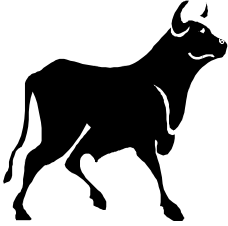


APIS	Autorska Pracownia Inżynierii Sanitarnej
	mgr inż. Edward Rodziewicz * ul. Kondratowicza 6, 64-920 PIŁA (067) 212-00-88 e-mail: apis@apis.pila.pl NIP 764-010-18-60 REGON 570016494
<small>Plik: P8_tabela1(Etap Pakoslaw.doc)</small>	Piła, 30 Kwietnia 2007 r.

PROJEKT BUDOWLANY

Kanalizacja sanitarna w gminie Lwówek miejscowości Pakosław, Brody, Bródki ETAP I - kolektor tłoczny Pakosław - Lwówek

INWESTOR:

Nazwa: **Urząd Gminy Lwówek**
Adres: **ul. Ratuszowa 2
63-310 Lwówek**

OBIEKT BUDOWLANY:

Nazwa: **Kanalizacja sanitarna wsi Pakosław, Brody, Bródki**
Adres: **Pakosław, gm. Lwówek * 64-310
pow. Nowotomyski, woj. wielkopolskie
dz. nr 212, 73, 403, 4, 62**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Funkcja	Nazwisko i imię	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Edward Rodziewicz	WKP/0116/PWOS/06	30 Kwietnia 2007 r.	
Opracował:	mgr inż. Grzegorz Rodziewicz	---	30 Kwietnia 2007 r.	
Sprawdzający:	mgr inż. Dorota Smarsz	WKP/0157/POOS/03	30 Kwietnia 2007 r.	

Zawartość opracowania:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3. STAN ISTNIEJĄCY.....	5
4. KONCEPCJA ROZWIĄZANIA.....	6
5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	8
5.1. MIEJSCE WŁĄCZENIA.....	8
5.2. KOLEKTORY TŁOCZNE.....	8
5.3. PRZEJŚCIA RUROCIĄGÓW POD DROGAMI.....	12
5.4. POMPOWNIE ŚCIEKÓW.....	12
6. INFORMACJA O STREFIE ODDZIAŁYWANIA.....	13
6.1. STREFA ODDZIAŁYWANIA W TRAKCIE BUDOWY.....	13
6.2. STREFA ODDZIAŁYWANIA PO ZAKOŃCZENIU BUDOWY.....	13
6.3. STREFA OCHRONNA.....	14
7. INFORMACJA DO BIOZ.....	14
8. UWAGI KOŃCOWE.....	15

Część rysunkowa:

1. Plan zagospodarowania terenu (Pakosław - Lwówek), cz. 1	sk. 1:1000
2. Plan zagospodarowania terenu (Pakosław - Lwówek), cz. 2	sk. 1:1000
3. Plan zagospodarowania terenu (Pakosław - Lwówek), cz. 3	sk. 1:1000
4. Plan zagospodarowania terenu (Pakosław - Lwówek), cz. 4	sk. 1:1000
5. Plan zagospodarowania terenu (Pakosław - Lwówek), cz. 5	sk. 1:1000
6. Profil kolektora tłoczego (Pakosław - Lwówek), cz. 1	sk. 1:100/1000
7. Profil kolektora tłoczego (Pakosław - Lwówek), cz. 2a	sk. 1:100/1000
8. Profil kolektora tłoczego (Pakosław - Lwówek), cz. 2b	sk. 1:100/1000
9. Profil kolektora tłoczego (Pakosław - Lwówek), cz. 3	sk. 1:100/1000
10. Profil kolektora tłoczego (Pakosław - Lwówek), cz. 4	sk. 1:100/1000
11. Profil kolektora tłoczego (Pakosław - Lwówek), cz. 5	sk. 1:100/1000

OPIIS TECHNICZNY

Do Projektu Budowlanego Kanalizacja sanitarna w gminie Lwówek miejscowości Pakosław, Brody, Bródki ETAP I - kolektor tłoczny Pakosław – Lwówek

1. Podstawa opracowania.

- Umowa nr 01/07 z dnia 05.03.2007 r. o opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej
- Plany sytuacyjno – wysokościowe terenu – matryce do celów projektowych w skali 1:1000, przekazane przez Zamawiającego w dniu 05.03.2007 r.
- Mapy ewidencyjne przedmiotowych terenów
- Decyzje nr 46A/04, 46B/04, 46C/04 i 46D/04 Burmistrza Gminy Lwówek z dnia 24.02.2005 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- Decyzja nr RG/S/7331/41/07 Burmistrza Gminy Lwówek z dnia 23.04.2007 r. o warunkach zabudowy celu publicznego
- Decyzja nr RG/J/5548/DL-09/07 Burmistrza Gminy Lwówek z dnia 30.04.2007 r. o wydanie zezwolenia na umieszczenie w pasie drogowym dróg gminnych rurociągów kanalizacyjnych
- Uzgodnienie kolizji obiektów z gazociągiem W/C – pismo Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu nr TT-452-10/161/546/07 z dnia 2007-05-08 r.
- Decyzja Lokalizacyjna Powiatowego Zarządu Dróg w Nowym Tomyślu w przedmiocie zezwolenia na zajęcie odcinka pasa drogowego w celu zlokalizowania linii kanalizacji ściekowej (pismo PZD-5420/4/29/475/2007 z dnia 2007-05-30 r.)
- Warunki techniczne nr OŚ/WTP-S/1/2007 z dnia 20.05.2007 r., wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Lwówku
- Wypis uproszczony z rejestru gruntów
- Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej nr ZUD/GN 7457/129/07 z dnia 17.05.2007 r., uzgadniająca kanalizację sanitarną – kolektor tłoczny.
- Wywiad terenowy i własne pomiary uzupełniające
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75, poz. 690)

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 „O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 „W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz. U. Nr 120 poz. 1133)
- Rozporządzenie 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. 1133)

1.1. Polskie Normy

Wykopy		
	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
	PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe
	PN-B-02479:1998	Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
Kanalizacja		
	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania.
	PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
Zbiorniki kanalizacyjne		
	PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

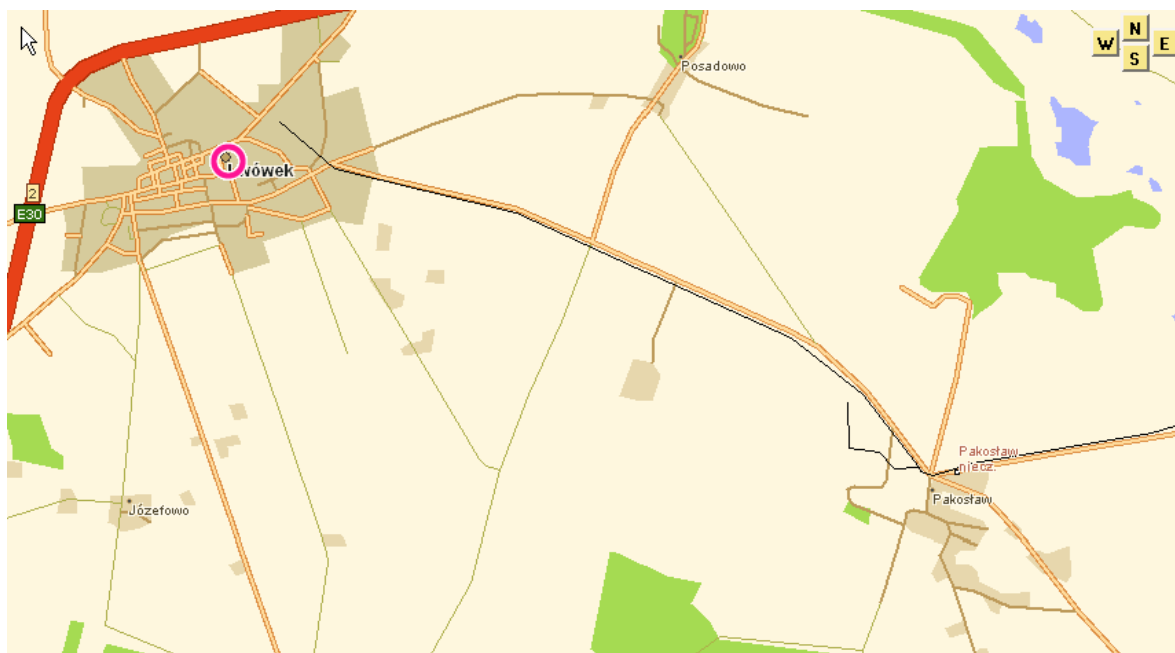
Przedmiotem opracowania są rozwiązania techniczno-organizacyjne odprowadzenia ścieków bytowych z miejscowości Pakosław, Brody i Bródki. Niniejszy projekt obejmuje jedynie magistralny kolektor tłoczny z pompowni ścieków PS-6 w Pakosławiu, wraz z ich włączeniem przez studnię rozprężną do sieci kanalizacyjnej miasta Lwówek.

Kanalizacja grawitacyjna miejscowości Pakosław, Brody i Bródki, wraz z pompowniami ścieków i przewodami tłocznymi innymi niż magistralne nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania - stanowią przedmiot II Etapu projektowania kanalizacji dla tych miejscowości.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Urząd Gminy w Lwówku.

Wykonawca wyłoniony zostanie w trybie przetargu publicznego.

3. Stan istniejący.



(1) Miejscowości Pakosław, Brody i Bródki posiadają sieć wodociagową, ale nie posiadają sieci kanalizacyjnej. Ścieki bytowe z większości posesji gromadzone są w bezodpływowych, zwykle nieszczelnych zbiornikach ścieków, skąd okresowo wywożone są do stacji zlewnej oczyszczalni ścieków.

(2) W ramach projektu „Kanalizacja sanitarna miejscowości Pakosław, Brody i Bródki” możliwe będzie odprowadzenie ścieków bytowych z 88 posesji w miejscowości Pakosław, 72 posesji w miejscowości Brody (pompownia PS-5) oraz z 46 posesji w miejscowości Bródki (pompownia PS-4).

(3) Zbiorcza pompownia PS-6 w miejscowości Pakosław odprowadza ścieki z wszystkich 3 miejscowości (razem z 206 posesji).

(4) Uzbrojenie pasów drogowych stanowią przewody wodociagowe, telefoniczne i elektryczne. Nawierzchnie dróg – asfaltowe, miejscami ziemne.

4. Koncepcja rozwiązania

Bilans ścieków:

Założenia i obliczenia technologiczne układu tłocznego			Razem	Bródki	Brody	Pakosław
Maksymalna liczba domostw które mogą być włączone do kanalizacji	szt.	206	46	72	88	
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania wody we wiejskich jednostkach osadniczych, uwzględniający średnie zapotrzebowanie wody na inne cele	m3/mk*d	0,126				
Wskaźnik ilości ścieków bytowych	%	95%				
Średnia dobowa ilość ścieków dopływających do pompowni	Qd.sr	m3/d	82,48	22,02	34,47	25,98
Średnia godzinowa ilość ścieków	Qh.sr	m3/h	14,43	3,85	6,03	4,55
Maksymalna godzinowa ilość ścieków	Qh.max	m3/h	23,09	6,17	9,65	7,27
i.w.	i.w.	dm3/s	6.41	1.71	2.68	2.02

W miejscowości Pakosław planuje się wybudowanie zbiorczej pompowni ścieków PS-6 „Pakosław” o wydajności minimalnej 24,3 m³/h z kolektorem tłocznym PEØ125x7,4 mm o długości 3515,9 m. Kolektor włączony będzie poprzez studnię rozprężną do kolektora grawitacyjnego k0,20 w miejscowości Lwówek.

W poniższej tabeli zestawiono wielkości technologiczne dla obliczeń elementów systemu odprowadzenia ścieków z poszczególnych miejscowości:

Założenia i obliczenia technologiczne układu tłocznego			Razem
Średnia dobową ilość ścieków dopływających do pompowni	Qd.sr	m ³ /d	82,48
Średnia godzinowa ilość ścieków dopływających do pompowni	Qh.sr	m ³ /h	14,43
Maksymalna godzinowa ilość ścieków dopływających do pompowni	Qh.max	m ³ /h	23,09
j.w.	j.w.	dm ³ /s	6,41
Rzędna terenu przy pompowni	Rteren	m npm	98,60
Rzędna lustra wody gruntowej	Rw.g.	m npm	97,20
Średnica doprowadzenia ścieków	Dwlót	mm	2x200
Rzędna dna doprowadzenia ścieków	Rwlót	m npm	96,15
Długość przewodu tłocznego do studni rozprężnej	Lpomp.	m	3515,9
Średnica przewodu tłocznego	Dtł.	mm	PE125
Minimalna wydajność pompowni ze względu na zachowanie minimalnej prędkości samooczyszczania w=0,7 m/s	Qpmin	dm ³ /s	6,75
Rzędna osi wylotu przewodu tłocznego z pompowni	Rtł.	m npm	97,10
Rzędna max. przewyższenia przewodu tłocznego	Rmx	m npm	104,40
Rzędna dna studni rozprężnej	Rsr	m npm	101,30

Przy wymiarowaniu średnic przewodów kanalizacji tłocznej przyjęto następujące warunki brzegowe:

- minimalna prędkość ścieków powyżej prędkości sedymentacji zanieczyszczeń w rurociągu; $w > 0.7$ m/s

Nazwa odcinka	Średnica [mm]	Przepływ [dm ³ /s]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]
PE50	44,2	1,07	0,7	13,21
PE63	55,8	1,71	0,7	9,98
PE75	66,4	2,42	0,7	8,10
PE90	79,8	3,50	0,7	6,49
PE110	97,4	5,22	0,7	5,10
PE125	110,8	6,75	0,7	4,37

- maksymalna prędkość ścieków w rurociągu tłocznym, ze względu na ścieranie jego powierzchni wewnętrznej przez wleczone części stałe wynosi $w < 3,5$ m/s.

Nazwa odcinka	Średnica [mm]	Przepływ [dm ³ /s]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]
PE50	44,2	5,37	3,5	260,25
PE63	55,8	8,56	3,5	196,58
PE75	66,4	12,12	3,5	159,45
PE90	79,8	17,51	3,5	127,79
PE110	97,4	26,08	3,5	100,53
PE125	110,8	33,75	3,5	86,08

- średnica optymalna wyznaczana jest w wyżej podanych granicach tak, by suma nakładów kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych była jak najmniejsza, przy założeniu możliwości jednoczesnej pracy kilku pompowni lub samodzielnej pracy tylko jednej z nich.

5. Rozwiązania techniczne

5.1. Miejsce włączenia

Kolektor tłoczny włączyć do kanalizacji grawitacyjnej miasta Lwówek o średnicy $\phi 0,20$ m, w końcowej studni o rzędnych 103,28/100,63. Dla dopasowania dużych zrzutów z kanałów tłocznych w czasie pracy pompowni do przepustowości systemu kanałów grawitacyjnych zaprojektowano studnię rozprężną o średnicy $D=1,20$ m i wysokości $H=2,0$ m. Studnia rozprężna łączy się ze studnią odbiorczą kanalizacji grawitacyjnej odcinkiem kanału grawitacyjnego z rur kielichowych PVC o średnicy 200 mm, z połączeniami kielichowymi uszczelnianymi pierścieniem gumowym wargowym. Stosować rury klasy „S” (SN8, SDR 34).

5.2. Kolektory tłoczne

Łącznie ułożone będzie $L=3515,9$ m sieci tłocznej z rur PE mm SDR 17, PN10 o średnicy 125x7,4 mm. Rury mogą być dostarczane będą na budowę w sztangach 12 lub 6 m albo (na specjalne zamówienie u niektórych producentów) - w zwojach po 50 lub 100 m.

Przewody tłoczne prowadzone będą w pasach drogowych lokalnych dróg, możliwie daleko od jezdni. W koniecznych przypadkach rurociągi prowadzić po gruntach prywatnych.

Szczegóły wysokościowe układania rurociągów (rzędne, zagłębienia i spadki, skrzyżowania z innymi rodzajami uzbrojenia podziemnego) przedstawiono na planach sytuacyjno-wysokościowych (rysunki nr 1-5) i na profilach podłużnych (rysunki nr 6-11) w części rysunkowej projektu. Nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku uzyskania, przed rozpoczęciem robót aktualnych map sytuacyjno-wysokościowych z naniesionym aktualnym stanem uzbrojenia podziemnego, oraz starannego sprawdzania trasy układanych rurociągów aparaturą lokalizacyjną i próbnymi przekopami.

Proponuje się przyjęcie jako podstawowej metody układania rurociągów tłocznych zastosowanie przewiertów sterowanych, z zastosowaniem szerokiej gamy dostępnych na rynku wiertnic horyzontalnych, o długościach przewiertów do 400 m i o średnicach przeciąganych rurociągów do 280 mm.

Metodą tą układać należy praktycznie 100% rurociągów poza obszarem zabudowanym – wyjątkiem będą miejsca gdzie należy zachować szczególną ostrożność (jak gazociągi przesyłowe, kable podziemne SN i WN) oraz gdzie nie ma dostatecznej pewności, co do lokalizacji ułożonego uzbrojenia podziemnego (w takim wypadku zachować należy bezpieczną odległość od tego uzbrojenia).

Na obszarach zabudowanych, przy równoczesnym układaniu kolektorów grawitacyjnych i tłocznych w niewielkiej odległości od siebie, należy przyjąć tradycyjną metodę wykonawstwa (wykopy) - kolektory tłoczne układać w trakcie zasypywania i zagęszczania niżej położonych kolektorów grawitacyjnych. Należy wówczas zachować odległość poziomą $L=0,5$ m pomiędzy osiami kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej.

Jeżeli jednak kolektor tłoczny miałby być (z jakichkolwiek ze względów) układany wcześniej, zalecaną metodą jest również układanie go przewiertem sterowanym. Należy wówczas zachować odległość poziomą $L=0,5$ m od projektowanej osi kanalizacji grawitacyjnej.

Zalety proponowanego rozwiązania:

- znacznie niższe koszty (brak wykopów oprócz niezbędnych komór wlotowych i wylotowych, brak umocnienia ścian wykopów liniowych i ich odwadniania, brak konieczności zagęszczania wykopu)
- krótki czas wykonania
- ochronę środowiska naturalnego (brak wykopów, dewastacji gleby i zmniejszenia klasy bonitacyjnej roli; brak wykopów niszczących korzenie drzew)
- krótki czas utrudnień dla ruchu drogowego, mniejsze opłaty za zajęcie pasa drogowego
- mniejsza uciążliwość dla mieszkańców posesji sąsiadujących z trasą wykonywanej kanalizacji
- precyzyjna lokalizacja układanych rurociągów umożliwiającą ich naniesienie na mapę zasadniczą

Wady

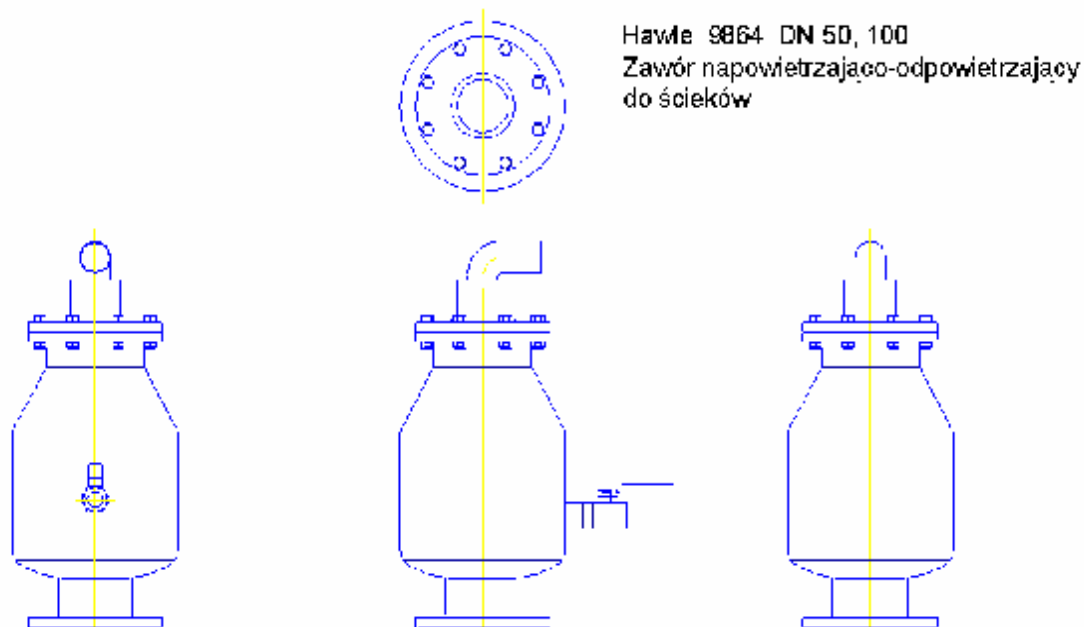
- możliwość uszkodzenia niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego (dotyczy tylko przewodów rurowych, wykonanych z materiału niemetalicznego – inne uzbrojenie można wykryć lokalizatorem ręcznym w trakcie kontroli ruchu głowicy wiercącej otwór pilotowy)
- w przypadku natrafienia na poważną przeszkodę jak np. głaz, należy zatrzymać przewiert i wykonać punktowy wykop w celu odsunięcia przeszkody poza jego trasę

Łączenie rur PE przy układaniu metodą przewiertu sterowanego wykonywać zgodnie z technologią danej wiertnicy.

W przypadku układania rur metodą tradycyjną, w wykopie, łączenie przez zgrzewanie doczołowe, a przy mniejszych średnicach na złączki elektrooporowe. Należy przewidzieć użycie agregatu prądotwórczego jako źródła energii elektrycznej. Zgrzewanie rur prowadzić na powierzchni terenu. Podczas zgrzewania należy ściśle przestrzegać norm technologicznych podanych przez producenta danego systemu rur PE oraz przepisów BHP.

Na trasie kolektorów tłocznych nie projektuje się lokalnych odwodnień. Płukanie kolektorów wodą jest możliwe dzięki króćcom z szybkozłączkami, umieszczonym w obudowach pompowni.

W miejscach wskazanych w części rysunkowej projektuje się zawory napowietrzająco-odpowietrzające, mające na celu odpowietrzanie kolektorów tłocznych i przerywanie ciągłości strugi przy występowaniu w kolektorze podciśnienia, co spowodowałoby opróżnienie zbiornika pompowni w wyniku zjawiska lewarowego.



Nie przewiduje się montowania na trasie kanalizacji tłocznej armatury odcinającej (zasuwki), ponieważ możliwe jest zamknięcie przepływu za pomocą imadła do rur PE, analogicznie jak w sieciach gazowych.

Ostre zmiany kierunku wykonywać za pomocą systemowych łuków i kolan o możliwie dużym stosunku R/D. Dopuszcza się zginanie na zimno rur polietylenowych na budowie, przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia w zależności od temperatury otoczenia:

Temperatura otoczenia	Minimalny promień gięcia
[°C]	[m]
0	50 x DN
+10	35 x DN
+20	20 x DN

Kolektor tłoczny układany metodą przewiertu sterowanego prowadzić na średniej głębokości 1,5-2,0 m (minimum 1,0 m), z miejscowym przegłębieniem do 2,5 m lub więcej przy przejściu pod przeszkodami jak rowy, drogi czy uzbrojenie podziemne.

W przypadku układania tradycyjnego rury ułożone będą na średniej głębokości 1,50 m pod powierzchnią terenu, na wyrównanym podłożu z gruntu rodzimego. W przypadku podłoża, które nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia rur PE (kamienie, grunty nienośne) należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o grubości 10 cm.

Wykopy wykonywać mechanicznie, a w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym oraz tam gdzie koparka nie ma możliwości poruszania się – ręcznie. Przy prowadzeniu wykopów należy zwracać uwagę na zachowanie odległości bezpiecznych od innego rodzaju uzbrojenia (1, 5 m od wodociągu, 1,0 m od przewodów elektrycznych i telekomunikacyjnych). W miejscach gdzie brak miejsca na odkład, urobek należy wywozić wywrotkami na tymczasowe składowisko w miejscu wskazanym przez Gminę, i po wykonaniu montażu urobek nadający się do zastosowania ponownie dowieźć do zasyпки.

Ponieważ zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe rur PE odwijanych z kręgu może być prowadzone na powierzchni terenu, wykopy suche o głębokości do 1,50 m można wykonywać jako wykopy o ścianach pionowych, nieumocnionych.

Po wykonaniu połączeń rury można opuścić na dno wykopu i zasypać (z wyłączeniem miejsc połączeń) ręcznie urobkiem bez gruzu i kamieni na wysokość 30 cm ponad wierzch rury, zagęszczając lekkim ubijakiem wibracyjnym.

Wykopy, na dnie których wykonywane będą jakiekolwiek czynności wykonywać należy jako umocnione balami drewnianymi pełnymi lub innym równorzędnym rozwiązaniem albo jako skarpowe nieobudowane.

Wykopy w gruntach nawodnionych wykonywać należy jako obudowane, prowadząc wykop od najniższej rzędnej ku górze. Poziom wody należy obniżać przez pompowanie powierzchniowe ze studni zbiorczych umieszczonych na poziomie dna wykopu.

Rurociągi należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10 bar przez okres 30 minut. Reszta wykopu może być zasypana mechanicznie.

W trakcie montażu dowolną metodą, wraz z rurą PE układać drut lokalizacyjny - miedziany w osłonie igielitowej DY2,5, pozwalający na lokalizację przewodu sprzętem geodezyjnym. Nad rurą układaną metodą tradycyjną ułożyć kolorową taśmę ostrzegawczą w kolorze zielonym, z napisem „kanalizacja”.

5.3. Przejścia rurociągów pod drogami.

Przejścia poprzeczne rurociągów grawitacyjnych i tłocznych pod drogami, ciekami i w razie potrzeby pod innym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać, korzystając z technologii bezwykopowej (przecisk lub przewiert), przeprowadzając pod przeszkodami rurę ochronną o długości większej od obrysu przeszkody o minimum 1,0 m po każdej stronie przeszkody.

LP	Rodzaj rury	Średnica rury przewodowej	Średnica rury ochronnej
1	Kanały ściekowe grawitacyjne	PVC ϕ 200 x 5,9	Stal 259x7 (lub PE ϕ 250x22,7)
2	Kolektory tłoczne	PE ϕ 63	PE ϕ 110x10,0
		PE ϕ 90	PE ϕ 125x11,4
		PE ϕ 110	PE ϕ 160x14,6
		PE ϕ 125	PE ϕ 180x16,4

W przypadku przejścia pod drogami zapewnić odległość pionową 1,5 m od nawierzchni jezdni, a przy przejściu pod rowami 0,5 m pod dnem rowu.

Odstęp od rury przewodowej do rury ochronnej zapewnią płozy polietylenowe, dla kanałów grawitacyjnych (sztywnych) należy przyjąć co najmniej 2 płozy na 1 mb rury, dla rurociągów tłocznych można przyjąć 1 płozę na 1 m.

Przejścia pod przeszkodami oznakować w sposób widoczny z daleka, tabliczkami na słupkach o wysokości 1,20 m.

5.4. Pompownie ścieków

Szczegółowe rozwiązania technologiczne pompowni współpracującej z przedmiotowym kolektorem tłocznym nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Końcówkę kolektora tłoczego doprowadzonego do miejsca lokalizacji pompowni ścieków zaślepić i pozostawić zasypaną gruntem (z odpowiednim zapasem) do czasu wybudowania pompowni.

6. Informacja o strefie oddziaływania

6.1. Strefa oddziaływania w trakcie budowy

Ze względu na przyjętą technologię układania kolektorów tłocznych metodą przewiertu poziomego, sterowanego, przewód tłoczny może być układany odcinkami do 400 m z dokładnością (zarówno poziomą jak i pionową) do 0,10 m. Na odcinku takim, strefa oddziaływania w trakcie prowadzenia budowy wynosi więc $\pm(Dz+0,10)m = \pm 0,23$ m i związana jest z możliwością natrafienia głowicą przewiertu na niezidentyfikowane uzbrojenie podziemne.

W punktach wejścia i wyjścia głowicy przewiertu pod ziemię wykonany będzie mechaniczny lub ręczny wykop punktowy o wymiarach $B=1,0m$, $L=2,5$ m, $H\approx 1,6$ m. Strefa oddziaływania od krawędzi tego wykopu zależy od tego czy ściany wykopu zostały umocnione czy nie.

- W przypadku wykonania umocnienia ścian wykopu, strefa oddziaływania kończy się na zewnętrznej krawędzi umocnienia ($B_o\approx 1,1$ m).
- W przypadku wykopów nieumocnionych strefa oddziaływania rozciąga się na odległość równą głębokości wykopu, liczoną od jego krawędzi (zakłada się kąt tarcia wewnętrznego gruntu $\theta=45^\circ$) i związana jest z możliwością odłamania się klina gruntu ($B_o\approx 4,2$ m).

Analogiczną wartość strefy oddziaływania (odpowiednio $B_o\approx 1,1$ m lub $B_o\approx 4,2$ m) ustalić należy w również w miejscach wykonywania innych wykopów otwartych, ręcznych lub mechanicznych.

Ilość i rozstaw miejsc wykonywania wykopów punktowych dla wejścia i wyjścia głowicy przewiertu zależą będą od rodzaju sprzętu (wiertnicy) posiadanego przez Wykonawcę (na rynku dostępne są wiertnice o zasięgu 100-400 m) oraz od sposobu organizacji robót Wykonawcy, który wygra przetarg.

6.2. Strefa oddziaływania po zakończeniu budowy

Oddziaływanie środowiska na ułożony przewód tłoczny ogranicza się do możliwości jego zaciśnięcia przez grube korzenie blisko rosnących ($L<1,0m$) drzew. Trasa przewodu wybrana została tak, aby nie miało to miejsca.

Ze względu na technologię układania przewodu (przewiert poziomy sterowany), nie będzie on oddziaływał na sąsiadujące obiekty budowlane, w tym budynki i budowle. W przypadku układania rurociągów metodą tradycyjną w wykopie otwartym, obowiązkiem Wykonawcy (zgodnie z Polskimi Normami) jest zasypanie wykopu z odpowiednim zagęszczeniem, w sposób zapewniający bezpieczeństwo sąsiadujących obiektów.

6.3. Strefa ochronna

Po zakończeniu budowy i przekazaniu przewodów tłocznych do eksploatacji największym zagrożeniem ze strony przewodu tłoczego może być jego uszkodzenie, związane z niekontrolowanym wypływem do gruntu ścieków pod ciśnieniem do 6 bar. Ryzyko samoistnego rozszczelnienia przewodu praktycznie nie istnieje, gdyż będzie on układany z wytrzymałych i odpornych na korozję rur PE o wytrzymałości 10 bar, o połączeniach zgrzewanych doczołowo lub na elektrozłączki. Trasa kolektora tłoczego naniesiona będzie na mapę zasadniczą, pod przewodem PE ułożony będzie lokalizacyjny drut miedziany o przekroju 2,5 mm² w izolacji igielitowej wyprowadzony w pompowni i studni rozprężnej, a trasa oznaczona będzie słupkami wskaźnikowymi. Nad rurą układaną metodą tradycyjną ułożona będzie kolorowa taśma ostrzegawcza w kolorze zielonym, z napisem „kanalizacja”. Uszkodzenie może więc nastąpić jedynie na skutek nieostrożnego a raczej bezmyślnego prowadzenia robót ziemnych w pobliżu przewodu tłoczego.

Strefa ochronna projektowanego przewodu tłoczego może być ustalona zgodnie z normatywnymi odległościami przewodów kanalizacyjnych od innego rodzaju uzbrojenia podziemnego, a więc $\pm 1,5$ m na stronę od ścianki, a w uzasadnionych przypadkach zmniejszona nawet do $\pm 0,5$ m na stronę, licząc od ścianki przewodu tłoczego.

W strefie ochronnej nie wolno sadzić zieleni wysokiej, lokalizować obiektów budowlanych i budowli oraz gazociągów ani wodociągów, a wszelkie roboty ziemne prowadzić w wyjątkową ostrożnością, po zlokalizowaniu kolektora tłoczego lokalizatorem ręcznym i/lub po wykonaniu próbnym przekopów ręcznych.

Oddziaływanie pompowni omówione będzie w II etapie projektowania kanalizacji sanitarnej.

7. Informacja do BIOZ

W związku z Art. 21a Ustawy z dn. 07.07.1994 r. (z późn. zm.) „Prawo Budowlane” oraz §6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – ustala się:

1. W trakcie budowy wykonywane będą następujące roboty budowlane wymienione w Art. 21a ust.2:

- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,
- wykonywanie przejść rurociągów pod przeszkodami metodą przecisku / przewiertu

2. Przewidywany czas trwania robót będzie dłuższy niż 30 dni, a pracochłonność planowanych robót przekraczać będzie 500 osobodni.

Z tego tytułu, zgodnie z Art. 21a ust.1 Ustawy „Prawo Budowlane”, kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić, przed rozpoczęciem budowy, plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ).

8. Uwagi końcowe

UWAGA: Należy stosować materiały posiadające aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

UWAGA: Projekt wykonany został na aktualnych podkładach geodezyjnych – mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niż wykazanych na mapach urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub co do których brak jest informacji w instytucjach branżowych (na przykład drenaż melioracyjny). Z tego powodu wykonawca robót powinien zachować maksimum staranności przy robotach ziemnych i montażowych, tak by nie dopuścić do uszkodzenia nie naniesionego na mapy uzbrojenia podziemnego. Trasę wykopów badać lokalizatorem ręcznym i/lub przekopami próbnymi.

UWAGA: Na podkładach geodezyjnych brak jest rzędnych posadowienia niektórych typów istniejącego uzbrojenia podziemnego. Projektant przyjął typowe zagłębienia urządzeń podziemnych. Odkryte w czasie wykopów ciągi drenarskie, kable lub inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a skrzyżowania z napotkanym uzbrojeniem podziemnym kierownik robót i inspektor nadzoru rozwiązywać powinni w uzgodnieniu z właścicielami kolidującego urządzenia podziemnego.

UWAGA: Po wykonaniu robót przeprowadzić należy inwentaryzację geodezyjną wykonawczą.

UWAGA: Załączona opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej stanowi integralną część niniejszej dokumentacji, należy stosować się ściśle do zawartych w niej zaleceń.

Projektował:

mgr inż. Edward Rodziewicz