

WYKAZ ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.	2
2. Przedmiot i zakres opracowania.	2
3. Charakterystyka terenu	2
4. Opis projektowanej kanalizacji.	3
5. Roboty ziemne.....	7
6. Odwodnienie wykopów.....	9
7. Próba szczelności.....	9
8. Skrzyżowanie projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem.....	10
9. Zasilanie energetyczne pompowni przydomowych	10
10. Uwagi końcowe	11
Informacja dotycząca planu BIOZ	13

II DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

1. Oświadczenie o zgodności opracowania z przepisami.
2. Warunki techniczne do projektowania dla „Budowy sieci kanalizacji sanitarnej w Witowicach i Opocze” z dnia 30.09.2008 wyd. przez MPWiK Puławy
3. Opinia ZUD
4. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
5. Zaświadczenia przynależności do izby inżynierów budownictwa

III CZĘŚĆ GRAFICZNA

Plan zagospodarowania terenu – kanalizacja sanitarna	Rys. 1 - 2
Profil podłużny kolektora kanalizacji sanitarnej	Rys. 4-7
Pompownie przydomowe	Rys. 8
Posadowienie przewodów	Rys. 9
Studnia przyłączeniowa DN 425 - konstrukcja	Rys. 10
Studnia rozprężna DN 1000 – konstrukcja	Rys. 11

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z dnia 15.03.2013 na wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej podłączeń do kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wronów, Młynki, Witowice i Opoka gm. Końskowola.
- 1.2. Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000.
- 1.3. Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Opoka oprac. AMM Instalacje, Puławy 2013 r.
- 1.4. Plan zagospodarowania przestrzennego dla miejscowości Opoka.
- 1.5. Dokumentacja geotechniczna do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Witowice i Opoka gm. Końskowola oprac. przez HYDROMER Lublin lipiec 2009.
- 1.6. Wizja lokalna w terenie celem ustalenia przebiegu tras przewodów kanalizacyjnych
- 1.7. Obowiązujące normy, normatywy, literatura fachowa

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Projekt jest uzupełnieniem zadania inwestycyjnego pod nazwą „Międzygminny System Wodno Ściekowy w ramach Aglomeracji Puławy” ale nie jest jego częścią. Zgodnie z Koncepcją Aglomeracji Puławy, ścieki z Opoki oraz Chrzążkowa będą przetłaczane do projektowanej sieci kanalizacyjnej w Witowicach. Kanałem grawitacyjnym kierowane będą do wschodniej części miejscowości. Ścieki powstające w gospodarstwach wsi Opoka zbierane będą przez kanał ułożony w działkach prywatnych, wzdłuż drogi powiatowej i razem z przepływem tranzytowym przetłaczane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w Końskowoli i dalej do sieci miejskiej kanalizacji sanitarnej w Puławach. Docelowo ścieki będą doprowadzone do miejskiej oczyszczalni ścieków w Puławach.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy podłączeń do sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Opoka.

Projektuje się następujące elementy:

- Przykanaliki kanalizacji grawitacyjnej
- Przydomowe przepompownie ścieków
- Studzienki połączeniowe i inspekcyjne oraz rozprężne.

Dokumentacja jest uzupełnieniem Projektu sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Opoka.

3. Charakterystyka terenu

Gmina Końskowola jest gminą o charakterze rolniczym. Dominuje zabudowa zagrodowa. Domy jednorodzinne rozmieszczone są po obu stronach dróg gminnych i powiatowych. Gospodarstwa domowe wyposażone są w podstawowe urządzenia sanitarne z lokalnym przygotowywaniem ciepłej wody.

Przyjęto jednostkowy wskaźnik zużycia wody, a tym samym produkcji ścieków na poziomie 100 dm³/osobę/dobę. Wskaźnik powiększono o 10 % ze względu na możliwość pojawienia się wód infiltracyjnych oraz przypadkowych.

Lokalizacja inwestycji jest zgodna z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego uchwalonego uchwałą Rady Gminy Końskowola.

Przez teren opracowania przechodzą drogi powiatowe z Końskowoli do Chrzążówka z odgałęzieniem drogi gminnej.

Lokalizację podłączeń do sieci kanalizacyjnej przewiduje się poza pasem drogowym drogi powiatowej, w działkach prywatnych.

Teren opracowania jest uzbrojony w sieć telekomunikacyjną, energetyczną, wodociągową i gazową.

4. Opis projektowanej kanalizacji.

Projektowane podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonane będą z litych, jednorodnych rur PCV o średnicy 160 mm i sztywności obwodowej SN 8. Na trasie przyłączy będą umieszczone studnie rewizyjne DN 425. Podłączenia włączone będą do studni DN 1000 oraz DN 425 na projektowanym kolektorze. Na posesjach podłączenia zakończone będą studzienkami DN 425 lub bezpośrednio połączone z istniejącymi przyłączami lub budynkami.

Przewiduje się studnie składające się z:

- kinety przelotowej lub zbiorczej wykonanej z PP, wyposażonej w uszczelki, przystosowanej do podłączenia rur PCV dn 160,
- rury trzonowej korugowanej dn 425
- zwieńczenia dostosowanego do lokalizacji studzienki. Dla terenów zielonych przewiduje się pokrywę PP, dla trawników i ciągów pieszych pokrywę żeliwną klasy A15 osadzonej na żelbetowym pierścieniu odcciążającym, dla podjazdów pokrywę żeliwną D400 osadzonej na teleskopie.

Dla uniknięcia nadmiernego zagłębienia sieci, na niekorzystnie położonych posesjach proponuje się zastosowanie przydomowych przepompowni ścieków.

Charakterystyka podłączeń kanalizacji sanitarnej w Opole 61 szt. (415,3 m) w tym:

a) rury kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej *	PCV 160 mm	493,6 m
b) podłączenie ciśnieniowe	PE 63 mm	98,3 m
c) przydomowe przepompownie ścieków	DN 800	4 kpl
d) studzienki rewizyjne i przyłączeniowe	DN 425	63 kpl

*długości kanałów podano jako odległości pomiędzy osiami studzienek.

4.1. Przewody kanalizacji sanitarnej

Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych litych jednorodnych PCV klasy S, o sztywności obwodowej 8 kN spełniających wymagania PN-EN 1401:1999 z wydłużonym kielichem. Połączenia kielichowe z uszczelką wargową typu BL. Producent powinien posiadać raporty z badań trwałości rur z PVCu w kanalizacji w skali rzeczywistej.

Stosować rury przeznaczone dla obszaru zastosowania UD (tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji). Przy realizacji robót, w miejscach spodziewanych kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania miejsc skrzyżowań bądź zbliżeń.

Rury układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Na tak przygotowanym dnie umieścić nie zagęszczoną warstwę wyrównawczą.

Spadki i rzędne posadowień kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża. Montaż złączy rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy je dokładnie sprawdzić czy nie mają pęknięć lub innych uszkodzeń. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do warstwy wyrównawczej na całej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy.

Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić hydrauliczną próbę szczelności kanału zgodnie z PN-92/B-10735.

Wytyczenie trasy w terenie należy powierzyć uprawnionej służbie geodezyjnej, a po wykonaniu robót dokonać inwentaryzacji powykonawczej.

Niedopuszczalne jest układanie przewodów PCV 200 ze spadkiem mniejszym niż 1,0 %, a przewodów PCV 160 ze spadkiem mniejszym niż 1,5%.

4.2. Przewody ciśnieniowe i studnie rozprężne

Przewody łączące pompownie ze studniami rozprężnymi wykonać z PE 100 SDR 17 łączone przez zgrzewanie doczołowe. Przewód układać na podsypce piaskowej, na rzędnych wskazanych na profilu. Załamania trasy należy dokonywać przez ugięcie rury o promieniu podanym przez producenta.

Rurociągi tłoczne są stosunkowo krótkie i układane ze spadkiem w kierunku pompowni. Taki sposób układania rurociągu eliminuje konieczność stosowania odwodnień i odpowietrzeń. Przebieg rurociągu tłoczego oznaczyć taśmą PE lokalizacyjno – ostrzegawczą z wkładką metalową ułożoną 30 cm nad warstwą obsypki rurociągu.

Zakończenie przewodu tłoczego przewiduje się w studni rewizyjnej która będzie pełnić rolę studzienki rozprężnej. Przewód ciśnieniowy powinien być wprowadzony do wnętrza studzienki na długości ok. 30 cm i zakończony trójnikiem skierowanym odejściem ku kince. Przelot zakończony kołnierzem ślepym.

4.3. Studnie rewizyjne DN 425

Połączenia istniejących. podłączeń z projektowanymi realizować bezpośrednio lub przez studnie DN 425. Posadowienie studni na zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej. Zwieńczenie studni z żelbetowym pierścieniem odcciążającym. Na podjazdach stosować włązy

żeliwne klasy D400. Dla studzienek i włączów zlokalizowanych w podjazdach, przed zamówieniem studni, należy zweryfikować rzędne jezdni i do nich ostatecznie dostosować wysokość studni.

Obsypkę wykonać piaskiem średnim lub grubym starannie zagęszczając do $I_s = 95\%$.

Szczegółowe zestawienie studni w załączonej tabeli. Po wykonaniu podłączenia istniejące szambo należy zlikwidować.

4.4. Pompownie

W celu uniknięcia nadmiernego zagłębienia przewodów sieci kanalizacji grawitacyjnej proponuje się zastosowanie przydomowych przepompowni ścieków. Projektuje się przepompownie dla posesji w miejscach wskazanych na planach sytuacyjnych. Konstrukcja studni wykonana z PE. Pompownia wykonana będzie jako element prefabrykowany do zamontowania w gotowym wykopie.

Posadowienie pompowni na ławie z betonu B 7,5.

Wyposażenie pompowni stanowią pompy zanurzeniowe o wydajności i wysokości ponoszenia jak w tabeli. W każdej pompowni będzie zainstalowana jedna pompa.

Zestawienie minimalnych parametrów hydraulicznych pompowni

Oznaczenie	V [dm ³ /s]	H [mH ₂ O]
PpO1	2	7,6
PpO2	2	10,2
PpO3	2	10,7
PpO4	2	2

Projektuje się pompownie przydomowe o następujących cechach:

Lp.	Urządzenie	Parametry
1.	Zbiornik kanalizacji ciśnieniowej	1 szt.
A.	Materiał	PEHD z obliczeniami konstrukcyjnymi
B.	Minimalna średnica	min. 800
C.	Minimalna wysokość zbiornika	min. 2500
D.	Konstrukcja zbiornika	monolityczna, bez elementów zgrzewanych i łączonych
E.	Dno Zbiornika	Półkuliste/Eliptyczne
F.	Zabezpieczenie przed wypłynięciem i deformacją	Przy wodzie gruntowej równej z poziomu terenu zbiornik musi być zabezpieczony przed wypłynięciem i deformacją co musi być potwierdzone przez stosowne obliczenia.
G.	Retencja czynna zbiornika	Min. 100 l
H.	Retencja rezerwowa do górnej krawędzi rury napływowej	Min. 200 l
I.	Zagłębienie rury napływowej (do dolnej krawędzi rury napływowej)	Min. 1500 mm do górnej krawędzi zbiornika, 1 otwór gotowy do podłączenia z uszczelką + 1 jako możliwość podłączenia
J.	Średnica podłączanej rury napływowej	DN 160

K.	Uszczelnienie rury napływowej	Uszczelka Wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy) umożliwiające szczelne niewielkie odchyłki rury napływowej od osi
L.	Zagłębienie rurociągu ciśnieniowego	Min 1200 mm od górnej krawędzi zbiornika, jeden króciec ciśnieniowy DN50 wyprowadzony na zewnątrz zbiornika zakończony gwintem
M.	Średnica rurociągu tłocznego w zbiorniku	DN40
N.	Uszczelnienie króćca tłocznego	Uszczelka Wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
O.	Pokrywa Zbiornika	Z PEHD – do ruchu pieszego, zaizolowana i zamykana
2.	Wyposażenie zbiornika	St. 1
A.	Zamocowanie Pompy	Trawers ze sprzęgłem nadwodnym
B.	Trawers, Sprzęgło nadwodne i osprzęt mocujący	Wykonane z Tworzywa Sztucznego lub Stali nierdzewnej włącznie z łańcuchem do podnoszenia pompy.
C.	Orurowanie	Stal nierdzewna min.AISI316 (1.4581)
D.	Armatura Odcinająca	Zawór Kulowy ze stali nierdzewnej min. AISI316 (1.4581) lub PEHD, obsługiwany z poziomu terenu.
C.	Zawór zwrotny	Zabudowany w pozycji pionowej, zabezpieczony proszkowo przed korozją, mający dopuszczenie do zastosowania w ściekach, obsługiwany bez konieczności wchodzenia do zbiornika
D.	Możliwość Podłączenia urządzenia płuczącego	Tak
3.	Pompa z urządzeniem tnącym i 10 m kablem o parametrach	Szt.1
A.	Wysokość podnoszenia przy Q=0 m ³ /h	Min. H= min. 27 m
B.	Wysokość podnoszenia przy Q=6,0 m ³ /h	Min. H= min. 16 m
C.	Wysokość podnoszenia przy Q=11,0m ³ /h	Min. H= min. 11,5 m
D.	Moc pompy P1	Maks. 1,5 KW
E.	Zasilanie	Jednofazowe 230V
F.	Materiał z którego wykonany jest nóż tnący	Min 1.4528 hartowny do min. 58 HRC
G.	Obudowa silnika pompy	Stal nierdzewna
H.	Podłączenia kabla zasilającego pompę	Podłączenie wtykowe w pompie lub specjalna wtyczka w obrębie pompowni dopuszczona do zastosowania w ściekach i środowisku zagrożonym wybuchem
I.	Zabezpieczenie antywybuchowe pompy	Min. Eex d II B T4
J.	Bi-metaliczne zabezpieczenie uzwojeń pompy	TAK

4. Urządzenie sterujące	St. 1
A. Sposób sterowania poziomem	Pneumatyczny, dzwonem otwartym z 10 m przewodem pneumatycznym
B. Funkcje sterowania i kontroli	<ul style="list-style-type: none">- Poziom Alarmowy – płynnie nastawny- Poziom włączenia pompy – płynnie nastawny- Poziom wyłączenia pompy – płynnie nastawny- Opóźnienie wyłączenia pompy – płynnie nastawne- Opóźnienie włączenia pompy po ponownym przywróceniu zasilania - nastawne- Praca testowa co 48 h.- Automatyczne wyłączenia pompy po 15 min. pracy ciągłej (przejście w stan alarmu)- Wyłączenie przeciążeniowe pompy (przejście w stan alarmu)- Kontrola zaniku i asymetrii faz (Przejście w stan alarmu)- Przełączenie praca ręczna/praca automatyczna- Sygnalizacja zbiorcza awarii przez styki bezpotencjałowe- Podłączenie styków czujników bi-metalicznych
C. Wyłącznik główny	TAK
D. Szafa zewnętrzna	Z tworzywa sztucznego odpornego na promienie UV wyposażona w alarm dźwiękowy i akustyczny zasilany 12 V (zależny od sieci)

5. Roboty ziemne.

5.1. Przygotowanie wykopu

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych” – marzec 1999 r. Przyjęto, że wykopy wykonywane będą sposobem ręcznym i mechanicznym, o ścianach pionowych, z zastosowaniem szalunków pełnych.

W obrębie istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie. Ponadto w miejscach zbliżeń do budynków mieszkalnych, gospodarczych, studni, słupów elektrycznych telefonicznych układanie przewodów prowadzić w wykopach wykonywanych ręcznie z pełnym umocnieniem ścian wykopu.

Podsypkę o grubości 10 cm należy wykonać z piasku. Tam gdzie podłoże jest piaszczyste oraz:

- nie występują cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie jest zmrożony,
- nie występują ostre kamienie lub inne przedmioty mogące uszkodzić rurę,
- woda gruntowa występuje poniżej dna wykopu

nie ma konieczności wykonywania podsypki i rury ułożyć bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z ręcznym wyprofilowaniem dna wykopu. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć do 15 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,2 m (po zagęszczeniu).

5.2. Układanie przewodów

Przewody układać na warstwie wyrównawczej piaskowej o grubości 5 - 10 cm, nie zagęszczonej, z wyprofilowanym łóżyskiem nośnym pod rurą, aby zapewnić podparcie na $\frac{1}{4}$ obwodu, na całej długości przewodu. Przewód obsypać piaskiem zagęszczonym grubości 15 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia $Is = 95\%$.

Obsypkę wykonać warstwami o grubości 15-20 cm starannie zagęszczając lekkim sprzętem tak, aby nie doszło do przemieszczenia rury. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić min. 95%. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać piaszczystym gruntem rodzimym, warstwami o grubości 10-20 cm z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Stopień zagęszczenia zasypki powinien wynosić $Is = 98\%$.

W obrębie jezdni stopień zagęszczenia zasypki od poziomu 1,0 m ppt do istniejącego poziomu terenu wykonać z zagęszczeniem $Is = 100\%$,

Obsypkę rurociągów należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności. Zasypka musi być tak wykonana, aby spełniała wymagania stanu struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów rolnych).

Teren po wykonaniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

UWAGA !!!

Projektuje się doprowadzenie terenu po zakończeniu budowy do stanu pierwotnego (w tym odbudowanie ogrodzeń, chodników, dróg dojazdowych, placów manewrowych, drenów, humusowanie terenów zielonych i obsianie ich trawą, ochronę roślin szlachetnych, usunięcie wszelkich innych uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych).

W miejscach występowania poziomu wody gruntowej powyżej dna wykopu, po odwodnieniu wykopu, należy dno wykopu wyłożyć geowłókniną o gramaturze min 125 g/m² i wytrzymałością na rozerwanie min 8 kN/m. Po wykonaniu podłoża, ułożeniu rur, wykonaniu obsypki geowłókninę należy ułożyć na zakładkę min 0,5 m. Zasypkę można prowadzić z użyciem gruntu rodzimego. Geowłóknina odseparuje konstrukcję fundamentowania rurociągu od otaczającego gruntu, zapobiegnie wymieszaniu frakcji różniących się uziarnieniem i utraty własności fizycznych i wymaganej nośności.

6. Odwodnienie wykopów.

Odnoszone stany zwierciadła wód gruntowych należy traktować jako stany średnie.

Prace pomiarowe w zakresie geotechniki, były prowadzone w czerwcu 2009.

W okresach mniej wilgotnych poziomy będą niższe o około $0,5 \div 1,0$ m poniżej poziomu podanego. W miejscach występowania wysokiego poziomu wód gruntowych przewiduje się prowadzenie stałego, miejscowego odwadniania wykopów. Projektuje się następujący sposób odwodnienia wykopów:

odwodnienie igłofiltrami, ułożonymi jednostronnie w odległości co 1,0 m. Przewiduje się, na odległości 25,0 m, zastosowanie jednego zestawu igłofiltrów. Wydajność z jednego zestawu igłofiltrów przy piaskach gliniastych wynosi $0,2-0,25$ m³/h; wydajność ze 100 mb odwodnienia wynosi 15-20 m³/h. Rurociąg należy wykonywać odcinkami o długości 50 m. Odcinek ten obsługują 2 zestawy igłofiltrów oraz 2 pompy.

Zmiana sposobu odwodnienia może zaistnieć w szczególnych przypadkach:

przy wyższym poziomie wód gruntowych poprzez obustronne rozmieszczenie igłofiltrów,

przy niższym poziomie wód gruntowych – poprzez rzadsze rozstawienie igłofiltrów,

w przypadku braku wody gruntowej – nie stosować odwodnienia igłofiltrami.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgodnić go z inspektorem nadzoru.

7. Próba szczelności

Próbę szczelności przewodów ciśnieniowych przeprowadzić jak dla sieci wodociągowej - zgodnie z normą PN-B-10725:1997 „Przewodu zewnętrzne – wymagania i badania przy odbiorze” oraz instrukcją producenta rur (próbne ciśnienie dla rurociągu tłoczego pp = 1,0 MPa).

Odbiór robót następuje dopiero wówczas, gdy całe podłączenie wykazuje wymaganą szczelność. **Przewód można zasypać po dokonaniu próby, sprawdzeniu geodezyjnym prawidłowości jego posadowienia.**

Z czynności odbiorowych powinien być sporządzony protokół odbioru z dołączeniem inwentaryzacji geodezyjnej, podpisany przez inspektora nadzoru i kierownika robót.

Próbę przewodów grawitacyjnych wykonać odcinkami, pomiędzy studzienkami rewizyjnymi.

Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń ze studzienkami. Rurociągi z rur kanalizacyjnych PCV poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m.sł.w. Ciśnienie może być mniejsze o ile wynika to z zagłębienia przewodu.

Przewód przed badaniem powinien pozostać przez 1 godz. całkowicie napełniony, po tym okresie uzupełnić ubytek wody i przystąpić do próby. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy

dopełniana ilość wody w czasie 15 min. nie przekroczy 0,02 dm³/m² powierzchni rur.

Z przebiegu próby należy sporządzić protokół. Jeżeli odcinek jest nieszczelny, należy zlokalizować nieszczelność usunąć ją i próbę powtórzyć.

Odbiór robót następuje dopiero wówczas, gdy cała sieć wykazuje wymaganą szczelność.

Przewód można zasypać po dokonaniu próby, sprawdzeniu geodezyjnym prawidłowości jego posadowienia.

8. Skrzyżowanie projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację

Na trasie projektowanych przewodów występować będą następujące skrzyżowania:

- z siecią i przyłączami wodociągowymi,
- z kablami linii telefonicznej,
- z kablami energetycznymi,
- z siecią i przyłączami gazowymi

Na skrzyżowaniach kolektora z istniejącymi rurociągami oraz przewodami energetycznymi i telefonicznymi prace ziemne wykonywać ręcznie, zgodnie z normą PN-76/E-05125 - kable elektryczne osłonić dwudzielnymi rurami ochronnymi.

Przy wykonywaniu skrzyżowania kanalizacji z gazociągiem należy na przewód kanalizacyjny nałożyć rurę ochronną z PE o 2 dymensje większą od projektowanego kanału. Rurę przewodową należy wprowadzić z zastosowaniem płóz ślizgowych centrujących. Końce rury ochronne powinny być wyprowadzone na odległość 1,5 m od rury gazowej i zabezpieczone manszetami. Kanał należy układać pod gazociągiem a odległość pionowa pomiędzy gazociągiem a rurą ochronną musi wynosić min. 15 cm. Na odcinku w rurze ochronnej nie może znajdować się łączenie rur kanalizacyjnych.

O zamiarze przystąpienia do robót ziemnych Wykonawca winien powiadomić instytucję zarządzającą sieciami uzbrojenia podziemnego krzyżującego się i zbliżonego do projektowanych przewodów. Prace ziemne prowadzić pod nadzorem ich przedstawicieli zgodnie z warunkami określonymi w opinii ZUD.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przebiegać będą wzdłuż dróg należy przewidzieć barierki o wysokości 1,0 m, w nocy oświetlone, mostki i kładki dla pieszych.

Zajęty pod realizację kanalizacji pas drogowy powinien być oznakowany zgodnie z projektem organizacji ruchu.

9. Zasilanie energetyczne pompowni przydomowych

Zasilanie elektryczne do urządzeń przydomowej przepompowni należy wykonać z instalacji zalicznikowej budynku zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji technicznej producenta urządzeń. Zasilanie wykonać jako niezależny 1 fazowy obwód z instalacji zalicznikowej wyposażonej w wyłącznik nadprądowy.

System elektryczny składa się ze sterownika pompowni oraz przepompowni.. Skrzynka zabezpieczająca zasilanie elektryczne powinna być umieszczona na ścianie budynku lub na specjalnej konstrukcji (postumencie).

Zasilanie przydomowej przepompowni ścieków wykonać oddzielnym obwodem YKY-żo 3 x 4 mm² z tablicy bezpiecznikowej w instalacji odbiorcy. Zasilanie to powinno być zabezpieczone w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochronnik przepięciowy B6 lub B10. Punkt rozdziału z systemu TNC na TNS w miejscu montażu zabezpieczenia różnicowo-

prądowego należy uziemić. Instalacje w zależności od rodzaju istniejącej u użytkownika TN-C czy TN-S wykonać zgodnie z załączonym schematem elektrycznym. W przypadku istniejących zabezpieczeń różnicowo-prądowych, można ich nie dublować.

Ostateczny przebieg tras kablowych należy bezwzględnie uzgodnić z właścicielem posesji. W wykopach kablowych kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości warstwy 10 cm. Podobną warstwę piasku kabel należy przykryć. W odległości min. 25 cm od górnej części kabla ułożyć folię koloru niebieskiego grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm. Kabel układać linią falistą zgodnie z normą N SEP-E-004.

W miejscu skrzyżowania trasy kabli z podjazdami należy chronić rurami SRS $\Phi 50$. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. oraz w miejscach charakterystycznych.

Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 zgodnie z normą PN-76/E-05125 z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie w układzie TN-S zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41, czas wyłączenia nie powinien przekraczać 0,2s. Przy pracach montażowo budowlanych wykonawca jest zobowiązany do wytyczenia geodezyjnego trasy linii elektroenergetycznej. Wytyczenie obiektów należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej. Po zakończeniu prac należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez upoważnione jednostki geodezyjne, które stwierdzą zgodność lub niezgodność wykonanych prac. Podczas wykonywania prac należy używać jedynie sprzętu sprawnego technicznie i zgodnie z jego przeznaczeniem przez osoby do tego uprawnione posiadające odpowiednie kwalifikacje. Do budowy należy stosować materiały, urządzenia i wyroby posiadające odpowiednie atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczania do stosowania w budownictwie.

Zasilanie elektryczne przydomowej oczyszczalni ścieków oraz przepompowni należy wykonać w ramach aktualnego przydziału mocy.

10. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z dokumentacją i treścią załączonych uzgodnień. Następnie należy zlecić wyspecjalizowanej służbie geodezyjnej wyznaczenie tras przewodów i studzienek kanalizacyjnych w sposób trwały i powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia i właścicieli gruntów przez które prowadzone będą przewody o zamiarze przystąpienia do robót.
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić rzędne terenu oraz rzędne dna studni istniejących.
- Rzędne włączów projektowanych studni sprawdzić z niweletą istniejącej drogi.
- Po wykonaniu podłączeń, przed ich zasypaniem należy zgłosić służbom geodezyjnym gotowość do wykonania pomiaru powykonawczego.
- W projekcie użyto konkretnych wskazań materiałowo technologicznych. Każde takie wskazanie dopuszcza rozwiązanie równoważne. Zmiana materiału lub technologii wymaga pisemnej zgody projektanta.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami w tym zakresie.
- Roboty ziemne wykonywać w porze suchej

- Podczas wykonywania obsypek i zasypek prowadzić ciągłe kontrole wskaźnika zagęszczenia przez uprawnionego geologa
- Roboty montażowe przewodów wykonać zgodnie z Wytycznymi stosowania rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym wydaną przez producenta rur oraz studzienek.
- Przed zasypaniem należy wykonane podłączenia zgłosić do Inwestora do technicznego odbioru .
- Inwestycję należy realizować zgodnie z następującymi normami i przepisami:
 - PN- EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 - PN-B-10735:1992 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 - PN-EN 124:2000 - Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.
 - PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
 - Warunki techniczne wykonania oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9 wydane przez COBRTI INSTAL
- Do systemu kanalizacji sanitarnej zabrania się odprowadzania:
 - wód deszczowych i gruntowych oraz ścieków pochodzenia zwierzęcego.
 - tłuszczów, olejów, rozpuszczalników organicznych i substancji ropopochodnych
 - gruzu, popiołu i śmieci
 - pierza, kości oraz substancji włóknistych

Opis wykonął :

Informacja dotycząca planu BIOZ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do ich wykonania zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – wg pkt. opisu j.n..

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Informacja dotyczy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla inwestycji polegającej na budowie przyłączy kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Opoka w gminie Końskowola.

Przyłącza kanalizacyjne wykonane będą z rur PCV o średnicy dn 160 oraz PE dn 63. układanych w wykopach otwartych, wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych umocnionych. Na przyłączach będą umieszczone studnie rewizyjne o średnicy DN425. Studnie prefabrykowane z tworzyw sztucznych. Inwestycja będzie realizowana w obrębie działek prywatnych położonych przy drodze powiatowej oraz gminnej.

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów i związanych z nimi prac:

Prace przygotowawcze

- zagospodarowanie placu budowy
- powiadomienie administratorów istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.
- zapewnienie dostaw wody i energii elektrycznej
- przygotowanie zaplecza budowy
- wytyczenie geodezyjne trasy sieci
- urządzenie składowiska materiałów i urządzeń

Roboty ziemne

- wykopy pod rurociągi i studzienki
- montaż zabezpieczeń ścian wykopów
- przygotowanie podłoża pod rurociągi
- montaż zabezpieczeń rurociągów i kabli
- montaż i uruchomienie odwodnień

Roboty montażowe

- montaż studzienek i rurociągów
- hydrauliczna próba na szczelność
- instalacje elektryczne
- inwentaryzacja powykonawcza

Roboty ziemne i wykończeniowe

- wykonanie obsypki i zasypki
- odtworzenie nawierzchni i uporządkowanie terenu
- rozruch

- likwidacja istniejących szamb

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Działki na których prowadzona będzie inwestycja są działkami z zabudową zagrodową i jednorodzinną. W pasie drogowym zlokalizowana jest droga o nawierzchni asfaltowej.

Teren posiada uzbrojenie podziemne:

- wodociąg,
- gazociąg,
- sieć telefoniczną

oraz napowietrzną sieć elektroenergetyczną.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Projektowane obiekty (sieci kanalizacyjne) jak również plac budowy mają charakter liniowy. Należy mieć na uwadze to, iż roboty budowlane prowadzone będą na większości odcinków przy czynnym ruchu drogowym i w sąsiedztwie istniejącej zabudowy mieszkaniowej. Do elementów zagospodarowania terenu, stwarzających (pośrednio) zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, zaliczyć:

- Drogi powiatowe i gminne
- Linie i kable elektroenergetyczne
- Sieci i przyłącza gazowe

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Identyfikuje się następujące zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych:

Upadek do wykopu

Miejsce wystąpienia: teren budowy kanalizacji sanitarnej

Czas wystąpienia: wykopy oraz prace montażowe

Podczas prac ziemnych oraz montażowych występuje niebezpieczeństwo upadku pracownika do:

- otwartego wykopu po wykonaniu wykopów pod sieć kanalizacyjną, przepompownię,
- niezabezpieczonego zbiornika pompowni ścieków oczyszczonych przed zakończeniem jego montażu,
- otwartych studzienek kanalizacyjnych, rewizyjnych po wykonaniu obsypki,
- a przed wykonaniem pokryw i włazów,

Upadek taki może spowodować trwałe uszkodzenie ciała, a nawet śmierć.

Przysypanie ziemią

Miejsce wystąpienia: teren budowy kanalizacji sanitarnej

Czas wystąpienia: prace budowlano – montażowe – faza posadawiania i obsypywania urządzeń

W celu posadowienia urządzeń i ich obsypki, konieczne jest wprowadzenie pracowników do wykopu. Nieprawidłowe zabezpieczenie ścian może spowodować oderwanie skarpy i zasypanie pracownika. Czynnikiem zwiększającym ryzyko osunięcia się skarpy jest obecność i praca sprzętu zmechanizowanego w pobliżu wykopów.

Zagrożenie związane z pracą koparki i spychacza

Miejsce wystąpienia: teren budowy kanalizacji sanitarnej

Czas wystąpienia: prace ziemne

W czasie prac ziemnych tj. prowadzenia wykopów pod obiekty pompowni, sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy, występuje konieczność zastosowania koparki. Praca koparki generuje zagrożenia związane z jej poruszaniem się po placu budowy: możliwością potrącenia, uderzenia łyżką na wysięgniku, co może spowodować trwałe uszkodzenie ciała, a w przypadku poważniejszych obrażeń śmierć.

Zagrożenie związane z pracami montażowymi

Miejsce wystąpienia: teren budowy kanalizacji sanitarnej

Czas wystąpienia: prace montażowe

Zagrożenie to występuje podczas prac budowlano-montażowych i związane jest z typowymi czynnościami wykonywanymi przez pracowników, które należą do ich zakresu obowiązków. Zagrożenia, jakie identyfikuje się podczas takich prac to: skaleczenia, urazy, stłuczenia, poparzenie podczas obsługi zgrzewarki.

Zagrożenie porażenia prądem

Miejsce wystąpienia: teren budowy kanalizacji sanitarnej

Czas wystąpienia: prace budowlano-montażowe – obsługa urządzeń elektrycznych i wykonanie zasilania pompowni oraz instalacji elektrycznych.

Zagrożenie to występuje w całym okresie prac do zakończenia prac budowlano-montażowych. Przewidziany zakres prac wymaga użycia urządzeń elektrycznych, których niewłaściwa obsługa może spowodować porażenie prądem o napięciu 230 – 380 V.

Również niewłaściwe wykonywanie zasilania przepompowni związane z wykonaniem podłączenia do istniejącej sieci napowietrznej oraz instalacji elektrycznej może spowodować zagrożenie życia pracowników i obsługi przepompowni.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy zatrudnieni przy poszczególnych rodzajach robót, powinni być przeszkoleni w zakresie BHP stosownie do charakteru prac przez nich wykonywanych. Nie przewiduje się stosowania specjalnych wymagań odmiennych od zawartych w aktualnie obowiązujących przepisach ogólnych, instrukcjach branżowych i przepisach BHP. Podczas przygotowania,

przewodzenia i zakończenia robót wraz ze wszelkimi czynnościami wstępnymi i kończącymi dany zakres robót budowlano-montażowych, należy stosować odpowiednie procedury zawarte we właściwych i aktualnie obowiązujących przepisach, z którymi wykonawca zobowiązany jest się zapoznać. Instruktaż pracowników powinien być przeprowadzany stosownie do aktualnych przepisów.

Poniżej podano podstawowe wytyczne prowadzenia instruktażu pracowników. Przed rozpoczęciem budowy i robót należy zapoznać pracowników z:

- Projektem budowlanym i wykonawczym, rozwiązaniami materiałowo- konstrukcyjnymi oraz organizacją budowy.
- Wykazem i rodzajem prac o szczególnym zagrożeniu
- Zasadami bezpiecznej organizacji stanowisk pracy, ich zabezpieczenia, ładu i porządku
- Obowiązkiem stosowania środków ochrony osobistej
- Obowiązkiem dbałości o stan narzędzi maszyn i urządzeń
- Obowiązkiem zabezpieczenia stanowisk pracy systemem sygnalizacji i telefonami alarmowymi
- Zasadami bezpieczeństwa pracy w warunkach zimowych
- Zagrożeniami ppoż. dla otaczającego terenu
- Odpowiedzialnością pracownika za naruszenie przepisów bhp

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Podczas prowadzenia robót związanych z realizacją sieci objętych projektem Wykonawca Robót zastosuje środki zapobiegawcze zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie oraz zastosuje środki techniczne, w szczególności szerokość czynnego frontu robót, stosownie do przyjętej technologii robót i własnych możliwości. Wykonawca w Planie BIOZ zobowiązany jest uwzględnić obowiązujące przepisy. Poniżej podano podstawowe wytyczne wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia w oparciu o obowiązujące przepisy.

Roboty ziemne

- wygrodzić strefy bezpiecznej pracy sprzętu i ustawić tablice ostrzegawcze
- zastosować oświetlenie związane ze zmianą organizacji ruchu dla warunków nocnych i dziennych
- wykonać barierki ochronne 1,10 m w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu
- wykonać skarpy o bezpiecznym nachyleniu dla wykopu szerokoprzestrzennego i rozparcia przy wykopie wąskoprzestrzennym

Transport drogowy i technologiczny

- zakazuje się transportu materiałów nad stanowiskami roboczymi
- obowiązuje sygnalizacja przemieszczania

- obowiązuje ruch środków wyznaczonymi i oznaczonymi drogami
- należy dbać o bezpieczny stan dróg i ich oczyszczanie
- roboty budowlane muszą być zsynchronizowane z ewentualnym projektem organizacji ruchu jeżeli taki jest wymagany na czas budowy

Składowanie materiałów

- zakazuje się składowania materiałów na drogach
- materiały składować na wyznaczonych odpowiednio przygotowanych placach
- odpady technologiczne składować w wyznaczonych miejscach z segregacją utylizacji

Wykonywanie szalunków i komór przewiertowych

- zapoznać pracowników z projektem technologii i metodą robót (odległości bezpieczne, transport, kolejność wykonywania poszczególnych czynności, roboty demontażowe, uporządkowanie terenu)
- stosować odpowiednie drabiny stałe lub pomosty robocze
- ustalić system sygnalizacji i łączności operatorów sprzętu mechanicznego z brygadą
- stosować sprzęt ochrony przed upadkiem z wysokości
- wygrodzić strefę bezpieczeństwa pracy urządzeń i montażu przed dostępem osób postronnych w obszarze równym rzutowi najdłuższego elementu +6,0 m z obu stron
- wstrzymać roboty montażowe przy ograniczonej widoczności (natężenie oświetlenia poniżej 50 lux) i przy wietrze o prędkości powyżej 10 m/sek
- stosować atestowany sprzęt montażowy
- sprawdzić jakość elementów przed montażem
- ustawić tablice ostrzegawcze
- dokonać odbioru po montażu, przerwach w pracy i złych warunkach atmosferycznych

Roboty spawalnicze

- osłonić stanowisko pracy przed oślepieniem innych osób
- stosować sprzęt ochrony osobistej

Prace wykonywane w obrębie linii elektroenergetycznych

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV;
 - 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, do 15 kV;
 - 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, do 110 kV;
 - 30 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV;
- wygrodzić i oznaczyć strefę bezpieczeństwa

Ochrona ppoż.

- wyposażyć plac budowy w sprzęt ppoż.
- wyposażyć w gaśnice zaplecze budowy
- obowiązuje zakaz palenia odpadów budowlanych
- oznaczyć i zapewnić łatwy dojazd i dostęp do istniejących hydrantów na placu budowy

Teren budowy należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez ogrodzenie, wywieszenie tablic ostrzegawczych, oświetlenie dla warunków dziennych i nocnych, dla ruchu pieszego i kołowego.