

Pracownia Projektowa Wielobranżowa s.c.

tel. (+ 48 41) 344-67-31, e-mail: ppwsc@wp.pl, NIP: 657-27-27-539

BIURO: 25-415 Kielce, ul. Górna 19A IV p.

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWA KANAŁU SANITARNEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYKÓW MIESZKALNYCH

Zamierzenie budowlane: Budowa Kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami
wzdłuż drogi krajowej (ul. Sandomierskiej)
w sołectwie: Domaszowice

Obiekt: Kanalizacja sanitarna – sieć główna
Kanalizacja sanitarna - przyłącza

Opracowanie: PROJEKT BUDOWLANY
Sołectwo: DOMASZOWICE

Powiat: Kielce

Województwo: świętokrzyskie

Branża: SANITARANA

Inwestor: Gmina Masłów

	Projektant	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Paweł Śmiech	KL-56/2002	
Opracował:	inż. Ilona Śmiech	-	
Sprawdził:	mgr inż. Iwona Zalińska	SWK/0057/PWOS/07	

Kielce, kwiecień 2014 r.

Pracownia Projektowa Wielobranżowa s.c.

tel. (+ 48 41) 344-67-31, e-mail: ppwsc@wp.pl, NIP: 657-27-27-539

BIURO: 25-415 Kielce, ul. Górna 19A IV p.

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWA KANAŁU SANITARNEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

DO BUDYKÓW MIESZKALNYCH

CZĘŚĆ 1

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zamierzenie budowlane: Budowa Kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wzdłuż drogi krajowej (ul. Sandomierskiej) w sołectwie: Domaszowice

Obiekt: Kanalizacja sanitarna – sieć główna

Kanalizacja sanitarna - przyłącza

Opracowanie: PROJEKT BUDOWLANY
Sołectwo: DOMASZOWICE

Powiat: Kielce

Województwo: świętokrzyskie

Branża: SANITARANA

Inwestor: Gmina Masłów

	Projektant	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Paweł Śmiech	KL-56/2002	
Opracował:	inż. Ilona Śmiech	-	
Sprawdził:	mgr inż. Iwona Zalińska	SWK/0057/PWOS/07	

Kielce, kwiecień 2014 r.

SPIS TREŚCI

A. DANE OGÓLNE.....	4
B. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
C. Zakres opracowania	5
1. Przedmiot opracowania.....	5
2. Położenie terenu inwestycji.....	5
3. Stan prawny terenu	5
4. Opis projektowanego zagospodarowania terenu.....	6
5. Rozwiązania budowlane określające formę i funkcję obiektu	7
6. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich	7
7. Określenie wpływu inwestycji na środowisko.....	7
8. Kategoria geotechniczna i warunki gruntowe.	8

ZAŁĄCZNIKI:

1. Uzgodnienie branżowe z „Wodociągami Kieleckimi” Sp. z o.o.
2. Protokół uzgodnienia ZUDP w Kielcach
3. Kserokopie uprawnień budowlanych projektantów
4. Kserokopie zaświadczeń projektantów o przynależności do Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa.
5. Opis do projektu zagospodarowania terenu.
6. Rysunki zamieszczone w projekcie architektoniczno-budowlanym (projekt budowlany część 2)

**OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI WZDŁUŻ
DROGI KRAJOWEJ (UL. SANDOMIERSKIEJ) W SOŁECTWIE: DOMASZOWICE**

A. DANE OGÓLNE

INWESTOR: GMINA MASŁÓW
Masłów I 118
26-001 Masłów
woj. świętokrzyskie

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PPW s.c.
25-324 Kielce, ul. Górna 19A IVp.

PRZEDSIĘWZIĘCIE INWESTYCYJNE:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej wraz z przyłączami w sołectwie Domaszowice - wzdłuż drogi krajowej - ul. Sandomierskiej.

AUTORZY OPRACOWANIA: - mgr inż. Paweł Śmiech
- mgr inż. Ilona Śmiech
- mgr inż. Iwona Zalińska

CZAS OPRACOWANIA: - kwiecień 2014 r.

B. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Warunki techniczne wydane przez Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o. nr TT4-W/158/190/13 z dnia 22.01.2013 r.
2. Protokół uzgodnienia ZUDP w Kielcach
3. Uzgodnienie branżowe z „Wodociągami Kieleckimi” Sp. z o.o.
4. Uzgodnienia z właścicielami działek.
5. Obowiązujące w projektowaniu przepisy i normy.

C. ZAKRES OPRACOWANIA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt kanału sanitarnego grawitacyjnego wraz z przyłączami w systemie ciśnieniowym do budynków mieszkalnych jednorodzinnych zlokalizowanych wzdłuż drogi krajowej - ul. Sandomierskiej w miejscowości Domaszowice gmina Masłów.

2. Położenie terenu inwestycji

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Domaszowice położonej w gminie Masłów.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej została zlokalizowana:

- Na terenie należącym do własności osób prywatnych (nr ew. działek wg pkt. 3) oraz działki drogowej - będącej w zarządzie Powiatowego Zarządu Dróg.

3. Stan prawny terenu

Stan prawny terenu objętego przedmiotową inwestycją określono na podstawie wykazu numerów działek, ich właścicieli i władających, uzyskanego ze Starostwa Powiatowego w Kielcach.

Teren objęty niniejszym projektem zagospodarowania składa się z następujących działek lub części działek:

Działki należące do osób prywatnych:

Obręb Domaszowice: 437/2; 437/1; 436/3; 436/6; 436/5; 436/1; 435/2; 438/3; 438/4; 435/4;

Istniejący stan zainwestowania terenu

Na przewidzianym do zagospodarowania terenie istnieją elementy trwałego zainwestowania:

- a) budynki zlokalizowane wzdłuż dróg komunikacyjnych wojewódzkich, powiatowych, gminnych i prywatnych,
- b) ogrodzenia posesji o charakterze trwałym,
- c) istniejące uzbrojenie terenu:
 - wodociągi zagrodowe z własnych ujęć wody na terenie posesji
 - kanalizacja sanitarna lokalna na terenie posesji oparta o bezodpływowe zbiorniki ścieków
 - kablowe linie eNN
 - napowietrzne linie energetyczne NN
 - napowietrzne linie energetyczne SN
 - napowietrzne linie teletechniczne
 - wodociąg wiejski

Działki w zarządzie dróg powiatowych:

Obręb Domaszowice: 438/1; 85/3;

Drogi powiatowe oraz część dróg gminnych posiada nawierzchnie asfaltowe, natomiast pozostałe drogi dojazdowe mają nawierzchnie gruntowe wzmocnione szlaką lub kruszywem.

4. Opis projektowanego zagospodarowania terenu

Przewidziany do zagospodarowania teren pod sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej leży na obszarze objętym miejscowym planem ogólnym zagospodarowania przestrzennego gminy Masłów. Budowa kanalizacji sanitarnej nie narusza postanowień ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych, ponieważ nie powoduje wyłączenia z produkcji gruntów rolnych i leśnych. Ograniczenia użytkowania gruntów rolnych na trasie przebiegu kanalizacji sanitarnej nastąpi na okres czasowy tj. wykonania robót budowlanych, które po ich zakończeniu przywrócone będą do stanu pierwotnego.

Teren objęty niniejszym opracowaniem, w granicach wyznaczonych wydaną decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego składa się z terenu zagospodarowanego, na którym będą wykonywane prace związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ciśnieniowej oraz przyłącza do budynków przeznaczony jest pod:

- zabudowę zagrodową i jednorodzinną
- handel i usługi inne
- obsługę komunikacyjną terenu
- pod uprawy polowe.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki sanitarne z budynków zlokalizowanych na terenie sołectwa Domaszowice.

Ścieki sanitarne odbierane będą od poszczególnych budynków poprzez przyłącza domowe – przykanaliki podłączonych bezpośrednio do budynków oraz sporadycznie do już istniejącej lokalnej instalacji kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na terenie posesji.

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się:

Miejscowość: Domaszowice

Kanały grawitacyjne

- | | |
|--|-------------------|
| - kanał sanitarny dn \varnothing 200 | L= 69,90 m |
| Razem | L= 69,90 m |

Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Kanały grawitacyjne

- | | |
|--|------------------|
| - kanał sanitarny dn \varnothing 160 | L= 6,50 m |
| Razem | L= 6,50 m |

kanały tłoczne

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| - kanał sanitarny PE 63x3,8 | L= 28,90 m |
| - kanał sanitarny PE 90x5,4 | L= 80,70 m |
| Razem | L= 109,60 m |
| OGÓŁEM | L= 186,0 m |

Przydomowe pompownie ścieków - 6 szt.

Dla prawidłowej eksploatacji sieci kanalizacji zostanie ona wyposażona w studnie rewizyjne \varnothing 1000 i 1200 w odległościach od 35÷45 m na sieci grawitacyjnej oraz w studnie z rewizjami, zaworami odpowietrzającymi i odwodniającymi w odległościach od 100÷150 m na odcinkach sieci ciśnieniowej. Na mapach sytuacyjno-wysokościowych w przypadku prowadzenia tras przewodów kanalizacyjnych poza pasem drogowym wskazano studnie rewizyjne, do których możliwy będzie dojazd ciężkim sprzętem w celu prowadzenia bieżącej eksploatacji oraz usuwania ewentualnych awarii. Wskazane studnie zlokalizowano w miarę możliwości w odległości co 150 m.

5. Rozwiązania budowlane określające formę i funkcję obiektu

Funkcją projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej jest odprowadzanie ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych (budownictwa zagrodowego i jednorodzinne), usług rolniczych i obsługi ludności na terenie miejscowości: Mąchocice Kapitulne.

Inwestycja stanowi obiekt liniowy podziemny, usytuowany wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych i na gruntach prywatnych. Obiekt nie wymaga projektowania strefy ochronnej.

Trasy projektowanych rurociągów przedstawiono na mapach sytuacyjno-wysokościowych (wg wykazu PB część 2). Wysokościowe rzędne sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej dostosowano do terenu istniejącego i projektowanych przyłączy.

6. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich

Sieć kanalizacyjna zaprojektowana została wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych oraz po terenach prywatnych w przydomowych ogródkach oraz polach uprawnych, przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne i zagrodowe. Inwestycja nie narusza interesów osób trzecich, na usytuowanie sieci kanalizacji na terenach prywatnych uzyskano pisemne zgody właścicieli.

Teren objęty projektem nie znajduje się w zasięgu obszaru chronionego prawem w rozumieniu ustawy z dn. 16.10.1991 o ochronie przyrody (Dz. U. z 2001 r Nr 99, poz. 1079) oraz nie występują na tym terenie obiekty stanowiące dobra kultury w rozumieniu ustawy z dn. 15.02.1962 o ochronie dóbr kultury. W związku z tym teren nie podlega nadzorowi archeologiczno - konserwatorskiemu.

7. Określenie wpływu inwestycji na środowisko

Inwestycja ma na celu polepszenie warunków sanitarnych na terenie miejscowości objętych opracowaniem. Dotychczasowy system kanalizacji sanitarnej oparty był na zbiornikach bezodpływowych oraz dołach kłocznych. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej pozwoli na zlikwidowanie nieuszczelnionych zbiorników bezodpływowych oraz nielegalnych odprowadzeń na pola uprawne i rowy przydrożne.

Planowana inwestycja będzie miała charakter proekologiczny. Na skutek podłączenia gospodarstw domowych i innych obiektów do projektowanej sieci kanalizacyjnej, istniejące zbiorniki bezodpływowe (szamba) często nieuszczelne, ulegną likwidacji a tym samym niekontrolowane odprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych i ziemi zostanie ograniczone. Likwidacja szamb wiąże się z ograniczoną ilością

korzystania z usług transportu asenizacyjnego. Brak ścisłej kontroli gdzie wywożona jest zawartość szamb powodował, że dla obniżenia kosztów własnych, nieczystości wylwane były do najbliższych rzek i cieków lub wprost do ziemi.

Sieć kanalizacyjna projektowana jest jako szczelna tak więc nie należy się spodziewać wód infiltracyjnych, a drenowanie terenu będzie niewielkie. Nie powinno to spowodować obniżenia wód gruntowych. Zagrożeniem dla środowiska może być awaryjne wyłączenie zasilania pompowni sieciowych co może spowodować podtopienie kanałów grawitacyjnych oraz wylanie się ścieków na teren i do wód gruntowych. Z tego względu system informacji o stanach pracy pompowni sieciowych odbierany na centralnej sterowni ma duże znaczenie dla zmniejszenia zagrożeń eksploatacyjnych i awaryjnych. Inwestycja wpłynie na poprawę standardu wyposażenia sanitarnego budynków i stanowi zorganizowany system odprowadzania ścieków. Po oddaniu systemu kanalizacji do eksploatacji rozliczenie za odprowadzenie ścieków odbywać się będzie na podstawie wskazań wodomierza w budynku. W przypadku braku podłączenia do wodociągu wiejskiego należy zamontować wodomierz na istniejącym przyłączy wody ze studni kopanej.

8. Kategoria geotechniczna i warunki gruntowe.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r (Dz. U. nr 126 z 1998 r poz. 839) projektowany obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej przy złożonych warunkach gruntowych.

Warunki gruntowo-wodne w miejscu posadowienia kanalizacji zostały ustalone na podstawie odwiertów geologicznych o głębokości 4,0÷6,0 m wykonanych w lutym i kwietniu 2004 r. W budowie geologicznej gruntu znajdującego się na trasie kanału sanitarnego udział biorą utwory czwartorzędowe plejstocenu (gliny zwałowe, piaski, pyły, piaski gliniaste oraz rumosze piaskowca). Występują również kamienie piaskowca, które stanowią deluwia zboczowe osadzone w okresie lodowcowym oraz współcześnie.

Wyniki badań budowy geologicznej oraz profile litologiczne otworów badawczych stanowią oddzielne opracowanie.

Opracował:
mgr inż. Paweł Śmiech

Pracownia Projektowa Wielobranżowa s.c.

tel. (+ 48 41) 344-67-31, e-mail: ppwsc@wp.pl, NIP: 657-27-27-539

BIURO: 25-415 Kielce, ul. Górna 19A IV p.

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWA KANAŁU SANITARNEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYKÓW MIESZKALNYCH

CZĘŚĆ 2

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Zamierzenie budowlane: Budowa Kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wzdłuż drogi krajowej (ul. Sandomierskiej) w sołectwie: Domaszowice

Obiekt: Kanalizacja sanitarna – sieć główna
Kanalizacja sanitarna - przyłącza

Opracowanie: PROJEKT BUDOWLANY
Sołectwo: DOMASZOWICE

Powiat: Kielce

Województwo: świętokrzyskie

Branża: SANITARANA

Inwestor: Gmina Masłów

	Projektant	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Paweł Śmiech	KL-56/2002	
Opracował:	inż. Ilona Śmiech	-	
Sprawdził:	mgr inż. Iwona Zalińska	SWK/0057/PWOS/07	

Kielce, kwiecień 2014 r.

RYSUNKI:

NR RYS.	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA
RYS. 1	Zagospodarowanie terenu – kanalizacja sanitarna	1: 500
RYS. 2	Profil podłużny kanału grawitacyjnego -	1: 100/250
RYS. 3	Profil podłużny przyłączy kanalizacji sanitarnej	1: 100/250
	Karta katalogowa przydomowej oczyszczalni ścieków	

B. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany przewodów grawitacyjnych i tłocznych kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Domaszowice.

Teren objęty niniejszym opracowaniem nie posiada zbiorowego odprowadzenia ścieków sanitarnych. Mieszkańcy odprowadzają ścieki indywidualnie głównie do zbiorników bezodpływowych, których szczelność nie jest najlepsza. Na terenie gminy spotyka się budynki bez lokalnego systemu kanalizacji – z rowami kloacznymi oraz z bezpośrednim odprowadzeniem do rowów lub na tereny upraw rolniczych.

Omawiany teren posiada zabudowę jednorodzinną i zagrodową.

Bezpośrednim odbiornikiem ścieków sanitarnych dla miejscowości objętych niniejszym opracowaniem będzie kanał sanitarny $\varnothing 400$ z rur PVC. Całość kanalizacji włączona zostanie do systemu kanalizacji miasta Kielce.

Zakres projektu budowlanego przedstawia się następująco:

Miejscowość: Domaszowice

Kanały grawitacyjne

- kanał sanitarny dn $\varnothing 200$ L= 69,90 m

Razem L= 69,90 m

Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Kanały grawitacyjne

- kanał sanitarny dn $\varnothing 160$ L= 6,50 m

Razem L= 6,50 m

kanały tłoczne

- kanał sanitarny PE 63x3,8 L= 28,90 m

- kanał sanitarny PE 90x5,4 L= 80,70 m

Razem L= 109,60 m

OGÓŁEM L= 186,0 m

Przydomowe pompownie ścieków - 6 szt.

9. Opis sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Teren objęty niniejszym opracowaniem nie posiada zbiorowego odprowadzenia ścieków sanitarnych. Mieszkańcy odprowadzają ścieki indywidualnie głównie do zbiorników bezodpływowych, których szczelność nie jest najlepsza. Na terenie gminy spotyka się budynki bez lokalnego systemu kanalizacji – z rowami kloacznymi oraz z bezpośrednim odprowadzeniem do rowów lub na tereny upraw rolniczych.

Omawiany teren posiada zabudowę jednorodzinną i zagrodową.

Bezpośrednimi odbiornikami ścieków sanitarnych będzie istniejący kanał sanitarny PCV Ø400.

10. Trasa i głębokość kanału głównego

Projektowana kanalizacja sanitarna zostanie włączona do projektowanego i istniejącego kanału sanitarnego na terenie sołectwa: Domaszowice;

Wysokościowo kanał sanitarny grawitacyjny zaprojektowano zgodnie z ukształtowaniem terenu przyjmując minimalne przekrycie kanału do wierzchu przewodu. Maksymalne przekrycie kanału sanitarnego 2,56 m uzyskano na studni włączeniowej. Usytuowanie wysokościowe pokazano na profilach.

11. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne służą do:

- zmiany kierunków kanałów,
- rewizji i płukania kanałów,
- połączenia z kanałami bocznymi (dopływami) i przykanalikami.
- odpowietrzenia i rewizji kanałów tłocznych

Projektuje się studzienki kanalizacyjne włączowe z betonowych elementów prefabrykowanych z wodoszczelnego betonu wibrowanego klasy nie niższej niż B-45, z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poprzecznym, o średnicach wewnętrznych 1200 mm. Spód studzienek wykonany jako monolityczny prefabrykat wraz z żelbetową płytą denną. Należy wybrać takiego producenta dennic, który w trakcie produkcji wykona otwory pod kanał oraz zabetonuje przegubowy element do osadzania w ścianie studni, umożliwiając szczelne podłączenie rury kanalizacyjnej ze studnią. Kręgi betonowe o średnicy Ø 1200 mm łączone poprzez uszczelkę gumową. Kąty otworów oraz ich średnice podano w wykazie studzienek./odrębne opracowanie/

Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nieotynkowane. Złącza prefabrykatów użytych do budowy powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową. Ściany murowane wewnątrz muszą mieć wygładzone spoiny poziome i pionowe. Zewnętrzna powierzchnia ścian murowanych winna być zarapowana, złącza prefabrykatów – zaspoinowane.

Użycie do produkcji prefabrykatów betonowych studzienek z wibrowanego betonu wodoszczelnego o klasie nie niższej niż B 45 oraz wykorzystanie gotowego spodu studni gwarantuje, że cała studzienka jest łatwa w montażu oraz szczelna. Stopnie złączowe w studniach należy wykonać z prętów stalowych o średnicy 30 mm zamontowane w trakcie produkcji z zabezpieczeniem antykorozyjnym dwukrotnym naniesieniem farby chlorokauczukowej, alternatywnie można zastosować w studzienkach stopnie w otulinie tworzywowej, znacznie zwiększa

bezpieczeństwo użytkowania i konserwacji obiektu. Konstrukcja stopnia wykonana jest z pełnego pręta stalowego powleczonego metodą wtrysku tworzywem. Dzięki zastosowanej metodzie stopnie spełniają wymagania odporności na korozję dla klasy 4 wg PN-EN 1670:2000 (odporność na oddziaływanie mgły solnej 240 godzin).. Producent studzienek powinien spełniać wymogi normy DIN 4034 cz. 1.

Studnie kanalizacyjne kaskadowe wykonać z kaskadą zewnętrzną, kaskadę na zewnątrz studzienki zabetonować.

Kaskady na kanale głównym wykonać przy zachowaniu średnicy kanały głównego. Włączenia przyłączy do kanału głównego poprzez studzienkę kaskadową należy wykonać zgodnie ze średnicą przyłącza tj. rurą kanalizacyjną Ø 160 PCV.

W gruntach nawodnionych powierzchnie zewnętrzne studzienek zaizolować trzema warstwami izolacji ekologicznej, do wysokości 50 cm ponad poziom zwierciadła wody, a powyżej 2 warstwami.

Jako zwieńczenia studni zastosować typowe, żeliwne z wypełnieniem betonowym włązy kanałowe, których posadowienie do rzędnej terenu regulować poprzez komin wykonany z pierścieni dystansowych betonowych o wysokościach 6, 8 i 10 cm.

Włązy kanałowe zlokalizowane w pasach drogowych projektuje się w klasie wytrzymałości D 400. Dobrano włązy kanałowe żeliwne okrągłe z żeliwa szarego bez wentylacji produkcji wg normy PN/EN 124:2000 np. Stąporków Meier Sp. z o.o.; włąz kanałowy klasy D400 okrągły bez wentylacji z wkładką gumową STĄPOPREN na korpusie 140 mm nr kat. 804086, dopuszcza się zastosowanie włązu kanałowego równoważnego o parametrach jw.

11.1. Studzienka rozprężna.

Studzienka rozprężna wykonana zostanie z kręgów DN 1200 mm według wytycznych zawartych w punkcie 4. Dodatkowo studnię do wysokości 1,0 m oraz dno należy wyłożyć płytkami kwasoodpornymi. Przed studzienką należy zamontować redukcję PE 90/110. W studni rozprężnej projektuje się Biofilt kanałowy typ KSBF - 600.

12. Wykonawstwo robót.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić o tym zamiarze wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia, właścicieli działek, Urząd Gminy oraz administratora dróg. Wytyczenie trasy przewodu należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

Sprzętem ręcznym wykonać wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie projektanta, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości rozpoczęcia prac.

Wszystkie włączenia przykanalików tj. trójniki redukcyjne, podłączenia do studni wraz z włączeniami kaskadowymi do studni rewizyjnych wykonać w zakresie kanału głównego. W razie nie jednoczesnego wykonywania kanału głównego wraz

z przykanalikami miejsca włączy należy zakorkować w celu uniemożliwienia zabrudzenia kanału głównego.

12.1. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonane będą w 30% jako roboty ręczne, natomiast pozostałe 70% sprzętem mechanicznym.

Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy zwrócić się do PZD Kielce o wydanie decyzji na zajęcie pasa drogowego oraz opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu. Podczas wykonywania odcinków kanalizacji zlokalizowanych w pasie drogowym teren robót należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym oraz zachować szczególne warunki bezpieczeństwa robót.

Odcinki sieci wykonywane w pasach dróg powiatowych wykonać zgodnie z decyzją zlokalizowania kanalizacji w pasie drogowym wydane przez Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach:

- rozkop jezdni i poboczy w celu budowy kanału sanitarnego winien być wykonywany w wykopach wąskoprzestrzennych, rozpartych z odpowiednim zabezpieczeniem ścian przed możliwością ich obrywania się;
- należy założyć pełny odwóz gruntu z wykopów - grunt nie może być składowany w obrębie pasa drogowego;
- odbudowę należy wykonywać przez zasypkę gruntem /do wys. 0,50m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni/ dalej piaskiem. Zarówno grunt jak i piasek należy zasypywać warstwami gr. 20cm z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia ID = 1,0;
- odbudowę warstw jezdni nawierzchni i poszczególnych warstw podbudowy oraz pobocza należy wykonać wg technologii wskazanej przez Zarząd Dróg w decyzji zezwalającej na prowadzenie robót w pasie drogowym;
- wykonanie badań laboratoryjnych wskaźnika zagęszczenia gruntu, podlegającego akceptacji PZD Kielce
- przykanaliki winny być wykonywane równolegle z budową kanału;
- włązy studzienek zlokalizowane w poboczu drogi winny być posadowione na poziomie poboczy i ułożone ze spadkiem 5 - 6% w kierunku pobocza;
- na długości projektowanej kanalizacji uwzględnić renowację (odtworzenie) rowów wraz z przepustami pod zjazdami ;
- na czas prowadzenia robót należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu, który należy uzgodnić w Zarządzie Dróg , KP Policji i zatwierdzić przez organ zarządzania ruchem.

Na odcinkach lokalizacji w terenach poza drogą należy zdjąć warstwę humusu i odłożyć poza terenem robót celem ponownego zagospodarowania po zasypce wykopu.

Na całej długości projektowanych przewodów, na terenach zabudowanych, przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu.

Odwóz (czasowy) ziemi z wykopów przewidziano na odległość do 10 km. Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć na odległość do 15 km w miejsce wskazane przez Inwestora. Dowóz materiału na obsypkę i podsypkę kanału z odległości 30 km.

Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych oraz barierami i taśmą ostrzegawczą przed dostaniem się na teren budowy osób niepowołanych. Na czas wykonywania robót na wjazdach do posesji przewiduje się mostki przejazdowe w ilości 3 szt., które będą przenoszone na nowe miejsca w miarę postępu robót.

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, a w szczególności zgodnie z pkt. 2.2.5 tej normy „Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy”. Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych należy stosować się również do instrukcji podanych przez wybranego producenta rur.

Całość robót ziemnych, a zwłaszcza istniejącego pod i nadziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP. W przypadkach robót na skrzyżowaniach i wzdłuż linii energetycznych wykonywać po wyłączeniu energii. Zakres i terminy wyłączeń energii wykonawca robót winien uzgodnić z Zakładem Energetycznym.

12.2. Posadowienie rur.

Posadowienie rur zależy od kategorii gruntu rodzimego w miejscu posadowienia i warunków gruntowo wodnych:

- na warstwie filtracyjnej grubości 20 cm (mieszanina piaski i żwiru) - na odcinkach odwadnianych
- na gruncie rodzimym - w przypadku występowania w podłożu gruntu piaszczystego
- na pozostałej długości na 20 cm podsypce piaskowej.

Należy przestrzegać rzędnych posadowienia przewodu i w taki sposób przygotować wykop, aby nie został przegłębiony. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną producenta rur. Podłoże należy uformować na kąt 90°. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ swego obwodu.

Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni w celu uzyskania odpowiedniego spadku lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodu.

12.3. Wypełnienie wykopu i zagęszczenie gruntu

Do wykonywania warstw wypełniających należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia kanału. Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach

- I etap: obsypka - wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury,
- II etap: zasypka - wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury

Obsypkę wykonać z gruntu mineralnego, sypkiego (piasku lub pospółki), którego wielkość - ziaren nie przekracza 10% nominalnej średnicy rury i nie jest większa od 60 mm. Obsypkę wykonać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Należy pamiętać o podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu. Podbijanie należy wykonać przy użyciu ubijaków drewnianych.

Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rurociągu. Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie, by uniknąć uniesienia się rury.

Grubość warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury i nie powinna być większa niż 10-15 cm. Po wykonaniu obsypki do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna. Zaleca się stosowanie sprzętu mechanicznego do zagęszczania, jednocześnie po obu stronach przewodu, przy czym grubość warstwy przy zagęszczaniu mechanicznym nie powinna być większa niż 20 cm.

W trakcie wykonywania zasypki nad przewodem kanalizacji ciśnieniowej z rur PEHD należy umieścić na wysokości 50 cm nad przewodem taśmę lub siatkę sygnalizacyjną koloru niebieskiego z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw zasypki należy usuwać deskowanie, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu 90%. Nadmiar gruntu, wynikający z wykonania podsypki i zasypki piaskiem, odwieźć na miejsce wskazane przez U.G. w Masłowie.

12.4. Roboty porządkowe.

Po zakończeniu prac wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia stanu pierwotnego na danej działce. Wykop po zasypaniu powinien być wyrównany, przykryty warstwą zdjętego wcześniej humusu, a wszystkie elementy na działce (murki pod ogrodzeniami, chodniki, przejścia, dojazdy) odtworzone.

12.5. Skrzyżowanie z istniejącą infrastrukturą podziemną

Na terenie planowanej inwestycji znajduje się podziemna infrastruktura techniczna. Wszystkie skrzyżowania z kablami energetycznymi niskiego eNN chronić w rurach dwudzielnych AROT min. \varnothing 100 mm. Kable 15 kV na skrzyżowaniach z projektowaną kanalizacją sanitarną chronić w rurach AROT DVK \varnothing 160 mm. Przed przystąpieniem do prac istniejące kable n/n wytyczyć geodezyjnie, a w ich pobliżu prace wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego. Zachować minimalną odległość 2 m od istniejących słupów linii napowietrznych.

UWAGA:

Wszystkie skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego.

12.6. Wykonanie robót w rejonie drzewostanu.

Z uwagi na to, że roboty ziemne wykonywane będą w pobliżu istniejących drzew należy je prowadzić ręcznie tak, aby nie uszkodzić korzeni lub korony. Pnie drzew w pobliżu robót ogrodzić deskami (klepki w obejmie montowane bezpośrednio do pni) i nie obsypywać ich ziemią.

Ponadto w miarę możliwości w rejonie drzew należy jak najszybciej zasypać wykopy w celu nie dopuszczenia do przesuszania gruntu. Z uwagi na konieczność

zastosowania odwodnienia na czas realizacji inwestycji, warstwę drenażową na odwadnianych odcinkach wykopu należy przerwać za pomocą ekranów z dobrze ubitej gliny lub łu, co 20 - 30 m, aby zapobiec przesuszeniu gruntu.

13. Odwodnienie wykopów na czas robót.

13.1. Warunki gruntowo-wodne.

Wykonanymi otworami badawczymi rozpoznano warunki geologiczno-inżynierskie podłoża trasy projektowanej kanalizacji oraz sporządzono mapę dokumentacyjno-geologiczno-inżynierską.

W rejonie wsi Domaszowice starszym podłożem są osady kambry wykształcone w formie piaskowców kwarcytowych drobno- i średnioziarnistych, barwy szarej z wkładkami łuków i łu. Na starszym podłożu występują utwory czwartorzędowe. W obrębie dolin i dolinek lokalnych dopływów wykształcone są one w formie piasków i mułków rzecznych.

Na stokach wzniesień, w rejonie wsi Domaszowice, na starszym podłożu zalegają rumosze piaskowców, miejscami przemieszane z gliną zwietrzelinową, a w ich stropie pylaste utwory pokrywowe

W rejonie wsi Domaszowice wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono lokalnie w obrębie utworów piaszczystych na głębokości od 0,95 do 1,6 m. Generalnie jednak nie występuje tu ciągły poziom wodonośny, przeważa odpływ powierzchniowy wód opadowych nad ich infiltracją spowodowany ciągłą pokrywą słaboprzepuszczalnych gruntów i skał (pyły, gliny zwietrzelinowe i piaskowce). Wody gruntowe w obrębie tych utworów występują na różnych głębokościach w postaci sączerni. Obecność wody gruntowej i jej głębokość występowania związane są bezpośrednio z wielkością opadów atmosferycznych i ulegają bardzo dużym wahaniom w ciągu roku.

W przypadku prowadzenia prac ziemnych na wiosnę i po długotrwałych opadach atmosferycznych należy liczyć się z jej obecnością i to miejscami bardzo płytko.

Na odcinkach projektowanej sieci kanalizacji w rejonie sołectwa Domaszowice występują grunty stanowiące dobre podłoże budowlane. Grunty w podłożu wykształcone są w formie:

- Nasypów złożonych z tłuczni, gliny, piasku (związanych z konstrukcją drogi) oraz gruzu budowlanego i innych odpadów antropogenicznych. Nasypy są najczęściej niewielkiej miąższości rzędu 0,3-0,6 m (lokalnie miąższość wynosi 1,3),
- piasków średnich oraz piasków drobnych i pylastych, występujących na różnych głębokościach (od powierzchni terenu i na głębokości 1,6 m ppt), luźnych (w stropie) i średniozagęszczonych $I_D \approx 0,33-0,42$
- pyłów, pyłów piaszczystych oraz glin pylastych, o konsystencji od półzwartej do twaroplastycznej, stopień plastyczności I_L waha się w granicach 0,00 – 0,10,
- piasków gliniastych, glin i glin piaszczystych z domieszką rumoszu piaskowców, twaroplastycznych, o stopniu plastyczności zmiennym w zależności od zawodnienia górotworu,
- łu, łu piaszczystych, o często z rumoszem piaskowców, o konsystencji od półzwartej do twaroplastycznej, stopień plastyczności I_L waha się w granicach 0,00 – 0,05

- rumoszy piaskowców nawierconych na głębokości 0,8 – 3,8m ppt, przechodzących w piaskowce, spękane w części stropowej. Granica pomiędzy rumoszami a gruntami skalistymi podczas wierceń nie rdzeniowanych jest trudna do uchwycenia i na przekrojach podana jest w formie orientacyjnej.

Na przekrojach geotechnicznych przedstawiono podział podłoża gruntowego w zależności od specyfiki i trudności urabiania wg PN-B-06050 z 1999r (nie są to przekroje geologiczne w ujęciu litologiczno – genetyczno – stratygraficznym). Na tej podstawie zaliczono grunty występujące w podłożu budowlanym do następujących kategorii:

- **Kategoria 3** – grunty łatwo urabialne – piaski i piaski gliniaste,
- **Kategoria 4** – grunty średnio urabialne – pyły, pyły piaszczyste i gliny,
- **Kategoria 5** – ily z rumoszem piaskowców oraz zwietrzelina piaskowca,
- **Kategoria 6** – rumosze piaskowców,
- **Kategoria 7** – piaskowce kwarcytowe, w stropie spękane.

Z uwagi na zagospodarowanie terenu w pasie drogowym (rowy i droga) lokalnie otwory geotechniczne wykonano w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. W otworach tych stwierdzono występowanie nasypów, niewielkiej miąższości złożonych z tłucznia, piasku i gliny, związanych z konstrukcją drogi. Bezpośrednio w osi trasy projektowanej kanalizacji można liczyć się z brakiem tych utworów w wykopach. Z uwagi na to oraz na małą miąższość nasypów nie zakwalifikowano ich do określonej kategorii urabialności dla tych utworów – w zależności od wykształcenia będzie to kategoria 4, 6 i 7

Warstwą wodonośną w większości są piaski drobne i średnie i ewentualne odwodnienie wykopów nie będzie stanowiło większego problemu.

Z uwagi na budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne, należy liczyć się z dopływem wody do wykopów rzędu 200-300 litrów na godzinę przy współczynniku filtracji $2,5 \times 10^{-5}$ – 1×10^{-4} m/s (A.Wieczysty - Hydrogeologia inżynierska, 1970 r.). W przypadku realizacji prac ziemnych w okresie bezdeszczowym należy spodziewać się korzystniejszych warunków wodnych i mniejszych utrudnień.

13.2. Metody odwodnienia.

Z analizy warunków gruntowo wodnych wynika, że odwodnieniu podlegać będą wykopy na długości 0,06 km.

Odwodnienie przewiduje się sposobem powierzchniowym - drenażem, które będzie polegało na ułożeniu dwu rzędów sączków ceramicznych (drenów) \varnothing 10 cm w 20 cm warstwie filtracyjnej złożonej z mieszanki tłucznia kamiennego i piasku (w stosunku 1:1). Na ciągach drenarskich wykonane będą studnie zbiorcze z kręgów betonowych \varnothing 0,80 m w rozstawie max 50 m. Odprowadzenie wód drenażowych, pompami przeponowymi o napędzie spalinowym i wydajności $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$, poprzez osadniki piasku z kręgów betonowych \varnothing 0,80 m rurociągiem z rur stalowych kołnierzowych \varnothing 200 mm, ułożonym po powierzchni terenu do odbiorników.

14. Roboty montażowe.

14.1. Montaż rur

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Następnie w celu zminimalizowania oporu montażu rur i kształtek należy posmarować koniec rury smarem. Ze względu na szczególne właściwości, jakim powinien on odpowiadać, zaleca się stosować smar wyłącznie produkcji wybranego producenta rur. Do czystego posmarowanego kielicha należy wsunąć bosy koniec następnej rury. Następna rura przygotowana do ułożenia powinna być wsunięta osiowo, na końcówkę uprzednio ułożonej (zmontowanej) rury. Należy zwracać baczną uwagę by ziemia lub kamienie nie dostały się do połączeń. Stosując mechaniczne pasowanie zaciskowe, możemy uzyskać zwiększenie tempa układania rurociągu. Czyste połączenie rur jest zasadniczym warunkiem szczelności układanego kanału.

Łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek ułożyć w wykopie. W celu unieruchomienia ciągu, można go opalikować w czasie montażu.

14.2. Próba szczelności

Ułożony w wykopie i sprawdzony wstępnie przewód kanalizacji podlega odbiorowi technicznemu. Poza sprawdzeniem jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączeń rur i rur ze studzienką; sprawdzeniu podlegają wymiary, rzędne dna, prostolinijność w planie i w profilu, na odcinkach między studzienkami.

Następnie należy przeprowadzić badania szczelności kanału.

- **w gruntach nawodnionych** przeprowadza się badanie kanału na infiltrację wód gruntowych (po ustabilizowaniu się zwierciadła wody gruntowej). Badanie polega na pomiarze ilości wody gruntowej przesączającej się do wnętrza kanału (przez jego ściany i złącza, oraz przez studzienki).
- **w gruntach suchych** przeprowadza się badanie kanału na exfiltrację. Badanie polega na pomiarze ilości wody wyciekającej z napełnionego wodą kanału przez nieszczelności.

Badanie szczelności wykonać zgodnie z polską normą PN-EN-1610.

Europejska Norma EN 295 wymaga, aby jeszcze przed badaniem napełnić kanał i pozostawić go przez minimum godzinę pod ciśnieniem 5,0 m słupa wody (0,5 bar).

Kanał nazywamy szczelnym, jeśli po upływie 15 minut dla rur, a 5 minut dla kształtek strata wody nie przekroczy 0,07 l/m² rury.

15. Inwentaryzacja.

Z uwagi na odstępstwa od projektu występujące na etapie wykonawstwa, istotna jest dla późniejszej eksploatacji dokładna znajomość lokalizacji usytuowania sieci i armatury. Prace inwentaryzacyjne winny być zlecone uprawnionej jednostce geodezyjnej i wykonane przed zasypaniem wykopów.

16. Oznakowanie.

Zgodnie z warunkami technicznymi znak TT-W/5715/3120/2005 pkt. 8 na terenie nieurządzonym przewidzieć oznakowanie studni rewizyjnych tabliczkami z literą „K” i domiarami do punktów stałych. Jako teren nieurządzony należy rozumieć pasy terenu bez zabudowy – tereny rolne.

Najwłaściwszym miejscem do umieszczenia tabliczek jest linia ogrodzeń w dobrym stanie technicznym, ściany domów lub odrębne słupki żelbetowe. W żadnym wypadku nie należy umieszczać tabliczek na drzewach i słupach sieciowych jak również mocować tabliczek drutem.

Na odcinkach poza zabudową trasę przewodów należy oznakować słupkami żelbetowymi, wystającymi ponad teren na 80 cm, przekroju ok. 12 x 12 cm (na załamaniach i co 350 m na odcinkach prostych).

17. Uwagi końcowe

- * Wytyczenie osi projektowanych przewodów należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia.
- * Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz Instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu jak również instrukcją wykonania i odbioru rurociągów podaną przez, wybranego przez Inwestora, producenta rur i obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP.
- * Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte. Odbioru dokonać zgodnie z obowiązującą normą PN-92/B-10735.
- * Po zrealizowaniu przewodu (a przed jego zasypaniem) zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji. Wszystkie wyniki w trakcie wykonawstwa wątpliwości należy wyjaśnić z autorem w ramach zleconego nadzoru autorskiego.
- * Technologia wykonania robót przez wybranego w drodze przetargu Wykonawcę winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie oraz zgodna ze szczegółowym projektem organizacji robót opracowanym przez Kierownika budowy, uwzględniającym jego możliwości techniczno-organizacyjne.
- * Projekt organizacji robót powinien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP.
- * Z uwagi na skomplikowany i trudny charakter projektowanej inwestycji Inwestor winien wybrać na wykonawcę specjalistyczne przedsiębiorstwo dysponujące doświadczoną kadrą inżynieryjno-techniczną z odpowiednimi uprawnieniami oraz odpowiednim sprzętem i parkiem maszynowym.
- * Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie punkty w decyzjach, warunkach i uzgodnieniach wydanych przez instytucje w trakcie uzgodnień branżowych niniejszej dokumentacji.

Projektował:

mgr inż. Paweł Śmiech

Pracownia Projektowa Wielobranżowa s.c.

25-415 Kielce, ul. Górna 20 p. 204, tel. (+48 41) 249-51-53; mail: ppwsc@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY

PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ

CZĘŚĆ 3

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

- Zamierzenie budowlane:** Budowa Kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wzdłuż drogi krajowej (ul. Sandomierskiej) w sołectwie: Domaszowice
- Obiekt:** Kanalizacja sanitarna – sieć główna
Kanalizacja sanitarna - przyłącza
- Opracowanie:** PROJEKT BUDOWLANY
Sołectwo: DOMASZOWICE
- Powiat:** Kielce
- Województwo:** świętokrzyskie
- Branża:** SANITARANA
- Inwestor:** Gmina Masłów

	Projektant	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Paweł Śmiech	KL-56/2002	
Opracował:	inż. Ilona Śmiech	-	
Sprawdził:	mgr inż. Iwona Zalińska	SWK/0057/PWOS/07	

Kielce, kwiecień 2014 r.

SPIS TREŚCI

18.	Przedmiot i zakres opracowania.....	23
19.	Opis projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej tłocznej.....	23
20.	Trasy i głębokości przykanalików.....	245
21.	Studzienki kanalizacyjne, przydomowe przepompownie ścieków.....	24
21.1.	Studzienki na kanale grawitacyjnym.....	24
21.2.	Przydomowe pompownie ścieków.....	29
22.	Wykonawstwo robót.....	29
22.1.	Roboty ziemne.....	29
22.2.	Posadowienie rur.....	30
22.3.	Wypełnienie wykopu i zagęszczenie gruntu.....	31
22.4.	Roboty porządkowe.....	31
22.5.	Skrzyżowanie z istniejącą infrastrukturą podziemną.....	31
22.6.	Wykonanie robót w rejonie drzewostanu.....	32
23.	Roboty montażowe.....	32
23.1.	Montaż rur.....	32
23.2.	Próba szczelności.....	32
24.	Inwentaryzacja.....	33
25.	Oznakowanie.....	33
26.	Uwagi końcowe.....	33

OPIS TECHNICZNY - PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

18. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany przyłączy przewodów grawitacyjnych i tłocznych przyłączy kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Domaszowice.

19. Opis projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej tłocznej.

Teren objęty niniejszym opracowaniem nie posiada zbiorowego odprowadzenia ścieków sanitarnych. Mieszkańcy odprowadzają ścieki indywidualnie głównie do zbiorników bezodpływowych, których szczelność nie jest najlepsza. Na terenie gminy spotyka się budynki bez lokalnego systemu kanalizacji – z rowami kloacznymi oraz z bezpośrednim odprowadzeniem do rowów lub na tereny upraw rolniczych.

Omawiany teren posiada zabudowę jednorodzinną i zagrodową.

Bezpośrednim odbiornikiem ścieków sanitarnych dla miejscowości Domaszowice będzie zaprojektowany kanał sanitarny \varnothing 200 z rur kanalizacyjnych litych PCV SN8. Całość kanalizacji docelowo zostanie włączona do systemu kanalizacji miasta Kielce.

Zakres projektu budowlanego zamiennego przedstawia się następująco:

Miejscowość: Domaszowice,

Kanały grawitacyjne (wykonane z rur PCV litych klasy SN8 SDR34)

- kanał sanitarny \varnothing 160 L= 6,5 m
- kanał ciśnieniowy \varnothing 63 L= 14,5 m

Razem L= 21,0 m

Przyłącza kanalizacji sanitarnej w ilości 6 sztuk, o łącznej długości 21,0 m.

Zaprojektowano przyłącza kanalizacji sanitarnej w skład, której wchodzi:

- kanały grawitacyjne
- Do budowy kanałów grawitacyjnych należy stosować PCV litych klasy SN8 SDR34 o średnicy \varnothing 160 mm.
- kanały tłoczne z rur PEHD 100 SDR 17 \varnothing 63
 - przydomowe pompownie ścieków

Na trasach przykanalików stosowane będą studzienki służące do:

- zmian kierunków,
- włączy przykanalików do sieci głównej,
- rewizji i czyszczenia.
- wytrącania prędkości

20. Trasy i głębokości przykanalików.

Wysokościowo przyłącza zostały zaprojektowane zgodnie z ukształtowaniem terenu przyjmując minimalne przekrycie kanału do wierzchu przewodu $H=1,4$ m. Usytuowanie wysokościowe pokazano na profilach.

21. Studzienki kanalizacyjne, przydomowe przepompownie ścieków

21.1. Studzienki na kanale grawitacyjnym

Studzienki kanalizacyjne służą do:

- zmiany kierunków kanałów,
- rewizji i płukania kanałów,
- połączenia z kanałami bocznymi (dopływami) i przykanalikami

Projektuje się studzienki kanalizacyjne włączowe z betonowych elementów prefabrykowanych z wodoszczelnego betonu wibrowanego klasy nie niższej niż B-45, z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poprzecznym, o średnicach wewnętrznych 1000 mm. Spód studzienek wykonany jako monolityczny prefabrykat wraz z żelbetową płytą denną. Należy wybrać takiego producenta dennic, który w trakcie produkcji wykona otwory pod kanał oraz zabetonuje przegubowy element do osadzania w ścianie studni, umożliwiający szczelne podłączenie rury kanalizacyjnej ze studnią. Kręgi betonowe o średnicy \varnothing 1000 mm łączone poprzez uszczelkę gumową.

Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nieotynkowane. Złącza prefabrykatów użytych do budowy powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową. Ściany murowane wewnątrz muszą mieć wygładzone spoiny poziome i pionowe. Zewnętrzna powierzchnia ścian murowanych winna być zarapowana, złącza prefabrykatów – zaspoinowane.

Użycie do produkcji prefabrykatów betonowych studzienek z wibrowanego betonu wodoszczelnego o klasie nie niższej niż B 45 oraz wykorzystanie gotowego spodu studni gwarantuje, że cała studzienka jest łatwa w montażu oraz szczelna. Stopnie włączowe w studniach należy wykonać z prętów stalowych o średnicy 30 mm zamontowane w trakcie produkcji z zabezpieczeniem antykorozyjnym dwukrotnym naniesieniem farby chlorokauczukowej. Alternatywnie można zastosować w studzienkach stopnie w otulinie tworzywowej, która znacznie zwiększa bezpieczeństwo użytkowania i konserwacji obiektu. Konstrukcja stopnia wykonana jest z pełnego pręta stalowego powleczonego metodą wtrysku tworzywem. Dzięki zastosowanej metodzie stopnie spełniają wymagania odporności na korozję dla klasy 4 wg PN-EN 1670:2000 (odporność na oddziaływanie mgły solnej 240 godzin). Producent studzienek powinien spełniać wymogi normy DIN 4034 cz. 1.

Studnie kanalizacyjne kaskadowe wykonać z kaskadą zewnętrzną, kaskadę na zewnątrz studzienki zabetonować.

W gruntach nawodnionych powierzchnie zewnętrzne studzienek zaizolować trzema warstwami izolacji ekologicznej, do wysokości 50 cm ponad poziom zwierciadła wody, a powyżej 2 warstwami.

Jako zwieńczenia studni zastosować typowe, żeliwne z wypełnieniem betonowym włązy kanałowe, których posadowienie do rzędnej terenu regulować poprzez

komin wykonany z pierścieni dystansowych betonowych o wysokościach 6, 8 i 10 cm.

Zastosować włązy kanałowe o klasie wytrzymałości C 250, natomiast włązy zlokalizowane w drogach gruntowych lub wjazdach na posesję o klasie wytrzymałości D 400.

21.2. Przydomowe pompownie ścieków

- **Charakterystyka przydomowych przepompowni ścieków PKSB 800-32** (dopuszczenie budowlane nr Z-42.1-431 do stosowania na terenie EU wg. DIN 1986-3):

Zbiornik przepompowni monolityczny DN 800 wys. regulowana 1600mm – 2810 mm:

- zabezpieczony przed powstawaniem osadu,
- wykonany z PE-HD (polietylen utwardzany),
- szczelny, nieklejony,
- antywyporowy,
- gładkie powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne,
- brak ostrych krawędzi,
- dno kuliste,
- pojemność użytkowa max 140 litrów,
- pojemność resztkowa max 30 litrów,
- uchwyty transportowe,
- pokrywa Ø600, kl A 15 – dla terenów nieprzejezdnych lub
- pokrywa Ø610, kl B125 – dla terenów przejezdnych (samochody do 3,5 ton)
- wlot ścieków w cięciwie zbiornika powodujący zawirowanie ścieku w zbiorniku,
- zbiornik przepompowni wykonany z białego PE-HD umożliwiającego lokalizację ewentualnych uszkodzeń mechanicznych.

Wyposażenie przepompowni z materiałów odpornych na korozję:

- trawersa, system sprzęgowy i obudowa zaworu zwrotnego wykonane z kompozytu PPA (Polyphtalamid),
- zawór odcinający kulowy ze stali nierdzewnej 1¼" z przedłużeniem trzpienia zamykającego i dźwignią zabezpieczającą - zamykany z terenu bez konieczności wchodzenia do przepompowni,
- zawór zwrotny zintegrowany w układzie z rurą tłoczną w obudowie z kompozytu PPA, razem z pompą wyjmowany na zewnątrz przepompowni,
- prowadnica dla zabudowy pompy z uchwytem ze stali nierdzewnej,
- wyprowadzona na zewnątrz rura tłoczna DN32 ze stali nierdzewnej zakończona gwintem 1¼".

Wyposażenie zbiornika stanowi trawersa z PPA (Polyphtalamid), na której jest zabudowany zawór odcinający 1¼". Z jednej strony zaworu zwrotnego jest zabudowana rura tłoczna DN32 wychodząca na zewnątrz zbiornika przepompowni i zakończona gwintem zewnętrznym 1¼". Z drugiej strony zaworu zwrotnego znajduje się prowadnica do zabudowy pompy z rurą tłoczną i zaworem zwrotnym.

Zawór odcinający jest zamykany z terenu bez konieczności wchodzenia do przepompowni.

Rura tłoczna w przepompowni jest wykonana z stali nierdzewnej. Z jednej strony rury znajduje się kołnierz do zamocowania za pomocą śrub pompy. Z drugiej strony jest zabudowany korpus z zaworem zwrotnym i prowadnicą do zabudowy na trawersie. W korpusie zaworu zwrotnego znajdują się otwory do zamocowania łańcuch pozwalającego wyciągnąć pompę wraz z rurą tłoczną i zaworem zwrotnym z przepompowni.

Konstrukcja przepompowni umożliwia wykonanie wszelkich prac konserwacyjnych i remontowych z powierzchni terenu przepompowni bez konieczności chodzenia do zbiornika.

Przepompownia ma dwa gotowe nadlewy znajdujące się po cięciwie zbiornika do podłączenia rury kanalizacyjnej DN150.

Ze względu na zagniwanie ścieków objętość resztkowa przepompowni (po wypompowaniu ścieku) powinna wynosić nie więcej niż 30 litrów.

Charakterystyka pompy wirowej z rozdrabniaczem:

Do przepompowni przydomowych stosowane są pompy wirowe z rozdrabniaczem typu MultiCut z zabezpieczeniem antyeksplzyjnym EX. Pompy charakteryzują się następującymi właściwościami::

- zasilane prądem trójfazowym,
- zabezpieczenie antyeksplzyjne EX,
- rozdrabniacz z funkcją mieszadła i wstępnej segregacji domieszek stałych,
- konstrukcja oraz zabudowa rozdrabniacza na zewnątrz pompy zapewniająca brak możliwości blokady wirnika oraz przewodów tłocznych
- wszelkiego rodzaju domieszki do ścieków takie jak: skóra, kawałki tkanin, pończochy, rajstopy, folia, guma, artykuły higieniczne itd. są zasysane do otworów stożkowych owalnych, które wzmagają siłę ssącą, a obrotowy nóż oraz znajdujące się w płycie tnącej spiralne rowki powodują rozdrobnienie znajdujących się tam domieszek,
- zespół rozdrabniający wykonany jest z hartowanej stali nierdzewnej 57HRC, co zapewnia wieloletnią żywotność
- płyta tnąca posiada 8 specjalnie ukształtowanych otworów ssących oraz 8 rowków spiralnych, które wspomagają proces rozdrabniania
- wymienna płyta ścierna i wirnik wykonane z tworzywa sztucznego wzmocnianego włóknem szklanym,
- odpowiednia moc pompy gwarantuje rozdrobnienie wszelkich domieszek znajdujących się w ściekach bytowych
- szybki i łatwy demontaż zespołu rozdrabniającego w miejscu zabudowy przepompowni,
- możliwość regulacji szczeliny tnącej w miejscu zabudowy przepompowni,
- możliwość regeneracji stępionych krawędzi noża oraz płytki tnącej poprzez szlifowanie
- przewód elektryczny zasilający pompę ma w złączu kablowym przy pompie zdjętą izolację z poszczególnych żył które następnie są zalane wodoszczelnym szczeliwem co zabezpiecza przed penetracją wilgoci,
- kabel zasilający zakończony jest wtyczką, którą łączy się z gniazdem w korpusie silnika pompy, co ułatwia wyjęcie lub włożenie pompy do studni bez kłopotliwego demontażu przewodu na odcinku pompa - szafa sterująca
- suchobieg jest dopuszczalny dzięki pierścieniom uszczelniające wykonanym z węgla krzemowego SiC,
- odchylenie osi pompy (ok. 15°) od osi przepompowni powoduje:
 - ciągłe napowietrzanie ścieków przez zassanie powietrza przez górne otwory znajdujące się w płycie tnącej i wprowadzenie go do ścieków przez dolne otwory powodując zapobieganie powstawania przykrych zapachów,
 - w czasie pracy pompy zespół rozdrabniający wprowadza ścieki w ruch wirowy, co zapobiega powstawaniu osadu oraz kożucha ściekowego,
- komora olejowa z możliwością kontroli i przystosowana do podłączenia czujnika szczelności
- podwójne pierścienie ślizgowe osadzone obustronnie na wale w komorze silnika niewrażliwe na zmienny kierunek obrotów
- wał silnika i pompy ze stali nierdzewnej,
- korpus pompy oraz silnika wykonany z żeliwa i pokryty specjalną farbą ochronną.

Dane techniczne pompy UFK 20/2 M plus:

Wirnik	-otwarty 5 łopatkowy
Wolny przelot	-7 mm
Wylot tłoczny	-DN 32
Wydajność	- $Q = 18 - 2 \text{ m}^3/\text{h}$
Wysokość tłoczenia	- $H = 2 - 24 \text{ m}$
Prędkość obrotowa	-2900 1/min
Moc P2	-1,91 kW
Prąd znamionowy	- $I = 7,0/4,0 \text{ A}$
Rozruch	-bezpośredni
Prąd/napięcie	-trójfazowy 230/400 V
Rodzaj ochrony	-IP 68
Ochrona EX	-E Ex dII BT4
Zabezpieczenie silnika	-termostat uzwojenia
Typ kabla	-H07RN-F-6G1,5
Długość kabla	-10 m
Ciężar	-29 kg

Opis sterownicy pompowni przydomowej z wyposażeniem:

- obudowa z tworzywa, IP66, możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek, zabudowane na cokole,
- wyłącznik zasilania 1x400 V,
- rozruch bezpośredni pompy,
- zabezpieczenie przeciwzwarceniowe silników pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe silników pompy,
- zabezpieczenie różnicowo-prądowe dla szaf z rozruchem bezpośrednim,
- kontrola symetrii zasilania,
- samoczynne sterowanie pracą pompy z wykorzystaniem dzwonowych układów pomiarowych,
- kontrola 4 poziomów – suchobiegu, stopu, startu i maksimum alarmowego,
- przełącznik rodzaju sterowania R – O - A,
- ręczne sterowanie miejscowe,
- informacje o stanie pomp i pompowni wyświetlane na synoptyce wewnątrz szafki: poprawność zasilania, praca pompy, awaria pompy termokontakt, awaria pompy – zawilgocenie, poziom minimalny – suchobiegu, poziom alarm maksymalny,
- sygnalizator optyczno-akustyczny awarii,
- dzwony hydrostatyczne z węzami pneumatycznymi i armaturą zawieszeniową.

Sterownica zasilająco-sterującą przeznaczoną do zasilania i sterowania pracą 1 pompy w pompowniach przydomowych. Rozdzielnica umożliwia podłączenie pompy, której silnik pobiera prąd znamionowy nie większy niż 8A. Aparatura kontroluje wysoki i niski poziom ścieków i informuje o stanach awaryjnych w pompowni lub w sterownicy, przez sygnalizację świetlną. Urządzenie wykorzystuje hydrostatyczne sygnalizatory poziomu do określania poziomu włączania i wyłączania pompy i określania poziomu przepełnienia. Zatrzymanie pompy następuje po nastawionym na sterowniku, podczas rozruchu, czasie pracy pompy.

DANE ZNAMIONOWE

Oznaczenie sterownicy	SZSP
Nr fabryczny sterownicy	-
Rok wykonania	-
Nastawa zabezpieczenia termicznego silnika pompy	5,8 A
Napięcie znamionowe pierwotne	230/400 VAC
Napięcie znamionowe wtórne	12 VDC
Prąd znamionowy ciągły sterownicy	5,3 A
Prąd znamionowy, maksymalny pompy	5,3 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP 65
Napięcie znam. Izolacji	660 V
Typ sygnalizatorów poziomu	Dzwony hydrostatyczne
Wymagana liczba sygnalizatorów poziomu	2 szt.
Wymiary zewnętrzne	400x700x200

WARUNKI PRACY

2.1. Warunki środowiskowe wg	PN-05009/03	(IEC 364 – 3)
Wysokość zainstalowania n.p.m.	< 2000 m	AC1
Temperatura otoczenia	-	-
- minimalna	- 25°C	AA3
- maksymalna	+ 40°C	AA3 i AA5
Maksymalna wilgotność względem powietrza	-	-
- przy 20°C	do 90%	AB4
- przy 40°C	do 85%	AB5
Środowisko wolne od substancji agresywnych, żrących i korodujących	-	AF1
Zagrożenie pożarem lub wybuchem gazów cieczy lub pyłów	Brak	BE1
Obecność wody	Krople swobodnie spadające	AD2
Obecność pyłów	Umiarkowane zapylenie	AE5
Narażenia mechaniczne	Średnie	AG2
Wibracje	Średnie	AH2
Obecność flory lub pleśni	Brak	AK1
Promieniowanie	Pomijalne	AM1
Promieniowanie słoneczne	Średnie	AN2
Wyładowania atmosferyczne	Pośrednie	AQ2
Ruch powietrza	Średni	AR2
Wiatr	Średni	AS3

2.2. UŻYTKOWANIE wg	PN-05009/03	(IEC 364 - 3)
Zdolność osób	osoby poinstruowane	BA4
Kontakt ludzi z potencjałem ziemi	Częsty	BC3
Warunki ewakuacji awaryjnej	Łatwe	BD1
Zagrożeniem lub pożarem	Brak	BE1

2.3. WARUNKI SIECIOWE ZAINSTALOWANIA STEROWNICY	-
Sieć gwarantująca maksymalną odchyłkę napięcia zasilającego 380 / 220 VAC w granicach	Od -7 do +7%

Układ sieci typu	TN – S
W systemie trójfazowym	-
Sieć gwarantująca pokrycie mocy zapotrzebowanej	Pz = 3 kW
Warunki zwarciowe w miejscu zainstalowania	It1 = 8kA Ip1=13,6 kA

KOMPATYBILNOŚĆ

Przebiegi stanów nieustalonych	Pomijalne
Szybkoszienne obciążenia	Brak
Prądy rozruchowe	Rozruch bezpośredni
Prądy harmoniczne	Brak
Sprężenia zwrotne prądu stałego	Brak
Drgania wysokiej częstotliwości	Brak
Prądy upływowe do ziemi	Pomijalne
Konieczność dodatkowego uziemienia:	Wymagane w zależności od systemu sieci

Należy starannie wykonać wszystkie połączenia ochronne i zrealizować je przewodami o odpowiednich przekrojach. Instalacje elektryczne muszą być wykonywane przez elektryka posiadającego odpowiednie uprawnienia. Po ustawieniu i zainstalowaniu sterownicy należy wykonać wszystkie badania i pomiary zgodnie z PN-IEC439-1+AC.

Parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa przepompowni ścieków powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, wszelkie odstępstwa od dokumentacji (w tym proponowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej pomp, armatury, itp.) muszą być poprzedzone obliczeniami wraz ze szczegółowymi rysunkami technicznymi uzgodnionymi przez Inwestora w formie pisemnej i dołączonymi do oferty przetargowej, 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). Zgodę należy dołączyć do oferty przetargowej, przepompownie ścieków należy wykonać, jako kompletne, w pełni zautomatyzowane, kompaktowe urządzenie. Należy również przewidzieć podłączenie do zasilania przydomowych pompowni ścieków do budynków.

22. Wykonawstwo robót.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić o tym zamiarze wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia, właścicieli działek, Urząd Gminy. Wytyczenie trasy przewodu należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

Sprzętem ręcznym wykonać wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie projektanta, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości rozpoczęcia prac.

22.1. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonane będą w 30% jako roboty ręczne, natomiast pozostałe 70% sprzętem mechanicznym.

Na odcinkach przyłączy w ogródkach przydomowych i gruntach ornych należy zdjąć warstwę humusu i odłożyć poza terenem robót celem ponownego zagospodarowania po zasypce wykopu.

Na całej długości projektowanych przewodów, na terenach zabudowanych, przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu.

Odwóz (czasowy) ziemi z wykopów przewidziano na odległość do 10 km. Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć na odległość do 15 km w miejsce wskazane przez Inwestora. Dowóz materiału na obsypkę i podsypkę kanału z odległości 30 km.

Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych oraz barierami i taśmą ostrzegawczą przed dostaniem się na teren budowy osób niepowołanych. Na czas wykonywania robót na wjazdach do posesji przewiduje się mostki przejazdowe, które będą przenoszone na nowe miejsca w miarę postępu robót.

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, a w szczególności zgodnie z pkt. 2.2.5 tej normy „Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy”. Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych należy stosować się również do instrukcji podanych przez wybranego producenta rur.

Całość robót ziemnych, a zwłaszcza istniejącego pod i nadziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP. W przypadkach robót na skrzyżowaniach i wzdłuż linii energetycznych wykonywać po wyłączeniu energii. Zakres i terminy wyłączeń energii wykonawca robót winien uzgodnić z Zakładem Energetycznym.

W przypadku zbliżeń do budynków zastosować należy zabezpieczenie wykopów wypraskami stalowymi zabijającymi w grunt.

22.2. Posadowienie rur.

Posadowienie rur zależy od kategorii gruntu rodzimego w miejscu posadowienia i warunków gruntowo wodnych:

- na warstwie filtracyjnej grubości 20 cm (mieszanka piaski i żwiru)- na odcinkach odwadnianych
- na gruncie rodzimym - w przypadku występowania w podłożu gruntu piaszczystego
- na pozostałej długości na 20 cm podsypce piaskowej.

Należy przestrzegać rzędnych posadowienia przewodu i w taki sposób przygotować wykop, aby nie został przegłębiony. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną producenta rur. Podłoże należy uformować na kąt 90°. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ swego obwodu.

Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni w celu uzyskania odpowiedniego spadku lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodu.

22.3. Wypełnienie wykopu i zagęszczenie gruntu

Do wykonywania warstw wypełniających należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia kanału. Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach

I etap: obsypka - wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury,

II etap: zasyпка - wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury

Obsypkę wykonać z gruntu mineralnego, sypkiego (piasku lub pospółki), którego wielkość - ziaren nie przekracza 10% nominalnej średnicy rury i nie jest większa od 60 mm. Obsypkę wykonać warstwami, równoległe po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Należy pamiętać o podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu. Podbijanie należy wykonać przy użyciu ubijaków drewnianych. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości, co najmniej 10 cm od rurociągu. Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie, by uniknąć uniesienia się rury.

Grubość warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury i nie powinna być większa niż 10-15 cm. Po wykonaniu obsypki do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna. Zaleca się stosowanie sprzętu mechanicznego do zagęszczania, jednocześnie po obu stronach przewodu, przy czym grubość warstwy przy zagęszczaniu mechanicznym nie powinna być większa niż 20 cm.

W trakcie wykonywania zasyпки nad przewodem kanalizacji ciśnieniowej z rur PEHD należy umieścić na wysokości 50 cm nad przewodem taśmę lub siatkę sygnalizacyjną koloru niebieskiego z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw zasyпки należy usuwać deskowanie, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu 90%. Do zasyпки użyć materiału pochodzącego z wykopów, który nie zawiera dużych kamieni, głazów itp. Nadmiar gruntu, wynikający z wykonania podsypki i zasyпки piaskiem, odwieźć na miejsce wskazane przez U.G. w Masłowie.

22.4. Roboty porządkowe.

Po zakończeniu prac wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia stanu pierwotnego na danej działce. Wykop po zasypaniu powinien być wyrównany, przykryty warstwą zdjętego wcześniej humusu, a wszystkie elementy na działce (murki pod ogrodzeniami, chodniki, przejścia, dojazdy) odtworzone.

22.5. Skrzyżowanie z istniejącą infrastrukturą podziemną

Na terenie planowanej inwestycji znajduje się podziemna infrastruktura techniczna. Wszystkie skrzyżowania z kablami energetycznymi niskiego eNN chronić w rurach dwudzielnych AROT min. \varnothing 100 mm. Kable 15 kV na skrzyżowaniach z projektowaną kanalizacją sanitarną chronić w rurach AROT DVK \varnothing 160 mm. Przed przystąpieniem do prac istniejące kable n/n wytyczyć

geodezyjnie, a w ich pobliżu prace wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego. Zachować minimalną odległość 2 m od istniejących słupów linii napowietrznych.

UWAGA:

Wszystkie skrzyżowania z istnieją infrastrukturą wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego.

22.6. Wykonanie robót w rejonie drzewostanu.

Z uwagi na to, że roboty ziemne wykonywane będą w pobliżu istniejących drzew należy je prowadzić ręcznie tak, aby nie uszkodzić korzeni lub korony. Pnie drzew w pobliżu robót ogrodzić deskami (klepki w obejmie montowane bezpośrednio do pni) i nie obsypywać ich ziemią.

Ponadto w miarę możliwości w rejonie drzew należy jak najszybciej zasypać wykopy w celu nie dopuszczenia do przesuszania gruntu. Z uwagi na konieczność zastosowania odwodnienia na czas realizacji inwestycji, warstwę drenażową na odwadnianych odcinkach wykopu należy przerwać za pomocą ekranów z dobrze ubitej gliny lub łu, co 20 - 30 m aby zapobiec przesuszeniu gruntu.

23. Roboty montażowe.

23.1. Montaż rur

Łączenie rur

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń.

Następnie w celu zminimalizowania oporu montażu rur i kształtek należy posmarować koniec rury smarem. Ze względu na szczególne właściwości, jakim powinien on odpowiadać, zaleca się stosować smar wyłącznie produkcji wybranego producenta rur. Do czystego posmarowanego kielicha należy wsunąć bosy koniec następnej rury. Następna rura przygotowana do ułożenia powinna być wsunięta osiowo, na końcówkę uprzednio ułożonej (zmontowanej) rury. Należy zwracać baczność uwagę by ziemia lub kamienie nie dostały się do połączeń. Stosując mechaniczne pasowanie zaciskowe, możemy uzyskać zwiększenie tempa układania rurociągu. Czyste połączenie rur jest zasadniczym warunkiem szczelności układanego kanału.

Łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek ułożyć w wykopie. W celu unieruchomienia ciągu, można go opalikować w czasie montażu.

23.2. Próba szczelności

Ułożony w wykopie i sprawdzony wstępnie przewód kanalizacji podlega odbiorowi technicznemu. Poza sprawdzeniem jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączeń rur i rur ze studzienką; sprawdzeniu podlegają wymiary, rzędne dna, prostolinijność w planie i w profilu, na odcinkach między studzienkami.

Następnie należy przeprowadzić badania szczelności kanału.

- **w gruntach nawodnionych** przeprowadza się badanie kanału na infiltrację wód gruntowych (po ustabilizowaniu się zwierciadła wody gruntowej). Badanie polega

na pomiarze ilości wody gruntowej przesączającej się do wnętrza kanału (przez jego ściany i złącza, oraz przez studzienki).

- **w gruntach suchych** przeprowadza się badanie kanału na exfiltrację. Badanie polega na pomiarze ilości wody wyciekającej z napełnionego wodą kanału przez nieuszczelnności.

Badanie szczelności wykonać zgodnie z polską normą PN-EN-1610.

Europejska Norma EN 295 wymaga, aby jeszcze przed badaniem napełnić kanał i pozostawić go przez minimum godzinę pod ciśnieniem 5,0 m słupa wody (0,5 bar).

Kanał nazywamy szczelnym, jeśli po upływie 15 minut dla rur, a 5 minut dla kształtek strata wody nie przekroczy 0,07 l/m² rury.

24. Inwentaryzacja.

Z uwagi na odstępstwa od projektu występujące na etapie wykonawstwa, istotna jest dla późniejszej eksploatacji dokładna znajomość lokalizacji usytuowania sieci i armatury. Prace inwentaryzacyjne winny być zlecone uprawnionej jednostce geodezyjnej i wykonane przed zasypaniem wykopów.

25. Oznakowanie.

Zgodnie z warunkami technicznymi na terenie nieurządzonym przewidzieć oznakowanie studni rewizyjnych tabliczkami z literą „K” i domiarami do punktów stałych. Jako teren nieurządzony należy rozumieć pasy terenu bez zabudowy – tereny rolne.

Najwłaściwszym miejscem do umieszczenia tabliczek jest linia ogrodzeń w dobrym stanie technicznym, ściany domów lub odrębne słupki żelbetowe. W żadnym wypadku nie należy umieszczać tabliczek na drzewach i słupach sieciowych jak również mocować tabliczek drutem. Tabliczki należy mocować do słupków stalowych za pomocą śrub ocynkowanych.

Na odcinkach poza zabudową trasę przewodów należy oznakować słupkami żelbetowymi, wystającymi ponad teren na 80 cm, przekroju ok. 12 x 12 cm (na załamaniach i co 350 m na odcinkach prostych).

26. Uwagi końcowe

- * Wytyczenie osi projektowanych przewodów należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia.
- * Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz Instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu jak również instrukcją wykonania i odbioru rurociągów podaną przez, wybranego przez Inwestora, producenta rur kamionkowych i obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP.
- * **Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte. Przede**

wszystkim należy zwrócić szczególną uwagę na warunki Decyzji Powiatowego Zarządu Dróg w Kielcach w sprawie lokalizacji kanalizacji w pasie dróg powiatowych

- * Po zrealizowaniu przewodu (a przed jego zasypaniem) zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji. Wszystkie wyniki w trakcie wykonawstwa wątpliwości należy wyjaśnić z autorem w ramach zleconego nadzoru autorskiego.
- * Technologia wykonania robót przez wybranego w drodze przetargu Wykonawcę winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie oraz zgodna ze szczegółowym projektem organizacji robót opracowanym przez Kierownika budowy, uwzględniającym jego możliwości techniczno-organizacyjne.
- * Projekt organizacji robót powinien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP.
- * Z uwagi na skomplikowany i trudny charakter projektowanej inwestycji Inwestor winien wybrać na wykonawcę specjalistyczne przedsiębiorstwo dysponujące doświadczoną kadrą inżynieryjno-techniczną z odpowiednimi uprawnieniami oraz odpowiednim sprzętem i parkiem maszynowym.
- * Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie punkty w decyzjach, warunkach i uzgodnieniach wydanych przez instytucje w trakcie uzgodnień branżowych niniejszej dokumentacji.

Projektował:

mgr inż. Paweł Śmiech