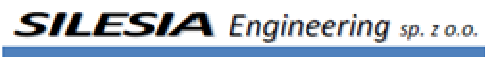


Nazwa obiektu budowlanego:	<p>„„Budowa kładki pieszo-rowerowej na wyspę Bolko przez Kanał Ulgi wraz z budową ścieżki rowerowej”</p> <p>polegającej na rozbudowie ul. Bolkowskiej (wcześniej ul. Parkowej) w związku z zaliczeniem jej po rozbudowie z drogi wewnętrznej do kategorii drogi publicznej gminnej w ramach zadania: „Budowa, rozbudowa i przebudowa infrastruktury niskoemisyjnego transportu publicznego w Opolu - etap I””.</p>
Adres obiektu budowlanego:	<p>Województwo Opolskie Miasto Opole Ul. Bolkowska (dawniej Parkowa)</p>
Jednostka ewidencyjna, obręb oraz numery działek:	<p>Miasto Opole, Obręb 0128 Szczepanowice, Arkusze mapy 38, działki nr: 81, 64/1, 64/3, 65 Arkusze mapy 39, działki nr: 22/2, 22/7, 22/8, 22/11, 71, 72, 114/4, 135/4, 135/5, 135/7, 136/1, 136/2, 137/1, 137/2, 138/1, 138/2, 139/3, 139/4, 140/3, 147, 148, 149 Arkusze mapy 40, działki nr: 135/3, 135/4, 148, 149, 150, 155 Obręb Nowa Wieś Królewska, Arkusze mapy 77, działka nr: 32/3</p>
Rodzaj opracowania:	Projekt wykonawczy
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe
Tom / Przedmiot opracowania:	Projekt odwodnienia terenu
Spis zawartości:	str. 3

Inwestor:	<div><div><div>MIEJSKI ZARZĄD DRÓG w Opolu</div></div><div></div></div>	
		ul. Obrońców Stalingradu 66 45-512 Opole

Budowa kładki pieszo-rowerowej na wyspę Bolko przez Kanał Ulgi wraz z budową ścieżki rowerowej. Projekt odwodnienia terenu

Jednostka projektowa:		SILESIA Engineering sp. z o. o. ul. Rolnicza 1b 42-400 Zawiercie tel./fax.: +48 (32) 670 70 45 e-mail: biuro@silesia-eng.pl
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant:	mgr inż. Marcin Szweda	instalacyjna	SLK/0813/ PWOS/05		01.2017
Opracował:	mgr inż. Szymon Krakowczyk	instalacyjna	-		01.2017

Zawiercie, styczeń 2017 r.

Spis treści

1.	Podstawa opracowania	4
2.	Wykaz aktów prawnych i normatywów	4
3.	Lokalizacja.....	5
4.	Zakres i cel opracowania	5
5.	Istniejący stan zagospodarowania terenu	5
6.	Obliczenia	5
7.	Projektowane zagospodarowanie terenu	7
8.	Zestawienie podstawowych materiałów.....	8
9.	Wytyczne branżowe	8
10.	Dane eksploatacyjne obiektu	8
	a. Zapotrzebowanie na wodę	8
	b. Zapotrzebowanie na energię elektryczną.....	8
	c. Emisja zanieczyszczeń gazowych	8
	d. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów	9
	e. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne	9
11.	Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	9

Spis rysunków

ODW01	Projekt zagospodarowania terenu
ODW02	Profil podłużny kanalizacji deszczowej
ODW03	Schemat wylotu Wy3 do rowu
ODW04a	Schemat wylotu Wy1 do zbiornika retencyjno-chłonnego
ODW04b	Schemat wylotu Wy2 do zbiornika retencyjno-chłonnego
OODW05	Schemat studni kanalizacyjnej
ODW06	Schemat wpustu deszczowego

Budowa kładki pieszo-rowerowej na wyspę Bolko przez Kanał Ulgi wraz z budową ścieżki rowerowej – Projekt odwodnienia terenu

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora;
- ustalenia z Inwestorem, co do zakresu projektu i przyjętych rozwiązań technicznych;
- podkłady mapowe i architektoniczne;
- ustawy, rozporządzenia oraz normy objęte zakresem niniejszego opracowania;
- wytyczne branżowe, warunki techniczne i przyłączeniowe,
- opinia geotechniczna sporządzona przez „Silesia Engineering Sp. z o.o.”

2. Wykaz aktów prawnych i normatywów

Podstawę niniejszego opracowania stanowią następujące akty prawne i normatywy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r. z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- 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. Nr 63, poz. 735 z 2000 r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. poz. 462 z 2012 r.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463 z 2012 r.).
- Polskie Normy przytoczone w przepisach techniczno-budowlanych
- Polskie Normy zharmonizowane

3. Lokalizacja

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie opolskim, na terenie miasta Opole, w ciągu ulicy Parkowej, w rejonie Kanału Ulgi.

4. Zakres i cel opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt odwodnienia wskazanych powierzchni projektowanej kładki pieszo-rowerowej w ciągu ulicy Parkowej nad Kanałem Ulgi w Opolu. Zebrane wody opadowe i roztopowe z powierzchni utwardzonych będą odprowadzone do rowu (wylot Wy3) oraz zbiornika retencyjno-chłonnego (wyloty Wy1 i Wy2).

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę wpustów deszczowych zbierających wody opadowe i roztopowe z projektowanego chodnika i ścieżki rowerowej;
- budowę odcinków kanalizacji deszczowej odprowadzających zebrane we wpustach ścieki deszczowe do rowu (wylot Wy3) oraz zbiornika retencyjno-chłonnego (wyloty Wy1 oraz Wy2). Projekt zbiornika retencyjno - chłonnego stanowi odrębne opracowanie.

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Aktualnie teren planowanego przedsięwzięcia po stronie lewobrzeżnej Kanału Ulgi stanowi ulica Parkowa o nawierzchni gruntowej wraz z terenem przyległym użytkowanym rolniczo. W obszarze Kanału Ulgi teren tworzą wały przeciwpowodziowe wraz z rozbudowaną siecią dróg do obsługi przyległych terenów rolniczych, a także obsługi (bieżącego utrzymania) terenu międzywała.

Po stronie prawobrzeżnej teren planowanego przedsięwzięcia stanowią: ulica Parkowa o nawierzchni utwardzonej (asfaltowej) o szerokości 3,2-3,8 m, tereny zieleni urządzonej w sąsiedztwie istniejącego parkingu oraz tereny użytkowane rolniczo.

Po stronie wschodniej ul. Parkowej zlokalizowany jest istniejący rów R2. W ulicy Niemodlińskiej znajduje się miejska kanalizacja deszczowa kd300.

6. Obliczenia

6.1. Bilans ścieków deszczowych odprowadzanych do rowu odwadniającego

Wylot 3

Do obliczenia natężenia ścieków deszczowych wykorzystano wzór :

$$Q = q \cdot F \cdot \psi$$

gdzie:

Q – natężenie przepływu w kanale [l/s]

q – miarodajne natężenie deszczu [l/s·ha] = 150 l/s·ha

F – powierzchnia zlewni deszczowej [ha]

Budowa kładki pieszo-rowerowej na wyspę Bolko przez Kanał Ulgi wraz z budową ścieżki rowerowej. Projekt odwodnienia terenu

ψ – współczynnik spływu [-] dla chodnika przyjęto 0,7; a dla ścieżki rowerowej 0,9

$$Q_c = 8,81 \text{ l/s}$$

Dodatkowo należy uwzględnić ścieki deszczowe zebrane z kładki pieszo-rowerowej w objętości 17,2 l/s (wg odrębnego opracowania), więc łącznie do rowu odprowadzane będzie:

$$Q_c = 8,81 \text{ l/s} + 17,2 \text{ l/s} = \mathbf{26,01 \text{ l/s}}$$

6.2. Bilans ścieków deszczowych odprowadzanych do zbiornika retencyjno-chłonnego

Wylot 1

Natężenie ścieków deszczowych wyznaczono jak w punkcie 1.1.:

$$Q_c = \mathbf{4,8 \text{ l/s}}$$

Dodatkowo należy uwzględnić ścieki deszczowe zebrane z kładki pieszo-rowerowej w objętości 14,1 l/s (wartość zaczerpnięta z odrębnego opracowania), stąd łącznie do rowu odprowadzane będzie:

$$Q_c = 4,8 \text{ l/s} + 14,1 \text{ l/s} = \mathbf{18,9 \text{ l/s}}$$

Wylot 2

$$Q_c = \mathbf{3,29 \text{ l/s}}$$

Łączna objętość ścieków deszczowych dopływająca do zbiornika wyniesie:

$$Q_c = 3,29 \text{ l/s} + 20,42 \text{ l/s} = \mathbf{22,19 \text{ l/s}}$$

Bilans ścieków deszczowych dla poszczególnych odcinków kanalizacji:

Bilans ścieków deszczowych											
odcinek	L[m]	F[m ²]	F[ha]	ψ [-]	F _{zred} [ha]	q[l/s·ha]	Q[l/s]	v[m/s]	D[mm]	h/d [%]	i[%]
SD1-SD2	11,3					150	17,3	2,02	250	25,2	6
SD2.1-SD2	7,1	60	0,006	0,81	0,005	150	0,7	0,55	150	11,3	2
SD2-SD3	10	60	0,006	0,81	0,005	150	18,0	2,03	250	25,6	6
SD3-SD4	10,4	60	0,006	0,81	0,005	150	18,0	2,03	250	25,6	6
SD4-SD5	9,9	60	0,006	0,81	0,005	150	18,0	2,03	250	25,6	6
SD5.1-SD5	0,7	210	0,021	0,83	0,017	150	2,6	0,79	150	21,5	2
SD5-SD6	10,8	270	0,027	0,83	0,022	150	20,6	2,11	250	27,1	6
SD6-SD7	9,9	270	0,027	0,83	0,022	150	20,6	2,11	250	27,1	6
SD7-SD8	10,8	270	0,027	0,83	0,022	150	20,6	2,11	250	27,1	6
SD8-SD9	16,8	270	0,027	0,83	0,022	150	20,6	2,11	250	27,1	5
SD9.1-SD9	5,3	198	0,0198	0,83	0,016	150	2,5	0,8	150	22,5	2
SD9-Wy3	7,2	656	0,0656	0,83	0,054	150	26,4	1,2	250	47,3	0,4
SD12.1-SD12	3,7	111	0,0111	0,78	0,009	150	1,3	0,65	150	15,2	1,5
SD12-SD11	10,7	111	0,0111	0,78	0,009	150	1,3	0,65	150	15,2	2
SD11.1-SD11	1,3	142	0,0142	0,81	0,012	150	1,7	0,83	150	26,3	2
SD11-SD10	4,1	142	0,0142	0,81	0,012	150	3,0	0,52	200	21,2	0,5
SD10.1-SD10	5,1	150	0,015	0,15	0,002	150	0,3	0,45	150	7,8	2

Budowa kładki pieszo-rowerowej na wyspę Bolko przez Kanał Ulgi wraz z budową ścieżki rowerowej. Projekt odwodnienia terenu

SD10-SD9	3,4	150	0,015	0,15	0,002	150	3,4	0,54	200	28	0,5
SD13-SD14	6,5					150	14,1	0,84	250	40,8	6
SD14.1-SD14	0,9	78	0,0078	0,82	0,006	150	1,0	0,25	150	23,4	2
SD14-SD15	29,9	78	0,0078	0,82	0,006	150	15,1	1,93	250	23,4	6
SD15.1-SD15	0,9	153	0,0153	0,82	0,013	150	1,9	0,72	150	18,3	2
SD15-SD16	29,9	153	0,0153	0,82	0,013	150	17,0	1,99	250	24,6	6
SD16.1-SD16	0,9	151	0,0151	0,82	0,012	150	1,9	0,72	150	18,3	2
SD16-SD17	20,7	151	0,0151	0,82	0,012	150	18,9	2,04	250	25,8	6
SD17-Wy1	8,7	151	0,0151	0,82	0,012	150	18,9	2,04	250	25,8	6
SD18.1-SD18	1,9	137	0,0137	0,8	0,011	150	1,6	0,69	150	17,2	2
SD18.2-SD18	3,1	137	0,0137	0,8	0,011	150	1,6	0,69	150	17,2	2
SD18-Wy2	6,3	237	0,0237	0,8	0,019	150	3,2	0,62	250	16	1

7. Projektowane zagospodarowanie terenu

Woda opadowa z terenów utwardzonych odprowadzona zostanie poprzez system kanalizacji deszczowej do rowu oraz do zbiornika retencyjno-chłonnego zgodnie z operatem wodnoprawnym. Projekt zbiornika retencyjno - chłonnego stanowi odrębne opracowanie.

Wody opadowe i roztopowe zebrane zostaną z powierzchni projektowanej ścieżki rowerowej oraz chodnika za pomocą wpustów ulicznych kratą żeliwną 500x500 klasy C250. Dobrano betonowe wpusty deszczowe DN 500 z osadnikami. Wysokość części osadnikowej wpustu wynosi 500 mm. Wpust składa się z kręgu dennego osadnikowego, kręgu roboczego z przejściem szczelnym DN150, pierścienia odciążającego oraz płyty pokrywowej. Jako zwieńczenie zostanie zastosowanie ruszt żeliwny klasy C250 o wymiarach 615x415 mm. Przykanaliki będą prowadzone ze spadkiem 1,5%/2% do studni betonowych $\phi 600$ zlokalizowanych w projektowanym chodniku. Studzienki będą zwieńczone pierścieniem odciążającym, pierścieniem pod właz oraz włazem żeliwnym klasy B125. Włączenia do studni powyżej 50 cm od dna kinety należy wykonać poprzez kaskadę zewnętrzną. Przejścia przewodów przez ściany studni należy wykonać w przejściach szczelnych in-situ. Projektuje się rury kanalizacyjne wykonane z PE-HD w zakresie średnic od DN150 do DN250, łączone na uszczelkę gumową.

Zebrane wody opadowe i roztopowe ze zlewni I-III będą odprowadzane wylotem Wy1 do projektowanego zbiornika retencyjno-chłonnego, ze zlewni IV wylotem Wy2 do tego samego zbiornika, natomiast wody opadowe i roztopowe ze zlewni V-IX do rowu wylotem Wy3. Wyloty Wy1 oraz Wy2 do zbiornika retencyjno-chłonnego należy umocnić betonowymi płytami ażurowymi. Wylot Wy3 do rowu umocniono zgodnie z projektem branży drogowej.

Przewody kanalizacji deszczowej należy układać zgodnie z profilami podłużnymi. Rzędne posadowienia wpustów oraz wylotów do rowu oraz zbiornika określają odpowiednie rysunki. Wszelkie zmiany kierunków rurociągów grawitacyjnych prowadzonych w ziemi należy wykonać poprzez studzienki.

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji deszczowej, powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w normach PN-B-10736:1999 *Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów*

Budowa kładki pieszo-rowerowej na wyspę Bolko przez Kanał Ulgi wraz z budową ścieżki rowerowej. Projekt odwodnienia terenu

wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania w powiązaniu z PN-86/B-02480 Grunty Budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia. Przewody należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Ułożony przewód kanalizacyjny obsypać do poziomu terenu. Zasypkę należy zagęścić. Nad przewodem kanalizacyjnym w odległości 30 cm od górnej krawędzi ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru brązowego o szerokości 20 cm.

8. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość
1	Rura PE-HD grawitacyjna DN150	m	47,5
2	Rura PE-HD grawitacyjna DN200	m	7,5
3	Rura PE-HD grawitacyjna DN250	m	185,7
4	Studnia betonowa $\Phi 600$ z pierścieniem odciążającym i wjazdem żeliwnym klasy B125	szt.	18
5	Wpust uliczny z rusztem klasy C250 615x415	szt.	11
6	Płyta ażurowa betonowa 600x400x80	szt.	12
7	Wylot drenu betonowy	szt.	2
8	Taśma sygnalizacyjna brązowa	m	240,7

9. Wytyczne branżowe

- Wykonanie umocnień skarp w rejonie wylotów nr Wy1 - Wy3
- dopasowanie wysokości wpustów i wjazdów studni do nawierzchni

10. Dane eksploatacyjne obiektu

a. Zapotrzebowanie na wodę

Nie dotyczy.

b. Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Nie dotyczy.

c. Emisja zanieczyszczeń gazowych

Nie dotyczy.

d. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Odpady wytworzone na etapie realizacji przedsięwzięcia pochodzić będą głównie z wykonywania prac budowlanych. Na placu budowy zostanie wydzielone miejsce do czasowego magazynowania wytworzonych odpadów. Odpady gromadzone będą w sposób selektywny. Masy ziemne powstałe na tym etapie przewiduje się wykorzystać w ramach realizacji inwestycji. Podmiotem odpowiedzialnym za prawidłowe gospodarowanie odpadami na etapie realizacji przedsięwzięcia, w tym za przekazanie ich jednostkom uprawnionym do gospodarowania odpadami będzie firma budowlana – wykonawca robót budowlanych.

W okresie eksploatacji kładki i ciągu pieszo - rowerowego, wytwarzane będą głównie odpady o kodach: 20 03 03 – odpady z czyszczenia ulic i placów, 20 02 01- odpady ulegające biodegradacji, 20 03 06 – odpady ze studzienek kanalizacyjnych. Większość odpadów nie będzie magazynowana w miejscu wytwarzania, tylko po wykonaniu prac porządkowych lub serwisowych zostanie wywieziona. Wytwórcą odpadów będzie zarządzający drogą lub podmiot świadczący usługi na rzecz zarządzającego w zakresie utrzymania czystości i porządku oraz utrzymania infrastruktury towarzyszącej.

e. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym głębę, wody powierzchniowe i podziemne

W ramach inwestycji przewiduje się wycinkę istniejącej zieleni kolidującej z planowanymi robotami budowlanymi, głównie drzewa zlokalizowane po południowej stronie ulicy Parkowej (odcinek zachodni). Zajdzie również konieczność zdjęcia warstwy humusu z terenu przewidzianego pod realizację przedsięwzięcia. Humus zostanie zagospodarowany do wykonania warstwy ziemi urodzajnej na skarpach ramp dojazdowych.

Przedmiotowa inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na wody powierzchniowe i podziemne.

11. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Przy wykonywaniu obiektów nie przewiduje się stosowania materiałów niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

W szczególności nie przewiduje się stosowania materiałów zapalających się samorzutnie na powietrzu lub materiałów mających skłonności do samozapalenia.