

ZAWARTOŚĆ TECZKI

CZEŚĆ OPISOWA

I. DANE OGÓLNE.

1. Inwestor.
2. Zakres opracowania.
3. Podstawa opracowania.

II. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.

1. Dane wyjściowe
2. Zestawienie sieci.
3. Warunki gruntowe.

III. OPIS UKŁADU KANALIZACYJNEGO.

IV. OBLICZENIE IŁOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

- 4.1. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS.I
- 4.2. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS.II

V. RUROCIĄGI TŁOCZNE.

VI. KANALIZACJA SANITARNA .

VII. WARUNKI TECHNICZNE UKŁADANIA RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.

VIII. UWAGI KOŃCOWE.

IX. INFORMACJA BIOZ.

X. SPIS RYSUNKÓW.

Rys. nr 1.	Plan orientacyjny	1:10 000.
Rys. nr 2.	Plan sytuacyjno-wysokościowy	1:1000.
Rys. nr 3.	Plan sytuacyjno-wysokościowy	1:1000.
Rys. nr 4.	Plan sytuacyjno-wysokościowy	1:1000.
Rys. nr 5.	Plan sytuacyjno-wysokościowy	1:1000.
Rys. nr 6.	Profile rurociągu tłocznego z PS.I	1 :1000/100.
Rys. nr 7.	Profile rurociągu tłocznego z PS.I	1 :1000/100.
Rys. nr 8.	Profile kanalizacji sanitarnej	1 :1000/100.
Rys. nr 9.	Szczegół studzienki kanalizacyjnej Ø1000	1:20.
Rys. nr 10.	Szczegół studzienki kanalizacyjnej kaskadowej	1:20.

Rys. nr 11. Szczegół studzienki Ø425 typ D 400	-----
Rys. nr 12. Zestawienie przykanalików	-----
Rys. nr 13. Zestawienie przykanalików	-----
Rys. nr 14. Zabezpieczenie kabli w wykopie	1:20.
Rys. nr 15. Podwieszenie uzbrojenia	1:20.
Rys. nr 16. Bloki oporowe – załamania sieci	-----
Rys. nr 17. Bloki oporowe – rozgałęzienia sieci	-----
Rys. nr 18. Szkic sytuacyjny przepompowni ścieków PS.I	1:100
Rys. nr 19. Przepompownia ścieków PS.I	1:25.
Rys. nr 20. Szkic sytuacyjny przepompowni ścieków PS.II	1:100
Rys. nr 21. Przepompownia ścieków PS.II	1:25.
Rys. nr 22. Studnia z zasuwa odcinającą i czyszczakiem CRS i zaworem odpowietrzającym – S0dp.1	1:25
Rys. nr 23. Studnia z zasuwa odcinającą i czyszczakiem CRS i zaworem odpowietrzającym – S0dp.2	1:25
Rys. nr 24. Studnia rozprężna SR.1	-----
Rys. nr 25. Studnia rozprężna SR.2	-----
Rys. nr 26. Przewiert pod drogą typ P2/2/11,0 m	-----
Rys. nr 27. Przewiert pod drogą typ P1/2/10,0 m	-----
Rys. nr 28. Przewiert pod drogą typ P1/2/39,0 m	-----
Rys. nr 29. Przewiert pod drogą typ P1/2/31,0 m	-----
Rys. nr 30. Przewiert pod drogą typ P3/1	-----

OPIS TECHNICZNY

1.INWESTOR - ZLECENIODAWCA.

Inwestorem i zleceniodawcą budowy kanalizacji sanitarnej we wsi LUCINY z tranzytem ścieków do kanalizacji sanitarnej we wsi DĄBROWA , jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Śremie, Spółka z o.o. , z siedzibą przy ulicy Parkowej 8, 63-100 ŚREM.

2.ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejszateczka zawiera projekt wykonawczy budowy kanalizacji sanitarnej we wsi Luciny , z odcinkiem tranzytu ścieków , łączącym z ujętą w odrębnym opracowaniu siecią kanalizacyjną we wsi Dąbrowa , gm. Śrem. Kanalizacja sanitarna we wsi Dąbrowa nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Projekt uwzględnia budowę sieci kanalizacyjnej we wsi Luciny i przejęcie w okresie perspektywicznym ścieków ze wsi Kaleje. W niniejszym opracowaniu powyższe założenie zostało uwzględnione w przepustowości rurociągów tłocznych i grawitacyjnych.

Do wsi Dąbrowa zostanie doprowadzony rurociąg tłoczny z przepompowni ścieków PS.I we wsi Luciny. Rozbudowa nastąpi z zaprojektowanej w opracowaniu dla wsi Dąbrowa kanalizacji sanitarnej (studnia oznaczona S12 koloru różowego), w rejonie skrzyżowania drogi gruntowej gminnej (działka nr 108) z drogą powiatową w Dąbrowie.

Do projektowanej kanalizacji sanitarnej we wsi Luciny podłączone zostaną wszystkie posesje i gospodarstwa rolne , posiadające kanalizację sanitarną w zakresie odprowadzenia ścieków do indywidualnych zbiorników bezodpływowych. Stwierdza się że część szamb służy jako studzienka przepływowa i ścieki sanitarne są odprowadzane do rowów melioracyjnych lub poprzez szamba nie mające odpowiedniej szczelności przedostają się do gruntu zanieczyszczając środowisko .

Do niniejszego opracowania, załączono w odrębnej teczce uzgodnienia z mieszkańcami i instytucjami opiniującymi projekt przebiegu kanalizacji i sieci wodociągowej w terenie.

3.PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora .
- Plany w skali 1:1000 oraz wizja robocza w terenie.
- Robocze uzgodnienia z Inwestorem.
- Warunki Techniczne wykonania kanalizacji sanitarnej wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Śremie, Spółka z o.o. , z siedzibą przy ulicy Parkowej 8, 63-100 ŚREM.
- Uzgodnienia z właścicielami terenów przez które przebiega projektowana

- kanalizacja oraz zlokalizowano przykanaliki i przyłącza
- Uzgodnienia z organami opiniującymi trasę proj. kanalizacji.
 - Warunki gruntowo – wodne na trasie projektowanej kanalizacji .

II. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.

1.DANE WYJŚCIOWE.

Niniejsze opracowanie zawiera projekt wykonawczy odprowadzenia ścieków sanitarnych ze wsi Luciny , poprzez projektowany układ kanalizacji grawitacyjno – ciśnieniowej.

Podłączenie do oczyszczalni ścieków nastąpi poprzez zaprojektowaną sieć kanalizacyjną we wsi Dąbrowa.

Zaprojektowane przepompownie ścieków pozwolą na znaczne wypłylenie projektowanej kanalizacji sanitarnej i umożliwią podłączenie wszystkich posesji na terenie wsi. Wraz z opracowaniem projektowym kolektorów głównych, ujęto również przykanaliki na teren każdej posesji , zakończone studzienką kanalizacyjną tworzywową o średnicy Ø425 mm. W celu wykonania przykanalików, ich lokalizację i głębokości uzgodniono ze mieszkańcami wsi Luciny (patrz oświadczenia - załączniki do niniejszego opracowania). Pod względem graficznym projekt opracowano na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000.

UWAGA : Terminy rozpoczęcia prac ziemnych na gruntach prywatnych, uzgodniono z właścicielami, zgodnie z oświadczeniami załączonymi do niniejszej dokumentacji a ich rozpoczęcie musi być uzgodnione wyprzedzeniowo z właścicielem przedmiotowego terenu.

2. ZESTAWIENIE SIECI.

KANALIZACJA SANITARNA - Rury PVC-U klasy S

WIEŚ LUCINY

Przepompownie sieciowe - 2 szt.

Przykanaliki kanalizacyjne zakończone studzienką
- 54 szt. - rury PVC klasy S Dz = 160 mm - 489,0 m

Długość sieci kanalizacyjnej :

Rurociągi tłoczne :

Ø 90 R.PE L = 2771,0m

Kanalizacja grawitacyjna :

Dz = 200 L = 1354,5 m

3.WARUNKI GRUNTOWE.

Badania gruntu opracował mgr inż. Michał Grzegorzczak na przełomie września i października 2008 roku.

Celem badań było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych terenu projektowanej kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków we wsi Luciny , gm. Śrem .

Prace terenowe objęły wykonanie otworów o głębokościach do 6,0 m ppt w miejscach najgłębszej lokalizacji projektowanej kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków PS.I i PS.II.

Przeprowadzone badania wykazały grunty umożliwiające bezpośrednie posadowienie projektowanych urządzeń, jednak pod warunkiem właściwej technologii wykonawstwa. Roboty ziemne ze względu na kurawkowy charakter gruntów wymagają zachowania szczególnej ostrożności w trakcie wykonawstwa a wykopy pod kanalizację należy wykonywać w jako wąsko przestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi, a także zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi.

Szczegółowa dokumentacja geologiczną przedmiotowego terenu załączono w odrębnej teczce do niniejszego opracowania.

III.OPIS UKŁADU KANALIZACYJNEGO.

Projektowana kanalizacja sanitarna we wsi Luciny została podzielona na niezależne układy, gdzie punktami węzłowymi są zlewnie projektowanych przepompowni ścieków – głównej PS.I i PS.II.

Przebieg projektowanej kanalizacji został dostosowany do warunków miejscowych , uwzględniając układ terenu , istniejące sieci kanalizacyjne i przepływające ciekły naturalne we wsi, oraz drogi i uzgodnienia z właścicielami gruntów.

Poszczególne przepompownie ścieków zlokalizowane zostały w miejscach najgłębszego posadowienia sieci kanalizacyjnej oraz są również elementem rozwiązania technicznego kolizji z przeszkodami terenowymi, a w szczególności niekorzystnego dla kanalizacji grawitacyjnej układu terenowego.

Ścieki sanitarne dopływać będą grawitacyjnie projektowaną kanalizacją do miejsca gdzie zlokalizowano główną przepompownię ścieków, oznaczoną PS.I .

Z przepompowni PS.I ścieki sanitarne rurociągiem tłocznym o średnicy Dz=90 mm , przepompowane zostaną do ujętej we wcześniejszym projekcie kanalizacji sanitarnej we wsi Dąbrowa (studzienka SR1 i S12).

Do projektowanej kanalizacji sanitarnej we wsi Luciny , podawane będą w okresie perspektywicznym ścieki ze wsi Kaleje, gdzie nastąpi likwidacja nie spełniającej warunków oczyszczalni ścieków . W niniejszym opracowaniu uwzględniono dla takiego rozwiązania przepustowość sieci kanalizacyjnej .

Głębokość projektowanej kanalizacji sanitarnej wynika ze zróżnicowania terenu oraz istniejących mini układów kanalizacyjnych na posesjach prywatnych , które w części wykorzystywane są opracowaniu.

Główne ciągi kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano w bezpośredniej bliskości zabudowy, w drogach gminnych lub drodze powiatowej, a stosowne zgody i opinie załączono do niniejszej dokumentacji.

Wykopy pod rurociąg tłoczny i grawitacyjny prowadzić należy mechanicznie tylko na terenie nie zainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu właściciela instalacji.

Na całej trasie wykonywanej kanalizacji i rurociągów tłocznych, może występować inne uzbrojenie niż wykazane na planach sytuacyjno – wysokościowych, dlatego przed przystąpieniem do realizacji należy zasięgnąć informacji od Inwestora i w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej o ewentualnych zmianach w uzbrojeniu przedmiotowego terenu. W takim wypadku w celu wytyczenia sieci istniejącej należy dokonać próbnych wykopów ręcznie, ustalając dokładną lokalizację w terenie oraz potwierdzić to w zakładzie eksploatującym (dotyczy to w szczególności kabli telekomunikacyjnych i energetycznych, które mogą być nie naniesione na planach geodezyjnych).

Na niektórych odcinkach wykonywanej kanalizacji występować mogą kable, telekomunikacyjny i energetyczne ułożone równolegle do projektowanej sieci. Kable mogą posiadać „pętle zapasu” nie wykazane na planach syt.-wys. W związku z powyższym przed przystąpieniem do wykonania sieci, należy zasięgnąć informacji u przedstawiciela zakładu energetycznego lub telekomunikacyjnego oraz dokonać próbnych przekopów w celu dokładnej lokalizacji kabla i pętli w terenie.

Wykopy w drogach gminnych i powiatowych ze względu na bliskość zabudowy oraz niekorzystne warunki gruntowo – wodne, wykonać wyłącznie jako wąsko przestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem.

Skrzyżowania z drogą powiatową i wojewódzką, w miejscach wskazanych w opracowaniu, wykonane zostaną metodą przewiertu, na głębokości min 1,5m ppt, licząc od rzędnej niwelety drogi do zewnętrznej ścianki rury ochronnej.

IV.OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

BILANS ŚCIEKÓW OPRACOWANY ZGODNIE Z WARUNKAMI TECHNICZNYMI I UZGODNIENIAMI Z PRZEDSIĘBIORSTWEM WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI, SPÓŁKA Z O.O. W ŚREMIE.

UWAGA : W opracowanej „Koncepcji kanalizacji sanitarnej dla Gminy Śrem”, przyjęto jednostkową ilość ścieków na 1/Mk/d równą 70 dm³/Mk/d. Stwierdza się że część szamb służy jako studzienka przepływowa i ścieki sanitarne są odprowadzane do rowów melioracyjnych lub poprzez szamba nie mające odpowiedniej szczelności przedostają się do gruntu zanieczyszczając środowisko. Przyjęte 70 dm³/Mk/d, jest efektem „oszczędzania” właścicieli ze względu na koszt wywozu ścieków. Doświadczenie projektowe wskazuje jedn k że po wybudowaniu sieci kanalizacyjnej wzrasta z czasem ilość odprowadzanych ścieków na Mk/d.

W nawiązaniu do innych opracowań postanowiono przyjąć 100 dm³/Mk/d, co pozwoli zwiększyć wydajność przepompowni i uniknąć błędu jej przepustowości.

4.1. Wieś LUCINY PRZEPOMPOWNIĄ PS.I

PRZYJĘTO :

- mieszkańcy $W = 100 \text{ dm}^3/\text{mk/d}$ $N_d = 2,5$ $N_h = 3,0$

- MIESZKAŃCY – 270 osób

$Q_{d.\text{śr}} = 270 \times 0,10 = 27,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{d \text{ max}} = 27,0 \times 2,5 = 67,5 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{godz. max}} = 67,5 \times 3,0 : 24 = 8,4 \text{ m}^3/\text{godz.} = 2,3 \text{ dm}^3/\text{sek.}$

Dane wysokościowe:

rzędna terenu przy przepompowni	m npm	69,90
maksymalna rzędna rurow. tłocz.		73,30
rzędna dna kanału dopr. do przepomp.		67,40
„ poz. awaryjnego w przepomp.		67,30
„ poz. max w przepompowni		67,20
„ poz. min.		66,50
„ dna technologicznego		65,70

różnica geometryczna	$73,30 - 66,50 = 6,80$
ciśnienie na wylocie	<u>1,00</u>
łącznie	7,80

Dane do wykresu rurociągu średnica $D_z = 90\text{mm}$, R.PE PN 10 PE 100 SDR 17
długość $L = 2620,0 \text{ m}$.

q m ³ /godz	q dm ³ /sek	i mm/m	Hl m	Hl+m m	V m/sek
7,2	2	2,8	7,3	8,8	0,45
14,4	4	10,0	26,2	31,4	0,8
18,0	5	14,0	36,7	44,0	1,0
21,6	6	20,0	52,4	62,9	1,25

Łączna wysokość podnoszenia $7,80 + 31,4 = 39,2 \text{ m}$

Wydajność max $4,0 \text{ dm}^3/\text{sek} = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$.

Zbiornik pompowni wykonany z polimerobetonu o średnicy $\varnothing 2,0 \text{ m}$ i wysokości 4200mm, posiadający elementy montażowe, króćce wlotowy i wylotowy, oraz kominkami wentylacyjne .

Dobrano pompy – 2 SZT. (pracująca i rezerwowa) o następujących parametrach :

- pompy zatapialne HERBORNER PUMPEN FABRIK posiadające następujące parametry techniczne :

- moc silnika 18,5 kW
- 2965 obrotów/min.
- $Q = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$. (pracuje jedna pompa przemiennie)
- $V = 0,8 \text{ m/s}$

Dystrybutor przepompowni: HYDROBUD Inżynieria Środowiska – STAWIERAJ – STAWIERAJ S.C. , 63-200 JAROCIN, Golina, ul. Dworcowa 47 .

4.2. Wieś LUCINY PRZEPOMPOWNIA PS.II

PRZYJĘTO :

- mieszkańcy $W = 100 \text{ dm}^3/\text{mk}/\text{d}$ $N_d = 2,5$ $N_h = 3,0$

- MIESZKAŃCY – 60 osób

$Q_{d.\text{śr}} = 60 \times 0,10 = 6,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{d \text{ max}} = 6,0 \times 2,5 = 15,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{godz. max}} = 15,0 \times 3,0 : 24 = 1,9 \text{ m}^3/\text{godz.} = 0,5 \text{ dm}^3/\text{sek.}$

Dane wysokościowe:

rzędna terenu przy przepompowni	m npm	72,90
maksymalna rzędna rurow. tłocz.		74,50
rzędna dna kanału dopr. do przepomp.		70,94
„ poz. awaryjnego w przepomp.		70,84
„ poz. max w przepompowni		70,74
„ poz. min. „		70,14
„ dna technologicznego		69,59
różnica geometryczna	$74,50 - 70,14 =$	4,36
ciśnienie na wylocie		<u>1,00</u>
łącznie		5,36

Dane do wykresu rurociągu średnica $D_z = 90\text{mm}$, R.PE PN 10 PE 100 SDR 17
długość $L = 242,0 \text{ m}$.

q m ³ /godz	q dm ³ /sek	i mm/m	Hl m	Hl+m m	V m/sek
7,2	2	2,8	0,7	0,8	0,45
14,4	4	10,0	2,4	2,9	0,8
18,0	5	14,0	3,4	4,1	1,0
21,6	6	20,0	4,8	5,8	1,25

Łączna wysokość podnoszenia $5,36 + 2,9 = 8,26 \text{ m}$

Wydajność max $4,0 \text{ dm}^3/\text{sek} = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$.

Zbiornik pompowni wykonany z polimerobetonu o średnicy Ø 1,5 m i wysokości 3510mm, posiadający elementy montażowe, króćce wlotowy i wylotowy, oraz kominkami wentylacyjne .

Dobrano pompy – 2 SZT. (pracująca i rezerwowa) o następujących parametrach :

- pompy zatapialne HERBORNER PUMPEN FABRIK posiadające następujące parametry techniczne :

- moc silnika 2,2 kW**
- 1375 obrotów/min.**
- Q = 14,4 m³/h (pracuje jedna pompa przemiennie)**
- V = 0,8 m/s**

Dystrybutor przepompowni: HYDROBUD Inżynieria Środowiska – STA WIERAJ – STA WIERAJ S.C. , 63-200 JAROCIN, Golina, ul. Dworcowa 47 .

Zbiorniki pompowni wykonane będą z polimerobetonu o średnicy Ø2000 i Ø1500 mm, zaopatrzone w szczelne przejścia dla rurociągów tłocznego i grawitacyjnego.

Na wyposażeniu pompowni są prowadnice pomp, stopa sprzęgająca, uchwyt górny prowadnic, orurowanie, drabinka szalowa , kolano kołnierzone, łańcuch - całość wyposażenia wykonana w stali nierdzewnej.

Na przepompowniach zamontowane zostaną kominki wentylacyjne Ø160 z biofiltrami REBF-150.

Każdą przepompownię wyposażyc w płytę ocynkowaną ogniowo do montażu żurawika przenośnego, zgodnie z wydanymi przez PWiK ŚREM „Warunkami Technicznymi”.
Armaturę zaporową, zawory zwrotne kulowe między kołnierzone do ścieków, całość Firmy HAWLE lub innej o porównywalnych parametrach, zamontowane będą w komorze przepompowni ścieków.

Sterowanie i monitoring pompowni powinien być zgodny z systemem na istniejących w gminie przepompowniach. Dlatego proponuje się wykonanie montażu sterowania i monitoringu kompatybilnego z już istniejącym i spełniający wymogi PWiK .

Szafkę sterowniczą wyposażyc w gniazda prądowe 230V i 400V , oraz możliwość podłączenia awaryjnego źródła zasilania – gniazda dla agregatu prądotwórczego oraz oświetlenie.

Teren przepompowni należy ogrodzić i zamontować bramę wjazdową szerokości 3,0 m , natomiast przestrzeń pomiędzy zbiornikiem przepompowni a ogrodzeniem utwardzić poprzez ułożenie kostki typu „Pozbruk”.

V.RUROCIĄGI TŁOCZNE.

Na terenie wsi Luciny będącej przedmiotem opracowania , projektuje się grawitacyjną kanalizację sanitarną z główną przepompownią sieciową PS.I oraz przepompownią PS.II zlokalizowaną na północnym terenie wsi będącym w znacznym , niekorzystnym dla układu grawitacyjnego zaniżeniu. Głębokość posadowienia kanalizacji wynika ze zróżnicowania terenu , istniejących układów kanalizacyjnych które są wykorzystywane w opracowaniu oraz rozwiązania kolizji z przeszkodami terenowymi.

Ścieki z projektowanych przepompowni podawane będą rurociągami tłocznymi o średnicach $D_z = 90 \times 5,4$ mm, wykonanymi z rur PEHD 100 z paskiem brązowym, stosowane do kanalizacji ciśnieniowej.

W miejscach skrzyżowań z przeszkodami terenowymi – drogi wojewódzkie i powiatowe, sieci tłoczne wykonać z rur TS SDR 11 (wyłaczanych, trójwarstwowych z zewnętrzną warstwą ochronną) ciśnieniowych do ścieków, ze względu na występowanie w terenie miejsc nacisku punktowego. W tym przypadku rury TS są trwalsze i bardziej niezawodne w porównaniu z typowymi rurami PE.

W miejscach włączenia rurociągów tłocznych z przepompowni, zastosowano studnie rozprężne do wytracania energii oznaczone symbolem SR. Na studniach rozprężnych zamontować kominki wentylacyjne $\varnothing 160$ z żeliwa lub PVC odsunięte od studni ze względu na lokalizację w drodze oraz wyposażone w biofiltry REBF-150.

Za studniami rozprężnymi, w dwóch studzienkach kanalizacji grawitacyjnej następujących bezpośrednio za SR, zastosować biofiltry w celu neutralizacji i eliminacji odorów, Firmy BioArcus lub innej o porównywalnych parametrach.

Na rurociągach tłocznych we wskazanych w opracowaniu miejscach, zamontować automatyczne zawory odpowietrzające - napowietrzające gwarantujące poprawne działanie kanalizacji ciśnieniowej. Zawory te umożliwiają usunięcie korków powietrznych z sieci i zapobiegają powstaniu próżni.

Montaż w/w zaworów w studzienkach szczelnych z betonu B45 o średnicy $\varnothing 1000$ mm, oznaczonych w dokumentacji symbolem S0dp.. Zamontować należy automatyczne zawory odpowietrzające produkcji. Hawle oraz zasuwy odcinające nożowe i czyszczaki rewizyjne z zaworem hydrantowym (prod. COROL lub innego o porównywalnych parametrach), wg rysunku szczegółowego.

Całość rurociągów tłocznych należy układać na nie zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej (pozostałość na sicie 0,75mm maksymalnie 15%), o grubości warstwy 0,15 m. Wykopy pod rurociąg tłoczny i studnie odpowietrzające prowadzić należy mechanicznie tylko a terenie nie zainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu właściciela instalacji.

VI. KANALIZACJA SANITARNA.

Główne ciągi kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano w drogach gruntowych gminnych i drodze powiatowej. Część kanalizacji została zlokalizowana na terenach leśnych lub prywatnych (pola i łąki) a zgody wszystkich właścicieli załączono do niniejszej dokumentacji.

Projektowaną kanalizację sanitarną, należy wykonać z rur PVC-U kanalizacyjnych klasy „S”, o litej ścianie i średnicach od $D_z = 160$ mm ułożonych ze spadkiem minimalnym 1,5%, $D_z = 200$ mm ułożonych ze spadkiem minimalnym 0,5% i $D_z = 250$ mm ułożonych ze spadkiem minimalnym 0,4%.

W przypadku zastosowania rur PVC –U klasy S, są one łączone są ze sobą przy pomocy uszczeltek gumowych typu EURO tzw. trójwargowe lub BL tzw. wargowe stosowane w zależności od montowanych średnic kolektorów..

Dla wykonania projektowanej kanalizacji zastosować można także rury kamionkowe, kielichowe, wewnątrznie glazurowane, posiadające aprobatę techniczną Instytutu Badań Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Całość kanalizacji należy układać na nie zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej (pozostałość na sicie 0,75mm maksymalnie 15%), o grubości warstwy 0,15 m.

Zasyпка obok rury oraz nad nią musi być zagęszczona warstwami o miąższości 0,30 m, wskaźnik zagęszczenia nie mniej niż 95%.

Na odcinkach na których w trakcie wykonawstwa zaobserwowana będzie woda gruntowa, niezbędne będzie odwodnienie za pomocą instalacji igłofiltrowej. Dotyczy to odcinków posadowionych w gruncie piaszczystym a w gruntach gdzie na dnie wykopu znajdują się ily, odwodnienie wykonać za pomocą drenów ułożonych w warstwie podsypki i odpompowanie wody ze studzienek o średnicy 0,50 m zagłębionych 1,0 m poniżej dna podsypki.

Na przykanalnikach projektuje się studzienki kanalizacyjne Ø425 mm z przykryciem włazem żeliwnym typu D400, stanowiące integralną całość.

Kompletne studzienki wykonane są z następujących elementów:

- kinety wykonane z rury karbowanej z PE lub PP z odejściami prawo i lewo ,
- rury karbowanej z Ø 425mm PVC,
- rury teleskopowej zakończonej pokrywą żeliwną, przejazdową, typu D 400.

W zestawieniu studni Ø 425 podano również rzędne studzienek pośrednich (bez oznaczenia), zaprojektowane także jako studnie o w/w średnicy.

Studnie kanalizacyjne o średnicy Ø 425 mm zabezpieczyć stożkiem betonowym

Przykanaliki podłączone zostaną do kolektorów grawitacyjnych poprzez studnie Ø 1000 lub Ø 425 a także poprzez zastosowanie przyłączy siodłowych z przegubem kulowym. W takim przypadku nie wolno wykonywać na przyłączy żadnych łuków i kolan.

Na załamaniach tras, dłuższych odcinkach prostych (patrz profile kanalizacyjne) oraz w miejscach części przewidywanych podłączeń przykanalików , projektuje się studzienki rewizyjne o średnicy Ø 1000 mm i Ø 425mm, jako kontrolne i podłączeniowe..

Studzienki projektuje się z kręgów betonowych na prefabrykowanej części dolnej studni z kinetą (wszystkie studnie z odgałęzieniami w prawo i lewo), i fundamencie betonowym z betonu B-45. Studnia przykryta zostanie włazem żeliwnym typu ciężkiego 40 T Az wypełnieniem betonowym, wentylacją i uszczelką gumową. Szczegóły studzienki pokazano na rysunkach (studzienka zwykła i kaskadowa).

Na ścianach bocznych wykonać stopnie złazowe stalowe powlekane tworzywem polamidowym, zamocowane w odległościach pionowych co 0,25 m. Przejście kanalizacji przez ściankę studni wykonać przy pomocy przejść szczelnych do połączeń z betonowymi studniami kanalizacyjnymi a kinety studni wyposażać w plastikową wkładkę denną. Pomiędzy studzienkami Ø 1000mm w miejscach pośrednich oraz części wykonywanych przyłączy zaprojektowano studzienki rewizyjne Ø 425mm (patrz profile kanalizacyjne), z kinetami prefabrykowanymi. Studnie wyposażone powinny być w kinety dopływami prawym i lewym.

Całość wyposażenia studni kanalizacyjnych , wymogów dotyczących zastosowanych materiałów do wykonania sieci grawitacyjnej i tłocznej musi być zgodna z wydanymi przez PWiK w Śremie „Warunkami Technicznymi”.

Skrzyżowania z drogami powiatowymi i drogą wojewódzką , zgodnie z uzgodnieniami wykonać w miejscach wskazanych w opracowaniu metodą przewiertu lub przecisku i na głębokościach wskazanych w opracowaniu . Rozwiązania kolizji z drogami i ciekami uzgodniono z Zarządem Dróg Powiatowych , Wielkopolskim Zarządem Dróg Wojewódzkich , Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Lesznie. Stosowne uzgodnienia i decyzje są załączone do niniejszej dokumentacji.

Posadowienie kanalizacji i przepompowni PS.I w szczególności w rejonie przepompowni zaprojektowano w drodze gruntowej przy działce nr 180/10 w znacznym zbliżeniu do jej granicy. Powodem takiego zbliżenia i lokalizacji w drodze jest uzgodnienie właściciela drogi gruntowej narzucającego jej położenie. Ze względu na brak innych miejsc i zgody właścicieli, w porozumieniu z Inwestorem – Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Śremie oraz uzyskaniu akceptacji Wydziału Inwestycji Urzędu Miejskiego w Śremie podjęto decyzję o usytuowaniu przepompowni. Całość zastosowanych materiałów do budowy przepompowni ścieków, gwarantuje jej trwałość i szczelność a także zastosowanie na kominkach wentylacyjnych biofiltrów, eliminację emitowanych z przepompowni odorów. Całość zastosowanych materiałów do budowy kanalizacji grawitacyjnej (rury, studzienki) i przepompowni , musi posiadać atesty zgodne z wymogami „Warunków Technicznych”, oraz posiadać certyfikaty dopuszczalne do stosowania w pasie drogowym.

Wykopy pod kanalizację i studnie rewizyjne prowadzić należy mechanicznie tylko na terenie nie zainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu właściciela instalacji. Koniecznie należy zwrócić uwagę na istniejące ogrodzenia oraz słupy energetyczne wymagające zabezpieczenia przed osunięciem.

Ułożenie kanalizacji wymaga dużego doświadczenia od wykonawcy robót, a wykopy pod rurociąg grawitacyjny prowadzić należy z wielką ostrożnością, zwłaszcza przy posadowieniu przepompowni PS.I. Wykonanie kanalizacji sanitarnej pomimo właściwych odległości od istniejącej zabudowy wymaga dużej staranności i doświadczenia a wykonanie wykopów wyłącznie jako wąsko przestrzenne zabezpieczone szalunkami przed osuwaniem. Należy zwrócić szczególną uwagę we wszystkich przypadkach na staranne wykonywanie podsypki pod rurociągi i zasypki oraz właściwe zagęszczenia gruntów. Ma to ogromne znaczenie ze względu na istniejące warunki gruntowo – wodne przedstawione w opracowaniu geologicznym. Nie właściwe wykonanie zasypki a zwłaszcza zagęszczeń może doprowadzić do osiadania gruntu .

Należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność ostrożnego wykonywania wykopów w pobliżu domów gdzie znajdują się podziemne przyłącza , wodociągowe, telekomunikacyjne i elektryczne oraz istniejący drenaż. Niektóre z nich mogą być nie naniesione geodezyjnie na planach sytuacyjno-wysokościowych (dotyczy to w szczególności kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych oraz ich przyłączy). We wszystkich przypadkach należy uzyskać przed przystąpieniem do prac informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (patrz załączone rysunki). W terenie gdzie zasygnalizowano na planie sytuacyjno-wysokościowym obecność uzbrojenia podziemnego prace ziemne prowadzić należy wyłącznie ręcznie. Niezbędne są próbne wykopy ręczne dla ustalenia dokładnej trasy uzbrojenia podziemnego. Wszystkie prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za wiedzą i zgodą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie. Wykonywane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi. W godzinach nocnych oznakować wykopy lampami świecącymi kolorem czerwonym.

Teren nasypy nad kanałem i w rejonie plantowanym należy utwardzić zgodnie ze stanem pierwotnym. Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót w zakresie gospodarki wodnej. O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.

Zwraca się szczególną uwagę na warunki ustalone z właścicielami gruntów prywatnych na których zaprojektowano przyłącza kanalizacyjne. Są one dołączone do niniejszej dokumentacji.

IŁOŚĆ ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA TAKŻE TEGO KTÓRE MOŻE BYĆ NIE WYKAZANE NA PLANACH SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWYCH, WYMAGA PROWADZENIA ROBÓT Z OGROMNĄ OSTROŻNOŚCIĄ, WYKONANIA WCZEŚNIEJ PRZEKOPÓW PRÓBNYCH (ZAWSZE PRZY UDZIALE PRZEDSTAWICIELA SIECI). DOTYCZY TO W SZCZEGÓLNOŚCI KABLI TELEKOMUNIKACYJNYCH I ENERGETYCZNYCH A TAKŻE INNEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO, KTÓREGO WYKONANIE NIE ZOSTAŁO ZGŁOSZONE DO GEODEZJI W CELU ODBIORU I NANIESIENIA NA PLANY SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWE.

VII. WARUNKI TECHNICZNE UKŁADANIA RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.

- A.** Układane rury muszą odpowiadać normom ISO i CEN.
- B.** Przykrycie powinno się mieścić w granicach 1- 6 m jeżeli odbywa się jakikolwiek ruch uliczny.
- C.** Podsypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max 15% pozostałość na sicie 0,75 mm i o grubości przynajmniej 100 – 150 mm.
- D.** Podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem bez zagęszczania jeżeli jej grubość nie przekracza 150 mm.

E. Zalecana zasypka z materiału ziarnistego (piasek , żwir) o max 15% pozostałości na sicie 0,75 mm.

F. W zasypce znajdującej się bezpośrednio wokół rury wielkość kamieni nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie powinna być większa niż 60 mm nawet dla rur o dużych średnicach.

G. Zagęszczenie zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 100 – 300 mm aż do wysokości około 300 mm powyżej powierzchni rury.

H. Stopień zagęszczania zależy od warunków obciążenia, ale zawsze mieści się w przedziale 85 – 95% zmodyfikowanej wielkości Proctora. Dla standardowych wartości Proktora odpowiadające im stopnie zagęszczenia niespoistego gruntu mieszczą się w zakresie 88 – 93%.

I. W przypadku gruboziarnistego i jednorodnego materiału, takiego jak np. żwir rzeczny, wymagania dotyczące zagęszczania są mniejsze tzn. wymagane jest tylko zasypywanie warstwowe.

J. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami, zasypkę należy zagęścić do 99% zmodyfikowanej wartości Proktora.

K. Wypełnienie wykopu powinno być wykonane z tego samego materiału (piasek, żwir) do wysokości 300 mm powyżej powierzchni rury.

L. Pozostałe wypełnienie można wykonać z gruntu rodzimego zgodnie z zaleceniami projektu o ile maksymalna wielkość cząsteczek nie przekracza 300 mm.

Ł. Dopuszczalne ugięcie względne średnicy rury nie może przekraczać bezpośrednio po ułożeniu następujących wartości :

PEM – 9 %.

PVC – 8 %.

M. Dla materiałów spoistych (głina) metody i sposób zagęszczania powinien być wybrany na podstawie pomiarów geotechnicznych.

VIII. UWAGI KOŃCOWE.

1. Wykonawstwo rurociągu tłocznego prowadzone będzie w terenie o dużej ilości podziemnego uzbrojenia, przypuszczalnie także częściowo nie zaznaczonego na planie sytuacyjno-wysokościowym lub zaznaczonego orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych (patrz uzgodnienia).

2. W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów pod rurociąg na uzbrojenie, należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.

3. Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.

4. Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych oznaczonych lampami świecącymi kolorem czerwonym.

5. Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych w zakresie gospodarki wodnej .

6. O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.

7. Szczegóły nie ujęte w niniejszym opracowaniu , a związane z wykonywaniem poszczególnych robót , należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania , warunkami technicznymi, PN oraz wymogami producentów stosowanych materiałów.