

A. Opis Techniczny.....	3
1.0. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2.0. Materiały wyjściowe do opracowania.....	3
3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu.....	3
4.0. Lokalizacja projektowanych elementów.....	3
5.0. Granice terenu inwestycji.....	3
6.0. Warunki gruntowo wodne.....	3
7.0. Opis ogólny projektowanych sieci.....	3
8.0. Opis rozwiązań szczegółowych.....	4
9.0. Odwodnienie wykopów.....	4
10.0. Wytyczne realizacji.....	5
11.0. Wpływ inwestycji na środowisko.....	7
12.0. Załączniki.....	
12.1. Protokół z narady koordynacyjnej.....	
12.2. Uzgodnienie OPEC Gdynia.....	
12.3. Decyzja Prezydenta Miasta Gdyni.....	
12.4. Uzgodnienie ZDiZ w Gdyni.....	
12.5. Oświadczenie Prezydenta Miasta Gdyni (dot. dz. 977 i 978).....	
12.6. Oświadczenie Prezydenta Miasta Gdyni (dot. dz. 973).....	
12.7. Uzgodnienie Robotniczej Spółdzielni Mieszkaniowej w Gdyni.....	
12.8. Warunki techniczne do projektowania sieci kanalizacyjnej.....	
12.9. Uzgodnienie PWiK.....	

B. Część graficzna.

1.0. Plan orientacyjny.....	- rys. 1
2.0. Projekt zagospodarowania terenu – skala 1:500.....	- rys. 2
3.0. Profile podłużne.....	- rys. 3
4.0. Studnia rewizyjna.....	- rys. 4
5.0. Szczegół uszczelnienia kanału w studni betonowej.....	- rys. 5
6.0. Szczegół ułożenia kanału w wykopie.....	- rys. 6
7.0. Szczegół odbudowy nawierzchni bitumicznej.....	- rys. 7
8.0. Szczegół odbudowy nawierzchni z płytek betonowych.....	- rys. 8

A. Opis Techniczny.

1.0. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Turkusowej w Gdyni.

W zakres inwestycji wchodzi:

* kanały sanitarne grawitacyjne \varnothing 0,20 m, kamionkowe.

2.0. Materiały wyjściowe do opracowania.

Do opracowania projektu wykonawczego na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w zakresie podanym w punkcie 1.0. posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- zamówienie Inwestora,
- podkłady geodezyjne terenu objętego opracowaniem,
- Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego uchwała nr XV/284/11 Rady Miasta Gdyni z dnia 21 grudnia 2011 roku,
- inwentaryzacja w terenie,
- warunki techniczne,
- obowiązujące przepisy i normy.

3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu.

Aktualnie tereny położone w rejonie ulicy Turkusowej objęte zakresem inwestycji nie posiadają sieci kanalizacji sanitarnej.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- linia energetyczna kablowe,
- linie telefoniczne kablowe,
- sieć gazowa,
- sieć wodociągowa.

Tereny na których zlokalizowana będzie projektowana inwestycja posiadają nawierzchnię z płytek betonowych, bitumiczną oraz gruntową.

4.0. Lokalizacja projektowanych elementów.

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej wchodzącą w zakres opracowania lokalizuje się w następujących działkach o nr geodezyjnych:

876, 973, 977, 978

- w obrębie ewidencyjnym – **0020 Obłuże**
- w jednostce ewidencyjnej – **226201_1 M.Gdynia.**

5.0. Granice terenu inwestycji.

Projektem zagospodarowania terenu obejmuje działki wymienione w pkt.4.0.

Projektowane elementy kanalizacji sanitarnej oznaczono w następujący sposób:

- projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej naniesiono kolorem brązowym.

6.0. Warunki gruntowo wodne.

Na trasie projektowanej inwestycji, w zakresie opracowania pod warstwą nasypów niebudowlanych występują piaski drobne i piaski gliniaste. Woda gruntowa występuje na poziomie posadowienia kanałów. Warunki gruntowe – proste, kategoria geotechniczna – pierwsza.

7.0. Opis ogólny projektowanych sieci.

Projektowana kanalizacja sanitarne, wykonana będzie jako grawitacyjna z odprowadzeniem ścieków z przyległych nieruchomości do istniejącego układu kanalizacyjnego miasta Gdyni – kanał istniejący zlokalizowany na działce nr 876.

8.0. Opis rozwiązań szczegółowych.

8.1. Kanalizacja grawitacyjna.

Długość projektowanych kanałów, objętych zakresem opracowania wynoszą:

Ø 0,20m	L = 60,5m – metodą wykopu otwartego
Ø 0,20m	L = 31,0m – metodą bezwykopową

Łączna długość projektowanych kanałów sanitarnych objętych zakresem projektu wynosi $\Sigma L = 91,5m$.

Wykonanie kanałów sanitarnych projektuje się z rur i kształtek kamionkowych nowej generacji glazurowanych, łączonych na kielich i uszczelkę gumową – system C. Wytrzymałość rur: 40 kN/m i 80kN/m (przy metodzie bezwykopowej). Rury kamionkowe produkowane zgodnie z normą PN EN 295-1:2013-06E. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Ułożenie kanałów sanitarnych projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 10 cm podsypki wyrównawczej w przypadku wykopu suchego,
- 10 cm podsypki filtracyjnej w przypadku wykopu odwadnianego.

Podsypkę odwadniającą pod kanały sanitarne wykonać należy z materiałów dowiezionych.

Kanał na odcinku S4-S5 wykonać metodą bezwykopową – rury przewodowe o odpowiedniej sztywności. Lokalizację projektowanego kanału sanitarnego oraz układ wysokościowy kanału przedstawiono w graficznej części opracowania.

8.2. Studzienki kanalizacyjne.

Zaprojektowano studnie rewizyjne wg rys. 4 o średnicy 1,2m.

Wykonanie w/w studni rewizyjnych zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych do studni szczelnych, łączonych na felc i uszczelkę gumową.

Posadowienie studni przyjęto na prefabrykowanym cokole betonowym.

Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywę żelbetową (posadowioną na pierścieniu odciażającym). Właz żeliwny typu ciężkiego klasy D 400 kN osadzony z zastosowaniem pierścieni dystansowych betonowych o średnicy wewnętrznej 600mm. Wprowadzenie i wyprowadzenie kanałów do studni zaprojektowano z zastosowaniem pierścieni uszczelniających. Zaleca się aby wszystkie otwory pod kanał główny i podłączenia wpustów deszczowych wykonane były w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych.

Po wykonaniu studnie betonowe od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P.

Zaprojektowane studnie rewizyjne posiadają możliwość kilku centymetrowej regulacji wysokościowej, umożliwiające dostosowanie wysokości studni do przyszłej rzędnej terenu.

9.0. Odwodnienie wykopów.

Odwodnienie wykopów pod kanały realizowane w gruntach nawodnionych uzależnione jest od poziomu wody gruntowej.

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie znacznego obniżenia poziomu wody gruntowej do 1,5 m przyjęto odwodnienie za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt z zastosowaniem rury obsadowej Ø 150 mm.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilu podłużnym.

Ułożenie kanału lub przewodu przy odwodnieniu wykopu za pomocą igłofiltrów przyjęto na 10 cm warstwie podsypki filtracyjnej (np. żwirowej).

Pompowanie wody z zestawu igłofiltrów należy realizować za pomocą agregatów pompowych z napędem spalinowym.

Pompowaną wodę z igłofiltrów, po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku odprowadzić należy bezpośrednio do kanalizacji deszczowej.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilach podłużnych.

9.1. Obliczenie godzin pompowania wody

Ilość godzin pompowania wody obliczono np. wzoru:

$$N_g = p \times n \times 24 \times 30 \times c \text{ [godz.]}$$

gdzie

p – procent cyklu wymagający pompowania, p=0.8 dla drenażu i 0.2 dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia wspomagającego za pomocą igłofiltrów, p=0.8 dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia podstawowego za pomocą igłofiltrów,

n – ilość stanowisk pompowania wody

c – cykl realizacji w miesiącach dla odcinka wymagającego pompowania wody.

Ilość godzin pompowania wody z igłofiltrów i drenażu:

Wyszczególnienie	Stanowiska do przecisku	Igłofiltry
Kanały grawitacyjne	szt. 2	60,5
	C=---	0,363
	n=---	1
	N _{gi} =96	209

10.0. Wytyczne realizacji.

10.1. Przygotowanie terenu.

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy projektowanych elementów kanalizacji liniowej.

Dla zapewnienia dojścia do posesji wykonać należy czasowe kładki.

Miejsce prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio oznakowane.

Przed rozpoczęciem realizacji wykonawca robót zobowiązany jest wystąpić do zarządcy drogi o uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas budowy.

10.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni.

W trakcie realizacji należy przewidzieć rozbiórkę nawierzchni utwardzonych na trasie projektowanych kanałów sanitarnych w miejscach realizacji metodą wykopu otwartego.

10.3. Wykopy.

Wykopy wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne. W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy prowadzić należy ręcznie.

Do szalowania wykopów używać wyprasek zakładanych poziomo lub szalunków skrzyniowych.

Urobek z wykopów poza pasem drogi krajowej na odkład obok wykopu. Urobek z wykopów w pasie drogowym należy odwieźć w miejsce stałego składowania.

10.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Istniejące uzbrojenie podziemne, krzyżujące się z projektowanymi przewodami należy zabezpieczyć.

10.5. Uwagi Końcowe.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji przedsięwzięcia mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.

Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych innych gestorów sieci Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego (istniejącego) uzbrojenia podziemnego.

Wszystkie roboty budowlano - montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Obliczenia siły wyporu studni kanalizacyjnej

Do obliczeń przyjęto studnię S2 jako posadowioną w najbardziej niekorzystnych warunkach.

Objętość wypieranej wody:

$$V = \pi * D^2 * h * 0,25 = 3,14 * 1,47^2 * 1,75 * 0,25 = 3 \text{ m}^3$$

D – średnica zewnętrzna studni

h – wysokość studni poniżej poziomu wód gruntowych

Siła wyporu:

$$F_w = \rho * g * V = 997 * 9,81 * 3 = 29342 \text{ [N]} = 29,34 \text{ [kN]}$$

ρ - gęstość wody $[\text{kg/m}^3]$,

g - przyspieszenie ziemskie $[\text{m/s}^2]$.

Waga elementów studni :

Krąg denny – 1950 kg, krąg pośredni – 1300 kg, pokrywa – 810 kg – łącznie $m = 4060 \text{ kg}$

Właz, pierścienie regulacyjne – pominięto w obliczeniach

Ciężar studni:

$$F_s = m * g = 4060 * 9,81 = 39829 \text{ [N]} = 39,8 \text{ [kN]}$$

$F_s > F_w$ – studnia nie wymaga dociążenia.

10.6. Roboty montażowe

Montaż przewodów kanalizacyjnych prowadzić należy ręcznie i mechanicznie. Do montażu prefabrykowanych elementów studni stosować sprzęt mechaniczny o odpowiednim udźwigu i wysięgu.

Wykonanie odcinka S4-S5 zaprojektowano metodą bezwykopową – przeciskiem. Wykonanie w/w odcinka metodą bezwykopową zostało narzucone przez GPEC Gdynia w związku ze skrzyżowaniem projektowanego kanału z istniejącą siecią ciepłą. Do wykonania kanału metodą bezwykopową niezbędne jest przygotowanie komór startowej i końcowej (odbiorowej). Komorę startową może stanowić studnia o średnicy wewnętrznej 2,0m, a komorę końcową studnia o średnicy 1,5m. Studnie posadowić na płycie żelbetowej, przyjmując dno komory niższe od rzędnej projektowanej kanału odpowiednio do stosowanego sprzętu. Po wykonaniu odcinka kanalizacji metodą bezwykopową, studnie służące do wykonania przecisku zdemontować. Proponowane wymiary komór należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może wykonać komory o wymiarach niezbędnych do prawidłowego działania posiadanego sprzętu.

Po zakończeniu robót montażowych kanalizację należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z ustaleniami PN-EN 1610:2002 pt. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

10.7. Zasyпка wykopów.

Po wykonaniu kanały sanitarne do wysokości 30 cm powyżej góry rurociągów należy zasypać gruntem przepuszczalnym, prowadząc ją w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ją,
- następnie zasypkę prowadzić warstwami 10 cm z zagęszczeniem każdej z warstw.

Do dalszej zasyпки stosować grunt przepuszczalny dowieziony i rodzimy. Prowadzenie zasyпки dla wykopów wykonanych mechanicznie - mechanicznie warstwami co 30 cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw, dla wykopów wykonanych ręcznie – ręcznie warstwami co 15cm z ich zagęszczeniem. Stopień zagęszczenia zasyпки zgodnie z Dz. U. Nr 43 z 1999r. powinien wynosić min. $I = 0,98$ i winien być potwierdzony przez uprawnioną osobę.

Umieszczenie urządzeń pod jezdnią nie może zmniejszyć stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi.

Zasypkę studni należy prowadzić ręcznie warstwami, gruntem przepuszczalnym pozbawionym kamieni, gruzu i innych części stałych, z ubijaniem poszczególnych warstw.

Z zasyпки wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne.

Przyjęto zasypkę gruntem przepuszczalnym rodzimym i dowiezionym w następujących proporcjach:

70 % grunt rodzimy – 30 % grunt dowieziony.

10.8. Odbudowa nawierzchni utwardzonej.

Po zakończeniu robót montażowych i ziemnych należy odbudować nawierzchnie utwardzone.

10.9. Uporządkowanie terenu.

Po zakończeniu robót ziemnych teren budowy należy uporządkować, poprzez przywrócenie do stanu pierwotnego.

10.10. Inwentaryzacja geodezyjna

Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych kanałów.

Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne.

Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych kolizji.

11.0. Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowane elementy sieci kanalizacji sanitarnej nie będą wywierały ujemnego wpływu na środowisko oraz nie naruszają istniejącego drzewostanu.

.....

12.0. Zestawienie projektowanych elementów sieci kanalizacji sanitarnej

<i>Lp</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Parametry</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>	<i>Uwagi</i>
1	Rury kanalizacyjne kamionkowe C40kN/m	Ø200mm	m	60,5	
2	Rury kanalizacyjne kamionkowe C80kN/m	Ø200mm	m	31,0	do przecisków
3	Prefabrykowany cokół studni betonowej	Ø1200mm	szt.	4	wysokość 1m
4	Kręgi pośrednie studni betonowej	Ø1200mm	szt.	5	wysokość 1m
5	Kręgi pośrednie studni betonowej	Ø1200mm	szt.	1	wysokość 0,5m
6	Kręgi pośrednie studni betonowej	Ø1200mm	szt.	3	wysokość 0,25m
7	Płyta przykrywowa do studni 1,2m	Ø1440mm	szt.	4	
8	Pierścienie dystansowe betonowe	Ø600mm	szt.	4	łącznie. 1,02m
9	Właz ciężki żeliwny	Ø600mm	szt.	4	
10	Komora startowa	Ø2,0m	szt.	1	do wyk. przecisku
11	Komora końcowa - odbioru	Ø1,5m	szt.	1	do wyk. przecisku

Studnie z fabrycznie montowanymi stopniami żłazowymi.

Studnie należy wykonać z materiałów trwałych, wodoszczelnych ($n < 4\%$) i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne, beton klasy nie mniejszej niż B 45. Elementy betonowe łączyć za pomocą uszczelek elastomerowych.