

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy kanalizacji sanitarnej Długomiłowice-Dębowa, gmina Reńska Wieś

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora
- Plan sytuacyjny
- Obowiązujące przepisy i normy
- Wizja lokalna
- Warunki techniczne wydane przez ZUK Baborów nr L.DZ.WW/348/2015r. z 24.02.2015r
- Warunki techniczne wydane przez ZUK Baborów nr L.DZ.WW/608/2015r. z 1.04.2015r

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami oraz sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z przyłączami oraz budowy przydomowych i sieciowych przepompowni ścieków sanitarnych w miejscowościach Długomiłowice - Dębowa, gmina Reńska Wieś

3. Przedmiot i rozmiar inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur Ø200 PVC i Ø160 PVC oraz kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur Ø63 PEHD, Ø63 PE-RC, Ø90 PEHD, Ø90 PE-RC oraz budowy przydomowych i sieciowych przepompowniami ścieków sanitarnych w miejscowościach Długomiłowice - Dębowa, gmina Reńska Wieś

Rozmiar projektowanej inwestycji obejmuje:

Zlewnia Ps2:

Kolektor KG 2.1:

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 114,0m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=7	L = 39,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm		szt. – 2
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe		szt. – 5
- przyłączeniowe		szt. - 7
Trójnik redukcyjny Ø200/160 PVC		szt. – 1
Rura ochronna Ø315x18,7mm PE100 RC SDR 17		L = 7,0m
Rura ochronna Ø250x15,8mm PE100 RC SDR 17		L = 18,5m

Kolektor KG 2.2:

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 391,0m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=6	L = 29,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm		szt. – 1
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe		szt. – 13
- przyłączeniowe		szt. - 4
Zaślepki		szt. - 2
Trójnik redukcyjny Ø200/160 PVC		szt. – 1
Rura ochronna stalowa Dn300		L = 4,0m

Kolektor tłoczny Tr.1-Ps2:

Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 63x3,8mm		L = 9,0 m
Sieciowa przepompownia ścieków Ps2 Ø1200		szt. – 1
Trójnik redukcyjny Ø160/63 PE100		szt. – 1

Zlewnia Ps3:

Kolektor KG 3.1:

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 421,5m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=7	L = 47,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm		szt. - 1
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe (w tym: 3 kaskadowe)		szt. - 12
- przyłączeniowe		szt. - 7

Kolektor tłoczny Tr.4-Ps3:

Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 63x3,8mm		L = 6,5 m
Sieciowa przepompownia ścieków Ps3 Ø1200		szt. - 1
Trójnik redukcyjny Ø160/63 PE100		szt. - 1

Zlewnia Ps4:

Kolektor KG 4.1:

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 372,5m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=12	L = 86,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm(w tym: 2 kaskadowe)		szt. - 5
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe (w tym: 3 kaskadowe)		szt. - 9
- przyłączeniowe		szt. - 11
Zaślepki		szt. - 1
Rura ochronna stalowa Dn300		L = 4,0m

Kolektor tłoczny Tr.6-Ps4:

Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 63x3,8mm		L = 7,0 m
Sieciowa przepompownia ścieków Ps4 Ø1200		szt. - 1
Trójnik redukcyjny Ø160/63 PE100		szt. - 1

Zlewnia Ps5:

Kolektor KG 5.1:

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 431,5m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=11	L = 59,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm(w tym: 1 kaskadowa)		szt. - 4
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe (w tym: 3 kaskadowe)		szt. - 10
- przyłączeniowe		szt. - 11
Rura ochronna Ø315x18,7mm PE100 RC SDR 17		L = 15,5m
Rura ochronna Ø250x15,8mm PE100 RC SDR 17		L = 20,0m

Kolektor KG 5.2:

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 266,5m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=8	L = 52,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm(w tym: 1 kaskadowa)		szt. - 2
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe (w tym: 5 kaskadowe)		szt. - 7
- przyłączeniowe		szt. - 6
Zaślepki		szt. - 2
Rura ochronna Ø250x15,8mm PE100 RC SDR 17		L = 17,0m

Kolektor KG 5.3:

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 419,5m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=8	L = 25,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm		szt. - 2

Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:

- sieciowe (w tym: 6 kaskadowe) szt. – 12
- przyłączeniowe szt. - 8

Kolektor tłoczny Ktł 5.4:

Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 63x3,8mm L = 398,5 m
Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 RC SDR17 Ø 63x5,8mm L = 10,5 m
Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 110x6,6mm L = 4,0 m
Przyłącza kanalizacyjne tłoczne z rur PEHD 100 SDR17 Ø 63x3,8mm szt.=3 L =69,5m
Przydomowa przepompownia ścieków Ø800 (Pp12,Pp13,Pp14) szt. – 3
Trójnik równoprzelotowy Ø63 PE100 szt. – 2
Rura ochronna stalowa Dn125 L = 4,0m

Kolektor tłoczny Tr.7-Ps5:

Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 90x5,4mm L = 10,0 m
Sieciowa przepompownia ścieków Ps5 Ø1200 szt. – 1
Trójnik redukcyjny Ø160/90 szt. – 1

Przyłącze tłoczne S5.37 - Pp15:

Przyłącza kanalizacyjne tłoczne z rur PEHD 100 RC SDR17 Ø 63x3,8mm szt.=1 L =77,5m
Przyłącza kanalizacyjne tłoczne z rur PEHD 100 RC SDR17 Ø 110x10,0mm szt.=1 L =4,0m
Przydomowa przepompownia ścieków Ø800 (Pp15) szt. – 1
Rura ochronna stalowa Dn125 L = 4,0 m

Przyłącza tłoczne (11szt.):

Przyłącza kanalizacyjne tłoczne z rur PEHD 100 RC SDR17 Ø 63x3,8mm szt.=11 L =411,0m
Przyłącza kanalizacyjne tłoczne z rur PEHD 100 SDR17 Ø 63x3,8mm szt.=11 L =247,0m
Przydomowa przepompownia ścieków Ø800 szt. – 11
Trójnik redukcyjna Ø160/63 PE100 szt. – 11
Rura ochronna PEHD 100 RC SDR17 Ø125x7,4 mm L =44,0 m
Rura ochronna stalowa Dn125 L =24,5 m

Przyłącze grawitacyjne S1-istn.-S7:

Przyłącze kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm szt.=1 L =109,5m
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:
- sieciowe szt. – 5
- przyłączeniowe szt. – 1

4. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu.

Miejscowości Długomiłowice i Dębowa znajdują się w województwie opolskim, powiecie kędzierzyńsko-kozielskim, w południowo-wschodniej części gmina Reńska Wieś. Rejon projektowanej inwestycji stanowią tereny zabudowy mieszkalnej i usługowej, tereny pól uprawnych, nieużytków, rowów oraz dróg gminnych i powiatowych i terenów zielonych przyległych do dróg. W obrębie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występuje uzbrojenie w postaci istniejącej sieci wodociągowej wraz z przyłączami, sieci kanalizacji grawitacyjnej, kabli telekomunikacyjnych i energetycznych oraz napowietrznej sieci energetycznej i telekomunikacyjnej. Istniejące i projektowane uzbrojenie pokazano na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500.

5. Warunki wodno - gruntowe.

Dla celów dokonania charakterystyki podłoża gruntowego, w których będą prowadzone projektowane roboty, wykonano „Dokumentację z badań podłoża gruntowego” obejmującą badaniami teren inwestycji. Projektowany obiekt należy do I i II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych. Pod względem morfologicznym większa część terenu leży w obrębie lewobrzeżnej holocenijskiej terasy rzeki Odra. W otworach nr 7, 15, 19-24, 26, 28,

29, 41, 42 i 3A zwierciadło wody ma charakter swobodny ustabilizowane na głębokościach 1,50-2,70 m ppt. W pozostałych otworach tj. 6, 11, 14, 17, 25 i 2A wodę o zwierciadle napiętym nawiercono na głębokościach 1,60 – 4,90 m ppt. Na sporej części badanego terenu dominują grunty słabo przepuszczalne, bezwodne. W otworach nr 2, 5, 8, 10, 13, 18, 29 oraz 32-40 nie stwierdzono wody gruntowej w żadnej psotaci.

Wnioski wynikające z w/w dokumentacji są następujące:

- Podłoże gruntowe rozpoznane wzdłuż odcinków, na którym projektowana jest budowa kanalizacji sanitarnej zbudowane jest z gruntów rodzimych o zróżnicowanej litologii i właściwościach geotechnicznych, okrytych warstwą nasypów o miąższości w punktach rozpoznania 0,35-2,30 m ppt.
- Grunty rodzime z wyjątkiem namulów organicznych i torfów (warstwa IIa) oraz mad rzecznych w stanie plastycznym (warstwa IIb) nadają się do bezpośredniego posadowienia sieci i pozostałych obiektów. Grunty organiczne, torfy i namuły (warstwa IIa) raz nasypy warstwy I należy usunąć i wymienić na nasyp piaszczysty. Plastyczne gliny warstwy IIb wzdłuż trasy kolektora proponuje się wzmocnić tłuczniem lub geotekstyliami.
- Warunki wodne w podłożu są również zróżnicowane. Na części badanego terenu dominują grunty słabo przepuszczalne, bez wyraźnego poziomu wodonośnego, w obrębie których występuje sączenie wody. W otworach, w których stwierdzono występowanie zwierciadła wody w gruntach przepuszczalnych, stabilizuje się ono na głębokościami 1,40-2,70 m ppt., w związku z czym na takich odcinkach należy przewidzieć odwodnienie wykopu.
- Głębokość strefy przemarzania dla rejonu miejscowości Długomiłowice i Dębowa należy przyjąć $h=1,0$ m ppt.
- Nasypy piaszczyste i rodzime grunty piaszczyste mogą być wykorzystane jako zasypki rurociągu, należy jednak przewidzieć konieczność dowozu materiału piaszczystego do zasypania wykopu
- Kategoria gruntów wg KNR 2-01 od II – IV kategorii urabialności, wg PN-B_06050 do kategorii 1-5.

Zgodnie z wnioskami geologa roboty ziemne powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.

6. Projektowane rozwiązania techniczne.

6.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Z uwagi na ukształtowanie terenu projektowaną kanalizację projektuje się wykonać w układzie grawitacyjno – tłocznym. Projektowane zlewnie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przewiduje się włączyć do sieciowych przepompowni ścieków Ps2, Ps3, Ps3, Ps4 a następnie projektowanym kanałem tłocznym włączyć do projektowanego przewodu tłocznego $\text{Ø}160$ PE (I etap inwestycji). Projektowany rurociąg tłoczny ma za zadanie odprowadzić bezpośrednio ścieki sanitarne do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej znajdującej w miejscowości Dębowa. Do nowo projektowanej sieci grawitacyjnej $\text{Ø}200$ PVC zostaną włączone nowo projektowane przyłącza z działek budowlanych i nieruchomości.

Kanalizację grawitacyjną projektuje się z rur PVC kl. SN8 $\text{Ø}200$ kielichowych (prod. Wavin lub równoważne innej firmy) łączonych na uszczelki. Na sieci przewidziano studzienki kanalizacyjne rewizyjne $\text{Ø}1000$ z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy C-35/45 oraz studzienki inspekcyjne $\text{Ø}425$ PVC.

Do nowo projektowanej sieci grawitacyjnej $\text{Ø}200$ PVC zostaną włączone nowo projektowane przyłącza z działek budowlanych i nieruchomości. Odcinki łączące kolektor ze studzienkami połączeniowymi $\text{Ø}425\text{mm}$ zlokalizowanymi na terenie posesji oraz przykanalikami zakończonymi kształtką zaślepiającą, projektuje się z rur PVC kl. SN8 $\text{Ø}160$ kielichowych (prod. Wavin lub równoważne innej firmy) łączonych na uszczelki.

W miejscach przejść projektowanej kanalizacji pod drogami powiatowymi oraz pod rowami i przepustami w celu zabezpieczenia przewodów projektuje się rury ochronne. Przejścia

te należy wykonać metodą przewiertu sterowanego. Miejsca przejść kanalizacji sanitarnej pod rowami należy oznakować za pomocą słupków betonowych wyniesionych ponad poziom terenu ok. 60cm.

Dla rur Ø200 PVC kl. SN8, zaprojektowano rury ochronne Ø315x18,7mm PEHD RC SDR17 oraz rury ochronne stalowe Dn300 wewnątrz których należy umieścić daną rurę przewodową na płozach np. typu B wys. 24 mm..

Sieć kanalizacji grawitacyjnej projektuje się wykonać metodą wykopu otwartego, natomiast na odcinkach: S2.15-Ps2, S5.1-Ps5, S2.6-S2.7, S4.9-S4.10 kanalizację należy wykonać metodą przewiertu sterowanego.

Trasy kanałów i średnice pokazano na mapach do celów projektowych w skali 1:500 i profilach podłużnych w części graficznej opracowania.

6.2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

W związku z projektem sieci kanalizacji sanitarnej przewiduje się wpięcie nowo projektowanych przyłączy do nowej sieci kanalizacyjnej Ø200 PVC. Nowe odcinki przyłączy zaprojektowano z rur kielichowych Ø160x4,7mm PVC, litych, klasy SN8, łączonych na uszczelki gumowe, wg *PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych*.

Trasę przyłączy, oraz lokalizację studzienek przyłączeniowych uzgodniono z właścicielami posesji, uwzględniając istniejące odprowadzenie ścieków, lokalizację istniejącego zbiornika wybieralnego, oraz istniejące uzbrojenie terenu. Każdy właściciel posesji powiadomiony został o warunkach technicznych wykonania przyłącza.

Przyłącza zaprojektowano od głównego ciągu sieci do studzienki przyłączeniowej zlokalizowanej na terenie posesji. W przypadku braku zgody właściciela, bądź braku kontaktu z nim przyłączy projektuje się zakończyć przed granicą posesji i zaślepić.

Każde projektowane przyłączy kanalizacyjne ma za zadanie przejąć wyłącznie ścieki sanitarne, oraz wyłączyć z eksploatacji istniejące zbiorniki wybieralne.

Przyłącza należy układać z projektowanym spadkiem w kierunku kolektora. Rzędne włączenia przykanalików przedstawiono na profilach (zamieszczonych w projekcie wykonawczym) i mapach załączonych w części graficznej. Dla przykanalików z rur o średnicy Ø160mm minimalny spadek wynosi 15 ‰. Włączenia przyłączy do sieci kanalizacyjnej przewiduje się poprzez projektowane studzienki sieciowe i trójniki redukcyjne Ø200/160.

Podłączanie przyłączy należy dokonywać pod nadzorem uprawnionego pracownika Zakładu Wodociągów i Kanalizacji. Włączenie projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej do projektowanych studzienek wykonać jako przejścia szczelne.

Nowo projektowane przyłącza należy wykonać metodą wykopu otwartego. W miejscach przejść projektowanych przyłączy pod drogami powiatowymi oraz pod rowami i przepustami przewiduje się metodę przewiertu sterowanego. W celu zabezpieczenia przewodów przy przejściach pod drogami powiatowymi i rowami projektuje się rury ochronne. Przewody z rur PVC kl. SN8 Ø160 projektuje się zabezpieczyć rurami ochronnymi Ø250x14,8mm PEHD RC SDR17 wewnątrz których należy umieścić rurę przewodową na płozach np. typu B wys. 24 mm..

Miejsca przejść kanalizacji sanitarnej pod rowami należy oznakować za pomocą słupków betonowych wyniesionych ponad poziom terenu ok. 60cm.

Na terenie posesji przewidziano studzienki połączeniowe niewłazowe Ø425mm PVC, zgodnie z *PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne* i *PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej*.

Studzienka Ø425mm PVC składa się z:

- kineta studzienki PVC dla rury karbowanej Ø 425 mm.
- rura karbowana (trzon studzienki) Ø 425 mm.
- rura teleskopowa Ø 425 mm
- pokrywa żeliwna Ø 425 mm D400 lub A15 – dla studzienek zlokalizowanych na terenach zielonych

Trasę, spadki i średnice pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych w części graficznej opracowania.

6.3. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

W celu włączenia projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do projektowanego rurociągu tłoczego Ø 160 PE(I etap inwestycji) zaistniała konieczność wykonania odcinków sieci kanalizacji tłocznej łączącej projektowane przepompownie sieciowe z rurociągiem tłocznym Ø 160 PE.

Zaprojektowano odcinki kanalizacji ciśnieniowej z rur $\phi 63$ i $\phi 90$ PEHD SDR17 (prod. Wavin lub równoważne innej firmy) łączonych metodą zgrzewania doczołowego. Przewody tłoczne $\phi 63$ i $\phi 90$ mm PEHD SDR 17 odprowadzać będą ścieki z projektowanych przepompowni sieciowych: Ps2, Ps3, Ps4, Ps5 do projektowanego rurociągu tłoczego Ø160 PE (I etap inwestycji). Włączenie przewodów odprowadzających ścieki z sieciowych przepompowni zaprojektowano poprzez trójniki redukcyjne $\phi 160/63$ PEHD (węzły Tr.1, Tr.4, Tr.6) oraz trójnik redukcyjny $\phi 160/90$ PEHD (węzeł Tr.7). Powyższe odcinki przewidziano wykonać metodą wykopu otwartego.

Ze względu na faliste ukształtowanie terenu na odcinku S5.35 – Tr.17 zaprojektowano rurociąg tłoczny $\phi 90$ PEHD SDR17 (prod. Wavin lub równoważne innej firmy). Rurociąg będzie przyjmował ścieki z przyłączy a następnie odprowadzał do projektowanej sieci grawitacyjnej Ø 200 PVC. Projektowane włączenie przewidziano poprzez projektowaną studzienkę S5.35 $\phi 1000$ z kręgów betonowych. Powyższe odcinki przewidziano wykonać metodą wykopu otwartego. W odległości 4,0m przed studzienką rewizyjną S5.35, w celu rozprężenia przetłaczanych ścieków należy przejść na średnicę o dwie demencje większą od średnicy projektowanych przewodów tłocznych za pomocą kształtki redukcyjnej Ø90/140 mm.

W miejscu przejścia pod istniejącym przepustem $\phi 1000$ przewiduje się metodę przewiertu sterowanego. W celu zabezpieczenia rurociągu projektuje się rurę ochronną Ø160x9,5mm PE100 RC SDR 17.

Miejsca przejść kanalizacji sanitarnej pod rowami należy oznakować za pomocą słupków betonowych wyniesionych ponad poziom terenu ok. 60cm.

Trasę projektowanej kanalizacji tłocznej układanej w wykopach otwartych, na całej długości oznakować za pomocą taśmy lokalizacyjnej koloru brązowego z zatopioną wkładką metalową, którą należy ułożyć 30 cm ponad wierzchem rury.

Trasę, spadki i średnice przewodów pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych w części graficznej opracowania.

6.4. Przyłącza kanalizacji sanitarnej tłocznej

Na terenach posesji zlokalizowanych wokół trasy przewodów tłocznych i kolektorów grawitacyjnych zaprojektowano przydomowe przepompownie ścieków (Pp1-Pp15) z których ścieki odprowadzane będą przewodami $\phi 63 \times 3,8$ mm PEHD SDR17 i $\phi 63 \times 3,8$ mm PEHD RC SDR17 (prod. Wavin lub równoważne innej firmy). Włączenie przewodów odprowadzających ścieki z przydomowych przepompowni do kolektorów tłocznych zaprojektowano poprzez trójniki redukcyjne $\phi 160/63$ PEHD SDR17 (węzły Tr.2, Tr.3, Tr.5, Tr.8-Tr.15). oraz trójniki redukcyjne $\phi 90/63$ PEHD SDR17 (węzły Tr.16, Tr.17).

Przyłącze S5.37-Pp15 należy włączyć do projektowanej kanalizacji grawitacyjnej $\phi 200$ PVC poprzez projektowaną studnię S5.37. W odległości 4,0m przed studzienką rewizyjną S5.37, w celu rozprężenia przetłaczanych ścieków należy przejść na średnicę o dwie demencje większą od średnicy projektowanego przewodu tłoczego za pomocą kształtki redukcyjnej Ø63/110mm.

W celu umożliwienia indywidualnego odcięcia każdego przyłącza projektuje się zasuwę odcinającą Dn50 zgodnie ze schematem węzłów montażowych.

Przyłącza kanalizacji tłocznej projektuje się wykonać metodą wykopu otwartego W miejscach przejść projektowanej kanalizacji pod drogami powiatowymi oraz pod rowami w celu zabezpieczenia przewodów projektuje się rury ochronne Ø125x7,4 mm PEHD 100 RC SDR17. Przejścia te należy wykonać metodą przewiertu sterowanego. Metodę przewiertu sterowanego należy zastosować na następujących odcinkach: Tr.2-Pp1, Tr.3-Pp2, Tr.8-Pp4, Tr.9-Pz.7, Pz.8-Pz.9, Tr.11-a, Tr.12-Pp8, Tr.13-b, Tr.14-c, S5.37-Pp15)

Miejsca przejść kanalizacji sanitarnej pod rowami należy oznakować za pomocą słupków betonowych wyniesionych ponad poziom terenu ok. 60cm.

Trasę projektowanej kanalizacji tłocznej układanej w wykopach otwartych, na całej długości oznakować za pomocą taśmy lokalizacyjnej koloru brązowego z zatopioną wkładką metalową, którą należy ułożyć 30 cm ponad wierzchem rury.

Trasy kanałów i średnice pokazano na mapach zasadniczych w skali 1:500 i profilach podłużnych w części graficznej opracowania.

6.5. Studzienki rewizyjne.

Uzbrojeniem sieci są studzienki kanalizacyjne Ø1000 typu PV z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy C-35/45. Są to studnie przejazdowe umożliwiające wejście do studni w celu kontroli i konserwacji kanałów oraz armatury.

Elementy studzienki kanalizacyjnej:

- dno studni wersja E1 d = 1000 h = zmienne mm
- płyta pokrywowa AP – 04 1000, /625 mm h = 180 mm
- właz żeliwny Ø 600 mm żeliwny kl. D400 lub B125 z wypełnieniem betonowym
- pierścień dystansowy AR d = 625 mm h = 60, 80, 100 mm

Pierścień dystansowy służy do regulacji osadzenia włazu.

Wykonawca powinien określić w zamówieniu podstawowe dane do skompletowania studzienki:

- typ studzienki (II)
- wysokość studzienki.
- typ uszczelek do łączenia elementów prefabrykowanych.
- rodzaj wykonania materiałowego kinety.
- dane dotyczące wykonania połączenia studzienki z kanałem odpływowym i kanałami dopływowymi.

Prefabrykowane elementy studzienek (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) łączone są za pomocą uszczelek typu PV. Typ uszczelki należy określić w zamówieniu.

Na projektowanych studzienkach w drodze oraz w bliskiej odległości od krawężnika zamontować włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym (włazy najazdowe narażone na ciągły ruch kołowy) w przypadku studzienek posadowionych w terenie zielonym zastosować włazy żeliwne klasy B125.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek fabrycznie osadzone są króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych.

Ściany studzienek zabezpieczyć Abizolem 2R + 2 P.

W celach inspekcyjnych projektuje się studzienki z tworzywa sztucznego o średnicy Ø 425 mm. Studzienka składa się z:

- kineta studzienki PP dla rury karbowanej Ø 425 mm.
- rura karbowana (trzon studzienki) Ø 425 mm.
- rura teleskopowa Ø425 mm
- pokrywa żeliwna Ø425 mm D400 lub B125 – dla studzienek zlokalizowanych na terenach zielonych

6.6. Przepompownie ścieków – sieciowe (zlewnie)

W ramach zakresu rzeczowego zadania projektuje się cztery sieciowe przepompownie ścieków. Przepompownie stanowią element systemu kanalizacyjnego służącego do odprowadzenia ścieków. Kanałami grawitacyjnymi ścieki doprowadzane są do najniższego punktu zlewni (przepompowni), a następnie ścieki przetłaczane są z przepompowni do kolektora tłoczego (I etap inwestycji).

Przepompownie ścieków zlokalizowano na działkach o geodezyjnych numerach ewidencyjnych:

Ps2 – dz. nr nr 518 k.m. 1 obręb Długomiłowice

Ps3 – dz. nr nr 567 k.m. 1 obręb Długomiłowice

Ps4 – dz. nr nr 272/2 k.m. 2 obręb Dębowa

Ps5– dz. nr nr 171 k.m. 2 obręb Dębowa

Projektuje się prefabrykowane, zbiornikowe przepompownie ścieków składające się z:

- studni pompowni,
- układu pompowego składającego się z dwóch pomp (1 pracująca + 1 rezerwowa),
- orurowania ze stali nierdzewnej z armaturą zwrotną i odcinającą oraz złączką do płukania,
- elektrycznego układu sterowniczo – alarmowego zawierającego układy zabezpieczające i sterujące pracą pomp w zależności od poziomu

Przepompownię zaprojektowano jako całkowicie podziemną wykonaną w formie prefabrykowanych, żelbetowych studni o średnicy wewnętrznej $D=1,20\text{m}$. Przepompownia wyposażona jest w dwie pompy zatapialne do ścieków, z wbudowanym silnikiem elektrycznym, wyposażony w wirnik ze swobodnym przelotem, zainstalowane na poziomie mokrym przewodnicami i stopą sprzęgającą do automatycznego łączenia pompy z rurociągiem tłocznym. Wewnętrzna instalacja tłoczna wykonana została z rur i kształtek ze stali nierdzewnej DN150mm wyposażoną w armaturę odcinającą i zwrotną. Układ automatyki steruje prawidłową pracą pompowni, składa się on z szafki sterowniczej do zabudowy zewnętrznej, automatyczny sterujący pracą pomp przez sygnalizator poziomu zainstalowane na odpowiednich poziomach w komorze pompowni. Szafy sterownicze należy dostosować do zamontowania urządzeń do monitorowania poszczególnych obiektów. Na plac budowy przepompownie dostarczane są w stanie kompletnym.

Przepompownie należy posadzić na płycie z betonu B-10 wylanej na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Teren przepompowni Ps3 należy ogrodzić ogrodzeniem z siatki rozpiętej na słupkach stalowych osadzonych w betonie. W ogrodzenie wbudować bramę wjazdową o szerokości 4.0 m. Jako układ komunikacyjny na terenie pompowni wykonać chodnik z kostki betonowej gr. 8,0cm. W celu oświetlenia terenu przepompowni Ps3 projektuje się słup oświetleniowy zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej. W pobliżu pozostałych projektowanych przepompowni znajdują się istniejące słupy oświetleniowe. W pobliżu projektowanych przepompowni znajdują się istniejące hydranty.

W celu odwodnienia wykopu pod przepompownie należy zastosować odwodnienie za pomocą instalacji instalacji igłofiltrowej IgE-81 z igłofiltrami $\varnothing 50$. Projektuje się wykonanie jednego rzędu igłofiltrów (12 sztuk) poza projektowanym wykopem i rozpoczęcie pompowania na 1-2 dni przed rozpoczęciem robót ziemnych. Pompowanie zakończyć po zasypaniu wykopów.

Parametry pracy pompowni:

Dla przepompowni **Ps2** dobrano pompy KSB Amarex N F 65-170/034 LG - 136 – pompa z wirnikiem Vortex

- wydajność $Q - 0,06 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia – 18,2 m
- moc silnika jednej pompy – 3,1 kW
- rzędna terenu przy studni 177,08 m n.p.m.
- rzędna dna studni 172,77 m n.p.m.
- rzędna dna kanału dopływowego – 173,57m n.p.m, 175,38m n.p.m, 175,54m n.p.m,
- średnica kanału dopływowego – $\varnothing 200 \text{ mm PVC}$, $\varnothing 200 \text{ mm PVC}$, $\varnothing 160 \text{ mm PVC}$
- rzędna osi rurociągu tłoczego – 175,85 m n.p.m.
- średnica rurociągu tłoczego $\varnothing 63 \times 3,8 \text{ PEHD}$

Tabela Parametrów Przepompowni Ścieków „ECOPOMP” - ścieki sanitarne

(dla pracy 1 pompy + 1 rezerwowa) - 0,06 l/s – **Ps2**- Długomiłowice – pompownia nienajzdowa

L.p.	Parametr	Wartość	UWAGI:
------	----------	---------	--------

		parametru	
1	Średnica zbiornika wewnątrz	1200 mm	Zbiornik z żelbetu
2	Wysokość całkowita zbiornika	4,31 m	Z pokrywą i włazem
3	Wydajność 1 pompy	3,0 l/s	>>% max. dopływu
4	Wysokość podnoszenia pompy	18,2 m	Dla 1 pompy
5	Moc silników pomp w czasie tłocz.	3,10 kW	P2 – moc nominalna
6	Liczba pomp	2	
7	Ilość włączeń w czasie Q_{hmax}	3	Maksymalny napływ
8	Ilość włączeń przy $\frac{1}{2} Q_p$	2	Najbardziej niekorzystny wariant pracy.
9	Objętość robocza przepompowni	1,35 m ³	
10	Wysokość robocza	0,40 m	Wysokość całkowita komory roboczej: suma = 0,80 m – licząc od dna kanału dopływającego.
11	Wysokość poziomu minimum	0,20 m	
13	Wysokość poziomu rezerwowego	0,10 m	
14	Wysokość poziomu awaryjnego	0,10 m	
15	Geometryczna wysokość układu	-0,80 m	
16	Prędkość przepływu w przewodzie wewnętrznym przepompowni	0,48 m/s	DN 80 stal nierdzewna
17	Prędkość przepływu w przewodzie zewnętrznym	0,15 m/s	DN 160 mm PE
18	Suma strat w przewodzie tłocznym	ok. 10-16,0 m	
19	Zastosowane pompy:	KSB	Amarex NF 65-170/034 LG - 136

Dla przepompowni **Ps3** dobrano pompy KSB Amarex N F 65-170/034 LG - 136 – pompa z wirnikiem Vortex

- wydajność Q – 0,04 l/s
- wysokość podnoszenia – 18,2 m
- moc silnika jednej pompy – 3,1 kW
- rzędna terenu przy studni 173,05 m n.p.m.
- rzędna dna studni 170,54 m n.p.m.
- rzędna dna kanału dopływowego – 171,79m n.p.m, 171,74m n.p.m,
- średnica kanału dopływowego – \varnothing 200 mm PVC, 160 mm PVC
- rzędna osi rurociągu tłocznego – 171,85 m n.p.m.
- średnica rurociągu tłocznego \varnothing 63x3,8 PEHD

Tabela Parametrów Przepompowni Ścieków „ECOPOMP” - ścieki sanitarne

(dla pracy 1 pompy + 1 rezerwowa) - 0,04 l/s – **Ps3**- Długomiłowice – pompownia nienajzdowa

L.p.	Parametr	Wartość parametru	UWAGI:
1	Średnica zbiornika wewnątrz	1200 mm	Zbiornik z żelbetu
2	Wysokość całkowita zbiornika	2,51 m	Z pokrywą i włazem
3	Wydajność 1 pompy	3,0 l/s	>>% max. dopływu
4	Wysokość podnoszenia pompy	18,2 m	Dla 1 pompy
5	Moc silników pomp w czasie tłocz.	3,10 kW	P2 – moc nominalna
6	Liczba pomp	2	
7	Ilość włączeń w czasie Q_{hmax}	3	Maksymalny napływ
8	Ilość włączeń przy $\frac{1}{2} Q_p$	2	Najbardziej niekorzystny wariant pracy.
9	Objętość robocza przepompowni	1,35 m ³	

10	Wysokość robocza	0,40 m	Wysokość całkowita komory roboczej: suma = 1,20 m – licząc od dna kanału dopływającego.
11	Wysokość poziomu minimum	0,50 m	
13	Wysokość poziomu rezerwowego	0,20 m	
14	Wysokość poziomu awaryjnego	0,20 m	
15	Geometryczna wysokość układu	-1,20 m	
16	Prędkość przepływu w przewodzie wewnętrznym przepompowni	0,48 m/s	DN 80 stal nierdzewna
17	Prędkość przepływu w przewodzie zewnętrznym	0,15 m/s	DN 160 mm PE
18	Suma strat w przewodzie tłocznym	ok. 10-16,0 m	
19	Zastosowane pompy:	KSB	Amarex NF 65-170/034 LG - 136

Dla przepompowni **Ps4** dobrano pompy KSB Amarex N F 65-170/034 LG - 136 – pompa z wirnikiem Vortex

- wydajność Q – 0,06 l/s
- wysokość podnoszenia – 18,2 m
- moc silnika jednej pompy – 3,1 kW
- rzędna terenu przy studni 172,44 m n.p.m.
- rzędna dna studni 168,93 m n.p.m.
- rzędna dna kanału dopływowego – 169,73m n.p.m
- średnica kanału dopływowego – Ø 200 mm PVC
- rzędna osi rurociągu tłocznego – 171,24 m n.p.m.
- średnica rurociągu tłocznego Ø63x3,8 PEHD

Tabela Parametrów Przepompowni Ścieków „ECOPOMP” - ścieki sanitarne

(dla pracy 1 pompy + 1 rezerwowa) - 0,06 l/s – **Ps4**- Długomiłowice – pompownia nienajzdowa

L.p.	Parametr	Wartość parametru	UWAGI:
1	Średnica zbiornika wewnątrz	1200 mm	Zbiornik z żelbetu
2	Wysokość całkowita zbiornika	3,51 m	Z pokrywą i włazem
3	Wydajność 1 pompy	3,0 l/s	>>% max. dopływu
4	Wysokość podnoszenia pompy	18,2 m	Dla 1 pompy
5	Moc silników pomp w czasie tłocz.	3,10 kW	P2 – moc nominalna
6	Liczba pomp	2	
7	Ilość włączeń w czasie Q_{hmax}	3	Maksymalny napływ
8	Ilość włączeń przy $\frac{1}{2} Q_p$	2	Najbardziej niekorzystny wariant pracy.
9	Objętość robocza przepompowni	1,35 m ³	
10	Wysokość robocza	0,20 m	Wysokość całkowita komory roboczej: suma = 0,80 m – licząc od dna kanału dopływającego.
11	Wysokość poziomu minimum	0,40 m	
13	Wysokość poziomu rezerwowego	0,10 m	
14	Wysokość poziomu awaryjnego	0,10 m	
15	Geometryczna wysokość układu	-0,80 m	
16	Prędkość przepływu w przewodzie wewnętrznym przepompowni	0,48 m/s	DN 80 stal nierdzewna
17	Prędkość przepływu w przewodzie zewnętrznym	0,15 m/s	DN 160 mm PE

18	Suma strat w przewodzie tłocznym	ok. 10-16,0 m	
19	Zastosowane pompy:	KSB	Amarex NF 65-170/034 LG - 136

Dla przepompowni **Ps5** dobrano pompy KSB Amarex N F 65-170/034 LG - 136 – pompa z wirnikiem Vortex

- wydajność Q – 0,13 l/s
- wysokość podnoszenia – 18,2 m
- moc silnika jednej pompy – 3,1 kW
- rzędna terenu przy studni 172,86 m n.p.m.
- rzędna dna studni 168,99 m n.p.m.
- rzędna dna kanału dopływowego – 169,79 m n.p.m, 170,27 m n.p.m
- średnica kanału dopływowego – Ø 200 mm PVC, Ø 160 mm PVC
- rzędna osi rurociągu tłocznego – 171,59 m n.p.m.,
- średnica rurociągu tłocznego Ø90x5,4 PEHD

L.p.	Parametr	Wartość parametru	UWAGI:
1	Średnica zbiornika wewnątrz	1200 mm	Zbiornik z żelbetu
2	Wysokość całkowita zbiornika	3,51 m	Z pokrywą i włazem
3	Wydajność 1 pompy	3,0 l/s	>>% max. dopływu
4	Wysokość podnoszenia pompy	18,2 m	Dla 1 pompy
5	Moc silników pomp w czasie tłocz.	3,10 kW	P2 – moc nominalna
6	Liczba pomp	2	
7	Ilość włączeń w czasie Q_{hmax}	3	Maksymalny napływ
8	Ilość włączeń przy $\frac{1}{2} Q_p$	2	Najbardziej niekorzystny wariant pracy.
9	Objętość robocza przepompowni	1,35 m ³	
10	Wysokość robocza	0,20 m	Wysokość całkowita komory roboczej: suma = 0,80 m – licząc od dna kanału dopływającego.
11	Wysokość poziomu minimum	0,40 m	
13	Wysokość poziomu rezerwowego	0,10 m	
14	Wysokość poziomu awaryjnego	0,10 m	
15	Geometryczna wysokość układu	-0,80 m	
16	Prędkość przepływu w przewodzie wewnętrznym przepompowni	0,48 m/s	DN 80 stal nierdzewna
17	Prędkość przepływu w przewodzie zewnętrznym	0,15 m/s	DN 160 mm PE
18	Suma strat w przewodzie tłocznym	ok. 10-16,0 m	
19	Zastosowane pompy:	KSB	Amarex NF 65-170/034 LG - 136

Podstawowe elementy pompowni:

- Orurowanie ze stali nierdzewnej, armatura z żeliwa
- Pompy zatapialne z wirnikiem typu Vortex
- Drabinka żłazowa ze stali nierdzewnej
- Wyłączniki pływakowe zawieszane na łańcuchu ze stali nierdzewnej, sonda hydrostatyczna ze stali nierdzewnej
- Łańcuchy do wyciągania pomp ze stali nierdzewnej
- Szafa sterownicza montowana bezpośrednio na zbiorniku lub fundamencie, w miejscu możliwie najbliższym od przepompowni (standardowa długość kabli zasilających pompy – 10 m)
- Gniazdo serwisowe 230 V

- Sterownik dedykowany z LCD,
- Zabezpieczenia: nadprądowe, przeciwporażeniowe, przeciwwilgociowe,
- Rozruch pomp: bezpośredni

6.7. Przepompownie ścieków - przydomowe

Zgodnie z projektem, projektuje się wykonanie przepompowni przydomowych PRESKPOL w postaci zbiorników PEHD o wewnętrznej średnicy $\varnothing 800$ mm, wyposażonych w pompy zatapialne z nożem rozdrabniającymi. Odpływ ścieków z przepompowni przewidziano rurociągiem PE100 $\varnothing 63$. Zasilanie energetyczne projektuje się z wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku według branży elektrycznej opracowania.

Układ automatyki steruje prawidłową pracą pompowni, składa się on z szafki sterowniczej do zabudowy zewnętrznej automatycznie sterujący pracą pomp.

Dla przepompowni przydomowych dobrano 1 pompę firmy KADOR 5/4` – pompa z nożem rozdrabniającym, pracującą z punktem pracy $Q=0,7$ l/s i $H=65,0$ m. Moc nominalna silnika jednej pompy $P_n=1,1$ kW.

OPIS POMPOWNI PRZYDOMOWEJ DLA SYSTEMU KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ PRESKPOL

1. Zbiornik przydomowej przepompowni ścieków do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy wew. 800 mm i głębokości 2200 – 2500 mm

- a) Zbiornik wykonany z PEHD jako monolityczny bez używania procesu zgrzewania elementów zapewnia całkowitą szczelność i odporność na agresywne ścieki.
- b) Zbiornik posiada gładkie ścianki wewnętrzne na całej powierzchni i zaokrąglony kształt dna, co zapobiega zarastaniu zbiornika i minimalizuje retencję martwą.
- c) Konstrukcja zbiornika zabezpiecza go przed wypłynięciem i deformacją przy poziomie wody gruntowej równej z terenem (przy obsypaniu gruntem budowlanym), co potwierdzone jest stosownymi obliczeniami .
- d) Zbiornik posiada szczelny dopływ DN 150 na specjalną uszczelkę wargową, zapewniającą 100% szczelność połączenia rury dopływowej z zbiornikiem.
- e) Średnica zbiornika 800 mm umożliwia wystawienie pompy przy wynurzonym silniku .
- f) Całkowita retencja zbiornika 800 l umożliwia korzystanie z kanalizacji przez ok. 2 dni bez włączania pompy.
- g) Retencja czynna zbiornika (między poziomem załączenia i wyłączenia pompy) 75 l zapewnia co najmniej czterokrotną wymianę ścieków w zbiorniku w ciągu doby, co zapobiega sedymentacji i przykrym zapachom.
- h) Bardzo mała strefa martwa dzięki nisko osadzonej pompie przy zaokrąglonym kształcie dna zbiornika oraz pracy z wynurzonym silnikiem minimalizuje niebezpieczeństwo sedymentacji ścieków.

2. Wyposażenie zbiornika

- a) Orurowanie z PP DN40 odporne na korozję i ścieranie.
- b) Armatura zwrotna zabezpieczona przed korozją zapewnia całkowitą szczelność nawet przy niewielkiej różnicy ciśnień.
- c) Zasuwa odcinająca z PP (odporna na korozję) z wolnym przelotem zapewnia 100% szczelność przy zamknięciu.

3. Sterowanie pompownią pracującą w kanalizacji ciśnieniowej

- a) Sterowanie poziomem ścieków w zbiorniku za pomocą trzech pływaków - czujników poziomu

- b) Ustawienia poziomu załączeń pompy i innych parametrów odbywa się z poziomu szafy sterującej.
- c) Sterowanie posiada zabezpieczenie pompy przed zanikiem i asymetrią faz.
- d) Sterowanie posiada zabezpieczenie pompy przed przegrzaniem (termik) i przeciążeniem.
- e) Sterowanie posiada moduł sterujący umożliwiający odczyt:
 - I. stanu pracy
 - II. stanów awaryjnych
- f) Sterowanie posiada alarmowy sygnał świetlny (czerwona lampka)
- g) Możliwe dodatkowe wyposażenie (opcjonalnie)

4. Pompa wyporowa z nożem tnącym pracująca w kanalizacji ciśnieniowej

- a) Zastosowanie: pompa zatapialna z nożem tnącym przeznaczona do tłoczenia ścieków komunalnych zawierających fekalia z budynków mieszkalnych.
- b) Nominalne parametry pracy pompy:
 - $Q_p = 0,7 \text{ l/s}$,
 - $H_{pm} = 65 \text{ m s.l. w.}$
 - Prędkość obrotowa silnika: 2 810 1/min.,
 - Moc nominalna silnika : 1,1 kW; 50 Hz/400V/ (lub 1,5kW; 50Hz/230V) IP58/F,
 - Sprawność energetyczna pompy : 65% w ww. punkcie pracy
 - Silnik w wykonaniu wersja „mokra” izolacja PVC do 60 st. C
 - Wał silnika wyposażony w uszczelniacze gumowe typu „simmering” z dwoma łożyskami od strony noża tnącego
- c) Rotor ze stali nierdzewnej, stator gumowy w jarzmie stalowym i obudowie z PP.
- d) Silnik trójfazowy (tzw. mokry) asynchroniczny 3 – 400 V 50 Hz, (lub jednofazowy – tzw. mokry - asynchroniczny 1 – 230 V 50 HZ) stopień ochrony IP 58; kabel długości 10m (lub 15m)
- e) Konstrukcja:
 - zatapialny blok zespołu, ustawienie pionowe mokre na stojaku ze stali nierdzewnej
 - obudowa silnika ze stali nierdzewnej,
 - rurociągi z PP dn 40 mm
 - zawór zwrotny kulowy PVCU 1¼"
 - zawór odcinający kulowy z PP dn 32 mm
- f) Ciężar całego zespołu pompowego nie przekracza 30 kg.
- g) Minimalny poziom ścieków 45 cm

7. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.

Na trasie projektowanych kolektorów i przykanalików kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem tj. kablami telekomunikacyjnymi, energetycznymi, wodociągiem oraz liniami napowietrznymi telekomunikacyjnymi i energetycznymi. Istniejący kabel telekomunikacyjny w miejscu skrzyżowania należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną typu „Arot” ϕ 110 mm. Istniejący kabel elektroenergetyczny w miejscu skrzyżowania należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną typu „Arot” ϕ 110mm oraz rurą DVK 110mm. W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością.

8. Wytyczne realizacji.

Klauzula. Zakład Projektowania i Wykonawstwa „PIWIS” informuje, że w niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne zostało wyrysowane przez

uprawnionego geodetę w trakcie wykonania i aktualizacji mapy. Podane w dokumentacji na mapach i profilach lokalizacje i rzędne uzbrojenia są orientacyjne i nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.

Wykonawca winien bezwzględnie przed przystąpieniem do wykonania robót;

- zapoznać się z treścią oryginałów uzgodnień i opisem technicznym w dokumentacji,
- zapoznać się z wskazanymi normami,
- zgłosić się do właściciela-użytkownika uzbrojenia (kable energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągów, linii napowietrznych, gazociągów itd.) w celu spisania notatki służbowej dla ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, terminów i technologii wykonania robót,
- Wykonawca robót winien żądać od właściciela dokładnego zlokalizowania jego uzbrojenia,
- Wykonawca robót winien potwierdzić ten fakt ręcznymi przekopami kontrolnymi i wpisem do dziennika budowy,
- W przypadku rozbieżności stanu istniejącego z projektowanym, zawiadomić nadzór projektowy i inwestorski.

Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Biuro ze skutków awarii urządzeń.

8.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami: PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych” oraz PN-EN 12889:2003 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę kolektora wytyczyć geodezyjnie w terenie.

Roboty ziemne w miejscach przejść pod drogami powiatowymi, rowami, przepustami oraz na terenie niektórych posesji prywatnych prowadzić metodą bezwykopową (przewiert sterowany w zawieszaniu bentonitowej) zgodnie z profilami podłużnymi. Przed przystąpieniem do prac należy zlokalizować komory: startową i odbiorczą. Komory przewiertu wykonać o ścianach pionowych, czoło komór i boki wykonać jako umocnione np. balami drewnianymi lub profilami GZ-4, ścianę oporową dla wiertnicy wykonać z bali lub płyt żelbetowych, dno komory umocnić belkami drewnianymi gr. 10 cm lub płytami żelbetowymi. Ściany komory odbiorczej należy obudować profilami GZ-4.

W miejscach gdzie roboty przewidziano prowadzić w wykopach otwartych należy je wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych”. Wykopy przyjęto wykonać 80 % mechanicznie i 20 % ręcznie i z odwozem gruntu na odległość 5 km lub na odkład, o ścianach pionowych z umocnieniem wypraskami. Szerokość w dnie $0,9 \div 1,15$ m. W miejscach gdzie występuje uzbrojenie roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym, pod nadzorem odpowiednich służb, do których należą urządzenia.

Podłoża pod rurociąg wykonać z piasku o grubości 15 cm z zagęszczeniem. Po ułożeniu kanalizacji rurociąg obsypać 30 cm nad wierzch rury i zagęścić. Do obsypki należy użyć wyłącznie gruntów piaszczystych, bez grud, korzeni i kamieni. Do zasypki i obsypki użyć gruntu sypkiego – piasku dowiezionego na plac budowy. Miejsca wykopu otwartego zagęszczać warstwami, co 20cm, ostatnie 50cm należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,02$ w jezdniach i chodnikach oraz $I_s = 0,98$ na pozostałym terenie. Na terenach zielonych w wykopach otwartych należy projektowaną kanalizację ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 15cm oraz obsypać piaskiem 30cm nad wierzch rury, pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimy zagęszczając warstwami co 30cm.

Betonowe studzienki ściekowe należy montować w przygotowanym wykopie, bezpośrednio na podsypce piaskowej. Wszelkie założenia, co do wykorzystania gruntu rodzimego wykonać pod warunkiem uzyskania zgody Inspektora Nadzoru. Wszystkie rozwiązania, które mają być zastosowane, wymagają wcześniejszego zatwierdzenia przez Zamawiającego lub jego przedstawiciela.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych (zwłaszcza po intensywnych opadach deszczu) odwodnienie wykopu należy wykonać powierzchniowo przy zastosowaniu instalacji i

pomp z przystawkami samozasysającymi z napędem spalinowym oraz instalacji igłofiltrowej IgE-81. Czas pracy i ilość igłofiltrów ustali się na roboczo z inwestorem. Wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić do rowów melioracyjnych.

W miejscach przejść pieszych oraz poruszania się pojazdów kołowych należy wykonać zabudowanie kładek drewnianych typ A2 oraz typ B2.

8.2. Odwodnienie wykopów

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną wody podziemne stwierdzono w rejonie otworów geologicznych nr 6, 7, 11, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 2A, 3A. Na odcinkach Ps2-S2.6, S2.7-S2.13, S2.15-Tr.2.2, Ps.4-S4.9, S4.6-S4.14, Ps.4-Tr.6, S5.1-S5.17, S5.1-S5.9, Ps5-S5.37, Pz.18-Pz.21 projektowanej kanalizacji sanitarnej zastosować odwodnienie wykopu za pomocą instalacji igłofiltrowej IgE-81 z igłofiltrami Ø50. W rejonie przepompowni odwodnienia wymagać będzie obszar robót związanych z posadowieniem zbiornika przepompowni.

Dane wyjściowe

odcinek Ps2-S2.6

- woda gruntowa występuje na głębokości $H1 = 2,7$ m
- współczynnik filtracji $K = 25$ m/d
- dno wykopu średnio $H2 = 3,3$ m
- szerokość wykopu – 1,2 m
- długość igłofiltrów do 6,0 m
- odcinek realizacyjny $L = 150,5$ m

odcinek S2.7-S2.13

- woda gruntowa występuje na głębokości $H1 = 2,7$ m
- współczynnik filtracji $K = 25$ m/d
- dno wykopu średnio $H2 = 2,3$ m
- szerokość wykopu – 1,2 m
- długość igłofiltrów do 6,0 m
- odcinek realizacyjny $L = 191,5$ m

odcinek S2.15-Tr.2.2

- woda gruntowa występuje na głębokości $H1 = 1,2$ m
- współczynnik filtracji $K = 25$ m/d
- dno wykopu średnio $H2 = 1,8$ m
- szerokość wykopu – 1,2 m
- długość igłofiltrów do 6,0 m
- odcinek realizacyjny $L = 31,5$ m

odcinek Ps.4-S4.9

- woda gruntowa występuje na głębokości $H1 = 1,5$ m
- współczynnik filtracji $K = 75$ m/d
- dno wykopu średnio $H2 = 2,4$ m
- szerokość wykopu – 1,2 m
- długość igłofiltrów do 6,0 m
- odcinek realizacyjny $L = 269,5$ m

odcinek S4.6-S4.14

- woda gruntowa występuje na głębokości $H1 = 1,5$ m
- współczynnik filtracji $K = 25$ m/d
- dno wykopu średnio $H2 = 2,2$ m
- szerokość wykopu – 1,2 m
- długość igłofiltrów do 6,0 m
- odcinek realizacyjny $L = 88,0$ m

odcinek PS.4-Tr.6

- woda gruntowa występuje na głębokości $H1 = 1,5$ m
- współczynnik filtracji $K = 75$ m/d
- dno wykopu średnio $H2 = 1,25$ m

- szerokość wykopu – 1,2 m
- długość igłofiltrów do 6,0 m
- odcinek realizacyjny L = 7,0 m

odcinek S5.1-S5.17

- woda gruntowa występuje na głębokości H1 = 1,6 m
- współczynnik filtracji K = 75 m/d
- dno wykopu średnio H2 = 2,20 m
- szerokość wykopu – 1,2 m
- długość igłofiltrów do 6,0 m
- odcinek realizacyjny L = 250,0 m

odcinek S5.1-S5.9

- woda gruntowa występuje na głębokości H1 = 1,5 m
- współczynnik filtracji K = 85 m/d
- dno wykopu średnio H2 = 2,30 m
- szerokość wykopu – 1,2 m
- długość igłofiltrów do 6,0 m
- odcinek realizacyjny L = 226,5 m

odcinek Ps5-S5.37

- woda gruntowa występuje na głębokości H1 = 1,4 m
- współczynnik filtracji K = 75 m/d
- dno wykopu średnio H2 = 2,2 m
- szerokość wykopu – 1,2 m
- długość igłofiltrów do 6,0 m
- odcinek realizacyjny L = 419,5 m

odcinek Pz.18-Pz.21

- woda gruntowa występuje na głębokości H1 = 1,3 m
- współczynnik filtracji K = 75 m/d
- dno wykopu średnio H2 = 1,7 m
- szerokość wykopu – 1,2 m
- długość igłofiltrów do 6,0 m
- odcinek realizacyjny L = 109,5 m

2) obliczenie potrzebnej depresji

odcinek **Ps2-S2.6:** $S = H2 - H1 + 0,5 = 3,3 - 2,7 + 0,5 = 1,1$ m

odcinek **S2.7-S2.13:** $S = H2 - H1 + 0,5 = 2,3 - 2,7 + 0,5 = 0,1$ m

odcinek **S2.15-Tr.2.2:** $S = H2 - H1 + 0,5 = 1,8 - 1,2 + 0,5 = 1,1$ m

odcinek **Ps.4-S4.9:** $S = H2 - H1 + 0,5 = 2,4 - 1,5 + 0,5 = 1,4$ m

odcinek **S4.6-S4.14:** $S = H2 - H1 + 0,5 = 2,2 - 1,5 + 0,5 = 1,2$ m

odcinek **PS.4-Tr.6:** $S = H2 - H1 + 0,5 = 1,25 - 1,5 + 0,5 = 0,25$ m

odcinek **S5.1-S5.17:** $S = H2 - H1 + 0,5 = 2,20 - 1,6 + 0,5 = 1,1$ m

odcinek **S5.1-S5.9:** $S = H2 - H1 + 0,5 = 2,30 - 1,6 + 0,5 = 1,2$ m

odcinek **Ps5-S5.37:** $S = H2 - H1 + 0,5 = 2,20 - 1,4 + 0,5 = 1,3$ m

odcinek **Pz.18-Pz.21:** $S = H2 - H1 + 0,5 = 1,70 - 1,3 + 0,5 = 0,9$ m

3) obliczenie dopływu wody na długości odcinka

odcinek **Ps2-S2.6:** $Q = B \times K \times S \times L / 100 = 1,0 \times 25 \times 1,1 \times 150,5 / 100 = 41,4$ m³/d

odcinek **S2.7-S2.13:** $Q = B \times K \times S \times L / 100 = 1,0 \times 25 \times 0,1 \times 191,5 / 100 = 4,8$ m³/d

odcinek **S2.15-Tr.2.2:** $Q = B \times K \times S \times L / 100 = 1,0 \times 25 \times 1,1 \times 31,5 / 100 = 8,7$ m³/d

odcinek **Ps.4-S4.9:** $Q = B \times K \times S \times L / 100 = 1,0 \times 75 \times 1,4 \times 269,5 / 100 = 282,9$ m³/d

odcinek **S4.6-S4.14:** $Q = B \times K \times S \times L / 100 = 1,0 \times 25 \times 1,2 \times 88 / 100 = 26,4$ m³/d

odcinek **PS.4-Tr.6:** $Q = B \times K \times S \times L / 100 = 1,0 \times 75 \times 0,25 \times 7 / 100 = 1,3$ m³/d

odcinek **S5.1-S5.17:** $Q = B \times K \times S \times L / 100 = 1,0 \times 75 \times 1,1 \times 250 / 100 = 206,3$ m³/d

odcinek **S5.1-S5.9:** $Q = B \times K \times S \times L / 100 = 1,0 \times 85 \times 1,2 \times 226,5 / 100 = 231,1$ m³/d

odcinek **Ps5-S5.37:** $Q = B \times K \times S \times L / 100 = 1,0 \times 75 \times 1,3 \times 419,5 / 100 = 409,1$ m³/d

odcinek **Pz.18-Pz.21:** $Q = B \times K \times S \times L / 100 = 1,0 \times 75 \times 0,9 \times 109,5 / 100 = 73,9$ m³/d

gdzie współczynnik $B = 1,0$ zależny od przepuszczalności gruntu

4) ilość i średni rozstaw igłofiltrów

Dla istniejących warunków gruntowych założono rozstaw igłofiltrów w odległości 1,5m

odcinek Ps2-S2.6:	$n=151/1,5 = 101$ szt
odcinek S2.7-S2.13:	$n=192/1,5 = 128$ szt
odcinek S2.15-Tr.2.2:	$n=32/1,5 = 22$ szt
odcinek Ps.4-S4.9:	$n=270/1,5 = 180$ szt
odcinek S4.6-S4.14:	$n=88/1,5 = 59$ szt
odcinek PS.4-Tr.6:	$n=7/1,5 = 5$ szt
odcinek S5.1-S5.17 :	$n=250/1,5 = 167$ szt
odcinek S5.1-S5.9:	$n=227/1,5 = 152$ szt
odcinek Ps5-S5.37:	$n=420/1,5 = 280$ szt
odcinek Pz.18-Pz.21:	$n=74/1,5 = 50$ szt

Odwodnienie wykopu pod przepompownię Ps2 - obliczenia metodą wielkiej studni

- woda gruntowa występuje na głębokości $H1 = 1,4$ m
- współczynnik filtracji $K = 25$ m/d
- dno wykopu $H2 = 4,4$ m
- wymiary wykopu – 3,0x3,0 m
- długość igłofiltrów do 6,0 m
- Wymagana depresja $= S = H2 - H1 + 0,5 = 4,4 - 1,4 + 0,5 = 3,5$ m
- Powierzchnia wykopu – 9,0 m²

- promień zastępczy wykopu $r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}} = \sqrt{\frac{9,0}{3,14}} = 1,69$

- Promień depresji wykopu $R = 3 * 3 * S * K^{1/2} = 157,5$

- Promień depresji „wielkiej studni” $R_0 = R + r_0 = 157,5 + 1,69 = 159,19$

h – zagłębienie igłofiltru poniżej obniżonego zwierciadła wody = 1,0 m

$H = S + h = 3,5 + 1,0 = 4,5$ m

Napływ wody:

$$Q = \frac{1,36K(H^2 - h^2)}{\lg \frac{R_0}{r_0}} = 331,55 \text{ m}^3/\text{d} = 13,81 \text{ m}^3/\text{h}$$

ilość igłofiltrów – przyjęto rozstaw igłofiltrów co 1 m $n = 4 \times 3 \text{ m} / 1 \text{ m} = 12$ szt

Odwodnienie wykopu pod przepompownię Ps3 - obliczenia metodą wielkiej studni

- woda gruntowa występuje na głębokości $H1 = 1,5$ m
- współczynnik filtracji $K = 75$ m/d
- dno wykopu $H2 = 2,6$ m
- wymiary wykopu – 3,0x3,0 m
- długość igłofiltrów do 6,0 m
- Wymagana depresja $= S = H2 - H1 + 0,5 = 2,6 - 1,5 + 0,5 = 1,6$ m
- Powierzchnia wykopu – 9,0 m²

- promień zastępczy wykopu $r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}} = \sqrt{\frac{9,0}{3,14}} = 1,69$

- Promień depresji wykopu $R = 3 * 3 * S * K^{1/2} = 125$

- Promień depresji „wielkiej studni” $R_0 = R + r_0 = 125 + 1,69 = 126,69$

h – zagłębienie igłofiltru poniżej obniżonego zwierciadła wody = 1,0 m

$H = S + h = 1,6 + 1,0 = 2,6$ m

Napływ wody:

$$Q = \frac{1,36K(H^2 - h^2)}{\lg \frac{R_0}{r_0}} = 313,36 \text{ m}^3/\text{d} = 13,06 \text{ m}^3/\text{h}$$

ilość igłofiltrów – przyjęto rozstaw igłofiltrów co 1 m $n = 4 \times 3 \text{m} / 1 \text{m} = 12$ szt

Odwodnienie wykopu pod przepompownię Ps4 - obliczenia metodą wielkiej studni

- woda gruntowa występuje na głębokości $H1 = 2,0$ m
- współczynnik filtracji $K = 75$ m/d
- dno wykopu $H2 = 3,6$ m
- wymiary wykopu – $3,0 \times 3,0$ m
- długość igłofiltrów do $6,0$ m
- Wymagana depresja $= S = H2 - H1 + 0,5 = 3,6 - 2,0 + 0,5 = 2,1$ m
- Powierzchnia wykopu – $9,0 \text{ m}^2$

$$\text{- promień zastępczy wykopu } r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}} = \sqrt{\frac{9,0}{3,14}} = 1,69$$

$$\text{- Promień depresji wykopu } R = 3 * 3 * S * K^{1/2} = 163,67$$

$$\text{- Promień depresji „wielkiej studni” } R_0 = R + r_0 = 163,67 + 1,69 = 165,36$$

h – zagłębienie igłofiltera poniżej obniżonego zwierciadła wody = $1,0$ m

$$H = S + h = 2,1 + 1,0 = 3,1 \text{ m}$$

Napływ wody:

$$Q = \frac{1,36K(H^2 - h^2)}{\lg \frac{R_0}{r_0}} = 441,19 \text{ m}^3/\text{d} = 18,38 \text{ m}^3/\text{h}$$

ilość igłofiltrów – przyjęto rozstaw igłofiltrów co 1 m $n = 4 \times 3 \text{m} / 1 \text{m} = 12$ szt

Odwodnienie wykopu pod przepompownię Ps5 - obliczenia metodą wielkiej studni

- woda gruntowa występuje na głębokości $H1 = 1,65$ m
- współczynnik filtracji $K = 75$ m/d
- dno wykopu $H2 = 3,9$ m
- wymiary wykopu – $3,0 \times 3,0$ m
- długość igłofiltrów do $6,0$ m
- Wymagana depresja $= S = H2 - H1 + 0,5 = 3,9 - 1,65 + 0,5 = 2,75$ m
- Powierzchnia wykopu – $9,0 \text{ m}^2$

$$\text{- promień zastępczy wykopu } r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}} = \sqrt{\frac{9,0}{3,14}} = 1,69$$

$$\text{- Promień depresji wykopu } R = 3 * 3 * S * K^{1/2} = 214,3$$

$$\text{- Promień depresji „wielkiej studni” } R_0 = R + r_0 = 214,3 + 1,69 = 215,99$$

h – zagłębienie igłofiltera poniżej obniżonego zwierciadła wody = $1,0$ m

$$H = S + h = 2,75 + 1,0 = 3,75 \text{ m}$$

Napływ wody:

$$Q = \frac{1,36K(H^2 - h^2)}{\lg \frac{R_0}{r_0}} = 632,5 \text{ m}^3/\text{d} = 26,35 \text{ m}^3/\text{h}$$

ilość igłofiltrów – przyjęto rozstaw igłofiltrów co 1 m $n = 4 \times 3 \text{m} / 1 \text{m} = 12$ szt

5) ogólne wytyczne

Projektuje się wykonanie jednego rzędu igłofiltrów poza projektowanym wykopem i rozpoczęcie pompowania na 1-2 dni przed rozpoczęciem robót ziemnych. Budowa

prowadzona będzie odcinkami o długości nie przekraczającej 100m. Czas realizacji odcinka do 10 dni. Pompowanie zakończyć po zasypaniu wykopów.

6) przewidywany czas pompowania

- pompownia **Ps2**

Sumaryczny czas pompowania określono przy założeniu realizacji w ciągu 2 dni i ilości agregatów w zależności od ilości igłofiltrów / 11 na 1 agregat /

$$T = (2 + 3) \text{ dni} \times 24 = 120 \text{ godzin} \times 2 = 240 \text{ godzin}$$

Projektuje się wykonanie jednego rzędu igłofiltrów poza projektowanym wykopem i rozpoczęcie pompowania na 2 dni przed rozpoczęciem robót ziemnych. Czas realizacji do 3 dni. Pompowanie zakończyć po zasypaniu wykopów.

Wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić do istniejących rowów.

$$T = (2 + 2) \text{ dni} \times 24 = 96 \text{ godzin}$$

- pompownia **Ps3**

Sumaryczny czas pompowania określono przy założeniu realizacji w ciągu 2 dni i ilości agregatów w zależności od ilości igłofiltrów / 11 na 1 agregat /

$$T = (2 + 3) \text{ dni} \times 24 = 120 \text{ godzin} \times 2 = 240 \text{ godzin}$$

Projektuje się wykonanie jednego rzędu igłofiltrów poza projektowanym wykopem i rozpoczęcie pompowania na 2 dni przed rozpoczęciem robót ziemnych. Czas realizacji do 3 dni. Pompowanie zakończyć po zasypaniu wykopów.

Wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić do istniejących rowów.

$$T = (2 + 2) \text{ dni} \times 24 = 96 \text{ godzin}$$

- pompownia **Ps4**

Sumaryczny czas pompowania określono przy założeniu realizacji w ciągu 2 dni i ilości agregatów w zależności od ilości igłofiltrów / 11 na 1 agregat /

$$T = (2 + 3) \text{ dni} \times 24 = 120 \text{ godzin} \times 2 = 240 \text{ godzin}$$

Projektuje się wykonanie jednego rzędu igłofiltrów poza projektowanym wykopem i rozpoczęcie pompowania na 2 dni przed rozpoczęciem robót ziemnych. Czas realizacji do 2 dni. Pompowanie zakończyć po zasypaniu wykopów.

Wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić do istniejących rowów.

$$T = (2 + 2) \text{ dni} \times 24 = 96 \text{ godzin}$$

- pompownia **Ps5**

Sumaryczny czas pompowania określono przy założeniu realizacji w ciągu 2 dni i ilości agregatów w zależności od ilości igłofiltrów / 11 na 1 agregat /

$$T = (2 + 3) \text{ dni} \times 24 = 120 \text{ godzin} \times 2 = 240 \text{ godzin}$$

Projektuje się wykonanie jednego rzędu igłofiltrów poza projektowanym wykopem i rozpoczęcie pompowania na 2 dni przed rozpoczęciem robót ziemnych. Czas realizacji do 2 dni. Pompowanie zakończyć po zasypaniu wykopów.

Wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić do istniejących rowów.

$$T = (2 + 2) \text{ dni} \times 24 = 96 \text{ godzin}$$

- kanalizacja grawitacyjna i tłoczna

Sumaryczny czas pompowania określono przy założeniu realizacji odcinka 100 m w ciągu 10 dni i ilości agregatów w zależności od ilości igłofiltrów / 23 na 1 agregat /

$$T = (2 + 10) \text{ dni} \times (1743/100) \times 24 = 5020 \text{ godzin}$$

Projektuje się wykonanie jednego rzędu igłofiltrów poza projektowanym wykopem i rozpoczęcie pompowania na 1-2 dni przed rozpoczęciem robót ziemnych. Budowa prowadzona będzie odcinkami o długości nie przekraczającej 100m. Czas realizacji odcinka do 10 dni. Pompowanie zakończyć po zasypaniu wykopów.

Wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić do istniejących rowu.

W otworach geologicznych nr 3, 4, 6, 7, 9, 12, 16, 27, 2A stwierdzono możliwość występowania sączenia wody, które mogą nasilać się w okresach wzmożonych opadów. W przypadku

wystąpienia wód gruntowych (zwłaszcza po intensywnych opadach deszczu) odwodnienie wykopu należy wykonać powierzchniowo przy zastosowaniu instalacji pomp z przystawkami samozasysającymi z napędem spalinowym oraz instalacji igłofiltrowej IgE-81. Czas pracy i ilość igłofiltrów ustali się na roboczo z inwestorem. Wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić poza teren robót.

8.3. Montaż kolektorów z rur PVC

Montaż rur kielichowych z PVC prowadzić zgodnie z Instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur z tworzyw sztucznych. Do budowy kolektorów należy stosować rury nieuszkodzone, klasy SN8 $\phi 200$ kielichowe łączone na uszczelki, posiadające świadectwo jakości oraz znak CE. Podczas wszystkich prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić rzędne niwelety dna wykopu oraz wykonać dołki montażowe w miejscach połączeń rur. Montaż przyłącza kanalizacji sanitarnej należy rozpocząć od najniższej rzędnej dna rurociągu.

8.4. Montaż rurociągów ciśnieniowych z PEHD

Rury i kształtki należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego. Przed rozpoczęciem procesu zgrzewania elementy należy poddać obróbce skrawania (wiórowej). Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych elementach nie ma już miejsc nieobrobionych. Następnie powierzchnie te należy oczyścić spirytusem technicznym. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem. Po obróbce oba elementy dosunąć do siebie, aż do ich zetknięcia. Proces zgrzewania powinien przebiegać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producenta rur. Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

Połączenia zgrzewane powinny spełniać następujące wymagania:

- zgrubienie zgrzewowe powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,
- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka i nie może wyglądać na spienioną,
- rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznej powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać $5,7 \div 9,1$ mm.

Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, śnieg i wiatr. Zgrzewanie można przeprowadzać w temp. otoczenia od $0^{\circ} \div 45^{\circ} \text{C}$.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić rzędne niwelety dna wykopu oraz wykonać dołki montażowe w miejscach połączeń rur. Montaż przyłącza kanalizacji sanitarnej należy rozpocząć od najniższej rzędnej dna rurociągu.

8.5. Próba szczelności rurociągów ciśnieniowych

Próby szczelności należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń zgodnie z PN-81/B-10725 metodą prób hydraulicznych.. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i przysypaniu z podbiciem obu stron rur dla zabezpieczenia przed przesuwaniem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Należy zwracać uwagę na całkowite wypełnienie przewodu wodą przed podnoszeniem ciśnienia. Odcinek poddany próbie nie powinien przekraczać 200 m.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, to jest 1 MPa. Ciśnienie próbne całego przewodu $p_{pp}=1,0$ MPa

8.6. Próba szczelności odcinka grawitacyjnego

W odbiorze na szczelność występują próby na: eksfiltrację i infiltrację wody.

W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację odcinkami pomiędzy studniami. Osobno należy sprawdzić szczelność studni. Złącza kielichowe powinny zostać odkryte. Woda do badanego odcinka musi być doprowadzona z powierzchni terenu grawitacyjnie. Nie wolno napełniać kanału wodą pod ciśnieniem. Czas napełniania odcinka nie powinien być krótszy od 1 h dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Czas próby powinien wynosić co najmniej 8 h. Na złączach nie powinny pokazać się krople wody. Kolektor jest szczelny, jeżeli dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie próby nie wynosi więcej niż $0,39 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza awarię usunąć, a próbę powtórzyć.

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej na poziomie posadowienia kolektora. Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Wiąże się to z przerwami odwodnienia wykopu. Próbę należy wykonać zgodnie z PN – 92/B – 10735.

9. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wszystkie roboty związane z montażem sieci i przyłączy winny być prowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami obowiązującymi przy wykonywaniu robót ziemnych, montażowych, transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu instalacji technologicznych należy przestrzegać przepisy z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. nr 47, Poz. 401 z 2003 r.).

10. Wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze

Projektowana Inwestycja należy do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wg Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Na podstawie Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 19.01.2015 stwierdzono brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko przedmiotowego przedsięwzięcia.

Projektowana kanalizacja sanitarna ma za zadanie odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej. System ten jest wykonany z rurociągów całkowicie szczelnych nie oddziaływających na teren przyległy. Ścieki będą odprowadzane do oczyszczalni ścieków w Koźlu i nie będą powodowały ujemnego wpływu na środowisko.

Trasa projektowanych rurociągów nie koliduje z istniejącymi zadrzewieniami. Dla ich realizacji nie jest wymagana wycinka drzew.

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery.

Przedmiotowa inwestycja nie spowoduje emisji gazów do powietrza.

Uciążliwość akustyczna (hałas).

Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na poziom hałasu.

Skazanie gleby i wód gruntowych.

Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na wody powierzchniowe.

Elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące.

Realizowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem zagrożenia elektromagnetycznym źródłem niejonizującym. Wynika to z faktu, że wszystkie planowane do realizacji urządzenia będą wymagały jedynie sieci wewnętrznych 230/400 V niskiego napięcia. Przy tego rodzaju sieci nie występuje zjawisko tworzenia się pola elektromagnetycznego emitującego promieniowanie niejonizujące o natężeniu stwarzającym zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.

11. Gospodarka odpadami.

a) Etap realizacji:

Na etapie realizacji powstają dwie grupy odpadów, z których jedna to odpady w postaci mas ziemnych usuwanych w związku z realizacją inwestycji, a druga to typowe odpady budowlane takie jak: gruz betonowy, resztki rurociągów (z cięcia, skrawania), materiały izolacyjne itp. Odpady gruntowe z pierwszej grupy należy wykorzystać do niwelacji terenu, nadmiar zdeponować na składowisku odpadów komunalnych. Odpady z drugiej grupy powinny być gromadzone z zachowaniem zasad segregacji a następnie powinny być zdeponowane na składowisku odpadów komunalnych. Na etapie realizacji powstają również odpady z eksploatacji sprzętu budowlanego. Ich ilość zależy od sprawności technicznej sprzętu oraz prawidłowej obsługi. Do tych odpadów można zaliczyć: odpadowe oleje hydrauliczne, odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe, zaolejoną wodę, odpady paliw ciekłych (olej napędowy, benzyna), filtry olejowe, opakowania z tworzyw sztucznych. Odwóz odpadów przeznaczonych na składowisko w odległości 10 km.

Na 30 dni przed planowanym rozpoczęciem prac budowlanych inwestor ma obowiązek przedłożyć Gminie Reńska Wieś informację o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne oraz o sposobach postępowania z nimi.

b) Etap eksploatacji inwestycji:

W trakcie eksploatacji kanalizacji powstawać będą następujące rodzaje odpadów nienadających się do dalszego wykorzystania gospodarczego:

- szlam i osad z czyszczenia studni w szacunkowej ilości 0,50 tony / rok.

Szlamy i osady z czyszczenia sieci kanalizacyjnej będą bezpośrednio po czyszczeniu wywożone do utylizacji przez firmy świadczące usługi w tym zakresie.

12. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji ma charakter liniowy. Obejmuje on pas o szerokości 1,5m na całej długości projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami. Obszarem oddziaływania obiektu objęte są następujące działki:

OBREB DŁUGOMIŁOWICE

K.M. 1: 467, 479, 488, 486, 491, 468, 469, 470/2, 492, 493, 494, 518, 538, 537, 517, 533, 489/1, 490, 567, 569/1, 566, 550, 565/2, 565/1, 564

K.M. 2: 570, 638, 640, 639,

OBREB DEBOWA

K.M. 4: 480

K.M. 2: 271/1, 299, 272/2, 272/1, 274, 275, 276/1, 281, 282, 285, 273, 270, 269, 268, 267, 266, 265, 264, 263, 297/3, 292, 296/1, 322/1, 171, 294, 293/1, 241, 240, 239, 238, 501/2, 236, 235, 291, 233, 234, 231, 230, 223, 215, 214, 213, 147, 142

K.M. 3: 503, 301, 502/1, 307, 300/2, 308/2, 310, 311/4, 312, 314, 315, 317, 410, 311/2, 504, 388, 406, 405, 392, 407/8, 389/11, 389/1, 389/15, 389/19, 389/16, 389/17

K.M. 1: 1/2, 491, 496, 492, 493, 494

przez, które przebiega projektowana kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami.

13. Uwagi końcowe.

- Wszystkie prace związane z wykonaniem projektowanej kanalizacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby i materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie tj. wyroby, na które wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą, aprobatę techniczną, oznaczone znakowaniem CE. Kierownik budowy

obowiązany jest na okres prowadzenia robót budowlanych przechowywać w/w oświadczenia i certyfikaty oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

- W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem należy roboty ziemne wykonać ręcznie.
- Podczas prowadzenia prac budowlanych należy przestrzegać ogólne zasady BHP oraz zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129/97 poz. 844 i nr 91/02 poz. 811) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401).
- W trakcie realizacji budowy kanalizacji sanitarnej należy dokonać odkrywki w miejscu istniejącego uzbrojenia (woda, kable).
- W przypadku zmian materiałów należy wystąpić do Projektanta o akceptację.

opracował: