

Gamma – Projekt

Mariusz Piotr Burakowski

18-106 Niewodnica Kościelna, ul. Świerkowa 4

NIP 542-182-57-23, REGON 052220221

tel. +48 666 34 64 94; email: mariuszpb@wp.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT: **Gm. Starogard Gdański – Kokoszkowy ul. Podmiejska**
- Kanalizacja sanitarna z przyłączami w gr. pasa drogowego

STADIUM: **Projekt wykonawczy**

ADRES: **174, 175, 181/20, 181/33, 181/35, 181/36, 181/38, 181/39, 181/41,**
181/45, 181/47 – obręb 221312_2.0407, Kokoszkowy,
187/54 – obręb 221303_1.0005 – Starogard Gdański – M.

ZAMAWIAJĄCY: **Gmina Starogard Gdański**
83-200 Starogard Gdański, ul. Sikorskiego 9

KAT.OB.BUD.: **XXVI**

ZESPÓŁ AUTORSKI

PROJEKTANT: **mgr inż. Mariusz Burakowski**

mgr inż. Mariusz P. Burakowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń
w specjalności: sieci i instalacje sanitarne
Nr ewid. BŁ/194/01

SPRAWDZAJĄCY: **mgr inż. Monika Burakowska**

mgr inż. Monika D. Burakowska
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.
Nr ewid. PDL/0140/PWB/SA/16

BRANŻA: **sanitarna, elektryczna**

DATA WYKONANIA: **05 – 01 – 2018 r.**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. Opis techniczny	3
1.0. Przedmiot i zakres inwestycji	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	4
6.0. Warunki gruntowo-wodne	4
7.0. Opis ogólny projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej	4
7.1. Kanaly sanitarne	4
7.2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej	4
7.3. Studzienki kanalizacyjne	5
7.4. Przepompownia ścieków	6
7.5. Rurociąg tłoczny	6
7.6. Zasilanie energetyczne przepompowni ścieków	7
7.6.1. Ogólna charakterystyka przepompowni	7
7.6.2. Zasilanie przepompowni ścieków	7
7.6.3. Pomiar energii	7
7.6.4. Instalacje odbiorcze przepompowni	7
7.7. Przewody wodociągowe	8
8.0. Odwodnienie wykopów	8
9.0. Wytyczne realizacji	9
9.1. Przygotowanie terenu	9
9.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni	9
9.3. Wykopy	9
9.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem	10
9.5. Roboty montażowe	10
9.6. Zasyпка wykopów	10
9.7. Uporządkowanie terenu	10
9.8. Inwentaryzacja geodezyjna	10
10.0. Wpływ inwestycji na środowisko	10
11.0. Specyfikacja pompowni	11
12.0. Specyfikacja przepływomierza	17
13.0. Zestawienie projektowanych przyłączy kanalizacyjnych	19
14.0. Zestawienie elementów studni inspekcyjnych Ø600mm	20
15.0. Zestawienie elementów studni rewizyjnych tworzywowych 1000mm	22
16.0. Zestawienie elementów studni rewizyjnych betonowych 1200mm	23

B. Załączniki

1.0. Opinia rady koordynacyjnej w sprawie NR GG-III.6630.551.2017 z dnia 30.11.2017	str. 24
2.0. Decyzja Prezydenta Miasta Starogard Gdański Nr WTI.7230.UDP-D.106.2017 z dnia 06.07.2017	str. 27
3.0. Uzgodnienie UG Starogard Gdański GKI.7230.3.106.2017.US z dnia 03.11.2017	str. 30
4.0. Warunki techniczne STAR-WIK z dnia 11.04.2017	str. 31
5.0. Uzgodnienie STAR-WIK	- rys.2
6.0. Warunki techniczne wydane przez GZUK Jabłowo z dnia 21.08.2017	str. 32
7.0. Uzgodnienie GZUK Jabłowo	str. 33 i rys.2-4
8.0. Uzgodnienie PSG Oddział Zakład Gazownictwa w Gdańsku	str. 34 i rys.2-4
9.0. Uzgodnienie Energa - Operator Oddział w Gdańsku	-rys.2
10.0. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta	str. 36
11.0. Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego	str. 37
12.0. Przynależność projektanta do PIIB – branża sanitarna	str. 38
13.0. Przynależność sprawdzającego do PIIB – branża sanitarna	str. 39
14.0. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 40

C. Część graficzna

1.0. Plan orientacyjny	rys. 1
2.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 1 Skala 1:500	rys. 2
3.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 2 Skala 1:500	rys. 3
4.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 3 Skala 1:500	rys. 4
5.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – odc. S-S0÷S4, S1-S5÷S15	rys. 5
6.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – odc. P-S16÷S30, P-S31÷S42, S36-S43÷S45	rys. 6
7.0. Profile podłużne przyłącza kanalizacji sanitarnej	rys. 7
8.0. Studnia przepływomierza	rys. 8
9.0. Studnia rewizyjna betonowa Ø 1200mm	rys. 9
10.0. Studnia inspekcyjna Ø 600 mm	rys. 10
11.0. Szczegół uszczelnienia kanału w studni betonowej	rys. 11
12.0. Szczegół włączenia na wkładkę in-situ	rys. 12
13.0. Przepompownia ścieków P	rys. 13
14.0. Szczegół posadowienia przepompowni	rys. 14
15.0. Szczegół umocnienia wykopu pod przepompownię	rys. 15
16.0. Studnia rozprężna	rys. 16
17.0. Profil podłużny rurociągu tłoczego	rys. 17
18.0. Profil podłużny wodociągu	rys. 18
19.0. Schematy węzłów	rys. 19
20.0. Szczegół ułożenia kanałów w wykopach	rys. 20
21.0. Szczegół zabezpieczenia kabli energetycznych złączem dwudzielnym	rys. A
22.0. Szczegół zabezpieczenia kabli telefonicznych i światłowodowych	rys. B
23.0. Szczegół zabezpieczenia przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	rys. C

A. Opis techniczny

1.0. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-pompowej z przyłączami w granicach pasa drogowego wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni ścieków oraz przebudową sieci wodociągowej w miejscowości **Kokoszkowy – ul. Podmiejska** w Gminie Starogard Gdański.

W zakres inwestycji wchodzi:

- kanały sanitarne grawitacyjne,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej do działek przyległych do pasa drogowego,
- przepompownia ścieków P,
- rurociąg tłoczny z przepompowni sieciowej P,
- zasilanie energetyczne przepompowni ścieków – wg projektu elektrycznego,
- sieć wodociągowa - przebudowa.

Projektowane elementy zlokalizowano w istniejących pasach drogowych.

2.0. Materiały wyjściowe do opracowania

Do opracowania projektu wykonawczego kanalizacji sanitarnej w zakresie podanym w punkcie

1.0. posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- zamówienie Inwestora,
- podkłady geodezyjne terenu objętego opracowaniem,
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- warunki techniczne wydane STAR-WIK,
- warunki techniczne wydane GZUK Jabłowo,
- inwentaryzacja w terenie,
- szczegółowe ustalenia z mieszkańcami w zakresie lokalizacji przyłączy,
- obowiązujące przepisy i normy.

3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu

Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych w miejscowości Kokoszkowy przy ul. Podmiejskiej do istniejącego systemu kanalizacyjnego miasta Starogard Gdański.

Aktualnie teren objęty zakresem inwestycji nie posiada kanalizacji sanitarnej. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są do przydomowych zbiorników bezodpływowych, a następnie opróżniane wozami asenizacyjnymi.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kable energetyczne NN,
- kable i kanalizację telefoniczną,
- napowietrzne linie energetyczne i telefoniczne,
- sieć wodociagową i gazową.

Tereny, na których zlokalizowana będzie niniejsza inwestycja posiadają nawierzchnię gruntową. Drogi objęte zakresem opracowania są drogami gminnymi.

4.0. Lokalizacja projektowanych elementów

Projektowane kanały sanitarne grawitacyjne, przyłącza kanalizacji sanitarnej, przepompownię ścieków P, rurociągi tłoczne z przepompowni sieciowych, zasilanie energetyczne przepompowni ścieków oraz sieć wodociagową wchodzące w zakres opracowania lokalizuje się na działkach o następujących nr geodezyjnych:

- 174, 175, 181/20, 181/33, 181/35, 181/36, 181/38, 181/39, 181/41, 181/45, 181/47 – obręb 221312_2.0407, Kokoszkowy,
- 187/54 – obręb 221303_1.0005 – Starogard Gdański – M.

5.0. Granice terenu inwestycji

Projektem wykonawczym obejmuje się działki wymienione w punkcie 4.0. niniejszego opracowania.

6.0. Warunki gruntowo-wodne

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej pod warstwą nasypów ziemnych występują: piaski drobny, pylaste oraz gliny. Woda gruntowa występuje na głębokości od 0,8m. Szczegółowy opis warunków gruntowo - wodnych przedstawiono na profilach podłużnych. Kategoria geotechniczna – druga, warunki gruntowe – złożone.

7.0. Opis ogólny projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej

Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych w miejscowości Kokoszkowy – ul. Podmiejska do istniejącego systemu kanalizacyjnego miasta Starogard Gdański.

7.1. Kanały sanitarne

Długość projektowanych kanałów objętych zakresem niniejszego opracowania w poszczególnych zadaniach wynosi:

Ø 0,20m L= 758,5m,

Ø 0,20m (bezwykopowo) L= 142,5m,

Całkowita długość projektowanych kanałów sanitarnych wynosi: **ΣL=901,0m.**

Wykonanie kanałów sanitarnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy Ø 0,20m z PVC (lite) klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Na odcinkach wykonywanych metodą bezwykopową projektuje się zastosowanie rur tworzywowych PE RC (rury do metod bezwykopowych). 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:

- 20cm podsypki żwirowej z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą igłofiltrów i dodatkowo drenażu,

- 10cm podsypki żwirowej przy stosowaniu odwodnienia za pomocą igłofiltrów,

- 20cm podsypki żwirowej z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu za pomocą drenażu,

- 10cm podsypki piaskowej wyrównawczej w przypadku wykopu suchego.

Podsypkę filtracyjną pod kanały sanitarne wykonać należy z materiałów dowiezionych. Szczegół ułożenia kanałów w wykopach pokazano na rys. nr 20.

W studni S0 zaprojektowano przepływomierz do pomiaru ilości ścieków zgodnie z warunkami STAR-WIK. Studnię przepływomierza pokazano na rys. 8. Do pomiaru ilości ścieków zaprojektowano przepływomierz ultradźwiękowy FLOWBOX w zasilaniu akumulatorowym wraz z korytem pomiarowym ZPB 200 zgodnie ze specyfikacją w pkt. 12.0.

Szczegółową lokalizację kanałów sanitarnych przedstawiono na rys. nr 2 ÷ 4, a rozwiązania wysokościowe na rys. nr 5 ÷ 6.

7.2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

W drogach objętych projektem zaprojektowano przyłącza kanalizacyjne do poszczególnych działek przyległych do trasy kanałów.

Łączna długość projektowanych przyłączy Ø 0,16m: **ΣL_{0,16}=98,5m – szt. 36.**

Całkowita długość projektowanych przyłączy wynosi: **ΣL =98,5m.**

Łączna ilość projektowanych przyłączy kanalizacyjnych wynosi: **Σn= 36szt.**

Wykonanie przyłączy kanalizacyjnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy Ø 0,16m z PVC lite klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. 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. Po wykonaniu przyłącza należy zaślepić korkami do rur PCV d160mm do czasu wybudowania odcinków na posesji (wg odrębnego opracowania) i podłączenia poszczególnych nieruchomości.

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

- 10cm podsypki piaskowej wyrównawczej w przypadku wykopu suchego,
- 20cm podsypki żwirowej z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą drenażu.

Podsypkę odwadniającą wykonać należy z materiałów dowiezionych, zaś podsypkę wyrównawczą z piasku rodzimego.

Włączenie poszczególnych przyłączy do kanału zbiorczego przyjęto poprzez studnie rewizyjne, studnie inspekcyjne. Szczegóły włączeń do studni zostały opisane w punkcie 7.3.

Przyłącza kanalizacyjne na odcinku od granicy działek do studzienek na posesjach stanowią odrębne opracowanie.

Szczegółową lokalizację przyłączy kanalizacyjnych przedstawiono na rys. nr 2 ÷ 4, a rozwiązania wysokościowe na rys. nr 7. Zestawienie przyłączy zawarto w punkcie 13.0. niniejszego opracowania.

7.3. Studzienki kanalizacyjne

Na końcówkach, w miejscach połączeń projektowanych kanałów sanitarnych zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy DN 1200 mm. Wykonanie studni rewizyjnych betonowych zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych wibroprasowanych do studni szczelnych, łączonych na fclę i uszczelkę gumową. Posadowienie studni przyjęto na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie. Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywy żelbetowe i włazy żeliwne klasy D400 kN (bezzawiasowe). Regulację włazów na studniach rewizyjnych betonowych należy wykonać z zastosowaniem uszczelnionych pierścieni regulacyjnych betonowych umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie ewentualnej budowy nawierzchni drogowej. Posadowienie pokryw przyjęto na pierścieniach odciążających. Pod pierścieniami zaprojektowano podbudowę betonową z betonu B15 gr. 20cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej taśmą izolacyjną przyścienną.

Studnie betonowe projektuje się z dennicą monolityczną, z kinetą prefabrykowaną przeznaczoną do przepływu ścieków i do połączenia kanałów, wykonaną w jednym procesie produkcyjnym.

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45 wodoszczelnego min. W6, mrozoodpornego F-150 oraz powinny spełniać wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN1917:2004.

Zaleca się, aby wszystkie otwory pod kanał główny i przyłącza kanalizacyjne wykonane były w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. W przypadku zaistnienia potrzeby wykonania otworów na terenie budowy należy używać odpowiednich do średnicy kanałów wiertnic. Po wykonaniu studni betonowej od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P. Wprowadzenie i wyprowadzenie kanałów do studni zaprojektowano z zastosowaniem pierścieni uszczelniających, lub uszczelki systemowych do połączeń między rurą PCV i kręgami betonowymi.

Studnię rewizyjną pokazano na rys. nr 9, a zestawienie jej elementów w punkcie 16.0. niniejszego opracowania. Sposób uszczelnienia przewodu w studni betonowej pokazano na rys. nr 11.

Pomiędzy studniami rewizyjnymi Ø1200mm w celu umożliwienia włączeń przyłączy kanalizacyjnych do kanału zbiorczego zaprojektowano studzienki inspekcyjne tworzywowe Ø 600mm. Kinetę studzienki należy dostosować do układu lokalizacyjnego kanału i odgałęzienia. Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywę żeliwną ciężką typu D400, posadowioną z zastosowaniem rury teleskopowej. Górę pokrywy studni inspekcyjnych realizowanych w terenie utwardzonym należy zlicować z niweletą terenu. Podłączenie przyłączy kanalizacyjnych do studni inspekcyjnych przyjęto na dno (odgałęzienie typowe z kinety) lub powyżej kinety na kształtkę in-situ montowaną w płaszczu rury karbowanej. Otwór do zamontowania wkładki należy wyciąć przy pomocy specjalnej wyrzynarki. Sposób włączenia

przyłącza na wkładkę in-situ przedstawiono na rys. 12. Szczegół wykonania studni inspekcyjnej pokazano na rys. 10, a zestawienie elementów w punkcie 14.0. niniejszego opisu. Zaprojektowane studnie rewizyjne i inspekcyjne posiadają możliwość kilkucentymetrowej regulacji wysokościowej umożliwiającej w trakcie realizacji dostosowanie wysokości studni do rzędnej terenu. Studnia oznaczona numerem: S15 służyć będzie do rozprężania ścieków z przepompowni ścieków P. Studnię rozprężną zaprojektowano jako polietylenową o średnicy Ø1000mm zgodnie z rysunkiem nr 16.

7.4. Przepompownia ścieków

Do przepompowania ścieków sanitarnych, zaprojektowano przepompownię sieciową zlokalizowaną na działce nr ewid. 181/36.

Zaprojektowane rozwiązanie to pompownia typowa w zbiorniku polimerobetonowym z wyposażeniem zgodnie ze specyfikacją zawartą w pkt. 11.

Przepompownia P – dz. nr ewid. 181/36

– średnica pompowni	– Ø 1200 mm
– rodzaj pomp	– <u>np.</u> Grundfos SLV.65.65.15.2.50B lub równoważne
– nominalna moc pomp	– 2 x 1,5 kW
– ilość pomp	– 2 pompy, w tym 1 rezerwowa
– wykonanie zbiornika	– polimerobeton

Przepompownię ścieków P pokazano na rys. 13.

Zastosowana przepompownia powinna być dostarczona jako kompletne urządzenie wyposażone w pompy, rurociągi technologiczne i pomosty w wykonaniu ze stali kwasoodpornej, armaturę odcinającą - zaporową, sygnalizację poziomu ścieków, tablicę oraz system wentylacji grawitacyjnej, wynikającej z przepisów BHP.

Posadowienie przepompowni przyjęto na płycie fundamentowej żelbetowej o wymiarach 2,0x2,0x0,5 dla zbiornika o średnicy 1,2m.

Sposób wykonania płyty fundamentowej do posadowienia przepompowni zawarty jest wg rys. 14.

Płyta fundamentowa pod przepompownię nie jest objęta dostawą przepompowni i powinna być wykonana na placu budowy. Projektowane pompownie rozwiązano jako bezskratkowe, wobec powyższego nie jest wymagana strefa ochrony sanitarnej.

Po złożeniu zamówienia na przepompownię, w ramach ich dostawy producent przepompowni dostarczy:

1. Dokumentację techniczno - ruchową pompowni ścieków.
2. Dokumentację techniczną tablicy sterowniczej wraz z układem monitoringu.

Szczegółową specyfikację doboru przepompowni przedstawiono w pkt.11.0.

7.5. Rurociąg tłoczny

Lokalizację projektowanego rurociągu tłoczego z przepompowni omówiono w pkt. 1.0. i 4.0. niniejszego opisu. Do odprowadzenia ścieków z pompowni zaprojektowano rurociąg tłoczny o następujących parametrach:

- z przepompowni P $d90mm$ PE, $L= 195,0m$

Łączna długość projektowanych rurociągów tłocznych objętych zakresem opracowania $\Sigma L = 195,0m$.

Przewody należy wykonać w technologii tworzywa sztucznego, rury PE 100 SDR 11 łączone przez zgrzewanie elektrooporowe.

Ułożenie przewodów tłocznych projektuje się na rzędnych wynikających z profilu podłużnego. Sposób ułożenia przewodów tłocznych przedstawiono w graficznej części opracowania.

Przewody tłoczne ułożyć należy na 10 cm podsypce wyrównawczej w przypadku gruntów suchych lub na 20 cm podsypce żwirowej w przypadku występowania wody gruntowej.

Włączenie projektowanego rurociągu do kanalizacji grawitacyjnej poprzedzone zostało studnią rozprężną. Sposób wykonania studni rozprężnej z rozwiązaniem sposobu rozprężania pompowanych ścieków przedstawiono na rys. nr 16. Miejscem włączenia projektowanego rurociągu tłoczego jest:

- dla przepompowni P – projektowana studnia rozprężna S15.

Załamanie trasy rurociągu tłoczego należy realizować za pomocą łuków pod kątem 45° .

Po ułożeniu, przed zasypaniem rurociągu tłoczego należy go poddać próbie szczelności, ciśnienie próby

0,4 MPa. W trakcie zasypywania na wysokości 0,5m nad przewodem ułożyć należy folię ostrzegawczą w o szerokości 0.2m z wkładką identyfikacyjną. Szczegółową lokalizację rurociągu tłoczego oraz układ wysokościowy przedstawiono w graficznej części opracowania.

7.6. Zasilanie energetyczne przepompowni ścieków

7.6.1. Ogólna charakterystyka przepompowni

Przepompownia wykonana będzie jako budowla podziemna prefabrykowana w formie zbiornika w postaci walca wykonanego z polimerobetonu. Wewnątrz przepompowni zainstalowane będą dwie pompy z silnikami 3 fazowymi o mocy 1,5kW. Jedna pompa stanowi czynną rezerwę. Sterowanie pracą pomp samoczynne za pomocą czujników poziomu zainstalowanych w zbiorniku przepompowni. Zestawy pompowe dostarczane są fabrycznie z szafami sterowniczymi i kablami zasilającymi i sterowniczymi. Rozdzielnica zasilająco-sterująca „RP” zostanie zamontowana w pobliżu zbiornika. Szafy sterownicze dla przepompowni w wykonaniu antywłamaniowym (zamek patentowy) z sygnalizacją awarii świetlną i dźwiękową.

7.6.2. Zasilanie przepompowni ścieków

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia przepompownia P zasilana będzie z projektowanego zestawu złączowo - pomiarowego KRSN-P2 (w miejsce istniejącego Z-1+SL) usytuowanego na dz. 181/33 przy granicy z dz. 181/36 przy ul. Podmiejskiej w m. Kokoszkowy. Zasilanie zestawu złączowo - pomiarowego KRSN-P2 z obwodu nN Z-1/400 [61780-400] ze stacji transformatorowej Starogard Podmiejska [61780].

Wymiana złącza kablowego Z-1+SL na projektowany zestaw złączowo - pomiarowy KRSN-P2 wykonana będzie według odrębnego projektu realizowanego przez Energa Operator.

Pozostały zakres robót zgodny z warunkami przyłączenia należy do Inwestora i obejmuje wykonanie w.l.z. kablem YKY 5x10mm² o długości montażowej 4m, wyprowadzonym z zestawu złączowo - pomiarowego KRSN-P2 do rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” przepompowni, usytuowanej na dz. 181/36 przy granicy z dz. 181/35. Zasilanie pomp ściekowych odbywać się będzie z rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” stanowiącej wyposażenie przepompowni.

Kabel w ziemi – w wykopie wąskoprzestrzennym układać na głębokości 0,7m na 10cm warstwie z piasku. Kabel przykryć warstwą piasku o takiej samej grubości oraz folią ostrzegawczą w kolorze niebieskim o grubości min. 0,5mm i szerokości 0,25m. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 0,25m.

7.6.3. Pomiar energii

Pomiar pobieranej energii odbywać się będzie licznikiem bezpośrednim 3-fazowym energii czynnej. Licznik zainstalowany będzie w szafce z tworzywa sztucznego w II klasie ochronności. Szafka pomiarowa wraz z zabezpieczeniem zainstalowana będzie nad złączem kablowym. Szafka pomiarowa jest jednym z elementów zestawu złączowo – pomiarowego KRSN-P2. Zestaw złączowo-pomiarowy KRSN-P2 objęty jest odrębnym projektem realizowanym przez Energa Operator.

7.6.4. Instalacje odbiorcze przepompowni

Zasilanie pomp ściekowych odbywać się będzie z rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” stanowiącej wyposażenie przepompowni.

Zasilanie rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” wykonać kablem YKY 5x10mm² wyprowadzonym z zestawu złączowo – pomiarowego KRSN-P2.

Montaż rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” wykonać na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej.

Pompy i czujnik poziomu wyposażone są w przewody sterowniczo – zasilające. Wymienione przewody na odcinku od rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” do zbiornika przepompowni należy ułożyć w rurze osłonowej typu HDPE 50. Wewnątrz zbiornika przepompowni przewody mocować przy pomocy pasków

aluminiowych do łańcuchów wyciągowych pomp. Połączenia przewodów do szafy sterowniczo - rozdzielczej „RP” wykonać zgodnie z DTR przepompowni.

7.6.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Dodatkową ochroną od porażenia prądem elektrycznym będzie samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania realizowane za pomocą wyłączników różnicowo – prądowych zainstalowanych w rozdzielniczy zasilająco-sterującej „RP”. Żyły przewodów ochronnych pomp ściekowych należy podłączyć do zacisku „PE”, który zostanie połączony z żyłą ochronną kabla zasilającego szafę sterowniczą „RP”. Połączenie żyły „PE” z projektowanym uziomem wykonać przy zestawie złączowo – pomiarowym. Uziom szpilkowy zaprojektowano z 2-ch prętów stalowych Ø20 długości 6 m każdy. Oporność projektowanego uziomu nie może być większa od 5Ω. Dla ochrony urządzeń przepompowni przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi w szafie sterowniczej „RP” winne być zainstalowane ochronniki przepięciowe sprowadzające przepięcia do 1,5kV. Ochronę od porażenia wykonać zgodnie z normą PN IEC 60 364-4-41.

7.7. Przewody wodociągowe

Długość projektowanej sieci wodociągowej do przebudowy (kolidującej z projektowaną kanalizacją sanitarną), objętej zakresem opracowania wynosi:

$$d110\text{mm} \quad L = 47,5\text{m}.$$

Łączna długość projektowanych przewodów wodociągowych objętych zakresem projektu wynosi **ΣL = 47,5m.**

Do budowy przewodów wodociągowych stosować należy następujące rozwiązania materiałowe:

- przewody wodociągowe o średnicy d110mm – rury PE 100 SDR 17 łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe wraz z kształtkami PE.

Ułożenie przewodów wodociągowych projektuje się na warstwie podsypki zależnej od poziomu wód gruntowych i wynosi:

- 10 cm podsypki wyrównawczej w przypadku wykopu suchego.

Podsypkę pod przewody wodociągowe należy dowieźć.

Trasy projektowanych przebudów wodociągów oraz schematy węzłów połączeniowych przedstawiono w graficznej części opracowania.

Szczegółowy wykaz zastosowanych materiałów przedstawiono w zestawieniu elementów na rys. 19.

Po zakończeniu montażu przewodów wodociągowych należy poddać próbie ciśnienia, następnie dezynfekcji oraz płukaniu strumieniem wody czystej.

Próby ciśnienia przewodu wodociągowego należy prowadzić wg ustaleń zawartych w PN/B-10725:1997 pt. „Przewody zewnętrzne, wymagania i badania”. W trakcie zasypki wodociągu na całej jego długości na wysokości 0,5 m nad przewodem ułożyć należy folię ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

8.0. Odwodnienie wykopów

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

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia poziomu wody gruntowej (wysokość depresji) powyżej 1,5 m przyjęto podwójny układ odwodnienia wykopów:

- odwodnienie wspomagające za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt,
- odwodnienie podstawowe za pomocą drenażu Ø 113 mm, układanego warstwie podsypki odwadniającej żwirowej o grubości uzależnionej od średnicy kanału.

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie 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 profilach podłużnych.

Ułożenie kanału lub przewodu przy odwodnieniu wykopu za pomocą igłofiltrów (bez drenażu) przyjęto

na 10 cm warstwie podsypki filtracyjnej (np. żwirowej).

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

Odwodnienie pozostałych wykopów realizowanych w gruntach nawodnionych, przy niższym poziomie wody gruntowej przyjęto za pomocą drenażu \varnothing 113 mm, układanego w 20 cm warstwie podsypki odwadniającej żwirowej. Do zebrania wód drenarskich zastosować należy studzienki zbiorcze \varnothing 0,5m, h= 1,0m, montowane w dnie wykopu. Odpompowanie wody ze studzienek projektuje się za pomocą pompy zatapialnej.

Pompowaną wodę z igłofiltrów oraz z drenażu, po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku odprowadzić należy bezpośrednio do istniejących rowów lub czasowym rurociągiem odwadniającym.

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

9.0. Wytyczne realizacji

9.1. Przygotowanie terenu

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy projektowanych elementów sieci wodociągowej i kanalizacji oraz zlokalizować i oznakować wszystkie skrzyżowania z istniejącymi sieciami (wodociąg, gazociąg, kable energetyczne, kable telefoniczne, kanalizacja telefoniczna). Dla zapewnienia dojeżdż do posesji wykonać należy czasowe kładki o wymiarach 1x3m - szt. 3 do kilkakrotnego powtórzenia. Wobec powyższego 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.

9.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni

Na długości projektowanej inwestycji nie występuje nawierzchnia utwardzona.

9.3. Wykopy

Wykopy pod przewody i kanały wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne. W miejscu skrzyżowań z siecią wodociagową, gazową, kablami elektrycznymi i telefonicznymi, kanalizacją telefoniczną oraz rurociągami drenarskimi wykopy prowadzić należy ręcznie. Do szalowania wykopów używać wyprasek zakładanych poziomo lub szalunków skrzyniowych. Urobek z pierwszego odcinka wykopu pomiędzy dwoma studniami należy odwieźć poza miejsce prowadzenia robót. Z dalszych odcinków wydobyty urobek piaszczysty należy przemieszczać do zasypania wcześniej wykonanego kanału, urobek gruntów spoistych należy odwieźć w miejsce stałego składowania.

Na odcinkach prowadzonych metodą bezwykopową w miejscu lokalizowanych studni kanalizacyjnych wykonać wykopy punktowe pod komory startowe i końcowe przewiertu, a po zakończeniu prac posadzić studnie kanalizacyjne.

9.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Na profilach podłużnych i planach sytuacyjnych naniesiono skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. przewodami wodociagowymi, gazowymi, kablami elektrycznymi i telefonicznymi, kanalizacją telefoniczną i rurociągami drenarskimi. Wykopy w obrębie skrzyżowań należy wykonać ręcznie, a ich miejsca przed rozpoczęciem robót powinny być zlokalizowane i oznaczone. Istniejące uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć zgodnie z rys. nr A, B1, B2, B3, C.

Uwagi:

1. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji.
2. 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.
3. Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego (istniejącego) uzbrojenia podziemnego.

4. 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.”

9.5. Roboty montażowe

Montaż przewodów i studni tworzywowych prowadzić należy ręcznie. Do montażu prefabrykowanych elementów studni betonowych stosować żurawie o odpowiednim udźwigu i wysięgu. 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”. Do wykonywania przecisków należy stosować sprzęt specjalistyczny.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności lub przeprowadzić inspekcję tv wykonanej kanalizacji sanitarnej.

9.6. Zasyпка wykopów

Po wykonaniu przewody i kanały do wysokości 30cm 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 10cm z zagęszczeniem każdej z warstw.

Do dalszej zasyпки stosować grunt przepuszczalny rodzimy lub dowieziony. Prowadzenie zasyпки dla wykopów wykonanych mechanicznie - mechanicznie warstwami co 30cm 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 $I=0,97$ i winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę. Wykonanie przecisków i 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. Zasyпка przepompowni na całej wysokości wykopu ręczna.

Z zasyпки wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne.

Przyjęto zasypkę gruntem przepuszczalnym rodzimym i dowiezionym w następujących proporcjach:
30% grunt rodzimy i 70% grunt dowieziony.

9.7. Uporządkowanie terenu

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

9.8. Inwentaryzacja geodezyjna

Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych przewodów i kanałów. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych kolizji.

10.0. Wpływ inwestycji na środowisko

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

mgr inż. Mariusz P. Burakowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń
w specjalności: sieci i instalacje sanitarne
Nr ewid. BŁ/194/01