków w stosunku do masy cementu nie większa niż 0,4%;
- podłoże nie skarbonatyzowane;
- czyste – wolne od mleczka cementowego, luźnych frakcji, pyłów i tłustych plam;
- lokalne nierówności i zagłębienia powinny być mniejsze niż 5mm;
- nawilżenie podłoża powinno być jednolicie ciemne i matowe, nie powinny występować strefy suche.

- Wymagane właściwości torkretu:

Narzucony torkret powinien być zbity, wilgotny i matowy oraz nie ugiąć się pod naciskiem palca. Połysk świadczy o nadmiarze wody.

- wytrzymałość C30/37;
- przyczepność do podłoża $\geq 1,5$ MPa;
- nasiąkliwość nie większa niż 4%
- wodoszczelność co najmniej 0,7MPa;
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy niż 5% oraz zmniejszenie wytrzymałości na ściskanie nie większe niż 20 % po 150 cyklach zamrażania i odmrażania wg PN-B-06250:1988;
- dopuszczalna zawartość chlorków i alkaliów wg PN-B-06250:1988.

6.2. ELEMENTY ŻELBETOWE.

Z uwagi na przyjęte rozwiązania do rozbiórki przeznaczono mur grubości 38 cm z cegieł silikatowych, po usunięciu muru wyrównać górną powierzchnię muru w koronie poprzez skucie wystających fragmentów.

Zakres prac przygotowawczych:

- Wyprofilowanie - skucie betonu i oczyszczenie powierzchni zgodnie z przyjętą w projekcie geometrią muru (rys. nr K-01).

6.2.1 Wieniec, płyta, ścianki pod ogrodzenie.

Na murze zaprojektowano wieniec żelbetowy 30,0x60,0cm z betonu C30/37, zbrojony prętami 8 #16 i strzemiona #10 co 20,0cm ze stali B500SP.

W koronie muru zaprojektowano żelbetową płytę grubości 20,0cm połączoną z wieńcem i ściankami żelbetowymi pod ogrodzenie. Zbrojenie płyty siatkami góra/dół z prętów #10, #12 ze stali B500SP. Płytę wykonać ze spadkami w kierunku poprzecznym (od muru) - 2% oraz w kierunku podłużnym - 1%. Wody opadowe z płyty będą odprowadzone na teren rurą wylotową Ø200 usytuowaną w ścianie żelbetowej. Przy dwóch krawędziach płyty (od strony ul. Barnima oraz parku) zaprojektowano ściankę żelbetową o grubości 25,0cm i wysokości 150,0cm z betonu C30/37 zbrojonego prętami ze stali B500SP. W ścianie zostawić gniazda pod montaż słupków prefabrykowanych żelbetowych ogrodzenia panelowego - pełnego. Pod płytą i ściankami wylać chudy beton C12/15 grubości 10cm. Podłoże gruntowe pod płytą- piaski drobne - zagęścić do $I_s=0,97$.

6.2.2 Filar żelbetowy.

Na końcu istniejącego muru oporowego (odcinek "A") zaprojektowano żelbetowy filar połączony konstrukcyjnie z istniejącym murem oraz z zaprojektowanymi elementami żelbetowymi: wieńcem, płytą. Filar o przekroju poprzecznym 50,0x200,0cm, wysokość - 438,0cm. Filar - zamocowany w stopie fundamentowej 200,0x240,0x50,0cm. Beton C30/37, zbrojenie prętami ze stali B500SP. Poziom posadowienia stopy fundamentowej -0,70m,

6.2.3 Płyta żelbetowa.

Pomiędzy istniejącym murem, a rampą (w narożu muru) zaprojektowano płytę rozporową grubości 30,0cm z betonu C30/37 zbrojoną siatką #8 ze stali B500SP. Poziom posadowienia $\pm 0,00$.

6.3. ŚCIANA OPOROWA Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH TYPU "L".

W miejsce muru przeznaczanego do rozbiórki na długości 21,0m zaprojektowano ścianę oporową z typowych elementów prefabrykowanych typu "L". 4-pierwsze elementy ściany o wysokości 4,05m, szerokości 1,0m, pozostałe 16 elementów o wysokości 3,05m. Prefabrykaty powinny przenosić obciążenie naziomu - 5,0KN/m². Poszczególne elementy należy układać na warstwie 5,0cm podsypki wyrównującej (mieszanina piasku z cementem 4:1) na warstwie chudego betonu C12/15 grubości 15,0cm. Poniżej - warstwa zagęszczonego do $I_s=0,97$ piasku średniego min. 0,3m. Powierzchnie stykające się z gruntem przesmarować 2xemulsją asfaltową. Styki prefabrykatów od strony zasypu zabezpieczyć papą termozgrzewalną z osnową z włókna szklanego. Przed zasypaniem wzdłuż ściany zamontować drenaż Ø160 z obsypaniem warstwą żwiru. Grunt zasypowy - piasek średni/drobny. Na koronie ściany zamontować ogrodzenie o wysokości 1,5m (0,5m - na wyższych prefabrykatkach) z siatki na słupkach stalowych.

6.4. MAKRONIWELACJA TERENU.

Teren za murem na szerokości ok. 10m (od muru) należy zniwelować do projektowanych rzędnych podanych na przekrojach muru. Do usunięcia przewidziano również grunt obsypujący istniejący budynek magazynowy.

6.5. NAWIERZCHNIA.

Przed murem w pasie o szerokości 2,0m i długości ok. 20,0m przewidziano nawierzchnię żwirową z dowiązaniem się do istniejącej nawierzchni betonowo-gruntowej

UWAGI KOŃCOWE:

Całość prac należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem zasad sztuki budowlanej, zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz z zachowaniem zasad BHP. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie, aktualne atesty PZH i ITB dopuszczające ich zastosowanie oraz certyfikaty bezpieczeństwa ze znakiem “B”. Zastosowane rozwiązania systemowe powinny być zgodne z Instrukcjami Producenta Systemu i posiadać aktualne Aprobaty Techniczne.

Wszystkie zmiany projektowe należy uzgodnić z Projektantem i Inwestorem.

W razie niejasności lub wątpliwości przy czytaniu dokumentacji należy kontaktować się z Projektantem.

Opracował: mgr inż. Marek Kopański

REMONT I PRZEBUDOWA MURU OPOROWEGO
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Lokalizacja:	DZ. NR GEOD. NR 436 OBRĘB GEODEZYJNY 0010, STARGARD	
Inwestor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O. O. UL. OKRZEI 6 73-110 STARGARD	
Opracowanie:	mgr inż. Marek Kopański upr. bud. 262/Sz/93	

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.

STARGARD, MARZEC 2019R.

INFORMACJA DO PLANU BiOZ

OBIEKT:	MUR OPOROWY DZ. NR GEOD. 436, OBRĘB GEODEZYJNY 0010, STARGARD.
INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP.ZO.O. UL. OKRZEI 6, 73-110 STARGARD
PROJEKTANT:	MGR INŻ. MAREK KOPAŃSKI UPR. NR 262/Sz/93

CZĘŚĆ OPISOWA

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.	Zakres robót: Roboty ziemne. Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe. Roboty betoniarskie.
Wykaz istniejących obiektów budowlanych.	Budynki , warsztatowe i magazynowe, linia technologiczna do przerabiania odpadów
Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia.	Ściany oporowe, duże różnice wysokości terenu poza istniejącym murem
Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.	<ul style="list-style-type: none"> • Roboty związane z ryzykiem upadku z wysokości i przysypania ziemią. • Urazy związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego podczas profilowania muru za pomocą sprzętu skuwającego oraz robót wykończeniowych. • Porażenie prądem elektrycznym - (np. poprzez brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi). • Kontakt z przedmiotami ostrymi – teren budowy oraz składowiska narzędzi i materiałów. • Niebezpieczeństwo poparzenia – czynny ciepłociąg PEC. • Promieniowanie podczerwone i nadfioletowe, naświetlenie oczu w miejscu wykonywania prac spawalniczych, • Rozerwanie się tarczy – przy obsłudze szlifierki. • Uderzenie spadającym przedmiotem lub fragmentami tynku i betonu osoby postronnej podczas prowadzenia robót skuwających i torkretowania (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej) <p><u>Inne zagrożenia:</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • zaproszenie oczu – obsługa elektronarzędzi, • hałas
Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.	<p>Zapoznanie pracowników z technologią wykonywania robót, obsługą sprzętu mechanicznego i przepisami BHP podczas wykonywania robót, przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne. Należy przestrzegać zapisów „Instrukcji bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych” zgodnie z rozporządzeniem Dz.U.2003, nr 47, poz.401 z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.</p> <p>Wykonawca robót ma obowiązek przygotować odpowiednie instrukcje BHP i zapoznać z nimi zatrudnionych przy torkretowaniu pracowników.</p> <p>Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia zatrudnionym pracownikom instrukcje do udzielania pierwszej pomocy.</p> <p>Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawuje na budowie kierownik robót.</p>

Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia szczegółowego planu BiOZ dotyczącego planowanych robót budowlanych.

Opracował: mgr inż. Marek Kopański upr. nr 262/Sz/93