

ELEMENTY PROJEKTU BUDOWLANEGO

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

TOM I Branża drogowo – mostowa.

3. PROJEKT TECHNICZNY (PROJEKT WYKONAWCZY)

TOM Ia Branża drogowo.

TOM Ib Branża drogowo – wzmocnienie podłoża gruntowego.

TOM II Branża mostowa.

TOM III Branża elektroenergetyczna. Budowa oświetlenia drogowego.

TOM IV Branża elektroenergetyczna. Budowa zasilania punktu alarmowego.

TOM V Branża konstrukcyjna. Budowa kanału technologicznego.

TOM VI Branża zieleni. Projekt wycinki drzew i krzewów. Projekt nasadzeń.

4. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty.



SPIS TREŚCI

Tom II – Projekt techniczny (wykonawczy) – Branża mostowa.

I. CZĘŚĆ FORMALNA.....	5
1. Oświadczenia projektantów i sprawdzających	5
2. Branża mostowa – projektant – decyzja o nadaniu uprawnień.....	6
3. Branża mostowa – projektant – zaświadczenie o przynależności do WOIB	7
4. Branża mostowa – sprawdzający – decyzja o nadaniu uprawnień	8
5. Branża mostowa – sprawdzający – zaświadczenie o przynależności do WOIB.....	10
II. CZĘŚĆ OPISOWA	11
1. Przedmiot opracowania	11
2. Podstawa opracowania.....	11
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	12
3.1. Teren.....	12
3.2. Sieć drogowa	12
3.3. Cieki wodne.....	12
3.4. Urządzenia towarzyszące	12
3.5. Obiekty inżynierskie.....	13
4. Projektowany obiekt obiekt gruntowo-powłokowy na cieku Bogdanka.....	13
4.1. Charakterystyka ogólna.....	13
4.2. Forma i funkcja projektowanego obiektu.....	14
4.2.1. Forma obiektu	14
4.2.2. Funkcja obiektu	14
4.2.3. Kolorystyka obiektu.....	14
4.3. Układ konstrukcyjny projektowanego obiektu.....	14
4.3.1. Ogólny opis rozwiązania konstrukcyjnego.....	14
4.3.2. Dane materiałowe	14
4.3.3. Posadowienie i fundamenty	14
4.3.4. Ustrój nośny.....	15
4.4. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia.....	16
4.5. Instalacja oświetleniowa.....	17
4.6. Znaki pomiarowe.....	17
4.7. Nawiązanie geodezyjne obiektu	18
4.8. Umocnienie koryta cieku	18
4.9. Urządzenia obce.....	18



4.10. Technologia wznoszenia obiektu	18
Etapowanie wykonania obiektu	18
Etap 0	18
Etap 1	19
Etap 2	19
Etap 3	19
Etap 4	19
4.11. Próbné obciążenie	19
5. Projektowany przepust	19
5.1. Stan istniejący	19
5.2. Stan projektowany	19
5.2.1. Charakterystyka architektoniczna	19
5.2.2. Charakterystyka techniczna	20
5.2.3. Charakterystyka geometryczna	20
5.2.4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	20
6. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektów budowlanych...	21
7. Dostępność przestrzeni publicznej	22
8. Wymagania dla Wykonawcy	22
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	23



I. CZĘŚĆ FORMALNA

1. Oświadczenia projektantów i sprawdzających

- Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. 2024r., poz. 725, ze zm.), **oświadczam**, że projekt budowlany „**Kładka pieszo-rowerowa w Parku Wodniczki**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Podpis
Projektant Branża mostowa	mgr inż. Łukasz Szuba / 7131/190/P/2002 specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający Branża mostowa	mgr inż. Krzysztof Pokorski / WKP/0091/POOM/06 specjalność mostowa	



2. Branża mostowa – projektant – decyzja o nadaniu uprawnień

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 05 grudnia 2002 roku

Nr uprawn. 7131/190/P/2002

DECYZJA o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 2 i ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan **Łukasz Marcin Szuba**

magister inżynier
kierunek: Budownictwo

syn Tadeusza i Aleksandry
urodzony 12 stycznia 1973 r. w Poznaniu

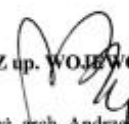
zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania **bez ograniczeń** w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Pan **Łukasz Marcin Szuba**

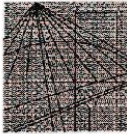
jest uprawniony do:

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



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak
Dyrektor Wydziału
Rozwoju Regionalnego
Główny Architekt Wojewódzki

4. Branża mostowa – sprawdzający – decyzja o nadaniu uprawnień



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-DP-0054- 29/2006

Poznań, dnia 14 czerwca 2006 r.

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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 i § 19 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB
otrzymuje

Pan

Krzysztof Pokorski

magister inżynier

kierunek: Budownictwo

urodzony dnia 25 sierpnia 1976 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0091/POOM/06

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 09 lutego 2006 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 3/SO/06 z dnia 12 czerwca 2006 r. stwierdziła, że Pan Krzysztof Pokorski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Krzysztof Pokorski jest upoważniony w specjalności mostowej do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust.5 ustawy

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 19 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takim jak:

- 1) drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych;
- 2) kolejowy obiekt inżynierski: most, wiadukt, przepust, konstrukcja oporowa oraz nadziemne i podziemne przejście dla pieszych, w rozumieniu przepisów o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeśli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

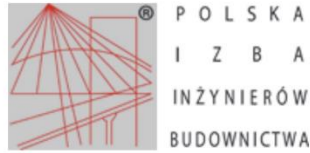
PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Pokorski
62- 025 Kostrzyn, ul. Mazowiecka 8
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
- 4.a/a



5. Branża mostowa – sprawdzający– zaświadczenie o przynależności do WOIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-PFW-YGW-Z5W *

Pan Krzysztof Pokorski o numerze ewidencyjnym WKP/BM/0485/06

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-21 12:36:11 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

 Podpis jest poprawny
Weryfikacja: 2024-11-21 12:36:11
Numer: WKP-PFW-YGW-Z5W



II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowy połączenia Alei Parkowych, stanowiących ist. drogę dla pieszych i rowerów, zlokalizowaną po północnej stronie Doliny Bogdanki oraz istniejącą drogę dla pieszych po południowej stronie Doliny Bogdanki, wraz z dowiązaniem do istniejącego terenu.

W ramach tego opracowania projektuje się drogę dla pieszych o nawierzchni z kostki betonowej i drogę dla rowerów o nawierzchni bitumicznej. W ramach niniejszego zadania przewiduje się wyniesienie południowej Alei Parkowej ponad istniejący nasyp ziemny oraz dowiązanie wysokościowe projektowanej drogi dla pieszych i drogi dla rowerów do północnej Alei Parkowej. Inwestycja obejmuje również budowę obiektu inżynierskiego (przepustu) w formie wielootworowego przewodu z blachy spiralnie karbowanej o przekroju zamkniętym łukowo-kołowym. Ponadto inwestycja obejmuje budowę oświetlenia ulicznego, kanału technologicznego, budowę zasilania punktu alarmowego, a także zabezpieczenie i regulacje wysokościową urządzeń infrastruktury technicznej oraz zagospodarowanie zieleni i obiektów małej architektury.

Projektowana inwestycja przebiegać będzie po działkach należących do Miasta Poznania, zlokalizowana na terenie Miasta Poznania, powiatu Poznańskiego, województwa wielkopolskiego.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie Miasta Poznań - Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o. zgodnie z umową nr RU-178/PIM/23/AJK/2023-368 z dnia 06.12.2024r. Dokumentację opracowano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- Opis przedmiotu zamówienia (OPZ),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. *o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych* (t.j. Dz.U. 2024 poz. 311),
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz.U. 2023 poz. 682),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1094),
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 54),
- Ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1478),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury *w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych* z dnia 24 czerwca 2022r. (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1518)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (t. j.: Dz. U. 2022 poz. 1679),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2454),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. *w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym* (Dz. U. 2021 poz. 2458),



- Zarządzenie nr 38 Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2010 r. w sprawie wyznaczania wojskowej klasyfikacji obciążenia obiektów mostowych usytuowanych w ciągach dróg publicznych,
- Zarządzenie nr 2 Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 stycznia 2017r. w sprawie wdrażania wymagań techniczno-obronnych w zakresie projektowania i użytkowania dróg i obiektów inżynierskich,
- Wytyczne dla kanałów technologicznych opracowane przez GDDKiA (wersja 5), Warszawa 3 września 2019r,
- Wytyczne Ministra Infrastruktury,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego,
- Normatywy, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie,
- Plan orientacyjny oraz podkłady sytuacyjno – wysokościowe,
- Wypisy z rejestru gruntów,
- Mapa do celów projektowych,
- Wizja w terenie i pomiary terenowe,
- Wytyczne do projektowania Zarządu Dróg Miejskich oraz Miasta Poznania,
- Uchwała nr LIV/1012/VIII/2021 Rady Miasta Poznania z dnia 09.11.2021r.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w mieście Poznań. Swoim zakresem obejmuje budowę drogi dla pieszych i drogi dla rowerów o długości ok. 0,160 km i drogi dla pieszych (aleja parkowa – południowa) o długości ok. 0,114 km.

3.1. Teren

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie zabudowy. Obszar opracowania znajduje się w sąsiedztwie: terenów dróg publicznych i wewnętrznych, zabudowy mieszkaniowej, ogrodów działkowych, zieleni urzędowej, zieleni urzędowej z wodami powierzchniowymi śródlądowymi i terenów zabudowy usługowej – handlowej.

Zgodnie z informacją od Miejskiego Konserwatora Zabytków planowana inwestycja znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie Alei Wielkopolskiej, która wraz z dzielnicą willową Sołacz wpisana jest do rejestru zabytków i podlega ochronie.

3.2. Sieć drogowa

Projektowana inwestycja krzyżuje się z istniejącą aleją parkową. Inwestycja zlokalizowana jest poza sąsiedztwem ist. pasów drogowych, wyjątek stanowi jedynie miejsce zasilania sieci elektroenergetycznej zlokalizowane w pasie drogowym drogi powiatowej nr 5790P (Al. Wielkopolskiej). W dalszym sąsiedztwie inwestycji występuje droga powiatowa 5763P (ul. Kazimierza Pułaskiego) i droga powiatowa nr 5775P (ul. Księcia Mieszka I).

3.3. Cieki wodne

Na terenie planowanej inwestycji znajduje się ciek Bogdanka stanowiący śródlądową wodę płynącą.

3.4. Urządzenia towarzyszące

W obszarze projektowanej inwestycji zlokalizowane są następujące urządzenia towarzyszące:



- sieć elektroenergetyczna,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji ogólnospławnej,
- oświetlenie drogi dla pieszych i rowerów,
- kanał technologiczny.

Planowana inwestycja spowoduje konieczność zabezpieczenia, budowy oraz przebudowy części urządzeń infrastruktury technicznej.

3.5. Obiekty inżynierskie

Na terenie planowanej inwestycji nie występują obiekty inżynierskie. W sąsiedztwie inwestycji zlokalizowana jest ist. estakada tramwajowa.

4. Projektowany obiekt obiekt gruntowo-powłokowy na cieku Bogdanka

4.1. Charakterystyka ogólna

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się przejście drogą dla pieszych oraz drogą dla rowerów nad doliną Bogdanki poprzez przepust w formie wielootworowego przewodu z blachy spiralnie karbowanej o przekroju zamkniętym łukowo-kołowym. Rozpiętość i kąt skrzyżowania obiektu dostosowany został do szerokości koryta cieku, uwzględniając miarodajny przepływ wód oraz ekologiczną funkcję doliny cieku.

Podstawowe parametry techniczne projektowanego obiektu:

Typ konstrukcji	podatna z blach falistych
Liczba konstrukcji	6
Materiał konstrukcyjny ustroju nośnego	blacha falista ze stali S355
Materiał konstrukcyjny ścian czołowych	żelbet
Umocnienie skarp/dna rzeki	betonowe płyty ażurowe /narzut kamienny gr.30cm

Podstawowe parametry geometryczne projektowanego obiektu mostowego:

Kąt skrzyżowania z ciekiem Bogdanka	85,0°
Łuk poziomy/prosta	prosta, łuk poziomy R=150m
Łuk pionowy lub pochylenie podłużne	łuk pionowy wypukły R=300m, pochylenie podłużne 2,55%
Pochylenie poprzeczne drogi dla pieszych	2,0%
Pochylenie poprzeczne drogi dla rowerów	2,0%
Długość obiektu	~67,0 m
Długość obiektu nad ciekiem Bogdanka	~3,10 m
Szerokość: drogi dla pieszych, drogi dla rowerów	2,0m / 3,0 m
Szerokość całkowita obiektu	6,90 m
Rzędna dna cieku	59,50 m n.p.m.



4.2. Forma i funkcja projektowanego obiektu

4.2.1. Forma obiektu

Architektura obiektu została dostosowana do warunków terenowych i pozostałych wymagań stawianych obiektom inżynierskim. Zastosowano proste w swojej formie rozwiązanie, o niewielkiej wysokości konstrukcyjnej, dające spokojną linię obiektu. Obiekt charakteryzuje się czytelnym (zrozumiałym) układem konstrukcyjnym, z jasnym podziałem na części składowe. Pod względem architektonicznym wkomponowuje się w otaczający krajobraz i współgra z nim.

4.2.2. Funkcja obiektu

Funkcją obiektu jest bezkolizyjne przeprowadzenie ruchu pieszego oraz rowerowego nad doliną cieką Bogdanka.

4.2.3. Kolorystyka obiektu

Przyjęto stonowaną kolorystykę obiektu zapewniającą integrację z otoczeniem.

- Powierzchnia konstrukcji stalowej: ocynk niemalowany,
- Powierzchnia żelbetowych murów: naturalna kolorystyka betonu,
- Deski gzymsowe: RAL 7044,
- Nawierzchnia górnych powierzchni ścian (gzymsów): RAL 7042,
- Balustrady: RAL 7042,
- Latarnia oświetlenia (wg odrębnego tomu opracowania): RAL 7042.

4.3. Układ konstrukcyjny projektowanego obiektu

4.3.1. Ogólny opis rozwiązania konstrukcyjnego

Zaprojektowano wielootworowy obiekt o konstrukcji gruntowo – powłokowej, w ścianach żelbetowych, posadowiony na fundamencie kruszywowym i wzmocnionym podłożu gruntowym (wg odrębnego tomu opracowania).

4.3.2. Dane materiałowe

Element konstrukcyjny	Klasa wytrzymałości wg PN-EN 206-1	Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1
Mury oporowe	Beton C30/37	XC4+XD2+XF2
Beton niekonstrukcyjny	Beton C12/15	X0

- Zasyпки konstrukcyjne: $\phi > 32^\circ$, $\gamma < 19 \text{ kN/m}^3$
- Stal konstrukcyjna: S315
- Stal zbrojeniowa: A-IIIN, gat. B500C

4.3.3. Posadowienie i fundamenty

Zaprojektowano posadowienie obiektu na wzmocnionym podłożu, ujętym w odrębnym tomie opracowania.

Woda gruntowa występuje powyżej poziomu posadowienia obiektu. Fundamenty oraz wzmocnienie podłoża zaprojektowano jako wykonywane w obudowie ze ścianek szczelnych (wg odrębnego tomu opracowania).



4.3.4. Ustrój nośny

Ustrój nośny obiektu zaprojektowano jako konstrukcję gruntowo – powłokową. Przewiduje się oparcie ustroju nośnego na fundamencie kruszywowym, w wykonanej na wcześniejszym etapie wannie żelbetowej (murach oporowych).

Ustrój nośny zaprojektowano ze stalowej rury z blach falistych o przekroju łukowo – kołowym. Zasypkę konstrukcji obiektu należy wykonać z gruntu przepuszczalnego, niewysadzinowego (z pospółki, piasku lub gruntu nasypowego). Zasyпка powinna być układana równomiernie, warstwami o grubości ok. 30 cm, bardzo starannie zagęszczanymi.

Wskaźnik zagęszczenia zasyпки wynosi:

- $Is \geq 0,95$ – dla zasyпки w odległości 20 cm od konstrukcji z blach falistych;
- $Is \geq 0,98$ – dla pozostałej części zasyпки obiektu;

Konstrukcja stalowych rur zakończona jest żelbetowymi murami oporowymi (tworzącymi ‘wannę żelbetową’). Mury zaprojektowano z betonu klasy C30/37 oraz zbrojonych stalą A-IIIIN. Ściany należy wykonać w deskowaniu. Ściana zostanie zespolona z blachami łącznikami, w postaci śrub.

Na odcinkach przed oraz za otworami obiektu, zaprojektowano ściany, ograniczające nasyp drogi dla pieszych i rowerów, w formie wolnostojących ścian oporowych z betonu klasy C30/37 oraz zbrojonych stalą A-IIIIN.

Wszystkie ściany zaprojektowano jako zwieńczone deskami gzymsowymi z polimerobetonu o wysokości 40cm. Wypuszczone na zewnątrz zbrojenie desek gzymsowych należy powiązać z prętami zbrojeniowymi gzymsów ścian, co zapewni im odpowiednią stabilizację podczas betonowania. Wymaga się, aby pręty zbrojeniowe prefabrykatów polimerobetonowych (dotyczy co najmniej pętlic kotwiących), zostały przed wbudowaniem w prefabrykaty, zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe (min. grubość zabezpieczenia $\geq 45\mu\text{m}$).

Wolne przestrzenie pomiędzy powierzchniami stykowymi elementów gzymsowych (szer. ok. 5 mm), należy wypełnić jednoskładnikowym, elastycznym materiałem klejąco-uszczelniającym, wykonanym na bazie elastomeru poliuretanowego odpornego na UV i środki zimowego utrzymania. Głębokość uszczelnienia (mierzona od obrysu deski w głąb), powinna wynosić nie mniej niż 10 mm.

4.3.5. Dylatacje

Projektuje się dylatacje pełne poszczególnych segmentów wanien i ścian. Zabezpieczenie pionowych przerw dylatacyjnych zaprojektowano zgodnie ze szczegółem umieszczonym na rysunku gabarytowym. Przewidziano uszczelnienie z elastycznych materiałów z tworzyw sztucznych, w postaci profilowanych taśm od strony materiału zasypowego. Od strony dostępnej (widocznej) przerwy dylatacyjne zaprojektowano jako zabezpieczone za pomocą profilowanych wkładek wciskanych w szczeliny dylatowanych elementów konstrukcji.

Dodatkowo projektuje się dylatacje pozorne ścian, które należy wykonać poprzez wykonanie pionowej bruzdy, wypełnionej masą trwale plastyczną.

Wszystkie dylatacje powinny przebiegać w jednej linii ze stykami prefabrykatów gzymsowych. Górne strefy dylatacji powinny zostać wypełnione żywicą, właściwą dla przyjętej nawierzchni chemoutwardzalnej.



4.3.6. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu

Warunki gruntowo-wodne podłoża przedstawiono na rysunku ogólnym obiektu w postaci profili geotechnicznych (odwierty, sondy).

4.3.7. Charakterystyka przeszkody

Przeszkodę dla obiektu stanowi dolina cieku Bogdanka.

Ciek Bogdanka w rejonie obiektu charakteryzuje się następującymi parametrami:

- | | |
|---|------------------------|
| • przepływ o prawdop. występowania 1,0% ($Q_{m1,0\%}$) | 12,5 m ³ /s |
| • rzędna zwierciadła wody miarodajnej (dla $Q_{m1,0\%}$) | 62,23 m n.m.p. |
| • szerokość koryta rzeki | ok.3,00m |

Wzdłuż cieku projektuje się pozostawienie obustronnego przejścia dla obsługi, o poniższych parametrach:

- Wymiar pionowy: 1,90m
- Wymiar poziomy: 2 x 0,90m

4.4. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia

Rozwiązania szczegółowe poszczególnych elementów wyposażenia, poza poniższym opisem, zostały ujęte również w części rysunkowej opracowania.

4.4.1. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne

Ochrona strukturalna żelbetowych elementów konstrukcji została zapewniona poprzez zaprojektowanie normowej grubości otuliny prętów zbrojeniowych. Występujące kąty dwuścienne schodzących się powierzchni mniejsze od 110° należy zukosować fazą 2,0cm x 2,0cm.

Zabezpieczenie ustroju nośnego - rury stalowe z blach falistych o przekroju łukowo-kołowym powinny posiadać fabrycznie zabezpieczoną powierzchnię warstwą cynku oraz powłoką polimerową.

Izolacja części elementów żelbetowych stykających się z gruntem - powierzchnie betonowe elementów konstrukcji, które będą stykały się z gruntem zaprojektowano jako zabezpieczone materiałami bitumicznymi, nakładanymi na zimno. Należy wykonać min. 3-krotne zabezpieczenie, obejmujące min. jednokrotne gruntowanie oraz min. dwukrotne nakładanie powłoki izolacji właściwej (R+2P).

4.4.2. Nawierzchnia jezdni

Nawierzchnię układu drogowego na obiekcie projektuje się jako wykonaną zgodnie z wytycznymi podanymi w opracowaniu branży drogowej (wg odrębnego tomu opracowania).

4.4.3. Nawierzchnia górnych powierzchni ścian (gzysów)

Nawierzchnię gzysów na obiekcie projektuje się jako nawierzchnię chemoutwardzalną, na bazie żywicy epoksydowo-poliuretanowych, o gr. min. 3mm.



4.4.4. Odwodnienie

Odwodnienie powierzchni jezdni, w pierwszej kolejności zapewniają jej pochylenia podłużne oraz poprzeczne. W najniższych miejscach przekroju poprzecznego drogi zaprojektowano odprowadzenie wody przez ścieki drogowe. Wody opadowe, kierowane ściekami, trafiają do żeliwnych wpustów, wyposażonych w osadniki wstępne, studnie i uchylne kratki na zawiasach. Rozstaw odbiorników (wpustów) wód opadowych dostosowano do przebiegu niwelety na długości obiektu. Przewidziano, że woda ze studni wpustowych odprowadzona zostanie przed lico muru oporowego, na powierzchnie umocnione narzutem kamiennym.

Woda przenikająca przez nawierzchnię w nasyp między murami ujęta zostanie w drenaż w postaci perforowanych rur drenarskich ułożonych na warstwie nieprzepuszczalnej (geowłóknina + geomembrana). Geowłóknina w nasypie zostanie rozłożona nad całymi konstrukcjami z blach falistych. Wodę z rur drenarskich należy odprowadzić do studni wpustowych lub na umocnione narzutem kamiennym powierzchnie przed licem muru.

4.4.5. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Na całej długości murów zaprojektowano balustrady stalowe o wysokości 1,20m.

Wszystkie elementy balustrad zaprojektowano jako zabezpieczone antykorozyjnie przez metalizację ogniową cynkiem o gr. min. 85 μm , zgodnie z wymogami normy PN EN ISO 1461:2000.

Balustrady należy dodatkowo pokryć powłokami malarskimi. W skład zestawu będą wchodzić:

- warstwa gruntująca – farba epoksydowa,
- warstwa podkładowa – farba epoksydowa,
- warstwa wierzchnia – farba poliuretanowa.

Sumaryczna grubość powłok ochronnych powinna być nie mniejsza niż 320 μm .

4.5. Instalacja oświetleniowa

Na długości muru (po wschodniej stronie) zaprojektowano latarnię oświetlenia. Rozwiązania instalacji oświetleniowej zawiera odrębny tom dokumentacji.

4.6. Znaki pomiarowe

Na obiekcie przewidziano montaż znaków pomiarowych w następujących miejscach:

- na gzymsie żelbetowym wanień - (2x2x3szt. = 12szt.),
- na gzymsie żelbetowym ścian - (2x2x3szt. = 12szt.),

Znaki pomiarowe (repery) przewidziano jako elementy ze stali nierdzewnej, osadzone w wierconych otworach, przy użyciu materiałów na bazie żywic epoksydowych.

W rejonie obiektu zlokalizowano również stały znak wysokościowy. Należy stosować znaki wykonane z trwałego materiału i posadowione na gruncie rodzimym poniżej poziomu przemarzania.

Minimalne wymagania dla betonu, z którego powinny zostać wykonane stałe znaki wysokościowe:

- Klasa betonu: min. C30/37
- Stopień mrozoodporności: min. F150.



Beton zastosowany do wykonania warstw wyrównawczych pod elementami monolitycznymi stałych znaków wysokościowych powinien spełniać następujące wymagania:

- Klasa betonu: min. C12/15

4.7. Nawiązanie geodezyjne obiektu

Nawiązanie geodezyjne obiektu wg rysunków szczegółowych zawartych w niniejszej dokumentacji.

W przypadku wystąpienia niezgodności podkładów geodezyjnych lub części dokumentacji projektowej z warunkami rzeczywistymi należy bezwzględnie porozumieć się z jednostką projektową.

4.8. Umocnienie koryta ciek

W ramach inwestycji projektuje się wykonanie umocnień koryta ciek i powierzchni pod obiektami.

Umocnienia koryta ciek należy wykonać zgodnie z poniższym opisem.

- Na odcinku ok. 15 m przed i 25 m za obiektem należy wykonać umocnienie dna z narzutu kamiennego o gr. 30cm, układanego na geowłókninie oraz umocnienie skarp z betonowych płyt ażurowych na warstwie podbetonu, kotwionych palikami drewnianymi o długości 150cm. Wolne przestrzenie w płytach ażurowych należy wypełnić betonem niekonstrukcyjnym.
- Na długości obiektu (~6,8 m) należy wykonać umocnienie dna z narzutu kamiennego o gr. 30cm, układanego na geowłókninie oraz umocnienie skarp z betonowych płyt ażurowych na warstwie podbetonu, kotwionych palikami drewnianymi o długości 50cm. Wolne przestrzenie w płytach ażurowych należy wypełnić betonem niekonstrukcyjnym. Podczas wykonania umocnienia należy zachować szczególną uwagę, aby nie uszkodzić konstrukcji przewodu rury stalowej.

Umocnienie powierzchni terenu pod obiektami należy wykonać z betonowych płyt ażurowych, wypełnionych grysem o uziarnieniu 4/6, na warstwie podsypki cementowo piaskowej, gr.10cm.

4.9. Urządzenia obce

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

4.10. Technologia wznoszenia obiektu

Etapowanie wykonania obiektu

Etap 0

- Roboty przygotowawcze:
 - Wytyczenie geodezyjne głównych osi obiektu;
 - Wykonanie wykopów pod fundamenty, wraz z ich zabezpieczeniem;
 - Wykonanie wzmocnienia podłoża gruntowego;



Etap 1

- Wykonanie posadowienia:
 - Wykonanie fundamentu kruszywowego wraz z zagęszczeniem;
- Wykonanie ław fundamentowych:
 - Wykonanie deskowań fundamentów (dolnych części ‘wanien’ i murów);
 - Zbrojenie fundamentów żelbetowych;
 - Wylanie fundamentów żelbetowych;

Etap 2

- Montaż konstrukcji z blach falistych po przygotowania podłoża w postaci fundamentu kruszywowego;
- Wykonanie ścian żelbetowych:
 - Wykonanie deskowań ścian żelbetowych;
 - Zbrojenie ścian żelbetowych;
 - Wylanie ścian żelbetowych;

Etap 3

- Zasypanie konstrukcji wraz zagęszczeniem
 - Uwaga: Zasyпка powinna być układana równomiernie, warstwami o grubości ok. 30 cm, bardzo starannie zagęszczanymi.

Etap 4

- Wykonanie korony drogi na nasypie – wg branży drogowej
- Wykonanie elementów wyposażenia i innych robót przyobiektowych.

4.11. Próbne obciążenie

Nie jest wymagane wykonanie próbnego obciążenia dla obiektu.

5. Projektowany przepust**5.1. Stan istniejący**

W lokalizacji objętej opracowaniem zinwentaryzowano istniejący przepust przeznaczony do całkowitej rozbiórki.

Zestawienie obiektów istniejących			
Lp.	Przeszkoda i kilometr drogi	Długość [m]	Średnica [m]
RP-1	proj. droga dla pieszych i rowerów km 0+064,00	~8,0	~1,0

5.2. Stan projektowany**5.2.1. Charakterystyka architektoniczna**

Projektuje się budowę przepustu w ciągu rowu przydrożnego, w postaci konstrukcji 1-otworowych, z rury strukturalnej - dwuściennej, wykonanej z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), o przekroju kołowym, średnicy wewnętrznej 1500 mm i sztywności obwodowej SN8 kN/m². Końce



mur projektuje się jako ścięte z pochyleniem dostosowanym do pochylenia skarpy. Zakłada się współpracę konstrukcji z otaczającą zasypką gruntową.

5.2.2. Charakterystyka techniczna

Podstawowe parametry techniczne projektowanego przepustu o przekroju kołowym:

Typ konstrukcji	przepust kołowy	
Material konstrukcyjny przewodów	HDPE o sztywności obwodowej SN8 kN/m ²	
Liczba otworów / przekrój	1	Ø1500 cm
Umocnienie skarp / dna	umocnienie kostką kamienną / geokrata	

5.2.3. Charakterystyka geometryczna

Podstawowe parametry geometryczne projektowanego przepustu o przekroju kołowym:

Lp.	Przeszkoda i kilometr drogi	Długość [m]	Wymiar Ø [m]	Spadek podłużny [%]	Rzędna dna [m n.p.m.]	
					wlot	wylot
P-1	proj. droga dla pieszych i rowerów km 0+064,00	18,80	1,50	1,05	58,90	58,70

5.2.4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Posadowienie

Przed montażem konstrukcji obiektów wykonane zostanie wzmocnienie podłoża gruntowego, zaprojektowanego wg odrębnego tomu dokumentacji.

Oparcie dla konstrukcji przepustu pod projektowaną drogą zaprojektowano w postaci fundamentu warstwowego o następującej budowie:

- warstwa pospółki zagęszczona do $I_s=0,98$ gr. 50cm
- geowłóknina polipropylenowa
- geosiatka dwukierunkowo rozciągana – wytrzymałości min. 40/40kN/m

Nawierzchnia

Projektuje się wykonanie konstrukcji nawierzchni nad obiektem - zgodnie z wytycznymi podanymi w opracowaniu branży drogowej.

Zasypka inżynierska

Zasypkę konstrukcji należy wykonać z gruntu przepuszczalnego (mieszanka żwirowo-piaskowa). Zasypkę należy układać symetrycznie po obu stronach konstrukcji, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefach przyległych do ścian konstrukcji.

Parametry zasypki: $\phi > 32^\circ$, $\gamma < 19$ kN/m³.

Umocnienie skarp i dna

Powierzchnie skarpy dookoła przewodu oraz dna w rejonie wlotu i wylotu przepustu należy umocnić kostką kamienną. Umocnienie dna cieku należy wykończyć palisadą z kołków drewnianych, zgodnie z częścią rysunkową opracowania.



6. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektów budowlanych

W ramach projektu wykonano prace geologiczne związane z rozpoznaniem warunków geologiczno – inżynierskich. Na podstawie badań geotechnicznych wykonanych przez firmę MANGEO opracowano dokumentację geotechniczną dla określenia warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej drogi. Szczegółowy opis badań oraz warunków gruntowo – wodnych znajduje się w dokumentacji geotechnicznej.

Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463), na obszarze badań generalnie występują proste i złożone warunki gruntowo-wodne: w związku z występującymi na części inwestycji gruntami organicznymi oraz nasypami niekontrolowanymi, przewiduje się wzmocnienie istniejącego podłoża gruntowego, która umożliwi zakwalifikowanie podłoża do grupy nośności G1 i docelowe występowanie w obrębie zadania prostych warunków gruntowych. Szczegółowe rozwiązania w zakresie wzmocnienia podłoża przedstawione zostały w projekcie wykonawczym. Projektowaną inwestycję zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

Wykonano 7 otworów badawczych oraz 2 sondowania CPTU.

Od powierzchni terenu stwierdzono warstwę nasypów niekontrolowanych zbudowanych z piasku gliniastego próchnicznego, piasku drobnego, piasku średniego, piasku gliniastego, kamieni, humusu oraz namułu, o miąższości 0,90-3,00 m, przy czym w otw. nr 2 spągu gruntów antropogenicznych nie osiągnięto.

Rodzime podłoże gruntowe stanowi pakiet holocénskich utworów den dolinnych, zalegający za pakiecie plejstocénskich piasków i mułków zastoiskowych zlodowacenia północnopolskiego.

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono cztery grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

- GRUPA I - grunty pochodzenia antropogenicznego - przypowierzchniowa warstwa nasypów niebudowlanych (niekontrolowanych),

- GRUPA II – obejmuje holocénskie grunty organiczne den dolinnych - torf przewarstwiony namułem, torf na pograniczu namułu, namuł przewarstwiony gytą, namuł przewarstwiony gliną pylastą, namuł na pograniczu pyłu, namuł gliniasty przewarstwiony gliną pylastą i pyłem, namuł gliniasty na pograniczu torfu.

- GRUPA III – obejmuje holocénskie den dolinnych oraz plejstocénskie zastoiskowe grunty niespoiste – piaski pylaste na pograniczu pyłu piaszczystego, piaski drobne, piaski średnie z domieszką humusu, piaski pylaste, piaski pylaste na pograniczu pyłu piaszczystego, piaski pylaste na pograniczu pyłu piaszczystego przewarstwione piaskami pylastymi, piaski drobne, piaski drobne przewarstwione pyłem piaszczystym, piaski drobne na pograniczu piasku pylastego, piaski drobne na pograniczu piasku średniego zaglinione, piaski średnie,

- GRUPA IV – obejmuje holocénskie den dolinnych oraz plejstocénskie zastoiskowe grunty spoiste – pyły przewarstwione piaskiem pylastym, pyły przewarstwione gliną pylastą i namułem, pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem pylastym, pyły przewarstwione, pyły przewarstwione piaskiem drobnym, pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką węgla wapnia, pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim, gliny pylaste, gliny pylaste na pograniczu pyłu przewarstwione piaskiem pylastym, gliny pylaste na pograniczu pyłu piaszczystego z domieszką humusu, pyły z domieszką humusu, pyły piaszczyste.



Należy pamiętać, że wszystkie grunty spoiste są wysadzinowe oraz podatne na pogorszenie aktualnie posiadanych parametrów np. pod wpływem wody czy wibracji (ryzyko uplastycznienia).

Granica przemarzania na analizowanym obszarze, zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi 0,8 m p.p.t.

7. Dostępność przestrzeni publicznej

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. z 2022 r., poz. 1518) określa, że warunek dostępności dla osób ze szczególnymi potrzebami spełnia droga użyteczna dla wszystkich w możliwie największym stopniu, bez potrzeby adaptacji lub specjalistycznego projektowania, na zasadach równości z innymi osobami, zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego.

Zgodnie z §29 szerokość chodnika powinna być nie mniejsza niż 1,80 m. W trudnych warunkach dopuszcza się szerokość chodnika nie mniejszą niż 1,00 m, pod warunkiem zaprojektowania miejsc do wymijania się osób ze szczególnymi potrzebami, o długości nie mniejszej niż 2,00 m i szerokości nie mniejszej niż 1,80 m – warunek spełniony.

Zgodnie §31 i §32 pochylenie podłużne drogi dla pieszych powinno być nie większe niż 6%. W projekcie zastosowano maksymalne pochylenie 4%. Ponadto w ramach inwestycji projektuje się miejsca do odpoczynku poza chodnikiem.

Droga dla pieszych jest oddzielona od drogi dla rowerów innym rodzajem nawierzchni (kostka granitowa surowo-lupana), ułatwi to bezpieczne poruszanie się osobą niewidomą po projektowanej inwestycji. Jednocześnie drogi w miejscach występowania wysokich skarp zabezpieczono odpowiednimi balustradami ochronnymi. Projekt przewiduje rozwiązania zgodne ze Standardami Dostępności dla Miasta Poznania licencja nr CPU/3/2017, w ramach inwestycji nie przewiduje się utrudnień w poruszaniu się dla wszystkich użytkowników projektowanych dróg.

8. Wymagania dla Wykonawcy

Wykonawca robót zobowiązany jest do wykonania i uzgodnienia z Inżynierem następujących opracowań roboczych (do akceptacji pod kątem zgodności z założeniami projektowymi oraz oczekiwaną jakością i bezpieczeństwem konstrukcji):

- projekt warsztatowy zabezpieczeń wykopów,
- projekt warsztatowy posadowienia,
- projekt warsztatowy konstrukcji ustroju nośnego,
- projekt warsztatowy odwodnienia obiektu,
- projekt deskowań,
- bariery wraz z atestami / certyfikatami,
- projekt warsztatowy balustrad.

Wykonawca na każdym etapie budowy zobowiązany jest prowadzić stały monitoring (wraz z gromadzeniem danych) przemieszczeń podpór. Pomiary należy wykonać co najmniej po wykonaniu:

- fundamentów
- ustroju niosącego,
- wyposażenia ustroju niosącego i nawierzchni.



III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny (wg b. drogowej)
2. Plan sytuacyjny (wg b. drogowej)
- 3.1. Widok ogólny obiektu gruntowo-powłokowego
- 3.2. Kolorystyka obiektu gruntowo-powłokowego
4. Widok ogólny przepustu RP-1. Stan istniejący
5. Widok ogólny przepustu P-1. Stan projektowany
- 6.1. Rysunek gabarytowy muru oporowego MO1 i MO2
- 6.2. Rysunek gabarytowy muru oporowego MO3, MO4, MO5, MO6
- 7.1. Rysunek zbrojeniowy muru oporowego MO1
- 7.2. Rysunek zbrojeniowy muru oporowego MO2
- 7.3. Rysunek zbrojeniowy muru oporowego MO3
- 7.4. Rysunek zbrojeniowy muru oporowego MO4
- 7.5. Rysunek zbrojeniowy muru oporowego MO5
- 7.6. Rysunek zbrojeniowy muru oporowego MO6
8. Schemat balustrad
9. Schemat tyczenia

