

OPIS TECHNICZNY

sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ciśnieniowej
wraz z siecią przepompownią ścieków,
likwidacją istniejących przepompowni sieciowych,
likwidacją istniejących sieci kanalizacyjnych,
przepięciem przyłączy kanalizacyjnych oraz przełożeniem sieci wodociągowej
w miejscowości Kielczów, gmina Długołęka.

1. DANE OGÓLNE

1.1. Wstęp.

1.1.1. Inwestor.

Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

Ul. Wilczycka 14, 55-093 Kielczów

1.1.2. Obiekt.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej wraz z siecią przepompownią ścieków (dz. nr 166), likwidacją istniejących przepompowni (dz. nr 167/3, 593/2), likwidacją istniejących sieci kanalizacyjnych, przepięciem przyłączy kanalizacyjnych oraz przełożeniem sieci wodociągowej w miejscowości Kielczów, gmina Długołęka.

1.1.3. Stadium.

- Dokumentacja przetargowa.

1.2. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- zapewnienie odbioru ścieków wydane przez Zakład Usług Komunalnych Sp. z o. o. w Kielczowie,
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – Uchwała nr XXXVIII/664/06 Rady Gminy Długołęka z dnia 31stycznia 2006r.
- mapa do celów projektowych w skali 1:500 zaktualizowana geodezyjnie w granicach inwestowania,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\Phi 200/250$ PCV po trasie istniejącej sieci kanalizacyjnej ks160PCV na dz. nr 468/2 wraz przepięciem przyłącza kanalizacyjnego z dz. nr 167/3;
- przepięcie istniejącej sieci kanalizacji ciśnieniowej ks90tł. na dz. nr 468/2 do projektowanej studni rozprężnej SR;

- projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\Phi 200$ PCV i $\Phi 250$ PCV na dz. nr 468/1, 467;
 - projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej $\Phi 250$ PE wraz z projektowaną siecią przepompownią ścieków na dz. nr 166;
 - likwidacja istniejących sieciowych przepompowni ścieków na dz. nr 167/3 i 593/2;
 - likwidacja istniejących sieci kanalizacji sanitarnej ks90tł., ks63tł., ks160, ks200;
 - wymiana istniejących studni kanalizacyjnych na dz. nr 468/1;
 - przełożenie istniejącej sieci wodociągowej w90 na dz. nr 166;
- wraz z udokumentowanym stanem formalno-prawnym inwestycji.

2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZEM

2.1. Lokalizacja sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączem

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjna wraz z przyłączami oraz towarzyszącymi urządzeniami przebiega przez działki:

Obwód Kielczów:

- 166, 468/1, 468/2, 513, 467, 167/3

2.2. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Zaprojektowano kanalizację sanitarną grawitacyjną $\Phi 200/250$ mm PCV przez dz. nr 468/1, 468/2, 513, 467, 166 zgodnie z projektem zagospodarowanie terenu. Kanalizację zaprojektowano z rur kielichowych łączonych na uszczelki o spadkach i zagłębieniach zgodnych z załączonymi profilami. Przejście sieci przez zarurowany rów melioracyjny dz. nr 513 należy wykonać w rurze osłonowej stalowej o średnicy $\Phi 323,9$ mm i o długości $L=14,0$ m. Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej $\Phi 200/250$ PCV należy wpiąć do projektowanej sieciowej przepompowni ścieków oznaczonej na projekcie zagospodarowania terenu jako PG1'.

Wlot kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do przepompowni PG1' zlokalizowanej na dz. nr 166 ustalono na rz. dna 125,67 m n.p.m.

Przed przepompownią zaprojektowano studnie osadczą DN1200 o obniżonym dnie o 0,50m od dna wlotu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Kanały $\Phi 200/250$ mm należy wykonać z rur z nieplastifikowanego polichloroku winylu (PVC), kielichowych typ „S” z rdzeniem litym (SDR 34, SN8), niespionione wg normy AT/96-01-0001 oraz TWT-3/96.

Na załamaniach trasy oraz w miejscach wskazanych w projekcie zagospodarowania należy posadowić studnie DN1000/425. Przy przejściu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przez rów melioracyjny należy zastosować stalową rurę osłonową $\Phi 323,9$ mm o długości $L=14,0$ m. Przy skrzyżowaniu projektowanej sieci ciśnieniowej z gazociągiem należy zastosować rurę osłonową $\Phi 315$ mm PEHD SDR11 $L=13,0$ m.

W przypadku naruszenia punktów geodezyjnych- punkty należy odbudować. W związku z budową sieciowej przepompowni ścieków na dz. nr 166 należy zlikwidować istniejące przepompownie ścieków na dz. nr 593/2 i dz. nr 167/3. Zlikwidować należy również nieczynne odcinki sieci kanalizacji sanitarnej - zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Likwidację należy przeprowadzić poprzez obustronne szczelne zaślepienie korkiem likwidowanej sieci.

STUDNIE KANALIZACYJNE DN1000

Studnie DN1000 z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, z kinetą w dolnej części studni. Prefabrykowana dolna część studni powinna posiadać przejścia szczelne lub króćce połączeniowe – dla przyłączy kanalizacyjnych, zapewniające szybki montaż rur w wykopie. Zaprojektowano studnie z dopływem prawym, lewym i kinetą z wkładką z PP. Studnie DN1000 oznaczono jako S3-S11.

Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości < 7%. Górną część studni wykonać jako zwężkę stożkową lub jako płytę nastudzienną, na której osadzić należy włazy żeliwne DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych) o dopuszczalnym obciążeniu 40 ton, włazy dwuotworowe wg PN-EN 124:2000. Monolityczną dolną część studni należy wykonać z zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji wkładką z polipropylenową, zabezpieczającą kinetę i spocznik przed działaniem ścieków. Należy zastosować żeliwne stopnie złazowe w otulinie PE. Odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 25-30 cm a szerokość 30 cm.

Przy dużych (więcej niż 0,5m) różnicach rzędnych wlotu i wylotu kanałów na sieci (uwarunkowanych ukształtowaniem terenu lub przeszkodami) połączenia rurociągów ze sobą należy wykonać za pomocą studni kaskadowych. Należy zastosować kaskady zewnętrzne. Stosując wyroby z PP/PVC-U i prefabrykaty betonowe należy zamówić studnie o odpowiedniej wysokości. Posadowienie studni, ława betonowa, rodzaj obsypki i podsypki, stopień zagęszczenia gruntu – zgodnie z „Instrukcją montażową”.

STUDNIE KANALIZACYJNE DN425

Studnię o średnicy $\Phi 425\text{mm}$ oznaczono w projekcie jako studnie S1,S2. Studnie wykonać jako systemowe z tworzywa sztucznego, z gotową kinetą, karbowaną rurą wznoszącą, z włazem żeliwnym typu ciężkiego 40ton (w drodze) zamontowanym na urządzeniu teleskopowym. Przy robotach montażowych należy używać kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowe typ „N” (SDR 34).

Cechy ogólne:

- ✓ studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000
- ✓ studzienki dostosowane głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m
- ✓ kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem)
- ✓ studzienki oraz pozostałe elementy studzienek (rury teleskopowe /kształtki in situ) posiadające dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty techniczne ITB,
- ✓ odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
- ✓ odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
- ✓ producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- ✓ producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,

Rura trzonowa karbowana z PP:

- ✓ rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982:2007
- ✓ konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- ✓ przy prawidłowym montażu ($> 90\%$ SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- ✓ dzięki falistej powierzchni zewnętrznej - rura współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- ✓ średnica wewnętrzna rury 425 mm, średnica zewnętrzna 476 mm,
- ✓ z uwagi na utrudnienie dostępu dla sprzętu eksploatacyjnego nie zalecana jest średnica wewnętrzna rury mniejsza niż 425 mm, a światło studzienki na całej wysokości studzienki nie powinno być mniejsze niż 400 mm (otwór wjazdu, rury teleskopowej),
- ✓ kolor rury karbowanej pomarańczowy,
- ✓ możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 8 cm,
- ✓ możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ”

Kinety:

- ✓ kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami).
- ✓ parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej (5m) i dopuszczalnej głębokości (6m) potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem z normy PN-EN 13598-2
- ✓ kinety wyposażone w głęboki kielich połączeniowy (20 cm) do łączenia z karbowanym trzonem,
- ✓ kolor kinet czarny;
- ✓ specjalna wyprofilowana konstrukcja kielicha połączeniowego kinety ułatwiająca montaż rury wznoszącej karbowanej (zredukowanie siły wcisku przy montażu do 50%);
- ✓ dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i łatwe zagęszczenie podsypki;
- ✓ 100%-owa szczelność połączeń rur z króćcami nastawnymi sprawdzana w warunkach badania D w oparciu o normę PN-EN 1277:2005.
- ✓ żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;
- ✓ kinety zbiorcze z wbudowanym spadkiem 0,7%, z kanałami dopływowymi bocznymi o 30mm powyżej dna kanału głównego;
- ✓ kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu;
- ✓ króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne króćce bosc

- ✓ w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie. Połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą O-ringa;
- ✓ łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie +/- 30° - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt;
- ✓ nastawne kielichy +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach;
- ✓ w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym;
- ✓ kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliką, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug (pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu)

Rury teleskopowe:

- ✓ rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości,
 - o wymiarze w świetle >400 mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
 - odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),
- ✓ połączenie rury teleskopowej z wjazdem rozłączne - na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania, odporne na obciążenia dynamiczne oraz zmiany sezonowe temperatury oraz wysokie temperatury podczas wylewania powierzchni asfaltowej (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe łatwe do zniszczenia na skutek obciążeń dynamicznych i zmian temperaturowych),
- ✓ rury teleskopowe o długości 750 mm dostosowane do różnych grubości konstrukcji drogi umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu wjazdu/wpustu z nawierzchnią.

Zwieńczenia:

- ✓ zwieńczenia studzienek w klasie D400 teleskopowe o konstrukcji „plywającej” powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia;
- ✓ włazy wykonane z żeliwa szarego;
- ✓ włazy dwuotworowe – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni;
- ✓ włazy wsparte na odciążającym żelbetowym pierścieniu lub stożku z mieszanki tworzyw,
- ✓ włazy zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat jednostki certyfikującej;
- ✓ włazy zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej;
- ✓ pozostałe elementy zwieńczeń posiadające dopuszczenie do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (aprobata IBDiM).

STUDNIA OSADCZA

Przed przepompownią PG1' zaprojektowano studnię So osadczą:

- rz. terenu – 129,10 m. n.p.m.;
- rz. dna wlotu kanalizacji grawitacyjnej – 125,70 m n.p.m. i 126,63 m n.p.m.
- rz. dna studni – 125,20 m. n.p.m.

Studnię osadczą należy wykonać z kręgów betonowych DN1200 łączonych na uszczelki gumowe. Studnię zaprojektowano poza wydzielonym terenem przeznaczonym pod przepompownię ścieków. Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości < 7%. Górną część studni wykonać jako płytę nastudzienną, na której osadzić należy właz żeliwny DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych) o dopuszczalnym obciążeniu 40 ton, włazy dwuotworowe. Należy zastosować żeliwne stopnie złazowe w otulinie PE. Dno studni osadczej obniżyć o 0,5m od rzędnej wlotu dna kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do studni.

W celu zabezpieczenia elementów betonowych lub żelbetonowych przed korozją chemiczną lub mechaniczną, należy wykonać wyłożenie studni wykładziną bazaltową. Wykładzinę należy wykonać za pomocą płytek radialnych z topionego bazaltu R-400, R-500, R-600, R 750, R-1000, R-1250 lub R-1500 o grubości 23mm lub 30 mm dla studni okrągłych, a w przypadku komór prostokątnych płytkami z topionego bazaltu o wymiarach 200/200/30 lub 200/100/30 przyklejanych na specjalnych klejach produkowanych i zalecanych przez producenta płytek bazaltowych (np. EUFIX S LUB EUFIR). Minimalna grubość zaprawy klejowej powinna wynosić 7-8 mm. Wyłożenie płyty pokrywowej należy wykonać za pomocą płytek bazaltowych otworowych o wymiarach 200/200/30 na wyżej wymienionych klejach mocując dodatkowo kolkami rozporowymi poprzez specjalnie wykonany otwór w płytce. Płytki z topionego bazaltu powinny posiadać aprobatę techniczną do stosowania w sieciach kanalizacyjnych, posiadać ścieralność na tarczy Boehmego 4.1 cm³/50cm² według normy EN 14157 Kamień naturalny- Oznaczenie odporności na ścieranie oraz nasiąkliwość 0%. Zastosowanie wykładziny bazaltowej wydłuża żywotność i zwiększa trwałość studni lub komory oraz polepsza hydraulikę przepływu (bazalt posiada porowatość i nasiąkliwość na poziomie 0%, co uniemożliwia osadzanie się zawiesin na powierzchni wykładziny i umożliwia łatwiejszą eksploatację). Ponadto wykonując wyłożenie wykładziną bazaltową uzyskujemy zwiększenie odporności chemicznej, bardzo wysoką odporność na ścieranie i czyszczenie jak również wzmocnienie nośności konstrukcyjnej.

STUDNIE ROZPRĘŻNE

STUDNIA ROZPRĘŻNA SR

Studnię rozprężną zaprojektowano z PVC/PP o średnicy Φ 600 mm na rurociągu grawitacyjnym Φ 200mm. Do studni rozprężnej należy doprowadzić przepięty rurociąg tłoczny Φ 90PE, którego wlot zabezpieczony zostanie deflektorem. Lokalizacja studni – na dz. nr 468/2.

Rzędna terenu 129,58 m n.p.m.;

Rzędna wlotu rurociągu tłoczego 128,38 m n.p.m.;

Rzędna kanału grawitacyjnego 127,53 m n.p.m.;

Studnię wykonać jako systemową z tworzywa sztucznego, z gotową kinetą, karbowaną rurą wznoszącą, z włazem żeliwnym typu ciężkiego 40ton (w drodze) zamontowanym na urządzeniu teleskopowym. Przy robotach montażowych należy używać kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowe typ „N” (SDR 34).

Cechy ogólne:

- ✓ studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000
- ✓ studzienki dostosowane głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m
- ✓ kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem)
- ✓ studzienki oraz pozostałe elementy studzienek (rury teleskopowe /kształtki in situ) posiadające dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty techniczne ITB,
- ✓ odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
- ✓ odporność chemiczna uszczelek zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
- ✓ producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- ✓ producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,

Rura trzonowa karbowana z PP:

- ✓ rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ w badaniu zgodnie z normą PN-EN 14982:2007
- ✓ konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- ✓ przy prawidłowym montażu (> 90% SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- ✓ dzięki falistej powierzchni zewnętrznej - rura współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- ✓ średnica wewnętrzna rury 425 mm, średnica zewnętrzna 476 mm,
- ✓ z uwagi na utrudnienie dostępu dla sprzętu eksploatacyjnego nie zalecana jest średnica wewnętrzna rury mniejsza niż 425 mm, a światło studzienki na całej wysokości studzienki nie powinno być mniejsze niż 400 mm (otwór wjazdu, rury teleskopowej),
- ✓ kolor rury karbowanej pomarańczowy,
- ✓ możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 8 cm,
- ✓ możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ”

Kinety:

- ✓ kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (nieopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami).
- ✓ parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej (5m) i dopuszczalnej głębokości (6m) potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem z normy PN-EN 13598-2
- ✓ kinety wyposażone w głęboki kielich połączeniowy (20 cm) do łączenia z karbowanym trzonem,

- ✓ kolor kinet czarny;
- ✓ specjalna wyprofilowana konstrukcja kielicha połączeniowego kinety ułatwiająca montaż rury wznoszącej karbowanej (zredukowanie siły wcisku przy montażu do 50%);
- ✓ dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i łatwe zagęszczenie podsypki;
- ✓ 100%-owa szczelność połączeń rur z króćcami nastawnymi sprawdzana w warunkach badania D w oparciu o normę PN-EN 1277:2005.
- ✓ żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;
- ✓ kinety zbiorcze z wbudowanym spadkiem 0,7%, z kanałami dopływowymi bocznymi o 30 mm powyżej dna kanału głównego;
- ✓ kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu;
- ✓ króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne króćce bosc
- ✓ w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie. Połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą O-ringu;
- ✓ łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie $\pm 30^\circ$ - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt;
- ✓ nastawne kielichy $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach;
- ✓ w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym;
- ✓ kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliczną, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug (pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu)

Rury teleskopowe:

- ✓ rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości,
 - o wymiarze w świetle >400 mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
 - odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),
- ✓ połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne - na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania, odporne na obciążenia dynamiczne oraz zmiany sezonowe temperatury oraz wysokie temperatury podczas wylewania powierzchni asfaltowej (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe łatwe do zniszczenia na skutek obciążeń dynamicznych i zmian temperaturowych),

- ✓ rury teleskopowe o długości 750 mm dostosowane do różnych grubości konstrukcji drogi umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu wjazdu/wpustu z nawierzchnią.

Zwieńczenia:

- ✓ zwieńczenia studzienek w klasie D400 teleskopowe o konstrukcji „plywającej” powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążenia na tron studzienki i jej podłączenia;
- ✓ włazy wykonane z żeliwa szarego;
- ✓ włazy dwuotworowe – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni;
- ✓ włazy wsparte na odciążającym żelbetowym pierścieniu lub stożku z mieszanki tworzyw,
- ✓ włazy zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat jednostki certyfikującej;
- ✓ włazy zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej;
- ✓ pozostałe elementy zwieńczeń posiadające dopuszczenie do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (aprobata IBDiM).

STUDNIA ROZPRĘŻNA SR1

Studnię rozprężną projektuje się na rurociągu grawitacyjnym $\Phi 200/250\text{mm}$ – dz. nr 468/2. Zostanie wykonana z kręgów betonowych DN1000 łączonych na uszczelki gumowe. Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości $<7\%$. Należy zastosować wjazd żeliwny DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, dwuotworowy. Wlot rurociągu tłoczego ks140tł. PE (projektowany wg. odrębnego opracowania) należy zabezpieczyć deflektorem.

W celu zabezpieczenia elementów betonowych lub żelbetowych przed korozją chemiczną lub mechaniczną, należy wykonać wyłożenie studni wykładziną bazaltową. Wykładzinę należy wykonać za pomocą płytek radialnych z topionego bazaltu R-400, R-500, R-600, R 750, R-1000, R-1250 lub R-1500 o grubości 23mm lub 30 mm dla studni okrągłych, a w przypadku komór prostokątnych płytkami z topionego bazaltu o wymiarach 200/200/30 lub 200/100/30 przyklejanych na specjalnych klejach produkowanych i zalecanych przez producenta płytek bazaltowych (np. EUFIX S LUB EUFIR). Minimalna grubość zaprawy klejowej powinna wynosić 7-8 mm. Wyłożenie płyty pokrywowej należy wykonać za pomocą płytek bazaltowych otworowych o wymiarach 200/200/30 na wyżej wymienionych klejach mocując dodatkowo kółkami rozporowymi poprzez specjalnie wykonany otwór w płytce. Płytki z topionego bazaltu powinny posiadać aprobatę techniczną do stosowania w sieciach kanalizacyjnych, posiadać ścieralność na tarczy Boehmego 4.1 $\text{cm}^3/50\text{cm}^2$ według normy EN 14157 Kamień naturalny- Oznaczenie odporności na ścieranie oraz nasiąkliwość 0%. Zastosowanie wykładziny bazaltowej wydłuża żywotność i zwiększa trwałość studni lub komory oraz polepsza hydraulikę przepływu (bazalt posiada porowatość i nasiąkliwość na poziomie 0%, co uniemożliwia osadzanie się zawiesin na powierzchni wykładziny i umożliwia łatwiejszą eksploatację). Ponadto wykonując wyłożenie wykładziną bazaltową uzyskujemy zwiększenie odporności chemicznej, bardzo wysoką odporność na ścieranie i czyszczenie jak również wzmocnienie nośności konstrukcyjnej.

Rzędna terenu – 129,20 m n.p.m.;

Rzędna osi rurociągu tłoczego $\text{Ø}140\text{mm}$ – 127,70 m n.p.m.;

Rzędna kanału grawitacyjnego Ø200mm – 127,10 m n.p.m.;

Rzędna kanału grawitacyjnego Ø250mm – 126,70 m n.p.m.;

2.2.1. Próba szczelności

Próbie szczelności należy prowadzić zgodnie z wymogami wg:

PN-92/B-10735, „Kanalizacja. Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Próbie szczelności na eksfiltrację należy wykonać odcinkami do 50m osobno dla przewodów i osobno dla studzienek rewizyjnych betonowych. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń ze studzienkami. Rurociągi z rur kanalizacyjnych PCV należy poddać próbie ciśnienia o wartości 3,0m s.w. Ciśnienie może być mniejsze o ile wnika to z zagłębienia przewodu. Przewód przed badaniem powinien pozostać przez 1 godz. całkowicie napelniony, po tym okresie uzupełnić ubytek wody i przystąpić do próby. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopelniana ilość wody w czasie 15 min. nie przekroczy $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rur. Rurociągi ciśnieniowe winny być poddane próbie szczelności na ciśnienie 10 atm. wg wymagań PN-70/B-10715.

Odbiory techniczne wg: PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

2.2.2. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy prowadzić w starannie oszalowanych wykopach zgodnie z zaleceniami normy PN-EN-610-2002. Montaż winni prowadzić pracownicy i nadzór posiadający aktualnie ważne uprawnienia i przeszkolenie BHP. Do montażu należy stosować wyłącznie materiał nieuszkodzony podczas składowania i transportu oznaczony znakiem budowlanym „B” potwierdzającym możliwość zastosowania danego wyrobu w budownictwie.

2.2.3. Kanały grawitacyjne – montaż

Montaż sieci prowadzić zgodnie z PN-92/B-10735. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Montaż winien odbywać się w zakresie temperatur od 5°C do 30°C. Połączenie rur za pomocą kielicha z rowkiem na uszczelkę gumową.

2.2.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 w powiązaniu z PN-96/B-02480, PN-68/b-06050. Wykopy pod kanały należy wykonać jako wąskoprzestrzenne (0,9-1,2m) o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian wykopu. Układanie rur należy wykonać na podsypce piaskowo- żwirowej. W celu zapewnienia równomierności osiadania rur oraz ich uszkodzenia, podsypka winna być pozbawiona kamieni oraz innych twardych przedmiotów i materiałów. Obsypkę piaskowo - żwirową należy wykonywać po bokach rury, dobrze ubijając grunt warstwami 20cm do wysokości 30 cm ponad lico rury. Początkową warstwę zasyпки należy wykonywać ubijakami ręcznymi, a podczas ubijania należy kontrolować czy nie następuje przemieszczanie się zasypywanego kanału. Nad przewodem zalecana minimalna warstwa ochronna wynosi 0,3 m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad wierzchołkiem rury. 0,3 m nad wierzchołkiem rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Pozostałą do zasypania część wykopu należy uzupełnić gruntem niespoistym (drogi, dojazdy, parkingi) i rodzimym (tereny zielone) warstwami przestrzegając właściwego zagęszczenia gruntu.

Po zakończeniu budowy teren inwestycji należy przywrócić do stanu pierwotnego (w tym odbudowanie ogrodzeń, chodników, dróg dojazdowych, humusowanie terenów zielonych i obsianie ich trawą, usunięcie wszelkich innych uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych itd.)

2.3. Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

W związku z likwidacją sieciową przepompownią ścieków na dz. nr 167/3 należy przejąć istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej na dz. nr 167/3. Zaprojektowano również dwa przyłącza do granicy działek (przyłącze S4-GR, S4'-GR) dz. nr 176/1, 176/2.

Przy projektowaniu przyłączy kanalizacyjnych do poszczególnych posesji kierowano się następującymi zasadami:

- minimalny spadek przyłącza – 1,5 %,
- maksymalny spadek przyłącza – 15%.

Zaprojektowano przyłącza kanalizacji sanitarnej o średnicy ks160PCV. Projektowane przyłącze do dz. nr 167/3 należy wpiąć do sieci kanalizacji sanitarnej Φ 200PCV poprzez projektowaną studnię kanalizacyjną o średnicy Φ 425mm. Przyłącze należy zakończyć również studnią Φ 425mm z rura wznoszącą karbowaną wyposażoną we właz żeliwny na urządzeniu teleskopowym. Przyłącza do dz. nr 176/1, 176/2 należy wpiąć do proj. sieci Φ 250PCV poprzez studnię DN1000 łączone na uszczelki gumowe, wyposażone w przejścia szczelne, prefabrykowane kinety z wkładką z PP, z włazem żeliwnym 600mm z wypełnieniem betonowym, bez otworów wentylacyjnych o dopuszczalnym obciążeniu 40ton. Przy dużych (więcej niż 0,5m) różnicach rzędnych dna przyłączy kanalizacyjnych w stosunku do rzędnych kanałów na sieci (uwarunkowanych ukształtowaniem terenu lub przeszkodami) połączenia rurociągów ze sobą należy wykonać za pomocą studni kaskadowych. Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej prowadzić zgodnie ze spadkami i zagłębieniami jak na załączonych rysunkach.

2.3.1. Zastosowany materiał :

RURY: z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC), lite klasy S ciężkie, kielichowe typ „N” z rdzeniem litym, nie spienione (SDR 34, SN8).

KSZTAŁTKI: z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowe typ „N” (SDR 34).

STUDNIE Φ 425 mm - wykonać jako systemowe z tworzywa sztucznego PVC/PP, z gotową kinetą, karbowaną rurą wznoszącą, z włazem żeliwnym typu średniego 25ton (na podjazdach do posesji) lub 10ton (w terenach zielonych) zamontowanym na urządzeniu teleskopowym. Przy robotach montażowych należy używać kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowe typ „N” (SDR 34).

2.3.2. Roboty montażowe:

WYKOPY POD RUROCIĄGI

Przewiduje się wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego o umocnionych ścianach. Rury należy układać luźno na podsypce zagęszczonego piasku w temperaturze 5-30°C. Piasek na podsypkę musi być pozbawiony kamieni ostrokrawędzistych. Jeżeli grunt lokalny spełnia wymagania materiału stosowanego na podsypkę rury można układać bezpośrednio na wyrównanym podłożu. Rury i kształtki należy łączyć za pomocą kielicha i uszczelki gumowej wargowej. Obsypkę rurociągu należy wykonać z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max 15%

pozostałości na sicie frakcji 0,75 mm. Zagęszczanie zasyпки dokonywać warstwami o grubości 100 - 300 mm, aż do wysokości 300mm powyżej powierzchni rury.

Stopień zagęszczenia powinien wynosić 90% skali zmodyfikowanego Proctora (MP). Stopień ten można uzyskać :

- po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,2 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg) o rozdzielnej płycie wibracyjnej do jednoczesnego zagęszczania po obu stronach przewodu lub
- po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (50 do 100kg). Nad przewodem zalecana minimalna warstwa ochronna o grubości 0,25 m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad wierzchołkiem rury.

ODBIORY TECHNICZNE WG:

PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

UWAGA

- W miejscach skrzyżowań z siecią gazową należy zachować minimalną odległość 0,2m pomiędzy zewnętrzną ścianą rury gazowej a zewnętrzną ścianką projektowanego uzbrojenia podziemnego
- Należy zachować strefę kontrolowaną 1,0m której linia środkowa pokrywa sieć z osią gazociągu
- Należy zachować min 0,5m od zewnętrznej krawędzi studni do zewnętrznej krawędzi rury gazowej Ø125mm PE

Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych należy zastosować się do uwag i zaleceń zawartych w opiniach i uzgodnieniach dołączonych do projektu.

3. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ

3.1. Lokalizacja sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej wraz towarzyszącymi urządzeniami przebiega przez działki:

Obwód Kielczów:

166, 467

3.2. Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej

Zaprojektowano rurociągi tłoczne z rur PEHD o gęstości PE100, ciśnieniu PN10, SDR17 zgrzewane doczołowo. Głębokość prowadzenia rurociągów wg załączonych profili podłużnych. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej $\Phi 250\text{mm}$ PEHD SDR17 przebiegać będzie przez dz. nr 166, 467 – odcinek pomiędzy projektowaną siecią przepompownia ścieków (PG1') a miejscem spięcia z istniejącym rurociągiem tłocznym $\Phi 160\text{mm}$ PVC zlokalizowanym na dz. nr 467 oznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu jako Ri. Spięcie rurociągów PVC o średnicy 160mm wykonać za pomocą łącznika rurowego DN150.

STUDNIA CZYSZCZAKOWA SZ2

Przed miejscem spięcia proj. sieci z istniejącą siecią zaprojektowano studnię czyszczakową oznaczona jako SZ2. Studnię czyszczakową należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy

Φ2000mm, łączoną na uszczelkę gumową, wyposażoną w przejścia szczelne. Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości <7%. Armatura wewnątrz studni winna być łączona poprzez połączenia kołnierzowe. Właz na studni należy montować jako żeliwny DN600 typu ciężkiego 40 ton, dwuotworowy. Armaturę w studni należy posadowić na słupkach betonowych na wysokości min.0,5m od dna studni.

Przy skrzyżowaniu projektowanego rurociągu z istniejącą siecią gazową gA300 należy zastosować rurę osłonową Φ315mm PEHD SDR11 o długości L=13,0m.

STUDNIA PRZEPLYWOMIERZOWA SZ1

Na rurociągu tłocznym Φ250mm PEHD zaprojektowano studnię betonową o średnicy Φ1800mm (studnię oznaczono jako SZ1) z przepływomierzem elektromagnetycznym posiadającym IP68 (np. firmy SIMENS). Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości <7%. Należy zastosować właz żeliwny DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, dwuotworowy. Przed i za przepływomierzem zaprojektowano zasuwę nożowe. Armatura wewnątrz studni winna być łączona poprzez połączenia kołnierzowe i posadowiona na słupkach betonowych. Armaturę należy umieścić w studniach betonowych monolitycznie łączonych na uszczelki gumowe. Układ pomiarowy przepływomierza zlokalizowano w szafce na terenie przepompowni ścieków PG1.

LIKWIDACJA ISTNIEJĄCYCH PRZEPOMPOWNI I KANALIZACJI SANITARNEJ

Istniejące sieciowe przepompownie ścieków zlokalizowane na dz. nr 167/3 i 593/2 wraz z sieciami kanalizacyjnym (ks 160 tłoczna łącząca likwidowaną przepompownie ścieków - dz. nr 593/2 z miejscem spięcia Ri, ks200 grawitacyjna - odcinek sieci od przepompowni na dz. nr 593/2 do studni S9, ks90 tłoczna – odcinek od istniejącej studni rozprężnej do projektowanej studni rozprężnej SR, nieczynny odcinek ks63 – od projektowanej przepompowni PG1' do likwidowanej przepompowni dz. nr 167/3, ks 200 odcinek od likwidowanej przepompowni dz. nr 167/3 do proj. studni rozprężnej SR) należy zlikwidować.

3.3. Roboty montażowe

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 w powiązaniu z PN-96/B-02480, PN-68/b-06050 oraz PN-97/B-10725.

Przewiduje się wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego o umocnionych ścianach. Rury należy układać luźno na podsypce zagęszczonego piasku w temperaturze 5-30 °C. Piasek na podsypkę musi być pozbawiony kamieni ostrokrawędzistych. Jeżeli grunt lokalny spełnia wymagania materiału stosowanego na podsypkę rury można układać bezpośrednio na wyrównanym podłożu. Obsypkę rurociągu należy wykonać z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie frakcji 0,75 mm. Zagęszczanie zasypki dokonywać warstwami o grubości ok. 20 cm. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 90% skali zmodyfikowanego Proctora (MP). Stopień ten można uzyskać :

- po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,2 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg) o rozdzielnej płycie wibracyjnej do jednoczesnego zagęszczania po obu stronach przewodu, lub

- po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (50 do 100kg). Nad przewodem zalecana minimalna warstwa ochronna o grubości 0,25 m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad wierzchołkiem rury.

W trakcie zasypywania 20 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 0,2m z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym.

Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych należy zastosować się do uwag i zaleceń zawartych w opiniach i uzgodnieniach dołączonych do projektu budowlanego.

ODBIORY TECHNICZNE WG:

PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

4. SIECIOWA PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW

4.1. Sieciowa przepompownia ścieków PG1'

ZAGOSPODAROWANIE TERENU POMPOWNI PG1'

Sieciową przepompownię ścieków PG1' zaprojektowano na dz. nr 166. Teren wokół przepompowni o powierzchni 55m² należy utwardzić płytami ażurowymi typu MEBA i zastosować ogrodzenie panelowe ocynkowane. Należy zastosować ogrodzenie panelowe (np. PLAST MET Trzebnica). Bramę wjazdową usytuowano od strony drogi publicznej. Szafkę sterowniczą należy umiejscowić wewnątrz wyodrębnionego terenu. Na terenie przepompowni w szafce zaprojektowano układ pomiarowy do przepływomierza. Na terenie projektowanej przepompowni ścieków należy przełożyć istniejącą sieć wodociągową w90 PCV - zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO PROJEKTOWANEJ PRZEPOMPOWNI

Dobrano, zbiornik pompowni o wymiarach 2,50m x 4,63m. Korpus zewnętrzny wykonany zostanie jako monolit z betonu. Elementy betonowe należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości < 7%. W celu zabezpieczenia elementów betonowych lub żelbetonowych przed korozją chemiczną lub mechaniczną, należy wykonać wyłożenie studni wykładziną bazaltową. Wykładzinę należy wykonać za pomocą płytek radialnych z topionego bazaltu R-400, R-500, R-600, R 750, R-1000, R-1250 lub R-1500 o grubości 23mm lub 30 mm dla studni okrągłych, a w przypadku komór prostokątnych płytkami z topionego bazaltu o wymiarach 200/200/30 lub 200/100/30 przyklejanych na specjalnych klejach produkowanych i zalecanych przez producenta płytek bazaltowych (np. EUFIX S LUB EUFIR). Minimalna grubość zaprawy klejowej powinna wynosić 7-8 mm. Wyłożenie płyty pokrywowej należy wykonać za pomocą płytek bazaltowych otworowych o wymiarach 200/200/30 na wyżej wymienionych klejach mocując dodatkowo kolkami rozporowymi poprzez specjalnie wykonany otwór w płytce. Płytki z topionego bazaltu powinny posiadać aprobatę techniczną do stosowania w sieciach kanalizacyjnych, posiadać ścieralność na tarczy Boehmego 4.1 cm³/50cm² według normy EN 14157 Kamień naturalny - Oznaczenie odporności na ścieranie oraz nasiąkliwość 0%. Zastosowanie wykładziny bazaltowej wydłuża żywotność i zwiększa trwałość studni lub komory oraz polepsza hydraulikę przepływu (bazalt posiada porowatość i nasiąkliwość na poziomie 0%, co uniemożliwia osadzanie się zawieszin na powierzchni wykładziny i umożliwia łatwiejszą eksploatację). Ponadto wykonując wyłożenie wykładziną bazaltową uzyskujemy zwiększenie

odporności chemicznej, bardzo wysoką odporność na ścieranie i czyszczenie jak również wzmocnienie nośności konstrukcyjnej.

Zbiornik PG1' posiadać będzie wlot grawitacji DN 250 na rzędnej 125,67 m n.p.m., wylot rurociągu tłocznego na rzędnej 127,60m n.p.m. Ponadto w zbiorniku poniżej płyty wjazdu, wykonane zostanie przejście kablowe DN 100 przystosowane do montażu rury AROT DN100 do przeprowadzenia przewodów pomp oraz pływakowych sygnalizatorów poziomu do szafy sterowniczej. Na zbiorniku zamontowane zostaną dwa kominki wentylacyjne ze stali nierdzewnej DN150. Projektuje się pompy zatapialne montowane na stopie sprzęgającej ze złączem samozaciskowym demontowane z poziomu terenu. Do wyciągania pomp przewiduje się łańcuchy długoogniowe o grubości oczka 5mm wykonane ze stali kwasoodpornej. Elementy orurowania wykonano ze stali kwasoodpornej o grubości min. 4mm, zaś zawory zwrotne oraz zasuwę z żeliwa sferoidalnego. Łączenie elementów armatury zostanie wykonane jako rozłączne kołnierzowe. Projektuje się zastosowanie pokrywy kwasoodpornej (nieprzejezdna). Orurowanie wewnętrzne pompowni należy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem.

DOBÓR PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Zaleca się zastosowanie pompy typu: **FLYGT NP. 3153HT 450 13,5kW wylot 100 – 3szt.**

Układ trzypompowy. W szafkach sterowniczych przepompowni ścieków należy uwzględnić układ monitoringu zgodny z wytycznymi Zuk Sp. z o.o. Pompy z czujnikami FLS wpiąć do układu sterowania. Pompy wyposażać w zawory płuczące (po jednym dla każdej z pomp).

4.2. Wymagania stawiane sterownikom

Sterownice winny spełniać poniższe wymagania sprzętowe i programowe:

- minimalny osprzęt szafki sterowniczej jest następujący: wyłącznik główny, ochronnik przepięciowy czteropolowy klasy C, różnicowoprądowe zabezpieczenie przeciw porażeniowe, sterownik 24 V, obwód sterownika winien być wydzielony i zabezpieczony osobnym bezpiecznikiem, samoczynne wyłączniki silników pomp, przekaźniki kontroli symetrii napięć, lampki kontrolne LED do sygnalizacji pracy pomp i stanów alarmowych, lampki kontrolne LED do sygnalizacji stanów każdego ze stanów poziomu ścieków, przełącznik trybu pracy dla każdej z pomp „automat – ręka”, przełącznik strat – stop, klimatyzacja (element grzejny z termoregulatorem), gniazda serwisowe 230 V/16 A, 400V/16A, wydzielone ze sterownika liczniki czasu pracy pomp biorące sygnał ze styków pomocniczych styczników, amperomierze wskazujące na pobór prądu przez pompy, wtyk stały podłączeniowy agregatu prądotwórczego GN3F+N+PE, 32 A, przełącznik sieci agregat, oświetlenie wewnętrzne szafki sterowniczej na żarówkę 230 V z gwintem E 14; SOFT-START dla każdej z pomp. MINI CAS II dla każdej z pomp.
- sterownik winien być wyposażony w: ekran LCD wskazujący aktualny stan pracy, panel sterowniczy, wyjścia przekaźnikowe o obciążalności do 10 A, system umożliwiający bezpośredni podgląd aktualnych stanów wejść i wyjść; winien ponadto umożliwiać swoje sterowanie z panelu sterowniczego;
- sterownica winna być wyposażona w system pracy awaryjnej zabezpieczającą pracę pompowni w przypadku awarii sterownika;
- wszelkie wyposażenie sterownicy winno być opisane czytelnie,

- modułowa aparatura elektryczna winna być montowana na płycie montażowej na szynach TH 35, a całość powinna być osłonięta łatwą do demontażu maskownicą;
- bez demontażu maskownicy obsługa musi mieć dostęp do zestawu stycznik – termik;
- zabezpieczenie przed porażeniem poprzez wyłącznik różnicowoprądowy;
- sterowanie pracą pomp poprzez układ czterech pływaków zamontowanych na obciążonym łańcuch montażowym ze stali nierdzewnej wewnątrz pompowni;
- sterownik powinien być tak skonstruowany by samoczynnie bez konieczności ingerencji obsługi powracał do stanu pracy po powrocie napięcia zasilającego oraz powinien być odporny na zakłócenia z zewnątrz;
- obudowa szafki sterowniczej z tworzywa sztucznego wysokiej jakości odpornego na działanie czynników atmosferycznych (o podwyższonej odporności na UV) o IP nie niższym niż 44 zamykana wkładką patentową uniwersalną;
- szafa winna być pozbawiona wszelkich „wystających” elementów a jej całe wyposażenie winno znajdować się wewnątrz obudowy;
- szafka sterownicza musi mieć pozostawione wyjścia doprowadzone na listwę połączeniową sygnały bezpotencjałowe następujących sygnałów: suchobiegi (LS 1), wyłącz pompę (LS 2), załącz pompę (LS 3) alarm (LS4), praca P1, praca P2, praca P3, awaria P1 (zbiorcza), awaria P2 (zbiorcza), P3 (zbiorcza), zanik zasilania;
- szafka sterownicza musi mieć pozostawione wyjścia doprowadzone na listwę połączeniową wyprowadzenie pod: zdalne wyłączenie pompy P1, zdalne wyłączenie pompy P2, zdalne wyłączenie pompy P3, zdalne załączenie pompy P1, zdalne załączenie pompy P2, zdalne załączenie pompy P3;
- sygnały winny być tak skonfigurowane aby wystąpienie jednego z nich nie powodowało sygnalizacji pozostałych;
- szafa sterownicza musi mieć wyprowadzony sygnał z przepływomierza do sygnalizacji GPRS
- w szafie sterowniczej winien zostać zamontowany modem do łączności bezprzewodowej poprzez GPRS kompatybilny z systemem eksploatowanym przez Zakład;
- sterownica winna zapewnić nierównoczesne załączenie pomp w przypadku powrotu zasilania przy podniesionym pływaku LS 4;
- układ sterowania zapewnia naprzemienną pracę pomp
- stany pracy pompowni dla algorytmu 1P+2R (z możliwością uruchomienia drugiej pompy):
 - LS 1 – **suchobiegi** – w cyklu pracy automatycznym wyłącza pompy, działa jako alarm stanu min w razie awarii LS 2, w cyklu pracy ręcznym wyłącza pompy,
 - LS 2 – **wyłącz pompę** – w cyklu pracy automatycznym wyłącza pompę(y), w cyklu pracy ręcznym odblokowana praca pomp z możliwością uruchomienia,
 - LS 3 – **załącz pompę** – w cyklu pracy automatycznym, po poniesieniu się poziomu ścieków włącza jedną pompę wybraną przez sterownik, w cyklu pracy ręcznym odblokowana praca pomp z możliwością ich uruchomienia,
 - LS 4 – **załącz pompa rezerwowa** – w cyklu pracy automatycznym, w przypadku podniesienia się poziomu ścieków do poziomu kolektora doprowadzającego grawitacyjnie ścieki i utrzymaniu się stuku powyżej 20min Przełączenie pompy

pracującej na rezerwową (blokada załączenie 2 pompy). Zmiana pompy wiodącej co 20min.

4.3. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych związanych z wykopami jamistymi pod zbiornik przepompowni należy zabić ścianki szczelne z grodzic stalowych i obniżyć poziom wody gruntowej przy użyciu igłofiltrów i odpompowaniu jej do pobliskiego rowu melioracyjnego (badania geologiczne dołączone do dokumentacji przetargowej).

4.4. Roboty montażowe

Przepompownia musi być montowana zgodnie z warunkami technicznymi podanymi przez producenta. Montaż korpusu pompowni powinien być zrealizowany w otwartym wykopie, którego dno należy przygotować poprzez wykonanie podsypki i wylanie chudego betonu do poziomu posadowienia studzienki. Po posadowieniu zbiornika w wykopie i jego wypoziomowaniu, wykop należy zasypywać równomiernie warstwami po około 50 cm. Każdą warstwę należy zagęścić. Pompownia nie jest projektowana, jako przejazdowa w związku z powyższym należy zabezpieczyć je przed najechaniem na nią ciężkim sprzętem. Wyposażenie pompowni wykonać ze stali kwasoodpornej o grubości min. 4mm. Zamontować armaturę z żeliwa sferoidalnego łączonego kołnierzowo.

4.5. Obsługa konserwacyjna

Należy przestrzegać ogólne zasady BHP przy przeglądzie pomp, konserwacji aparatury i urządzeń elektrycznych

W ramach okresowej obsługi należy:

- sprawdzić stan pomp – zgodnie z DTR pomp ściekowych,
- sprawdzić stan armatury – zasuw i zaworów zwrotnych,
- sprawdzić stan połączeń śrubowych.

4.6. Uwagi końcowe

Parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa przepompowni powinny być zgodne z projektem technicznym, - wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym proponowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej pomp, armatury, itp.) muszą być poprzedzone obliczeniami wraz ze szczegółowymi rysunkami technicznymi uzgodnionymi przez Projektanta.

w przypadku proponowania innych równoważnych rozwiązań niż wymienionych w dokumentacji projektowej Wykonawca uzyska wcześniejszą pisemną akceptację od projektanta w oparciu o zestawienie z wykazem elementów zamiennych (podać typ i producenta dla wszystkich zamiennych elementów, załączyć wymagane atesty, świadectwa, karty katalogowe oraz DTR). Przepompownie ścieków należy wykonać jako kompletne, w pełni zautomatyzowane, kompaktowe urządzenie

5. SIEĆ WODOCIĄGOWA

5.1. Lokalizacja przekładanej sieci wodociągowej

Projektowana sieć wodociągowa przebiega przez działki:

5.2. Sieć wodociągowa

Przekładaną sieć wodociągową zaprojektowano z rur PEHD ciśnieniowych SDR 17 o średnicy $\Phi 110\text{mm}$ o zagłębieniu i spadku zgodnym z załączonym profilem. Przełożenie istniejącej sieci wodociągowej w90 należy wykonać zgodnie z załączonymi schematami węzłów W1, W2 i W3. Przełożenie sieci wodociągowej należy wykonać w obrębie wydzielonego terenu pod projektowaną siecią przepompowni ścieków - zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Węzły montażowe sieci należy wykonać za pomocą dostępnych kształtek PEHD oraz kształtek żeliwnych kołnierзовych (schematy węzłów w załączeniu).

Przy założeniu, że stosowany jest odpowiedni sprzęt oraz procedura zgrzewania, decydującym czynnikiem wpływającym na jakość wykonanego połączenia jest dokładność przygotowania i oczyszczenia końcówek zgrzewanych rur oraz usunięcie ewentualnej owalizacji. Końcówki rur powinny być ucięte prostopadle, a krawędzie zewnętrzne na obwodzie rury zaokrąglone. Zewnętrzna warstwa zdegradowanego materiału powinna być usunięta z powierzchni rury przy pomocy ręcznych lub mechanicznych skrobaków na obszarze, do którego będzie przylegał element grzewczy kształtki. Po usunięciu zdegradowanej warstwy materiału powierzchnię rury należy przetrzeć chłonnym, niekłaczącym papierem zwilżonym płynem odtłuszczającym. Po wykonaniu zgrzewu, poza końcami kształtki nie powinny być widoczne ślady wycieku stopionego tworzywa. Jeśli kształtka posiada wskaźniki zgrzewania, po wykonaniu zgrzewu powinny one znajdować się w pozycji potwierdzającej prawidłowe połączenie, zgodnie z instrukcją dla danego typu kształtki.

Przy zasuwie należy posadzić prefabrykowane bloki podporowe. Koniec trzpienia zasuw należy wyprowadzić 20 - 27cm od powierzchni terenu i zamontować skrzynki żeliwne uliczne z krążkiem żelbetowym zabezpieczającym przed osiadaniem.

Trasę oznaczyć taśmą metalizowaną lub drutem ocynkowanym. Rurociąg należy układać na całej długości na 20cm podsypce piaskowo-żwirowej dokładnie wyprofilowanej, co ma na celu zapewnić jednorodność i ciągłość nośną podłoża oraz zniwelować nierównomierność osiadań. Rury należy w miejscu składowania zabezpieczyć przed działaniem promieni słonecznych, opadów atmosferycznych, chronić przed oddziaływaniem temperatury $>30^{\circ}\text{C}$. Rury winny być oznaczone znakiem budowlanym „B” potwierdzającym, iż dany wyrób został wytworzony zgodnie z polską normą.

5.3. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z normą PN-B-02864 „Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne” woda na cele p. poż. pokrywana będzie z istniejących hydrantów.

5.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 w powiązaniu z PN-96/B-02480, PN-68/b-06050 oraz PN-97/B-10725. Roboty wodociągowe należy prowadzić w wąskoprzestrzennych wykopach (0,9-1,2m) o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian wykopu szalunkami systemowymi z rozpierakami. W miejscach skrzyżowania z kablem energetycznym oraz na wpięciu do sieci istniejącej wykopy należy prowadzić ręcznie. Na

pozostalej części projektowanego wodociągu prace ziemne należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Przed położeniem wodociągu należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o miąższości 20 cm. Rurociąg należy sposobem ręcznym obsypać i zasypać do wysokości 30cm nad wierzch rury wg PN 68/B-06050 do stopnia zagęszczenia ok. 85% modyfikowanej liczby Proctora. Po ułożeniu taśmy lokalizacyjnej 30 cm nad wierzchem rury dalszą część zasypki można wykonać gruntem rodzimym za pomocą sprzętu mechanicznego.

5.5. Próba szczelności, dezynfekcja i płukanie sieci wodociągowej.

Po zakończeniu montażu całego odcinka sieci i zasypce zabezpieczającej wodociąg należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 10 atm. wg wymagań PN-70/B-10715. Po uzyskaniu pozytywnych wyników szczelności przewód należy przepłukać wodą przy szybkości przepływu 1,0 m/s i poddać dezynfekcji. Na zastosowanie danego środka dezynfekującego należy uzyskać pozytywną opinię miejscowej jednostki inspekcji sanitarnej. Następnie należy przeprowadzić podanie fizykochemiczne i bakteriologiczne wody. Na podstawie analizy wody należy uzyskać zezwolenie miejscowej jednostki inspekcji sanitarnej na wpięcie do czynnej sieci wodociągowej.

5.6. Oznaczenie uzbrojenia sieci

Oznaczenia zabudowanej na sieci armatury należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-86/B-09700 za pomocą tabliczek znamionowych na słupku stalowym lub umiejscowionych na budynkach, ogrodzeniach itp.

5.7. Zaopatrzenie w wodę na cele p.poż.

Zgodnie z Rozp. Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. (dz. U. Nr 12, poz. 1139) zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe wynosi $10\text{dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu w sieci hydrantów 0,2 MPa. Zapotrzebowanie wody w zakresie potrzeb bytowo-gospodarczych jak i pożarowych pokrywane będzie z istniejącego wodociągu gminnego.

ODBIORY TECHNICZNE WG:

PN-81/B-10725. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

6. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Kierownik budowy zobowiązany jest do wykonania „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” dla przedmiotowej inwestycji.

7. SKRZYŻOWANIE PROJEKTOWANYCH SIECI Z INNYMI PRZEWODAMI

Skrzyżowania projektowanych sieci z innymi przewodami należy wykonać w oparciu o następujące zalecenia:

- Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci, z którymi będą się krzyżowały lub zbliżały kanały sanitarne.
- Należy zastosować się do uwag i zaleceń zawartych w opiniach i uzgodnieniach dołączonych do projektu.

8. WARUNKI BHP i PPOŻ

Za bezpieczeństwo w miejscu realizacji robót odpowiada wykonawca. Wykonawca zobowiązany jest wykonać i wdrożyć plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na czas trwania robót.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić w zabezpieczonym i ogólnie dostępnym miejscu sprzęt ochrony odpowiedni do udzielenia pierwszej pomocy oraz ustali procedury dowozu ewentualnych poszkodowanych do szpitala lub lekarza.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszelkie prace związane z zabezpieczeniem osób postronnych przed zagrożeniami na terenie placu budowy robót oraz zobowiązany jest zapewnić odpowiednie oświetlenie i oznakowanie oraz konieczne ogrodzenie ochronne. Wszelkie roboty muszą być realizowane z zachowaniem wymogów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, utrzymać w odpowiednim stanie technicznym sprzęt gaśniczy usytuowany w zabezpieczonym i ogólnie dostępnym miejscu.

9. UWAGI KOŃCOWE

- Należy stosować się do wszystkich załączonych do projektu budowlanego uzgodnień, decyzji i opinii.
- Po wykonaniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.
- Teren realizacji robót należy zabezpieczyć i oznakować na czas trwania robót.

10. ODSTĘPSTWA

Umożliwia się zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a ust. 5 o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.