

PRACOWNIA PROJEKTOWA S. C. JOLANTA OLEJNICZAK – OLEK & JOANNA OLEK
UL. MAJAKOWSKIEGO 331A , 61-066 POZNAŃ , TEL / FAX 8709546 , 0512264667 pp.olek@interia.pl

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY	TECHNOLOGIA + KONSTRUKCJA	ZLECENIE Z DNIA 18.12.2014r.	PP- 03/02/2015
STADIUM DOKUMENTACJI	BRANŻA	PODSTAWA OPRAC .	NR.ARCHIWAŁNY

INWESTOR	:	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. UL. PARKOWA 8 63-100 ŚREM	
LOKALIZACJA INWESTYCJI	:	Mateuszewo gm. Śrem - Kanalizacja sanitarna . Gmina Śrem , powiat śremski , województwo wielkopolskie Obręb 0006 Dąbrowa : 22/1	
OBIEKT	:	MATEUSZEWO gm. ŚREM KANALIZACJA SANITARNA NA TERENIE SKŁADOWISKA ODPADÓW W MATEUSZEWIE WRAZ Z PODŁĄCZENIEM DO PROJEKTOWANEJ INFRASTRUKTURY KOMUNALNEJ MATEUSZEWA .	
TEMAT OPRACOWANIA	:	MATEUSZEWO gm. ŚREM KANALIZACJA SANITARNA NA TERENIE SKŁADOWISKA ODPADÓW W MATEUSZEWIE WRAZ Z PODŁĄCZENIEM DO PROJEKTOWANEJ INFRASTRUKTURY KOMUNALNEJ MATEUSZEWA .	
PROJEKTOWAŁ	:		
		mgr inż. JOLANTA OLEJNICZAK – OLEK	UPR. NR.25 i 39 / 86 / Pw UPR. NR. 188/80/Pw
OPRACOWAŁ	:		
		mgr inż. JOANNA MATYSIAK -OLEK	
OPRACOWAŁ	:		
SPRAWDZIŁ	:		
		mgr inż. JERZY ZAJĄC	UPR. NR.482 / 87 / Pw UPR. NR. 197/PW/93
POZNAN	:	LUTY 2015r.	

SPIS TREŚCI

I.	DANE OGÓLNE.	
1.	Inwestor.	3
2.	Użytkownik.	3
3.	Przedmiot i zakres opracowania.	3
4.	Podstawa opracowania .	4
II.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO DOKUMENTACJĘ O 4 SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI . KSEROKOPIE UPRAWNIENÍ I PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW DO POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	
III.	CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.	
1.	Warunki geotechniczne na trasie kolektora sanitarnego w miejscowości Mateuszewo gm. Śrem .	11
2.	Kanał sanitarny – opis przyjętego rozwiązania.	14
3.	Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.	22
4.	Studnie rewizyjne .	17
IV.	CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA.	
1.	Wykopy , posadowienie .	18
2.	Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów.	19
V.	INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.	19
VI.	UWAGI KOŃCOWE.	22
VII.	KSERO UZGODNIENÍ.	
VIII.	CZĘŚĆ TERENOWO PRAWNA –MAPA EWIDENCYJNA , WYPISY UPROSZCZONE Z EWIDENCJI GRUNTÓW .	
IX.	SPIS RYSUNKÓW .	
1.	Mapa pogładowa z naniesionym przebiegiem uzbrojenia projektowanego . Skala 1:5000.	
2.	Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej NA TERENIE DKŁADOWISKA ODPADÓW W Mateuszewie wraz z podłączeniem do projektowanej infrastruktury komunalnej Mateuszew. Skala 1:500.	
3.	Plan zagospodarowania terenu przepompowni ścieków PPma2 w m. Mateuszewo gm. Śrem na dz. o nr. ewid. 22/1. Skala 1:250	
4.	Profile podłużne kanału sanitarnego odc. PPma2 –W1 , S15-S21 . Skala 1:100/200.	
4A.	Profil podłużny fragmentu rurociągu tłocznego odc. PPma2- t21.1 . Skala 1:100/100.	
5.	Rys. komory pomiarowej KP2 . Skala 1:25	
6.	Rysunek zestawieniowy studzienek typu S na kanale sanitarnym . Skala 1:25.	
7.	Zbiornik odcieków – przekrój . Szczegół uszczelnienia przejścia rury przez skarpe . Rys. archiwalny .	
8.	Rys. przepompowni ścieków PPma2 w m. Mateuszewo gm. Śrem . Rzut i przekrój . Skala 1:25 .	
9.	Tereny utwardzone na terenie przepompowni . Przekrój poprzeczny utwardzenia placu . Skala 1:10	
10.	Bloki oporowo- podporowe pod węzły na kanale sanitarnym .	
11.	Zabezpieczenie wykopów szalunkiem płytowym .	
12.	Przekrój charakterystyczny zabezpieczenia wykopów ścianką K.S. 3.25.	
13.	Zabezpieczenie istniejącego kabla doziemnego telekomunikacyjnego i energetycznego.	
14.	Zabezpieczenie istniejących sieci wodociągowych , kanalizacyjnych i gazowych .	

1.DANE OGÓLNE.

1.INWESTOR :

- w zakresie kanalizacji sanitarnej :

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Śremie Sp. z o.o.
Ul. Parkowa 6
63-100 Śrem

2.UŻYTKOWNIK :

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Śremie Sp. z o.o.
Ul. Parkowa 6
63-100 Śrem

3.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest :

3.1.	ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPma2 W MATEUSZEWIE .				
a)	Docelowo do przepompowni ścieków PPma2 zostanie włączony kanał sanitarny ze Składowiska Odpadów w Mateuszewie , obj. przedmiotowym projektem p.n. „Kanalizacja sanitarna na terenie składowiska odpadów w Mateuszewie wraz z podłączeniem do projektowanej infrastruktury komunalnej Mateuszewo ”- koszty realizacji n/w kanału sanitarnego po stronie PRZEDSIĘBIORSTWA GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. W ŚREMIE , o łącznej długości :				
-	Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S Φ 200/5,9mm , SDR34, SN8 o jednolitej strukturze ścianki	L	=	87,04	m
-	Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych PE RC Φ 225/13,4mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości	L	=	86,37	m
-	Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S Φ 160/4,7mm , SDR34, SN8 o jednolitej strukturze ścianki	L	=	19,75	m
-	Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych PE RC Φ 160/9,5mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości	L	=	29,14	m
b)	Przyłącze wodociągowe do przepompowni PPma2 odc. W25-Hpn3 - 1 szt. obj. odrębnym opracowaniem p.n. Kanalizacja sanitarna z przyłączami , przepompownie ścieków i rurociągi tłoczne dla m. Mateuszewo gm. Śrem wraz z podłączeniem do istn. rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa . o łącznej długości :				
-	Przyłącze wodociągowe z rur PE100,SDR17 Φ 90/5,4mm ,PN10 zgrzewanych doczołowo	L	=	2,88	m
-	Hydrant ppoz. nadziemny DN80			1	Szt.
c)	Pompownia ze zbiornikiem mokrym Φ1,5/1,8m, PPma2 obj. odrębnym opracowaniem p.n. Kanalizacja sanitarna z przyłączami , przepompownie ścieków i rurociągi tłoczne dla m. Mateuszewo gm. Śrem wraz z podłączeniem do istn. rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa . o parametrach pracy :				
-	Q =5,14 l/s				
-	H = 52,93 m sł.H ₂ O				
-	N _s = 11,00kW				
Wypożyczona w pompy SULZER PIRANHA PE110/2-E-50Hz lub równoważne					
d)	Łączna ilość studni rewizyjnych obj. opracowaniem p.n. „Kanalizacja sanitarna na terenie składowiska odpadów w Mateuszewie wraz z podłączeniem do projektowanej infrastruktury komunalnej Mateuszewo „, na: - kanale sanitarnym : Φ 1000mm - 8szt KOSZTY REALIZACJI KANAŁU PO STRONIE PRZEDSIĘBIORSTWA GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. W ŚREMIE				

Ścieki ze zlewni m. Mateuszewo w tym ze składowiska odpadów w Mateuszewie zrzucone zostaną do istniejącej zlewni przepompowni PPd1 w Dąbrowie poprzez istniejący rurociąg tłoczny oraz istniejącą infrastrukturę kanalizacyjną .

■ branża technologiczno - konstrukcyjna ,

- Opinia geotechniczna w sprawie warunków gruntowych i wodnych w miejscach lokalizacji projektowanych przepompowni i na trasie projektowanych kolektorów sanitarnych w miejscowości Mateuszewo gm. Śrem – opracowana przez mgr. inż. Ryszarda Grafa w grudniu 2014 roku .
- SST
- branża elektryczna – warunki zasilania.
- Kosztorys ślepy
- Kosztorys Inwestorski .
- W związku ze:
 - zbliżenie projektowanego kanału do istniejącej drogi wewnętrznej o nawierzchni z płyt drogowych oraz z uwagi na konieczność utrzymania ciągłości ruchu do i na Składowisku odpadów w Mateuszewie kanał na odcinkach S16-S17 , S17-S18 , S19-W , S20-S21 należy realizować przewiertem sterowanym z rur PE RC dwuwarstwowych – metodą bezwykopową .

4. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 4.1. Zlecenie PGK w Śremie Sp. z o.o. z dnia 18.12.2014r.r.
- 4.2. Zaktualizowane w 31.03.2014 roku plany syt. - wys. skala 1:1000 , 1:500 .
- 4.3. Opinia geotechniczna w sprawie warunków gruntowych i wodnych na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami , rurociągów tłocznych i przepompowni ścieków dla m. Mateuszewo gm. Śrem opracowana przez zespół mgr. inż. Ryszarda Grafa w grudniu 2014r.
- 4.4. Inwentarki robocze niezbędne dla celów projektowych wraz ze zgodami właścicieli .
- 4.5. Konieczne uzgodnienia , ustalenia.
- 4.6. Wizje lokalne.
- 4.7. Obowiązujące normy i przepisy
- 4.8. Uzgodnienia :

⇒	Decyzja nr 22/2014 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 22.10.2014r. (pismo nr PPSP.6733.27.2014.BR).ostateczna
⇒	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia z dnia 20.08.2014r. (pismo nr PPSOŚ.6220.9.2014.BM).ostateczna
⇒	Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej NR. GN.6630-425/2014 z dnia 20.11.2014r.
⇒	Warunki techniczne nr 102/2014 rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Mateuszewo (pismo nr L.dz. P/02266/2014 z dnia 04.08.2014r.)
⇒	Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg pismo nr. PZD.VII.5434-75d/2014 z dnia 29.07.2014r.
⇒	Decyzja Burmistrza Śremu nr.104 pismo nr. DR.7230.245.2014.KUA z dnia 13.08.2014r. -zezwolenie na lokalizację inwestycji w pasie drogowym dróg gminnych w m. Matuszewo dz. nr. 27 , 28 , 5153/3.
⇒	Uzgodnienie projektu sieci kanalizacji sanitarnej dla m. Mateuszewo z Nadleśnictwem Babki w zakresie dz. o nr. ewid. 5153/1 i 5153/2 . Pismo nr. Zn.spr.: ZG-2126-42/14 z dnia 01.09.2014r.
⇒	Uzgodnienie z Enea Operator Sp. z o.o. ul. Witkowska 5 , 62-300 Września nr 29/2/2014z dnia 19.08.2014r.
⇒	Uzgodnienie z Orange nr. TOTWSBU-PO/2110/454/44345/14/MK z dnia 4.08.2014r .
⇒	Uzgodnienie z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków w Poznaniu – Wielkopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków nr. Po-WA.5183.5918.1.2014 z dnia 22.08.2014r.

II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO DOKUMENTACJĘ O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI. KSEROKOPIE UPRAWNIEN I PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW DO POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Poznań 12.02.2015r
/ miejscowość , data /

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA DOKUMENTACJI

Zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa budowlanego / Dz. U. 04.93.888 z dnia 30.04.2004/ jako projektant dokumentacji „**MATEUSZEWO gm. ŚREM**

KANALIZACJA SANITARNA NA TERENIE SKŁADOWISKA ODPADÓW W MATEUSZEWIE WRAZ Z PODŁĄCZENIEM DO PROJEKTOWANEJ INFRASTRUKTURY KOMUNALNEJ MATEUSZEWA. ” oświadczam , że w/w projekt sporządziłam zgodnie z obowiązującymi przepisami , Polskimi Normami i bieżącą wiedzą techniczną . Przedmiotowa dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć i nadaje się do realizacji

.....
mgr inż. Jolanta Olejniczak - Olek

Poznań 12.02.2015r
.....
/ miejscowość , data /

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO DOKUMENTACJĘ

Zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa budowlanego / Dz. U. 04.93.888 z dnia 30.04.2004/ jako sprawdzający dokumentację
„MATEUSZEWO gm. ŚREM

**KANALIZACJA SANITARNA NA TERENIE SKŁADOWISKA ODPADÓW W MATEUSZEWIE WRAZ Z
PODŁĄCZENIEM DO PROJEKTOWANEJ INFRASTRUKTURY KOMUNALNEJ MATEUSZEWA. ”**

oświadczam , że w/w projekt sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami , Polskimi Normami i bieżącą wiedzą techniczną . Przedmiotowa dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć i nadaje się do realizacji .

.....
mgr inż. Jerzy Zając

III. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.

1. WARUNKI GEOTECHNICZNE NA TERENIE PROJEKTOWANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW I NA TRASIE KOLEKTORA SANITARNEGO ORAZ RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH W m. MATEUSZEWO Gm. ŚREM

1.1. PRACE TERENOWE

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że projektowana budowa prowadzona będzie w ustalonych prostych warunkach gruntowych. W podłożu znajdują się jednorodne, dobrze zagęszczone warstwy piasków akumulacji wodno- lodowcowej. W odniesieniu do projektowanej inwestycji jaką jest budowa kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków sugeruje się przyjęcie do dalszego projektowania **kategorii geotechnicznej pierwszej** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu zgodnie ze zleceniem wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 6,0 m ppt.

Lokalizację wykonanych otworów zilustrowano na załączanej mapie topograficznej w skali 1:5000. Rzędne terenu na podstawie pomiarów dostarczonych przez Zleceniodawcę.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową. Reprezentatywne próby gruntu NU, NW pobierano do badań laboratoryjnych.

1.2. BADANIA LABORATORYJNE

Pobrane w terenie próby gruntu NU, NW analizowano w laboratorium – zgodnie z wymogami normy PN-EN 1997-2 wykonując oznaczenia takich cech, jak:

- wilgotność naturalna – metodą grawimetryczną w temperaturze 105°C,
- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitową,

W ramach opracowania kameralnego wykonano następujące prace:

- analizę materiału badawczego zebranego w terenie,
- analizę materiałów archiwalnych w tym map topograficznych i geologicznych,
- analizę wyników prac laboratoryjnych,
- profile geotechniczne,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- opracowano niniejszą część tekstową.

1.3. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

1.3.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

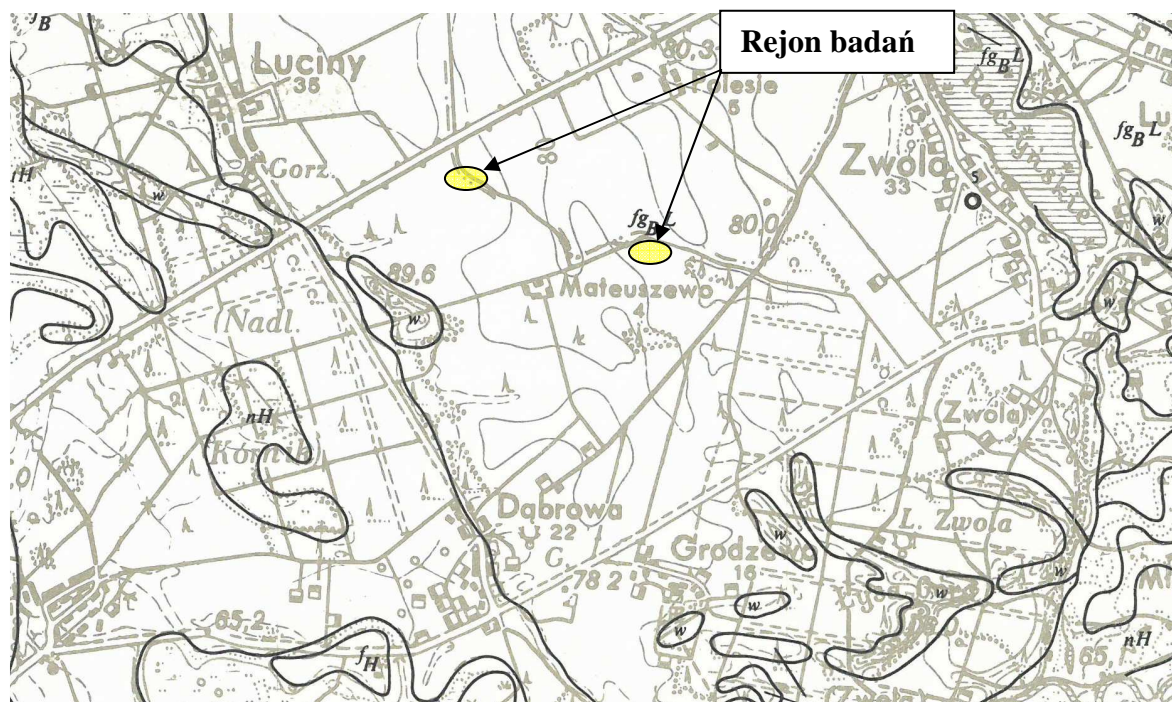
Założenia inwestycyjne przewidują budowę sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w obrębie miejscowości Matuszewo i podłączeniem do istniejącego rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa. Zgodnie z wytycznymi Projektanta badania geotechniczne ograniczone zostały do rozpoznania podłoża pod dwie lokalizacje przepompowni ścieków: Pma1 przy ulicy Matuszewo oraz Pma2 na terenie składowiska odpadów znajdującego się poza terenem zabudowanym miejscowości Matuszewo.

1.3.2. Morfologia, geologia terenu

Gmina Śrem według podziału B. Krygowskiego położona jest w obrębie kilku jednostek subregionalnych. Środkowa i północna część gminy wchodzi w skład Pradoliny Warszawsko - Berlińskiej - Odcinek Śremski. Północny skraj to Równina Średzka. Część zachodnia to Równina Kościańska, od południa - Pojezierze Krzywińskie i pagórki Dolskie. Z racji położenia w różnych regionach geograficznych, gmina ma rzeźbę niezwykle urozmaiconą. Charakterystyczną formą rzeźby terenu jest rozległa forma dolinna, jaką jest Pradolina Warszawsko - Berlińska o wyraźnym równoleżnikowym przebiegu z odchyleniem na północ, zgodnie z biegiem rzeki Warty. Charakterystyczne jest położenie miasta, starego, nisko - w tzw. Kotlinie Śremskiej; nowego z nowymi terenami zabudowy - na wysoczyźnie.

Pod względem geologicznym jest to obszar młody. Przeważają utwory czwartorzędowe. Podłoże podczwartorzędowe jest tu stosunkowo wysoko wyniesione. Świadczą o tym wychodnie pliocenu - pstre iły poznańskie i płytkie zaleganie węgla brunatnego. W strefie powierzchniowej występują utwory glacialne – piaski wodno-lodowcowe (fg_B^I). Dna rynien glacialnych wyścielone są utworami organogenicznymi i piaskami. Utwory piaszczyste dominują zdecydowanie na powierzchniach teras. Na wysoczyznach występują plejstocenyjskie utwory akumulacji lodowca w postaci glin zwałowych. Lokalnie na południe od terenu badań napotkać można odkłady piasków w wydmach (w). W dnach cieków, starorzeczach występują też utwory rzeczno - bagienne: torfy i namuły organiczne n_H i t_H .

Głównymi odbiornikami wód powierzchniowych i gruntowych pierwszego poziomu na omawianym obszarze jest rzeka Warta wraz z dopływem Moskawy oraz Jezioro Raczyńskie. Ogólna sytuacja hydrogeologiczna związana jest ściśle ze stanem wód obu wspomnianych rzek.



Fragment mapy geologicznej w skali 1:50 000

1.4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

1.4.1. Warunki gruntowe

Rozpoznaną budowę profilu gruntowego omawianego fragmentu terenu zilustrowano na załączonych profilach geotechnicznych, natomiast szczegóły budowy profilowej w poszczególnych punktach badawczych podano w kartach dokumentacyjnych otworów badawczych.

Zinwentaryzowana w wykonanych otworach budowa profilu gruntowego przedstawia się następująco

Część zasadniczą profilu gruntowego w obrębie rozpoznanej głębokości stanowią piaski akumulacji wodno-lodowcowej przykryte w stropie warstwą gleby mineralno-organicznej.

Opis szczegółowy podłoża gruntowego zilustrowany graficznie na profilach geotechnicznych

W obu wykonanych lokalizacjach otworów badawczych stwierdzono podobne warunki geotechniczne.

Bezpośrednio od powierzchni terenu nawiercono warstwy gleby mineralno-organicznej o miąższości 0,4-0,5 m. Podłoże głębsze stanowią piaski drobne i średnie w stanie średnio zagęszczonym (**pakiet Ia**) oraz piaski drobne i średnie w stanie średnio zagęszczonym na pograniczu stanu zagęszczonego (**pakiet Ib**).

Wspomniane warstwy piasku zwłaszcza w górnej części profilu cechują się domieszkami i przewarstwieniami glin piaszczystych i piasków gliniastych powodujących charakterystyczne brązowo-żółte zabarwienie. Obecność tych domieszek jednakże nie stanowi obniżenia nośności podłoża.

W górnej części profilu, tuż pod warstwą gleby stwierdzono obecność pojedynczych kamieni i otoczków.

1.4.2. WARUNKI WODNE

Woda gruntowa występuje na badanym terenie w postaci zwierciadła swobodnego w punkcie badawczym nr 1 (rejon projektowanej przepompowni Pma2) na głębokości 5,9 m ppt. W punkcie badawczym nr 2 (rejon projektowanej przepompowni Pma1) do rozpoznanej głębokości nie stwierdzono obecności wód gruntowych.

Szczegółowe rzędne przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1

Głębokości i rzędne zwierciadła wody gruntowej

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość zwg	Rzędna terenu m. npm.	Rzędna zwg ustab. m. npm.
1	6,0	5,9/5,9	79,10	73,20
2	6,0	-/-	81,00	-
Razem	12,0 mb			

5,9/5,9 – zwierciadła wody nawiercone/zwierciadło wody ustabilizowane

1.4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Warunki geotechniczne określa się jako proste. W podłożu występują jednorodne warstwy piasków drobnych i średnich w stanie średnio zagęszczonym i głębiej zagęszczonym. Najbardziej nośne warstwy zagęszczonych piasków drobnych i średnich stanowiąc będą podłoże poniżej poziomu posadowienia projektowanych przepompowni w obu lokalizacjach.

Dla ułatwienia w projektowaniu, rodzime grunty mineralne zgrupowano w pakiety geotechniczne zróżnicowane rodzajem i stanem gruntu.

Występujące w profilach grunty zgrupowano w następujące pakiety geotechniczne:

Pakiet Ia –piaski drobne i średnie w stanie średnio zagęszczonym $I_D = 0,46$

Pakiet Ib –piaski drobne i średnie w stanie średnio zagęszczonym na pograniczu stanu zagęszczonego

$I_D = 0,62$

Dla wyżej wydzielonych pakietów, uogólnione parametry geotechniczne ustalono na podstawie wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych.

Bazując na wyżej wymienionych badaniach oraz ustaleniach i zależnościach własnych w oparciu o zalecenia normy PN-EN 1997-2 przyjęto do projektowania następujące, uogólnione parametry geotechniczne:

Pakiet Ia – piaski drobne i średnie w stanie średnio zagęszczonym

$I_D = 0,46$

$W_n = 11,23 \%$

$\rho^{(n)} = 1,66 \text{ g/cm}^3$

$\rho_d = 1,49 \text{ g/cm}^3$

$\varphi_u^{(n)} = 31^\circ 40'$

$M_o^{(n)} = 80 \text{ MPa}$

Pakiet Ib – piaski drobne i średnie w stanie średnio zagęszczonym na pograniczu stanu zagęszczonego

$I_D = 0,62$

$W_n = 12,65 \%$

$\rho^{(n)} = 1,73 \text{ g/cm}^3$

$\rho_d = 1,54 \text{ g/cm}^3$

$\varphi_u^{(n)} = 33^\circ 00'$

$M_o^{(n)} = 100 \text{ MPa}$

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy φ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \varphi_M$

$\varphi_M = 1,25$ dla $\varphi_u^{(n)}$, $\varphi_M = 1,00$ dla ρ .

Norma nie zawiera wartości φ_M dla M_o . Zaleca się przyjęcie $\varphi_M = 1,10$.

Szczegóły oraz uzupełnienie graficzne dotyczące wyżej zaproponowanej pakietyzacji zilustrowano na profilach geotechnicznych.

1.5. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe na w obrębie projektowanych przepompowni ścieków rozpoznano wykonując dwa otwory mało średnicowe do głębokości 6,0 m ppt.

W profilu gruntowym nawiercono od powierzchni terenu poziom próchniczny gleby. Miąższość tej warstwy 0,4-0,5 m. Kolejno w profilu nawiercono warstwy piasków drobnych i średnich w stanie średnio zagęszczonym a głębiej w stanie średnio zagęszczonym na pograniczu stanu zagęszczonego.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych.

- Podłoże gruntowe jest nośne i umożliwia bezpośrednie posadowienie projektowanych przepompowni ścieków.
- Woda gruntowa znajduje się poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Należy jednak liczyć się z możliwością okresowego podniesienia poziomu wód gruntowych zwłaszcza po intensywnych opadach nawalnych oraz w okresach wysokich stanów wód w ciekach wodnych, w okresach przejściowych zwłaszcza na przełomie zimy i wiosny. Potencjalnie woda gruntowa może podnieść swój poziom o maksymalnie 1,0 m i znajdzie się wówczas na rzędnej około 74,20 m npm. Przy projektowanej rzędnej posadowienia około 76,40 m npm woda gruntowa nie będzie stanowiła utrudnienia dla posadowienia i eksploatacji projektowanych przepompowni.
- W górnej części profilu tuż pod warstwą gleby znajdują się pojedyncze kamienie i otoczaki, które mogą stanowić niewielkie utrudnienie w wykonawstwie projektowanych robót. Istnieje znaczące prawdopodobieństwo, że podobnie w podłożu na całej projektowanej trasie mogą wystąpić pojedyncze kamienie i otoczaki do głębokości około 1,0 m ppt.
- Ściany otwartych wykopów liniowych o głębokości większej od 1,2 m należy bezwzględnie zabezpieczyć. Do zabezpieczenia ścian wykopu wąskoprzestrzennego powinny być użyte lekkie obudowy płytowe.
- Zasypanie wykopów po wykonaniu kolektorów liniowych należy wykonać zgodnie z zaleceniami w projekcie technicznym. Przepisy i wytyczne zgodne z PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” przewidują w takich wypadkach wykonanie nasypu w następujący sposób: wykonanie zasyпки wykopu do wysokości 0,3 m powyżej górnej krawędzi rurociągu z materiału piaszczystego o średnicy ziaren nie większych niż 20 mm z zagęszczaniem lekkim sprzętem dopuszczonym w dokumentacji projektowej, tak aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia $Is > 0,95$ i nie doprowadzić do przemieszczeń kolektora. Pozostałą część wykopu należy uformować z gruntów piaszczystych (piasek średni, piasek gruby, pospółka) wykonując zasypkę warstwami z zagęszczaniem lekkim sprzętem do wysokości 1,0 m ponad górną krawędź kolektora. Minimalny dopuszczalny wskaźnik zagęszczenia $Is > 0,97$. Górna część wykopu do głębokości 1,2 m ppt powinna być zagęszczona tak aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia $Is > 1,0$, przy czym dopuszczone jest wykorzystanie do zagęszczania sprzętu ciężkiego. Należy pamiętać o zachowaniu wilgotności zbliżonej do wilgotności optymalnej.
- Naturalne grunty piaszczyste z wyłączeniem warstw gleby występujące w podłożu nadają się do wbudowania w nasyp. Spełniają one wymagania stawiane gruntom do budowy nasypu jako podłoże pod drogami.

2. KANAŁ SANITARNY .

2.1 Opis przyjętego rozwiązania .

2.1.1.Projektowane kanały sanitarne zaprojektowano na terenie Składowiska odpadów na dz. o nr. ewid. 22/1 będącej własnością Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Śremie Sp. z o.o. , Ul. Parkowa 6 , 63-100 Śrem.

Kanał bierze swój początek od projektowanej przepompowni ścieków PPma2 . Następnie na odc. PPma2 – S16 poprowadzono go terenem zielonym wzdłuż istniejącej skarpy w odległości 2,95m od podstawy skarpy , w wykopie wąskoprzestrzennym zabezpieczonym i zaprojektowano z rur PVC Φ 200/5,9mm SDR34, SN8 o ścianie litej na długości 53,02 mb . Przedmiotowy odcinek uzbrojono w studnie kłapy zwrotnej burzowej z rewizją DN200mm . Pod kłapę zwrotną należy wykonać podporę . Rozwiązanie to w przypadku podniesienia się poziomu zwierciadła ścieków powyżej poziomu max alarm w zbiorniku czepnym przepompowni PPma2 , zabezpiecza istniejący zbiornik na odcieki przed ściekami z przepompowni .

Odcinek S16-S17 o długości 14,59m stanowi przejście poprzeczne pod istniejącymi drogami wewnętrznymi na terenie składowiska odpadów w Mateuszewie o nawierzchni betonowej i zaprojektowano go w technologii bezwykopowej przewiertem sterowanym z rur dwuwarstwowych przewiertowych PE RC SDR17 Φ 225/13,4mm.

Odcinek S17-S18 o długości 59,47m stanowi przejście wzdłuż istniejącej drogi wewnętrznej o nawierzchni betonowej oraz wzdłuż istniejącego kanału sanitarnego Φ 200mm i zaprojektowano go w technologii bezwykopowej przewiertem sterowanym z rur dwuwarstwowych przewiertowych PE RC SDR17 Φ 225/13,4mm.

Odcinek S18-S19 o długości 34,02m stanowi przejście poprzeczne pod drogą boczną wew. betonową oraz w terenie zielonym , zaprojektowano go wykopem wąskoprzestrzennym zabezpieczonym z rur PVC Φ 200/5,9mm .

Odcinek od S18-W o długości ok. 12,32mb zaprojektowano przeciskiem sterowanym z rur dwuwarstwowych PE RC SDR17 Φ 225/13,4mm. Odcinek uzbrojono w zasuwę nożową Φ 200mm z płytą odcinającą ze stali nierdzewnej w zabudowie doziemnej . Przedmiotowa zasuwa umożliwia odcięcie dopływu odcieków z wysypiska do zbiornika czepnego przepompowni PPma2 . Wejście do istniejącego zbiornika na odcieki ze składowiska należy uszczelnić zgodnie z rys. nr. 7 – materiały archiwalne .

Odcinek S15-S21 o długości łącznej 48,89 m stanowi podłączenie ścieków bytowo gospodarczych z budynku administracyjnego do przepompowni ścieków PPma2 , przejście poprzeczne pod istniejącą drogą betonową wewnętrzną oraz wzdłuż istn. chodnika zaprojektowano bezwykopowo przewiertem sterowanym z rur PE RC, SDR17 dwuwarstwowych Φ 160/9,5mm .

Teren po robotach realizowanych wykopem należy odtworzyć i umocnić tłuczniem kamiennym :

- Warstwa dolna o grubości 20cm z kruszywa sortowanego o frakcji 31,5 -63mm
- Zaklinowanego warstwą tłucznia kamiennego o frakcji 0-31,5mm i grubości warstwy 10cm

stabilizowanego mechanicznie.

Zastosowane uszczelki na kanałach sanitarnych muszą być **odporne na agresywne działanie ścieków** .

Zagłębienie projektowanego kanału grawitacyjnego umożliwia podłączenie budynku administracyjnego oraz zbiornika na odcieki ze składowiska .

Zagłębienia projektowanych kanałów związane są z rozwiązaniem skrzyżowań kanału objętego projektem z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz załączonymi uzgodnieniami .

W miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie przekopy próbne celem zlokalizowania i zinventaryzowania istn. uzbrojenia . W przypadku gdy namierzone uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i sytuacyjnym odbiegają od przyjętych w projekcie należy skontaktować się z autorem opracowania.

Minimalne spadki przyjęte na kanale sanitarnym :

- Φ 0,20 mm – i = 5‰
- są zgodne z min. spadkami zalecanymi w literaturze - dla ścieków sanitarnych

Minimalny spadek przyłączy został zachowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i tak dla rury :

- Φ 160mm - 1,0 ‰

Odcinki przyłączy od kan. w ulicy do pierwszej studzienki na terenie posesji podlegają odbiorowi przez przyszłego Użytkownika sieci kanalizacyjnej.

2.2. Sieciowa przepompownia ścieków - PPma2 objęta odrębnym opracowaniem.

2.2.1. Lokalizacja przepompowni ścieków .

PPma2 - Projektowana sieciowa przepompownia ścieków zlokalizowana została w m. Mateuszewo na fragmencie dz. o nr. ewid. 22/1 własność Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Śremie Sp. z o.o. ul. Parkowa 6 , 63-100 Śrem na co uzyskano zgodę właściciela , docelowo działka zostanie wydzielona , ogrodzona i przekazana jako mienie komunalne na rzecz PWiK Sp. z o.o. w Śremie . W bezpośrednim otoczeniu działki znajdują się od strony zachodniej droga gminna i tereny leśne , północnej droga gminna i tereny leśne , od str. południowej grunty orne , od strony wschodniej tereny składowiska odpadów w Mateuszewie . Brak w pobliżu zabudowy mieszkalnej.

2.2.2. Zasięg uciążliwości przepompowni .

Zasięg uciążliwości przepompowni sieciowej ścieków mieści się w granicach kubatury żelbetowej obiektu oraz mieści się w granicach działki przeznaczonej pod przepompownię. Przepompownie są obiektami podziemnym wyposażonym w pompy zatapialne z nożem rozdrabniającym , **bez prowadzenia gospodarki skaratkami na terenie przepompowni** .

2.2.3. Ogólny opis przepompowni .

PP_{ma2} - Przepompownia ścieków jest obiektem gotowym , prefabrykowanym wyposażonym zgodnie z życzeniem Użytkownika . Zbiornik przepompowni jest w planie okrągły o średnicy wew. $D=1,5/1,8\text{m}$. wykonany z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45 łączonych na uszczelki np. typu Forscheda , o wysokości $H=5,61\text{ m}$. z przygotowanymi otworami technologicznymi . Przed montażem studnię pod studnię wykonać podłoże z betonu chudego C12/15 grubości 10cm . Zbiornik pompowni składa się z trzech podstawowych segmentów : dna zbiornika ze skosami antysedymencyjnymi, rury studziennej , płyty pokrywowej z wbudowanym włazem eksploatacyjno-montażowym . Segmenty zbiornika łączone są za pomocą uszczelki lub klejów epoksydowych . Posadowienia przepompowni dokonać zgodnie z dostarczoną instrukcją przez producenta przepompowni .

Pompownia jest obiektem kompletnym wyposażonym w instalację i armaturę oraz automatyczny układ sterowania elektrycznego i sygnalizacji GPRS z funkcją GSM przystosowaną automatyka do systemu monitoringu Użytkownika LOCROIX . Wewnątrz zbiornik ma zainstalowane dwie pompy zatapialne np. :

➤ SULZER PIRANHA PE110/2-E-50Hz

o parametrach pracy :

- $Q=5,14\text{ l/s}$
- $H=52,93\text{ m s.t.H}_2\text{O}$
- $N_s=11\text{ kW}$

Pompy połączone są z rurociągiem tłocznym za pomocą stopy sprzęgającej. Każda z pomp opuszczana jest do zbiornika po prowadnicach i automatycznie łączy się z kolanem sprzęgającym , co umożliwia zainstalowanie jej bez konieczności wchodzenia do zbiornika.

Na rurociągu tłocznym każdej z pomp zainstalowane są zawory zwrotne kulowe (z uwagi na przebieg rurociągu tłocznego propozycję lokalizacji zaworu zwrotnego podano na rys. przepompowni) zapobiegające wstecznemu przepływowi pompowanych ścieków oraz zasuwę odcinającą umożliwiającą zamknięcie przepływu (zasuwę odcinającą zaprojektowano poza zbiornikiem przepompowni w zabudowie doziemnej) Praca pomp jest przemienna , sterowana przez automatyczny układ elektryczny zamontowany w szafie sterowniczej ogrzewanej . Sygnały sterujące pracą pomp wychodzą z sygnalizatora poziomów oraz sondy hydrostatycznej i są następujące:

- | | | | | | |
|---|---------------------|---|-------|---|-----|
| - | ALARM max awaria | : | 75,14 | m | npm |
| - | Załącz pompę 1 | : | 74,99 | m | npm |
| - | Wyłącz pompy | : | 74,49 | m | npm |
| - | ALARM min suchobieg | : | 74,34 | m | npm |

Przy napływie ścieków do poziomu „alarm” sygnalizator informuje Użytkownika o przekroczeniu poziomu alarmowego np. /awarii pomp / za pomocą sygnału świetlnego , dźwiękowego oraz drogą GSM na komórkę docelowo za pomocą GPRS-u na komórkę i centralny komputer synchronizowany z systemem LOCROIX . Zbiornik pompowni powinien być wyposażony w drabinę lub klamry złazowe oraz pomost obsługowy ze stali nierdzewnej min.OH18N9. Ponadto pompownię należy wyposażyć w żuraw typu ŻPR-400 o udźwigu 400 kg produkcji PROMA montowany do płyty górnej . Instalacje wew. pompowni , konstrukcje , elementy stalowe , rurociągi technologiczne wykonane są ze stali nierdzewnej min. OH18N9. Szafa sterownicza wyposażona zostanie w gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego oraz przełącznik agregat / sieć . Dokumentacja elektryczna szafki sterującej jest przedmiotem osobnego opracowania . Projekt szafki wykona PWiK w Śremie wraz z projektem przyłącza energetycznego i WLZ na podstawie którego zostanie przez wykonawcę przepompowni wykonana szafa sterująca.

Drugostronne zasilanie przepompowni realizowane będzie z agregatu prądotwórczego przewoźnego.

2.2.4 Rurociąg tłoczny – objęty odrębnym opracowaniem .

Ścieki z terenu składowiska odpadów w Mateuszewie spływają kanałami grawitacyjnymi do zbiornika czerpnego przepompowni ścieków PPma2 , zlokalizowanej na fragmencie dz. o nr. ewid. 22/1 skąd projektowanym rurociągiem tłocznym są przepompowywane do komory włączeniowej zlokalizowanej na istniejącym rurociągu tłocznym Luciny – Dąbrowa . Skąd trafia systemem kanalizacji ciśnieniowo – grawitacyjnej na oczyszczalnię ścieków w Śremie przy ul. Zachodniej .Gdzie poddane są procesowi oczyszczania do parametrów zgodnych z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 2006r. i dalej po oczyszczeniu odprowadzone zostają do rzeki Warty .

W ramach zadania p.n.” Kanalizacja sanitarna z przyłączami , przepompownie ścieków i rurociągi tłoczne dla m. Mateuszewo gm. Śrem wraz z podłączeniem do istn. rurociągu tłocznego Luciny – Dąbrowa „ – patrz odrębne opracowanie zaprojektowano rurociąg tłoczny na odc. PPma2-KW1 o niżej wymienionych parametrach :

a) Rurociąg tłoczny odc. **PPma2-KW1** o łącznej długości :

- Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 $\Phi 90/5,4\text{mm}$, PN10 , $L=71,04\text{ m}$ zgrzewanych doczołowo

- Rurociąg tłoczny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 297,04 m
PE RC Φ 90/5,4mm, SDR17, PN10, zgrzewanych doczołowo
- uzbrojony w komory rewizyjne: KRW8 - 1 szt.
- uzbrojony w komory odpowietrzająco-napowietrzające: KOd3 – 1 szt.
- Komorę pomiarową KP2 – 1 szt.
- Zakończony komorą włączeniową KW1 – 1 szt.

Nad przewodem rurociągu tłoczego w odległości 30cm nad rurą ułożyć brązową taśmę lokalizacyjną ostrzegawczą z wkładem metalowym. W miejscach gdzie rurociąg realizowany będzie przewiertem sterownym nad, pod rurociągiem lub przy nim z boku należy ułożyć drut miedziany DY min 1mm². Drut należy wyprowadzić pod skrzynkę uliczną do zasuw i przymocować do obudowy lub przymocować do armatury w komorach stanowiących uzbrojenie rurociągu. Bloki oporowe zaprojektowano dla kolan, łuków, zasuw i trójników przewodu. Bloki oporowe mogą być prefabrykowane lub wykonane na miejscu z betonu łanego C30. W/w bloki wykonać zgodnie z normą branżową BN-81/9192-05 i BN-81/9192-04.

Wszystkie skrzynki do zasuw należy obrukować o wym. w rzucie 1,0 x 1,0m. Należy oznaczyć miejsce lokalizacji zasuw za pomocą tabliczek z pomiarami (tabliczek informacyjnych z tworzywa z ruchomymi cyferkami).

Węzły na przewodach tłocznych są miejscami montażu kształtek (trójników, kolan, łuków) i uzbrojenia (zasuw). W powyższych rozwiązaniach węzłów zastosowano połączenia kołnierzowe lub łączone na elektrozłącza. Do połączeń kołnierzowych należy zastosować śruby kadmowane z mosiądzu lub ze stali nierdzewnej.

W projekcie zastosowano nożowe DN 80mm np. typu HAWLE lub równoważne.

Korpus zasuw wykonany z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczony od zewnątrz i wewnątrz farbą epoksydową.

Połączenie rurociągu tłoczego z instalacją pompowni nastąpi poza obrysem skorupy pompowni i zostanie wykonane jako połączenie kołnierzowe. Zagłębienie rurociągu wynosi 1,50 – 1,77 mppt.

Połączenie rurociągów tłocznych z komorami rewizyjnymi – KRW, rozprężnymi KR, napowietrzająco – odpowietrzającymi -KOd i komorą włączeniową- KW zaprojektowano jako kołnierzowe, patrz rys. 12.

Spadek rurociągu w kierunku zbiornika czepnego pompowni mokrej wymaga zainstalowania w pompowni na rurociągu tłoczonym zaworu kulowego Φ 50mm, służącego do odwodnienia rurociągu tłoczego do zbiornika czepnego w przypadku jego awarii.

Odpowietrzenie i napowietrzenie rurociągu tłoczego następuje w komorach rozprężnych KR oraz komorach odpowietrzająco – napowietrzających KOd. Węzły „t” należy wykonać jako łuki gięte z PE100, SDR17 Φ 90/5,4, PN10 łączonych na elektrozłącza zgodnie z węzłami ujętymi na profilach. Wszystkie skrzynki do zasuw należy obrukować o wym. w rzucie 1,0 x 1,0m.

ZŁĄCZA

Podstawowym złączem rur PE100, SDR17 Φ 90/5,4mm i PE RC, SDR17 dwuwarstwowych Φ 90/5,4mm jest zgrzew doczołowy (dopuszcza się zastosowanie zamiennie elektrozłączy), jedynie przy połączeniu rurociągu z armaturą i kształtkami zaprojektowano złącza kołnierzowe w oparciu o tuleję kołnierzową PE z kołnierzem stalowym galwanizowanym odpowiednio do średnicy i materiału przewodu.

BLOKI OPOROWE.

Rurociągi ciśnieniowe z rur PE100, SDR17 i PE RC, SDR17 dwuwarstwowych w miejscu stosowania armatury (zasuw) i kształtek żeliwnych trójnik i łuków 15, 30, 45, 60, 90° - gdzie mogą wystąpić nadmierne naprężenia należy wyposażyć w bloki oporowe -BOP.

Bloki oporowe należy wykonać z betonu C30 zgodnie z PN - 81/B – 03020 i normą BN-81/9192-05.

Przed wykonaniem bloku oporowego należy rurę PE na odcinku styku bloku z rurą + 10cm po obu jego stronach, bezwzględnie zabezpieczyć przez dwukrotne owinięcie rury grubą folią z PVC lub PE

Bloki oporowe należy posadzić w gruncie nienaruszonym. Konstrukcje oporowe należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności.

PRÓBA SZCZELNOŚCI RUROCIĄGU TŁOCZNEGO – ujęto w odrębnym opracowaniu.

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy w rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną.

Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla umożliwienia sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne 1 MPa (10 bar). Przewód poddany próbie nie może mieć zamontowanego uzbrojenia.

Próbę szczelności :

- Sprawdzenie szczelności przez wykonawcę robót bez udziału użytkownika sieci
- Sprawdzenie szczelności z udziałem użytkownika sieci.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w:

- PN -B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. (grudzień 1997r.)
- PN- 81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu

- BN-82/9192-06 . Wodociągi wiejskie . szczelność przewodów z PVC układanych metodą bezodkrywkową . Wymagania i badania przy odbiorze.

Ustalenia BN-82/9192-06 odnośnie próby szczelności rurociągu nie odbiegają w zasadzie od ustaleń PN-81 /B-10725 . Dla przeprowadzenia próby szczelności znajomość w/w norm jest nieodzowna .

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody .

W razie stwierdzenia przecieków na złączach , należy natychmiast dokonać naprawy , i tak :

- Przy złączach zgrzewanych należy wyciąć uszkodzone złącze i wykonać naprawę za pomocą elektrozłaczy
- Przy złączach kołnierзовych należy dokręcić złącza , a gdy to nie pomaga – wymienić wadliwie wykonany element złącza .

Wodę do próby szczelności pobrać z istniejącego wodociągu w m. Mateuszewo .

3. SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM.

Na projektowanej trasie kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowania z :

- ist. kablem eANN,
- ist. kablem telekomunikacyjnym
- ist. siecią wodociągową $\Phi 160\text{mm}$, $\Phi 90\text{mm}$, $\Phi 32\text{mm}$
- istn. kanałem sanitarnym $\Phi 200\text{mm}$
- istniejącymi drogami o nawierzchni betonowej
- istniejącymi ogrodzeniami .

Skrzyżowania projektowanego uzbrojenia z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym rozwiązano na planie zagospodarowania rys. 2 i profilu rys. 4 .

Sieć w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem ułożyć w wykopach wąskoprzestrzennych wykonywanych ręcznie po min. 2m z każdej strony istn. uzbrojenia.

Na czas wykonywania robót oraz po ich zrealizowaniu uzbrojenie istn. w wykopie należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją-rys. nr . 13 i 14 . **Dopuszcza się nałożenie na istniejące kable jako zabezpieczenia -rur dwudzielných $\Phi 110\text{ mm}$ lub $\Phi 160\text{mm}$.Zabezpieczenie po wykonaniu inwestycji należy pozostawić. Zestawienie zagłębień istniejącego uzbrojenia przyjęto w dokumentacji zgodnie z zasadami ich układania .**

Nie należy przyjmować , że na tej głębokości to uzbrojenie się znajduje w rzeczywistości i dlatego w odległości po ok. 2 m z każdej strony istniejącego uzbrojenia wykop wykonywać ręcznie

<i>Rodzaj uzbrojenia</i>	<i>Prawdopodobna głębokość ułożenia [w metrach pod poziomem terenu]</i>
Kable elektryczne	0,80 -0,9m
Kabel telekomunikacyjny	0,80m
Wodociąg	1.5-1,6m
Kanał sanitarny	Zgodnie z interpolacją

4. STUDNIE REWIZYJNE .

4.1. Studnie rewizyjne prefabrykowane .

Na projektowanym kanale sanitarnym zaprojektowano studnie typowe prefabrykowane $\Phi 1000\text{mm}$ w planie okrągłe z bet. C35/45 o współczynniku wodoszczelności $W \geq 10$, z fabrycznie montowanymi przejściami – dla rur PVC lub PE .

Na płycie fundamentowej z bet C12/15 gr. 20cm zostanie osadzone prefabrykowane dno studni .

Dno studni

Dno studni jest elementem prefabrykowanym betonowym , stanowiącym połączenie kręgu i płyty dennej.

W prefabrykowanym elemencie dna studni wykonane jest wyprofilowane koryto / kineta/ przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik / powierzchnia pomiędzy kinetą a ścianą komory /.

Kinety w studzienkach należy wykonać z bet. C35/45 o współczynniku wodoszczelności $W \geq 10$ uwzględniając następujące zasady :

-Dla kanału sanitarnego do $\Phi 300\text{mm}$ wys. kinety $H = D_y$

W dnie studni fabrycznie osadzone są jako przejścia szczelne tuleje ochronne dla kanału z rur PVC $\Phi 160\text{mm}$ ÷ $\Phi 225\text{mm}$ służące do podłączenia kanałów .

Studnie zwieńczono asymetrycznym kręgiem konicznym z włazem kanałowym kl.D400 okrągłym bez wentylacji z wkładką gumową np. STĄPOPREN z pokrywą wypełnioną betonem C35/45 produkcji np. STĄPORKÓW MEIER Sp. z o.o.

Połączenia

Zwężki redukcyjne asymetryczne , kręgi betonowe , dna studzienek łączone są za pomocą uszczelek gumowych typu np. Steinhoff lub typu np. Forscheda (**odpornych na agresywne działanie ścieków**).

Stopnie złazowe.

Kręgi wyposażone są fabrycznie w stopnie złazowe z pręta stalowego Φ 32mm w otulinie tworzywowej klamrowe typu U – 30 x 30 x 30 cm w rozstawie co 25cm w układzie drabinkowym .

Przejścia kanałów przez ściany studzienek kanalizacyjnych.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

W dnie studni fabrycznie osadzone są tuleje ochronne dla kanału z rur PVC Φ 160mm \pm Φ 225mm **służące do podłączenia króćców kanałów o dł ok. 0,5 + 1,0m.**

Do regulacji wysokości studni tj. rzędna drogi = rzędnej wjazdu można zastosować pierścienie dystansowe lub podmurowanie pod wjazdem cegłą klinkierową pełną kl min 250.

Producent np:

-Matbet Poznań

-BS Spółka z o.o. Police ,

-,„Chojna beton” Sp. z o.o. Chojna , ul. Przemysłowa 1.

IV. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA.

1. WYKOPY , POSADOWIENIE.

Zadanie inwestycyjne obejmuje :

➤ **ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPma2 W MATEUSZEWIE .**

- a) **Docelowo do przedmiotowej przepompowni PPma2 zostanie włączony kanał sanitarny ze Składowiska Odpadów w Mateuszewie którego zakres podano poniżej , obj. przedmiotowym projektem p.n. „Kanalizacja sanitarna na terenie składowiska odpadów w Mateuszewie wraz z podłączeniem do projektowanej infrastruktury komunalnej Mateuszewo ”- koszty realizacji po stronie PRZEDSIĘBIORSTWA GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. W ŚREMIE , o łącznej długości :**

- Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S Φ 200/5,9mm , SDR34, SN8 o L = 87,04 m jednolitej strukturze ścianki
- Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 86,37 m PE RC Φ 225/13,4mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
- Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S Φ 160/4,7mm , SDR34, SN8 o L = 19,75 m jednolitej strukturze ścianki
- Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 29,14 m PE RC Φ 160/9,5mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości

- b) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **PPma2** odc. **W25-Hpn3** - 1 szt. obj. *odrębnym opracowaniem p.n. Kanalizacja sanitarna z przyłączami , przepompownie ścieków i rurociągi tłoczne dla m. Mateuszewo gm. Śrem wraz z podłączeniem do istn. rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa . o łącznej długości :*

- Przyłącze wodociągowe z rur PE100,SDR17 Φ 90/5,4mm ,PN10 L = 2,88 m zgrzewanych doczołowo
- Hydrant ppoz. nadziemny DN80 1 Szt.

- c) Pompownia ze zbiornikiem mokrym Φ 1,5/1,8m, **PPma2** obj. *odrębnym opracowaniem p.n. Kanalizacja sanitarna z przyłączami , przepompownie ścieków i rurociągi tłoczne dla m. Mateuszewo gm. Śrem wraz z podłączeniem do istn. rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa . o parametrach pracy :*

- Q =5,14 l/s
- H = 52,93 m sł.H₂O
- N_s = 11,00kW

Wyposażona w pompy SULZER PIRANHA PE110/2-E-50Hz lub równoważne

- d) Łączna ilość studni rewizyjnych obj. opracowaniem p.n. „**Kanalizacja sanitarna na terenie składowiska odpadów w Mateuszewie wraz z podłączeniem do projektowanej infrastruktury komunalnej Mateuszewo** „, na:

- kanale sanitarnym : Φ 1000mm - 8szt

KOSZTY REALIZACJI KANAŁU PO STRONIE PRZEDSIĘBIORSTWA GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. W ŚREMIE

■ **W związku ze:**

- zbliżenie projektowanego kanału do istniejącej drogi wewnętrznej o nawierzchni z płyt drogowych oraz z uwagi na konieczność utrzymania ciągłości ruchu do i na Składowisku odpadów w Mateuszewie kanał na odcinkach S16-S17 , S17-S18 , S19-W , S20-S21 należy realizować przewiertem sterowanym z rur PE RC dwuwarstwowych – metodą bezwykopową .

Kanał sanitarny z rur PVC, PE RC dwuwarstwowych należy posadzić na 15 cm podsypce z piasku lub pospółki zagęszczonej do $W=0,98-1,0$.

Do zasypywania rurociągu należy wykorzystać materiał rodzimy niespoisty lub piasek. Warstwę ochronną do wys. 50cm powyżej stropu rury należy starannie zagęścić ubijkami po obu stronach rurociągu pamiętając o utrzymaniu wilgotności optymalnej do wskaźnika $W=0,98-1,0$.

W przypadku posadowienia rurociągów lub studzienek na warstwie iltu nie wolno dopuścić do przesuszenia lub uplastycznienia iltu.

Prace instalacyjne należy przeprowadzić natychmiast po wykonaniu wykopu i zasypać wykop. Posadowienie oraz wymianę gruntu wykonać zgodnie z uwagami naniesionymi na profile. Wykop suchy nie wymaga odwodnienia.

W przypadku wystąpienia w okresie realizacji wód w strefie posadowienia rurociągów wykop należy bezwzględnie odwodnić. Odwodnienie dostosować do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych.

■ W związku ze:

- zbliżenie projektowanego kanału do istniejącej drogi wewnętrznej o nawierzchni z płyt drogowych oraz z uwagi na konieczność utrzymania ciągłości ruchu do i na Składowisku odpadów w Mateuszewie kanał na odcinkach S16-S17, S17-S18, S19-W, S20-S21 należy realizować przewiertem sterowanym z rur PE RC dwuwarstwowych – metodą bezwykopową.

Do zasypywania rurociągów należy wykorzystać materiał rodzimy niespoisty lub piasek zgodnie z uwagami na profilach. Warstwę ochronną należy starannie zagęścić ubijkami po obu stronach rurociągu pamiętając o utrzymaniu wilgotności optymalnej

Rurociąg z rur PVC $\Phi 200\text{mm}$, $\Phi 160\text{mm}$ w zależności od rodzaju gruntu w poziomie posadowienia należy:

- posadzić bezpośrednio na podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna $<90^\circ$ stanowiącym łożysko nośne rury z uwagi na grunty piaszczyste- piaski średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05\text{mm}$ nie zawierające kamieni
- posadzić na 15cm podsypce z zagęszczonego piasku o ile w podłożu występują piaski pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, grunty spoiste jak gliny lub iltu.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych powinno być wykonane z dokładnością $+2\text{cm} - +5\text{cm}$ w zależności od sposobu głębinienia w stosunku do projektowanej rzędnej. W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Ponadto wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° , z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanałowej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

OBSYPKĘ rurociągów z rur PVC należy wykonać warstwami gr. 0,2 m do wys 0,5m ponad wierzch rury /warstwa ochronna/. Materiał użyty do obsypki, piasek sypki drobno-średnio lub gruboziarnisty.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki $W=0,98-1,0$. Należy pamiętać o obustronnym podbiciu pachwin rurociągu celem uzyskania jego stateczności.

ZASYPKĘ wykopu należy wykonać warstwami o gr. ok. 0,3m zagęszczanymi aż do rzędnej terenu. Do zasypki można użyć piasku, pospółki lub gruntu rodzimego o ile grunt daje się zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia $W=1,0-0,98$.

Wykop na całości trasy zaprojektowano jako wąskoprzestrzenny zabezpieczony z wyłączeniem odc. gdzie należy wykonać przewiertu sterowane.

W miejscach studzienek, poszerzenie wykopu. Wykop należy wykonać sprzętem mechanicznym, jedynie na odc. skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym- wykop ręczny po min. 2m od osi przebiegu uzbrojenia. Ziemię z wykopów wywieźć na odkład tymczasowy wg wskazania Inwestora.

Teren po robotach realizowanych wykopem należy odtworzyć i umocnić tłuczniem kamiennym:

- Warstwa dolna o grubości 20cm z kruszywa sortowanego o frakcji 31,5 -63mm
- Zaklinowanego warstwą tłucznia kamiennego o frakcji 0-31,5mm i grubości warstwy 10cm

stabilizowanego mechanicznie.

2. ZABEZPIECZENIE PIONOWYCH ŚCIAN WYKOPÓW.

Do zabezpieczenia wykopów wąsko przestrzennych przewidziano obustronne obudowy szalunkowe słupowe wykopów liniowych np. firmy WYKOP – Serwis 64-510 Wronki, Elementy obudowy "OW – Wronki" są elementami produkcji polskiej, produkowane w kilku odmianach. Umożliwia to optymalny dobór odpowiedniej konstrukcji do warunków gruntowo – wodnych. Zastosowane elementy pozwalają na wykonanie wykopu o następujących szerokościach:

$B=0,9 / 1,2 / 1,6 / 1,8 / 2,2 / 2,5 / 3,6 / 4,0$

Wytrzymałość konst. na parcie jednostkowe gruntu sięga 55 kN/m^2

Zastosowano więc do wykopów o głębokości:

- $H=1,2-6,0\text{m}$ – konstrukcję słupową do głębokości 6,0m

Wszystkie wymienione konstrukcje posiadają rozporę kołnierзовą o długości według indywidualnego zamówienia.

V. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów .
W zakres robót objętych zamierzeniem budowlanym p.n. **budowa kanalizacji sanitarnej na terenie składowiska odpadów w Mateuszewie wraz z podłączeniem do projektowanej infrastruktury komunalnej Mateuszewo** ”- Gm. Śrem wchodzi :

➤ **ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPma2 W MATEUSZEWIE .**

- a) Docelowo do przedmiotowej przepompowni PPma2 zostanie włączony kanał sanitarny ze Składowiska Odpadów w Mateuszewie którego zakres podano poniżej , obj. przedmiotowym projektem p.n. „**Kanalizacja sanitarna na terenie składowiska odpadów w Mateuszewie wraz z podłączeniem do projektowanej infrastruktury komunalnej Mateuszewo** ”- koszty realizacji po stronie **PRZEDSIĘBIORSTWA GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. W ŚREMIE** , o łącznej długości :
- Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S Φ 200/5,9mm , SDR34, SN8 o L = 87,04 m jednolitej strukturze ścianki
 - Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 86,37 m PE RC Φ 225/13,4mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
 - Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S Φ 160/4,7mm , SDR34, SN8 o L = 19,75 m jednolitej strukturze ścianki
 - Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 29,14 m PE RC Φ 160/9,5mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
- b) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **PPma2** odc. **W25-Hpn3** - 1 szt. obj. *odrębnym opracowaniem p.n. Kanalizacja sanitarna z przyłączami , przepompownie ścieków i rurociągi tłoczne dla m. Mateuszewo gm. Śrem wraz z podłączeniem do istn. rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa .* o łącznej długości :
- Przyłącze wodociągowe z rur PE100,SDR17 Φ 90/5,4mm ,PN10 L = 2,88 m zgrzewanych doczołowo
 - Hydrant ppoz. nadziemny DN80 1 Szt.
- c) Pompownia ze zbiornikiem mokrym Φ 1,5/1,8m, **PPma2** obj. *odrębnym opracowaniem p.n. Kanalizacja sanitarna z przyłączami , przepompownie ścieków i rurociągi tłoczne dla m. Mateuszewo gm. Śrem wraz z podłączeniem do istn. rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa .* o parametrach pracy
- Q =5,14 l/s
 - H = 52,93 m sł.H₂O
 - N_s = 11,00kW
- Wypożyczona w pompy SULZER PIRANHA PE110/2-E-50Hz lub równoważne
- d) Łączna ilość studni rewizyjnych obj. opracowaniem p.n. „**Kanalizacja sanitarna na terenie składowiska odpadów w Mateuszewie wraz z podłączeniem do projektowanej infrastruktury komunalnej Mateuszewo** „, na:
- kanale sanitarnym : Φ 1000mm - 8szt
- KOSZTY REALIZACJI KANAŁU PO STRONIE PRZEDSIĘBIORSTWA GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. W ŚREMIE**

■ **W związku ze:**

- zbliżenie projektowanego kanału do istniejącej drogi wewnętrznej o nawierzchni z płyt drogowych oraz z uwagi na konieczność utrzymania ciągłości ruchu do i na Składowisku odpadów w Mateuszewie kanał na odcinkach S16-S17 , S17-S18 , S19-W , S20-S21 należy realizować przewiertem sterowanym z rur PE RC dwuwarstwowych – metodą bezwykopową .

Proponowana kolejność czynności przy budowie kanalizacji sanitarnej na terenie składowiska odpadów dla m. Mateuszewo Gm. Śrem:

- Wytyczenie trasy przewodu w terenie
- Zebranie wierzchniej warstwy gruntu
- Wykonanie ręcznych przekopów próbnych w miejscach lokalizacji istniejących uzbwojeń
- Wykonanie wykopu wraz z obudową słupową
- Wykonanie 15 cm podsypki pod rurociąg
- ręczne wyprofilowanie dna pod rurociągi wraz z ułożeniem przewodu
- nabudowanie węzłów
- Wykonanie bloków oporowo podporowych
- wykonanie próby szczelności kanału

- obsypka
- zasyпка kanału wraz zagęszczeniem
- Odtworzenie nawierzchni po robotach- wzmocnienie nawierzchni po robotach w zakresie wykopu tłucznem
- wykonanie obrukowania skrzynek od zasuw wraz z montażem tabliczek informacyjnych z domiarami .

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejącymi obiektami budowlanymi są :

- przepompownia ścieków PPma2 objęta odrębnym opracowaniem
- istniejący kanał sanitarny na terenie składowiska odpadów
- istniejący sieć wodociągowa na terenie składowiska odpadów w m. Mateuszewo
- istniejące kable energetyczne i telekomunikacyjne na terenie składowiska odpadów w Mateuszewie .

3. Wykaz elementów zagospodarowania działki , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .

Do elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zaliczyć obiekty :

- głębokie wykopy
- przewierty sterowany
- istniejące czynne sieci wodociągowe i kanały sanitarne
- urządzenia elektryczne

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych , określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia .

Z zagrożeń wymienionych w RMI z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz. U nr 120 poz. 1126 występują :

- możliwość upadku z wysokości powyżej 1m
- możliwość porażenia prądem
- możliwość zatrucia siarkowodorem lub metanem
- roboty w drogach

Informuję , że inwestycja powinna mieć opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w kwestii wykonywania wykopów i pracy sprzętu i obiektów stwarzających szczególne zagrożenie .

Wykonawca powinien zabezpieczyć wykopy (zgodnie z projektem) dla ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracowników wykonujących obiekty i montujących rurociągi .

Wykopy i front robót należy również zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez ograniczenie dostępu do wykopów i pracującego sprzętu .

Podczas wykonywania rozbudowy istniejących rurociągów wszystkie prace należy wykonywać przez pracowników posiadających aktualne przeszkolenie w sprawach BHP oraz w sprawach związanych ze specyfiką obiektu i możliwościami wystąpienia zagrożeń , pod nadzorem pracownika obsługującego czynną sieć kanalizacyjną i wodociągową posiadającego aktualne przeszkolenie . Ponadto należy przy wykonywaniu prac zachować wszystkie zalecania ujęte w :

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w „ w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji , remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96 , poz. 437)
- Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972w „ w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych „(Dz. U . Nr 13 , poz.93) ,
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r „ w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków i przepompowniach ścieków oraz kanalizacji sanitarnej „ (Dz. U. nr 96 , poz.438)

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

Pracownicy wykonawcy przydzieleni do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych przed przystąpieniem do prac powinni posiadać aktualne potwierdzenie o przebytych szkoleniu w zakresie BHP ze szczególnym uwzględnieniem prac :

- na wysokościach
- elektrycznych
- związanych z obiektami komunalnymi takimi jak : sieci wodociągowe , rurociągi tłoczne , przeciski , kanalizacja sanitarna , przepompownie ścieków .

Kierownik budowy jest zobowiązany poinformować pracowników o grożącym im niebezpieczeństwach i o sposobach ochrony przed nimi . Należy zwrócić uwagę na elementy pracy na wysokościach , na pracę w warunkach gdzie istnieje możliwość występowania siarkowodoru - zatrucia .

Przed przystąpieniem do realizacji w/w inwestycji wykonawca winien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z RMI z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. nr 120 , poz. 1126 .

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

Każdorazowo powinno się dobrać i zastosować organizacyjne i techniczne środki zabezpieczające osoby wykonujące prace szczególnie niebezpieczne przed ewentualnymi skutkami uaktywnienia się zagrożeń zawodowych .

Środkami takimi mogą być :

- zapewnienie asekuracji osób wykonujących prace przez innych pracowników
- wyposażenie pracowników w środki ochrony indywidualnej oraz przeszkolenie pracowników co do obsługi tych środków .

Dotyczy to m. innymi uprząży do pracy na wysokościach .

W czasie pracy na wysokościach należy stosować zabezpieczenia w postaci pasów bezpieczeństwa . W czasie wykonywania tych czynności pracownik powinien być asekurowany przez drugiego pracownika .

- Urządzenia ochronne np. osłony miejsc i elementów niebezpiecznych , oznaczenie stref niebezpiecznych , czujniki i wyłączniki sygnalizujące niebezpieczeństwo , środki zabezpieczające porażeniu prądem , a więc wyłączenie prądu w miejscu podlegającym przebudowie
- O prowadzonych robotach należy poinformować osoby znajdujące się w strefie prowadzenia robót albo w ich sąsiedztwie.
- Prace spawalnicze należy wykonywać po otrzymaniu pozwolenia Kierownika budowy , zgodnie z Rozporządzeniem z dn. 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. nr 40 poz. 470)
- Prowadzenie robót w obiektach należy rozpocząć od przewietrzenia komór i obiektów i sprawdzenia stężenia gazów takich jak siarkowodór i zawartość CO , określenia czy nie jest to stężenie niebezpieczne .

Wszelkie prace w komorach i obiektach winny odbywać się przy asyście osoby znajdującej się na zewnątrz.

Przed przystąpieniem do prac należy każdego dnia o ile zachodzi taka konieczność przypomnieć pracownikom oddelegowanym do robót niebezpiecznych o typie i możliwych wystąpieniach zagrożeń o sposobie zabezpieczenia się i zachowania . Dotyczy to robót związanych z punktami przebiegu sieci nowo zrealizowanej z będącą w eksploatacji . Zaopatrzyć pracowników w urządzenia wczesnego ostrzegania które jeden z pracowników powinien mieć przypięte do paska . Podobnie ma się sprawa z zejściem pracowników do obiektów modernizowanych gdzie oprócz sprawdzenia występowania gazów zagrażających życiu pracownik powinien posiadać asekurację i być wyposażony w sprzęt ochrony osobistej .

Ponadto pracownicy oddelegowani do w/w prac powinni być przeszkoleni w zakresie udzielania pierwszej pomocy .

VI. UWAGI KOŃCOWE.

1. Roboty ziemne związane z wykonaniem kanalizacji sanitarnej , rurociągów tłocznych , przepompowni ścieków i sieci wodociągowej powinny być prowadzone w zasadzie zgodnie z przepisami zawartymi w BN -83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane.” oraz PN-92/B-10735 “ Przewody kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze “ oraz BN-62/8836-01 oraz przepisami BHP w budownictwie .
2. **Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z uzgodnieniami.**
3. Wskaźnik zagęszczenia gruntu $W=0,98-1$ powinien być potwierdzony badaniami laboratoryjnymi wykonanymi przez uprawnione jednostki drogowe wg. standardowej metody Proctora .
4. Po ułożeniu odc. sieci powinien być on odebrany w stanie odkrytym przez PGK w Śremie jako przyszłościowego – Użytkownika sieci , a rzeczywisty przebieg rurociągu i rzędne należy nanieść na dokumentację powykonawczą .
5. Przy przekazywaniu sieci Inwestorowi , Wykonawca dostarczy dokumentację geodezyjną powykonawczą oraz szkice geodezyjne .
6. Przed przystąpieniem do realizacji wykopów należy wykonać przekopy ręczne celem zlokalizowania istn. uzbrojenia i jego namierzenia . Na czas realizacji robót w pobliżu kabli energetycznych , należy wyłączyć je spod napięcia , a miejsca skrzyżowań wykopu z uzbrojeniem podziemnym , to ostatnie należy zabezpieczyć przez podwieszenie wg. Projektu
7. Przy wykonywaniu wykopów należy nie dopuszczać do przekroczenia głębokości określonej w projekcie . Należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu . Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem rur oraz projektowanym spadkiem winno nastąpić bezpośrednio przed układką rur .
8. Odbioru robót budowlano – montażowych sieci wodociągowych i kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z publikacjami :
 - „ Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych „ zalecanej do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury , Wymagania techniczne wydane przez COBRTI INSTAL
 - „ Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych„ zalecanej do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury , Wymagania techniczne wydane przez COBRTI INSTAL
 - „ Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych „ zalecanej do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury , Wymagania techniczne wydane przez COBRTI INSTAL
9. Sieć w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego – P GK w Śremie i PW i K W Śremie .
10.
 - **W projekcie zostały przyjęte rozwiązania techniczne , technologiczne i organizacyjne** gwarantujące dotrzymanie standardów jakości środowiska poza terenem inwestycji .
 - Na terenie prowadzenia inwestycji nie nastąpi naruszenie elementów przyrodniczych .

- Wykop zaprojektowano jako wąskoprzestrzenny . Wykop prowadzony będzie w taki sposób , aby warstwa urodzajnej gleby (humusu) była zdejmowana oddzielnie i odkładana do wykorzystania przy rekultywacji po zakończeniu robot . Podglebie i głębsze warstwy gruntu należy odkładać w oddzielnych przyzmac na odkład tymczasowy i wykorzystać do zasypu wykopu . Ziemia z wporu w ilości ok.1.890m³ zostanie wywieziona z obszaru inwestycji i oddana na składowisko celem odzysku .
- **Rodzaj i sposób postępowania z powstającymi odpadami na terenie budowy i eksploatacji inwestycji** . w związku z realizacją przedsięwzięcia przewiduje się wytwarzanie znikomych ilości odpadów o charakterze zbliżonym do odpadów komunalnych . Odpady te są zbierane na terenie budowy , a następnie gromadzone w kontenerach np. firmy ASTRA i wywożone na Składowisko odpadów .
- Ponadto teren budowy zostanie wyposażony przez Wykonawcę w WC przenośne i przez firmę będącą właścicielem WC obsługiwane (opróżniane) .