

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

<b>PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY</b>	<b>TECHNOLOGIA + KONSTRUKCJA</b>	<b>ZLECENIE NR. L.dz.P/2036/11 Z DNIA 16.09.2011r.</b>	<b>PP- 01/02/2015</b>
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 z przyłączami , przepompownie ścieków i rurociągi tłoczne dla m. Mateuszewo gm . Śrem wraz z podłączeniem do istn. rurociągu tłoczego Luciny Dąbrowa . Gmina Śrem , powiat śremski , województwo wielkopolskie Obręb 0006 Dąbrowa : 15 , 16 , 17 , 21/1 , 22/1 , 27 , 28 , 29 , 5153/1 , 5153/2 , 5153/3 , 5160/2	
OBIEKT	:	MATEUSZEWO gm. ŚREM KANALIZACJA SANITARNA Z PRZYŁĄCZAMI , PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW I RUROCIĄGI TŁOCZNE DLA m. MATEUSZEWO gm. ŚREM WRAZ Z PODŁĄCZENIEM DO ISTN. RUROCIAGU TŁOCZNEGO LUCINY – DĄBROWA .	
TEMAT OPRACOWANIA	:	MATEUSZEWO gm. ŚREM KANALIZACJA SANITARNA Z PRZYŁĄCZAMI , PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW I RUROCIĄGI TŁOCZNE DLA m. MATEUSZEWO gm. ŚREM WRAZ Z PODŁĄCZENIEM DO ISTN. RUROCIAGU TŁOCZNEGO LUCINY – DĄBROWA .	
PROJEKTOWAŁ	:		
		mgr inż. JOLANTA OLEJNICZAK – OLEK	UPR. NR.25 i 39 / 86 / Pw UPR. NR. 188/80/Pw
OPRACOWAŁ	:	mgr inż. JOANNA OLEK	
OPRACOWAŁ	:	mgr inż. TOMASZ RUSIAK	
OPRACOWAŁ	:	mgr inż. TOMASZ ŚNIEDZIEWSKI	
SPRAWDZIŁ	:		
		mgr inż. JERZY ZAJĄC	UPR. NR.482 / 87 / Pw UPR. NR. 197/PW/93
POZNAŃ	:	LUTY 2015r.	

**EGZ. 1**

## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b>DANE OGÓLNE.</b>	
1.	Inwestor.	4
2.	Użytkownik.	4
3.	Przedmiot i zakres opracowania.	4
4.	Podstawa opracowania .	6
<b>II.</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO DOKUMENTACJĘ O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI. KSEROKOPIE UPRAWNIENÍ I PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW DO POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA</b>	<b>6</b>
<b>III.</b>	<b>CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.</b>	
1.	Warunki geotechniczne na terenie projektowanych przepompowni ścieków i na trasie kolektora sanitarnego oraz rurociągów tłocznych w miejscowości Mateuszewo gm. Śrem .	13
2.	Kanał sanitarny z przyłączami i rurociągami tłocznymi.	16
2.1	Opis przyjętego rozwiązania .	16
2.2.	Przyłącza kanalizacji sanitarnej .	18
2.3.	Przepompownie ścieków -PPma1 , PPma2 .	19
2.3.1.	Lokalizacja przepompowni ścieków .	19
2.3.2.	Zasięg uciążliwości przepompowni .	19
2.3.3.	Ogólny opis przepompowni .	19
2.3.4.	Obliczenia do doboru przepompowni .	21
2.3.5.	Rurociągi tłoczne .	21
3.	Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.	22
4.	Studnie rewizyjne i komory nietypowe .	23
4.1.	Studnie rewizyjne prefabrykowane .	23
4.2.	Studnie inspekcyjne tworzywowe $\Phi 400\text{mm}$	23
4.3.	Komora rozprężna – KR1 .	23
4.4.	Komory rewizyjne – KRW.	24
4.5.	Komory odpowietrzające – napowietrzające – Kod.	24
4.6.	Komora włączeniowa KW1	24
5.	Przyłącza wodociągowe do przepompowni .	25
5.1.	Opis przebiegu przyłączy , materiał przewodu i węzłów .	25
5.2.	Próba szczelności rurociągów tłocznych i przyłączy wodociągowych.	26
5.3.	Płukanie i dezynfekcja sieci .	26
<b>IV.</b>	<b>CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA.</b>	
1.	Wykopy , posadowienie .	27
2.	Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów.	29
<b>V.</b>	<b>INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.</b>	<b>29</b>
<b>VI.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE.</b>	<b>33</b>
<b>VII.</b>	<b>KSERO UZGODNIENÍ.</b>	
<b>VIII.</b>	<b>CZĘŚĆ TERENOWO PRAWNA –MAPA EWIDENCYJNA , WYPISY UPROSZCZONE Z EWIDENCJI GRUNTÓW .</b>	
<b>IX.</b>	<b>SPIS RYSUNKÓW .</b>	
1.	Mapa pogładowa z naniesionym przebiegiem uzbrojenia projektowanego . Skala 1:5000.	
2.	Plan zagospodarowania sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami , rurociągów tłocznych i przepompowni ścieków wraz z podłączeniem do istniejącego rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa. Ark. Mapy zasadniczej : 6.171.13.07.3 , 6.171.13.07.4 , 6.171.13.08.3 , 6.171.13.12.2 , 6.171.13.13.1. Skala 1:1000.	
3.	Plan zagospodarowania terenu przepompowni ścieków PPma1 w m. Mateuszewo gm. Śrem na dz. o nr. ewid. 29. Skala 1:250	
4.	Plan zagospodarowania sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami , rurociągów tłocznych i przepompowni ścieków wraz z podłączeniem do istniejącego rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa. Ark. Mapy zasadniczej : 6.171.13.08.3 , 6.171.13.08.4 , 6.171.13.13.1 , 6.171.13.13.2 . Skala 1:1000.	
5.	Plan zagospodarowania terenu przepompowni ścieków PPma2 w m. Mateuszewo gm. Śrem na dz. o nr. ewid. 22/1. Skala 1:250	
6.	Profile podłużne kanału sanitarnego odc. PPma1 –S13 , S1 –S14 . Skala 1:100/500.	

7. Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej odc. P1-P13 . Skala 1:100/250.
8. Profil podłużny rurociągu tłoczego odc. PPma1-KR1 . Profil podłużny kanału sanitarnego odc. KR1-PPma2 . Skala 1:100/500.
9. Profil podłużny rurociągu tłoczego odc. PPma2- KW1 . Skala 1:100/500.
- 9A. Profil podłużny przyłącza wodociągowego do przepompowni PPma2 . Odc. W25-Hpn3 . Skala 1:100/100.
10. Profil podłużny istniejącego rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa odc. KW1 – Si. Skala 1:100/1000.
11. Rysunek zestawieniowy studzienek typu S i P na kanale sanitarnym i przyłączach . Skala 1:25.
12. Rysunek zestawieniowy komór KOd , KRW , KR , KP , KW . Skala 1:25.
13. Rys. przepompowni ścieków PPma1 w m. Mateuszewo gm. Śrem . Rzut i przekrój . Skala 1:25 .
- 13A. Rys. przepompowni ścieków PPma2 w m. Mateuszewo gm. Śrem . Rzut i przekrój . Skala 1:25 .
14. Tereny utwardzone na terenie przepompowni . Przekrój poprzeczny utwardzenia placu . Skala 1:10
15. Bloki oporowo- podporowe pod węzły na rurociągach tłocznych i przyłączach wodociągowych do przepompowni ścieków.
16. Zabezpieczenie wykopów szalunkiem płytowym .
17. Przekrój charakterystyczny zabezpieczenia wykopów ścianką K.S. 3.25.
18. Zabezpieczenie istniejącego kabla doziemnego telekomunikacyjnego i energetycznego.
19. Zabezpieczenie istniejących sieci wodociągowych , kanalizacyjnych i gazowych .

## 1.DANE OGÓLNE.

### 1.INWESTOR :

- w zakresie kanalizacji sanitarnej , rurociągów tłocznych , pompowni ścieków i przyłączy kanalizacji sanitarnej :

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Śremie Sp. z o.o.  
Ul. Parkowa 8  
63-100 Śrem

### 2.UŻYTKOWNIK :

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Śremie Sp. z o.o.  
Ul. Parkowa 8  
63-100 Śrem

### 3.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest :

<b>3.1.</b>	<b>ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPma1 W MATEUSZEWO .</b>				
a)	Kanał sanitarny PPma1 –S13, S1-S14 , KR1 , PPma2 o łącznej długości :				
-	Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S $\Phi$ 200/5,9mm , SDR34, SN8 o jednolitej strukturze ścianki	L	=	276,36 +3,96	m
-	Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych PE RC $\Phi$ 225/13,4mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości	L	=	25,61	m
b)	Rurociąg tłoczny odc. <b>PPma1 – KR1 .</b> o łącznej długości :				
-	Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 $\Phi$ 90/5,4mm , PN10 , zgrzewanych doczołowo	L	=	1.458,44	m
-	uzbrojony w komory rewizyjne: KRW1, KRW2, KRW3, KRW4, KRW5, KRW6, KRW7 - 7 szt.				
-	uzbrojony w komory odpowietrzająco-napowietrzające: KOd1, KOd2 – 2 szt.				
-	Komorę pomiarową KP1 – 1 szt.				
-	Zakończony komorą rozprężną KR1 – 1 szt.				
c)	Przyłącze kanalizacji sanitarnej 13 szt. o łącznej długości :				
-	Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S $\Phi$ 160/4,7mm , SDR 34 , SN 8 , o jednolitej strukturze ścianki	L	=	43,78	m
-	Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur przewiertowych dwuwarstwowych PE RC $\Phi$ 160/9,5mm , SDR17 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości	L	=	45,58	m
d)	Przyłącze wodociągowe do przepompowni <b>PPma1</b> odc. <b>W5-Hpn1</b> - 1 szt. <b>objęte proj. budowy sieci wodociągowej z przyłączami dla m. Mateuszewo</b> ,o łącznej długości :				
-	Przyłącze wodociągowe z rur z rur PE100,SDR17 $\Phi$ 90/5,4mm ,PN10 zgrzewanych doczołowo	L	=	2,08	m
-	Hydrant ppoz. nadziemny DN80			1	Szt.
e)	Pompownia ze zbiornikiem mokrym $\Phi$ 1,5/1,8m, <b>PPma1</b> o parametrach pracy :				
-	Q =4,32 l/s				
-	H = 26,40 m sł.H <sub>2</sub> O				
-	N <sub>s</sub> = 5,5kW				
Wypożyczona w pompy SULZER PIRANHA PE55/2-E-50Hz lub równoważne					
f)	Łączna ilość studni rewizyjnych na: - kanale sanitarnym : $\Phi$ 1000mm - 7szt , $\Phi$ 400mm -7szt - przyłączach : $\Phi$ 1000mm - 3szt , $\Phi$ 400mm - 2szt. pozostałe przyłącza doprowadzono do ścian budynków . <b>ZAKUP STUDNI REWIZYJNYCH NA PRZYŁĄCZACH KANALIZACYJNYCH ZGODNIE Z DECYZJĄ INWESTORA JEST PO STRONIE WŁAŚCICIELI NIERUCHOMOŚCI .</b>				
<b>3.2.</b>	<b>ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPma2 W MATEUSZEWIE .</b>				
a)	Rurociąg tłoczny odc. <b>PPma2-KW1</b> o łącznej długości :				
-	Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 $\Phi$ 90/5,4mm , PN10 , zgrzewanych doczołowo	L	=	71,04	m

-	Rurociąg tłoczny z rur przewiertowych dwuwarstwowych PE RC $\Phi$ 90/5,4mm ,SDR17, PN10 , zgrzewanych doczołowo	L	=	297,04	m
-	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.				

b)	<b>Docelowo do przedmiotowej przepompowni PPma2 zostanie włączony kanał sanitarny ze Składowiska Odpadów w Mateuszewie , obj. odrębnym opracowaniem 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 :</b>				
-	Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S $\Phi$ 200/5,9mm , SDR34, SN8 o jednolitej strukturze ścianki	L	=	87,04	m
-	Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych PE RC $\Phi$ 225/13,4mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości	L	=	86,37	m
-	Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S $\Phi$ 160/4,7mm , SDR34, SN8 o jednolitej strukturze ścianki	L	=	19,75	m
-	Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych PE RC $\Phi$ 160/9,5mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości	L	=	29,14	m

c)	Przyłącze wodociągowe do przepompowni <b>PPma2</b> odc. <b>W25-Hpn3</b> - 1 szt. o łącznej długości :				
-	Przyłącze wodociągowe z rur PE100,SDR17 $\Phi$ 90/5,4mm ,PN10 zgrzewanych doczołowo	L	=	2,88	m
-	Hydrant ppoz. nadziemny DN80			1	Szt.

d)	Pompownia ze zbiornikiem mokrym $\Phi$ 1,5/1,8m, <b>PPma2</b> o parametrach pracy :				
-	Q =5,14 l/s				
-	H = 52,93 m sł.H <sub>2</sub> O				
-	N <sub>s</sub> = 11,00kW				
Wypożyczona w pompy SULZER PIRANHA PE110/2-E-50Hz lub równoważne					

e)	Łączna ilość studni rewizyjnych obj. odrębnym opracowaniem p.n. „Kanalizacja sanitarna na terenie składowiska odpadów w Mateuszewie wraz z podłączeniem do projektowanej infrastruktury komunalnej Mateuszewo „, na: - kanale sanitarnym wym w punkcie 3.2b opisu: $\Phi$ 1000mm - 8szt <b>KOSZTY REALIZACJI KANAŁU PO STRONIE PRZEDSIĘBIORSTWA GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. W ŚREMIE</b>				
----	---	--	--	--	--

Przyłącza kanalizacji sanitarnej obejmują swym zasięgiem , podłączenie do kanału projektowanego, wyjście z pasa drogowego i kończą się zaślepką zlokalizowaną na terenie posesji ok. 1,5-2 m od granicy własnościowej. **Zgodnie z decyzją Inwestora koszt zakup studni rewizyjnej na przyłączach po stronie właściciela posesji .**

Przyłącza wodociągowe do przepompowni obejmują swym zasięgiem , podłączenie do wodociągu istniejącego W25-Hpn3 lub projektowanego W5- Hpn1 , wejście na teren docelowo przeznaczony pod przepompownię ścieków i kończą się hydrantem nadziemnym zlokalizowanym na terenie przepompowni.

Ścieki ze zlewni m. Mateuszewo 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:

- zbliżeniem kanału sanitarnego oraz rurociągu tłoczego do istniejącej nawierzchni asfaltowej ,

- wąski pas drogi gminnej – duża gęstość uzbrojenia podziemnego w poboczach ,
- przejścia poprzeczne pod istniejącą drogą gminną o nawierzchni asfaltowej

- zbliżenie do istniejącej drogi gminnej o nawierzchni z płyt drogowych oraz z uwagi na konieczność utrzymania ciągłości ruchu do Składowiska odpadów w Mateuszewie

- Decyzją Burmistrza Śremu nr. 104 z dnia 13.08.2014r.

należy realizować przewiertem sterowanym z rur PE dwuwarstwowych – metoda bezwykopową .

#### 4. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 4.1. Zlecenie PW i K w Śremie nr. L.dz.P/3020/13 z dnia 30.12.2013r.
- 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. -zezwoleń 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 14.02.2015r  
/ 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 Z PRZYŁĄCZAMI , PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW I RUROCIĄGI TŁOCZNE DLA m. MATEUSZEWO gm. ŚREM WRAZ Z PODŁĄCZENIEM DO ISTN. RUROCIĄGU TŁOCZNEGO LUCINY – DĄBROWA . ”**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 14.02.2015r  
.....  
/ 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  
**„MATUSZEWO gm. ŚREM .**

**KANALIZACJA SANITARNA Z PRZYŁĄCZAMI , PRZEPOMPOWNIĘ ŚCIEKÓW I RUROCIĄGI  
TŁOCZNE DLA m. MATEUSZEWO gm. ŚREM WRAZ Z PODŁĄCZENIEM DO ISTN. RUROCIĄGU  
TŁOCZNEGO LUCINY – DĄBROWA . ”**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.**
- 1. CZEŚĆ TECHNOLOGICZNA.**
- 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

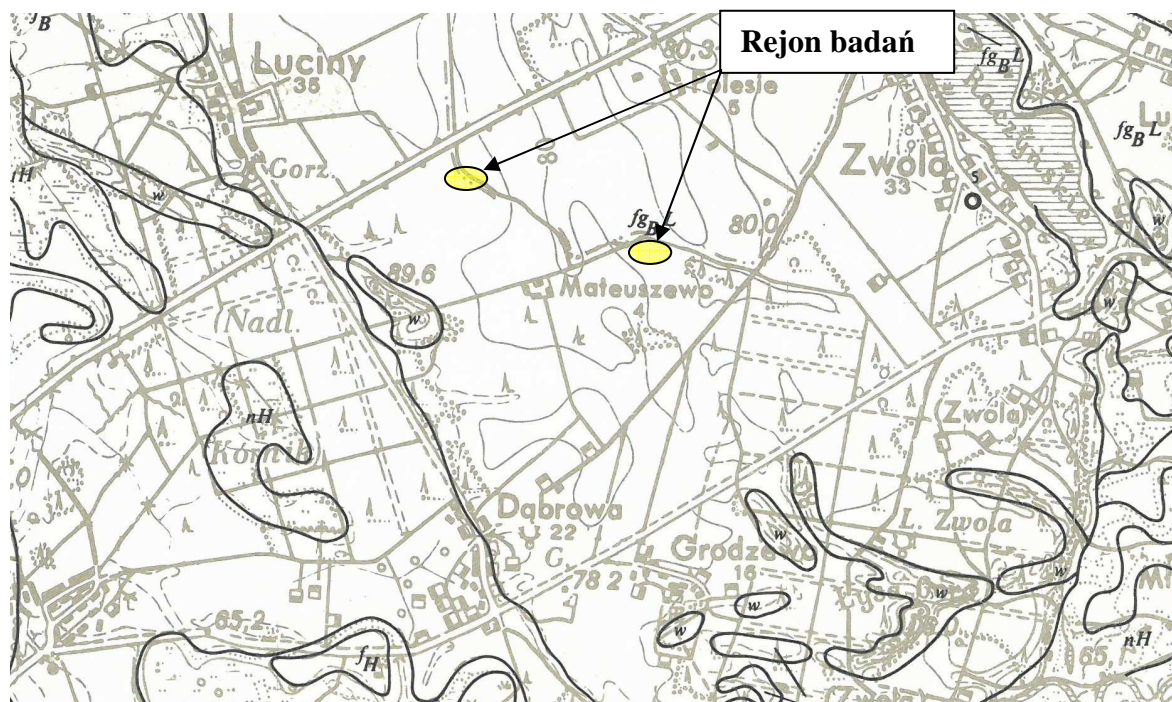
Założenia inwestycyjne przewidują budowę sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w obrębie miejscowości Matuszewo i podłączeniem do istniejącego rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa. Zgodnie z wytycznymi Projektanta badania geotechniczne ograniczone zostały do rozpoznania podłoża pod dwie lokalizacje 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. Śródkowa 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 - pstry ility 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**

**$I_D = 0,46$**

$W_n = 11,23 \%$

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

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

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

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

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

**$I_D = 0,62$**

$W_n = 12,65 \%$

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

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

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

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

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

$\square_M = 1,25$  dla  $\square_u^n$ ,  $\square_M = 1,00$  dla  $\rho$ .

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

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 zęszczenia  $Is > 0,97$ . 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 Z PRZYŁĄCZAMI I RUROCIĄGAMI TŁO CZNYMI.

### 2.1 Opis przyjętego rozwiązania .

**2.1.1.** Projektowane kanały sanitarne oraz rurociągi tłoczne ze względów eksploatacyjnych zlokalizowano w istniejących ciągach komunikacyjnych ( poboczu) oraz w terenach prywatnych w ciągach komunikacyjnych .

Na odcinku KW1 – t23 (od istniejącej komory włączeniowej zlokalizowanej na istniejącym rurociągu tłocznym Luciny – Dąbrowa komora KW 1 - zlokalizowana w istniejącym poboczu drogi Powiatowej ) rurociąg poprowadzona wzdłuż istniejącej drogi z płyt betonowych w odległości 0,7 m od istniejącej krawędzi drogi i zaprojektowano metodą bezwykopową -przewierciem sterownym z rur PE RC dwuwarstwowych .

Na odc. od t23 –przepompowni PPma2 rurociąg zaprojektowano w wykopie wąskoprzestrzennym zabezpieczonym w poboczu istniejącej drogi gminnej w odległości ok. 2,2- 2,3 m od istniejącej granicy działki .Na odc. PPma2 – t5 rurociąg tłoczny zaprojektowano w wykopie wąskoprzestrzennym zabezpieczonym w poboczu istniejącej drogi gminnej o nawierzchni gruntowej w odległości 1,1 – 2,1 m od istniejącej granicy działki . Na odc. od PPma1 – t4.1 rurociąg zaprojektowano w wykopie wąskoprzestrzennym zabezpieczonym , wzdłuż istniejącej drogi gminnej o nawierzchni asfaltowej w poboczu w odległości 2,08 -2,00m od istniejącej granicy działki .

Kanał sanitarny na odc. PPma1 – S3 , S1-S14 zaprojektowano w wykopie wąskoprzestrzennym zabezpieczonym , wzdłuż istniejącej drogi gminnej o nawierzchni asfaltowej w poboczu w odległości 2,98 – 2,90m od istniejącej granicy działki – w odległości 1,0m od istniejącej krawędzi asfaltowej .

Odcinek kanału od S3-S4 stanowi przejście poprzeczne pod drogą gminną o nawierzchni asfaltowej i zaprojektowano je metodą bezwykopową - przewierciem sterowanym rura PE RC dwuwarstwową zgodnie z Decyzją nr. 104 Burmistrza Śremu . Odcinek kanału od S4- S8+11m , S9+6,18 – S13 zaprojektowano w terenie prywatnym wykopem wąskoprzestrzennym zabezpieczonym . 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.

Zakres objęty zadaniem inwestycyjnym obejmuje :

- **ZLEWNIE PRZEPOMPOWNI PPma1 W MATEUSZEWO .**
- a) Kanał sanitarny PPma1 –S13, S1-S14 , KR1 , PPma2 o łącznej długości :
  - Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S  $\Phi$  200/5,9mm , SDR34, SN8 o L = 276,36 m  
jednolitej strukturze ścianki +3,96
  - Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 25,61 m  
PE RC  $\Phi$ 225/13,4mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
- b) Rurociąg tłoczny odc. **PPma1 – KR1 .** o łącznej długości :
  - Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17  $\Phi$ 90/5,4mm , PN10 , L = 1.458,44 m  
zgrzewanych doczołowo
  - uzbrojony w komory rewizyjne: KRW1, KRW2, KRW3, KRW4, KRW5, KRW6, KRW7 - 7 szt.
  - uzbrojony w komory odpowietrzająco-napowietrzające: KOd1, KOd2 – 2 szt.
  - Komorę pomiarową KP1 – 1 szt.
  - Zakończony komorą rozprężną KR1 – 1 szt.
- c) Przyłącze kanalizacji sanitarnej 13 szt. o łącznej długości :
  - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S  $\Phi$  160/4,7mm , L = 43,78 m  
SDR 34 , SN 8 , o jednolitej strukturze ścianki
  - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur przewiertowych L = 45,58 m  
dwuwarstwowych PE RC  $\Phi$ 160/9,5mm , SDR17 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
- d) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **PPma1 odc. W5-Hpn1** - 1 szt. **objęte proj. budowy sieci wodociągowej z przyłączami dla m. Mateuszewo** , o łącznej długości :
  - Przyłącze wodociągowe z rur z rur PE100,SDR17  $\Phi$  90/5,4mm ,PN10 L = 2,08 m  
zgrzewanych doczołowo
  - Hydrant ppoz. nadziemny DN80 1 Szt.
- e) Pompownia ze zbiornikiem mokrym  $\Phi$ 1,5/1,8m, **PPma1** o parametrach pracy :
  - Q =4,32 l/s
  - H = 26,40 m sł.H<sub>2</sub>O
  - N<sub>s</sub> = 5,5kWWypożazona w pompy SULZER PIRANHA PE55/2-E-50Hz lub równoważne



- f) Łączna ilość studni rewizyjnych na:  
 - kanale sanitarnym :  $\Phi 1000\text{mm}$  - 7szt ,  $\Phi 400\text{mm}$  - 7szt  
 - przyłączach :  $\Phi 1000\text{mm}$  - 3szt ,  $\Phi 400\text{mm}$  - 2szt. pozostałe przyłącza doprowadzono do ścian budynków .  
**ZAKUP STUDNI REWIZYJNYCH NA PRZYŁĄCZACH KANALIZACYJNYCH ZGODNIE Z DECYZJĄ INWESTORA JEST PO STRONIE WŁAŚCICIELI NIERUCHOMOŚCI .**

- **ZLEWNIĘ PRZEPOMPOWNI PPma2 W MATEUSZEWIE .**
- 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 m zgrzewanych doczołowo
  - Rurociąg tłoczny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 297,04 m PE RC  $\Phi 90/5,4\text{mm}$  ,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.
- b) **Docelowo do przedmiotowej przepompowni PPma2 zostanie włączony kanał sanitarny ze Składowiska Odpadów w Mateuszewie , obj. odrębnym opracowaniem 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  $\Phi 200/5,9\text{mm}$  , SDR34, SN8 o L = 87,04 m jednolitej strukturze ścianki
  - Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 86,37 m PE RC  $\Phi 225/13,4\text{mm}$  , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
  - Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S  $\Phi 160/4,7\text{mm}$  , SDR34, SN8 o L = 19,75 m jednolitej strukturze ścianki
  - Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 29,14 m PE RC  $\Phi 160/9,5\text{mm}$  , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
- c) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **PPma2** odc. **W25-Hpn3** - 1 szt. o łącznej długości :
- Przyłącze wodociągowe z rur PE100,SDR17  $\Phi 90/5,4\text{mm}$  ,PN10 L = 2,88 m zgrzewanych doczołowo
  - Hydrant ppoz. nadziemny DN80 1 Szt.
- d) Pompownia ze zbiornikiem mokrym  $\Phi 1,5/1,8\text{m}$ , **PPma2** o parametrach pracy :
- $Q = 5,14 \text{ l/s}$
  - $H = 52,93 \text{ m sł.H}_2\text{O}$
  - $N_s = 11,00\text{kW}$
- Wypożyczona w pompy SULZER PIRANHA PE110/2-E-50Hz lub równoważne
- e) Łączna ilość studni rewizyjnych obj. odrębnym opracowaniem p.n. „Kanalizacja sanitarna na terenie składowiska odpadów w Mateuszewie wraz z podłączeniem do projektowanej infrastruktury komunalnej Mateuszewo „, na:
- kanale sanitarnym wym w punkcie 3.2b opisu:  $\Phi 1000\text{mm}$  - 8szt
- KOSZTY REALIZACJI KANAŁU PO STRONIE PRZEDSIĘBIORSTWA GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. W ŚREMIE**

Przyłącza kanalizacji sanitarnej obejmują swym zasięgiem , podłączenie do kanału projektowanego, wyjście z pasa drogowego i kończą się zaślepką zlokalizowaną na terenie posesji ok. 1,5-2 m od granicy własnościowej. **Zgodnie z decyzją Inwestora koszt zakup studni rewizyjnej na przyłączach po stronie właściciela posesji .**

Przyłącza wodociągowe do przepompowni obejmują swym zasięgiem , podłączenie do wodociągu istniejącego W25-Hpn3 lub projektowanego W5-Hpn1 , wejście na teren docelowo przeznaczony pod przepompownie ścieków i kończą się hydrantem nadziemnym zlokalizowanym na terenie przepompowni.

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

■ **W związku ze:**

- zbliżeniem kanału sanitarnego oraz rurociągu tłoczego do istniejącej nawierzchni asfaltowej ,
- wąski pas drogi gminnej – duża gęstość uzbrojenia podziemnego w poboczach ,

- przejścia poprzeczne pod istniejącą drogą gminną o nawierzchni asfaltowej
- zbliżenie do istniejącej drogi gminnej o nawierzchni z płyt drogowych oraz z uwagi na konieczność utrzymania ciągłości ruchu do Składowiska odpadów w Mateuszewie
- Decyzją Burmistrza Śremu nr. 104 z dnia 13.08.2014r.

**należy realizować przewiertem sterowanym z rur PE dwuwarstwowych – metoda bezwykopowa .**

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

**Zagłębienie projektowanego kanału grawitacyjnego umożliwia podłączenie wszystkich budynków** .

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 :

- $\Phi 0,20 \text{ mm} - i = 5\text{‰}$
- są zgodne z min. spadkami zalecanymi w literaturze - dla ścieków sanitarnych

## **2.2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej .**

Przyłącza kanalizacji sanitarnej obejmują swym zasięgiem , podłączenie do kanału projektowanego, wyjście z pasa drogowego i kończą się zaślepką zlokalizowaną na terenie posesji ok. 1,5-2 m od granicy własnościowej. **Zgodnie z decyzją Inwestora koszt zakup studni rewizyjnej na przyłączach po stronie właściciela posesji .**

W dokumentacji zaprojektowano 13 szt. przyłączy. **Przyłącza biorą swój początek od studni  $\Phi 1000\text{mm}$  lub trójnika zaprojektowanych na kanale sanitarnym a zakończone są zaślepką zlokalizowaną na terenie posesji ok. 1,5-2 m od granicy własnościowej dotyczy przyłączy o nr. P13, P1 , P2 , P3 P4 ; przyłącza P5 – P12 należy doprowadzić do ściany budynków i zaślepić oryginalnymi korkami .**

Jako studzienki rewizyjne na przyłączach należy zastosować :

- studnie inspekcyjne  $\Phi 400\text{mm}$  tworzywowe np. WAVIN lub równoważne. Studzienka rewizyjna tworzywowa inspekcyjna jest studzienką niewłazową segmentową składającą się z kinety , rury wznoszącej wraz z odpowiednio dopasowaną uszczelką ,oraz z pokrywy teleskopowej z manszetą uszczelniającą. Zalecana wys.-górny koniec rury wznoszącej 30-50cm poniżej poziomu terenu. Ciężar pokrywy nie może być przenoszony przez zbyt długą rurę wznoszącą. Dolny koniec rury winien być sfazowany i nasmarowany , po czym wepchnięty do kielicha kinety. Jeżeli czynność tę wykonuje się przy użyciu łyżki koparki , koniec rury musi być zabezpieczony deską. Regulacja wysokości studzienki następuje poprzez dopasowanie dł. pokrywy teleskopowej oraz dł. rury wznoszącej. Studzienki winny być umieszczone w wypoziomowanym , ubitym dnie wykopu, bez kamieni. Rury są bezpośrednio przyłączane do studzienki lub za pomocą redukcji. Powinny być one wepchnięte aż do oznaczonych miejsc. Dodatkowe ,nie wykorzystane podłączenia do studzienki muszą być zamknięte oryginalnym korkiem. Wykop wokół studzienki należy zasypać i zagęszczać warstwowo do wskaźnika 0,98. W przypadku występowania wód gruntowych materiał podsypki jak i obsypki wokół studzienki do wys. ok. 0,6m należy dodatkowo stabilizować cementem. W przypadku podłączenia do kanału sanitarnego poprzez studnię nabudowaną na kanale
- 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. Na płycie fundamentowej z bet C12/15 gr. 20cm zostanie osadzone prefabrykowane dno studni . W przypadku podłączenia do kanału sanitarnego poprzez nabudowany na nim trójnik .

### 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  $\Phi 160\text{mm}$  ,  $\Phi 200\text{mm}$  ,  $\Phi 250\text{mm}$  i  $\Phi 280\text{mm}$  służące do podłączenia kanałów .

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

### Połączenia

Zwężki redukcyjne , 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 żłazowe z pręta stalowego  $\Phi$  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  $\Phi$ 160mm , $\Phi$ 200mm , $\Phi$ 250mm i  $\Phi$ 280mm **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.

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

-  $\Phi$  160mm - 1,0 ‰ +1,5‰

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

### **2.3. Sieciowe przepompownie ścieków - PPma1 , PPma2 .**

#### **2.3.1. Lokalizacja przepompowni ścieków .**

**PPma1** - Projektowana sieciowa przepompownia ścieków zlokalizowana została w m. Mateuszewo ( przy drodze gminnej) na części działki o nr ewid. **29** stanowiącej własność na dzień dzisiejszy Rolniczej Spółdzielni Produkcyjnej – Mateuszewo 63-100 Śrem , Mateuszewo 7/1 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 północno –zachodniej grunty orne, od strony północno wschodniej droga gminna , zabudowa mieszkaniowa, od strony północnej – zabudowania Rolniczej Spółdzielni Produkcyjnej – Mateuszewo , południowej droga gminna i grunty orne . Najbliższa zabudowa mieszkalna znajduje się w odległości 50 m od projektowanej przepompowni .

**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.

#### **2.3.2. Zasięg uciążliwości przepompowni .**

Zasięg uciążliwości przepompowni sieciowych 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 .**

#### **2.3.3. Ogólny opis przepompowni .**

**PP<sub>ma1</sub>** - Przepompownia ścieków jest obiektem gotowym , prefabrykowanym wyposażonym zgodnie z życzeniem Użytkownika . Zbiornik przepompowni jest w planie okrągły o średnicy wew. D=1,5/1,8m. wykonany z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45 łączonych na uszczelki np. typu Forscheda , o wysokości H=4,75 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 wjazdem 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 PE55/2-E-50Hz**

o parametrach pracy :

- **Q =4,32 l/s**
- **H = 26,40 m sł.H<sub>2</sub>O**
- **N<sub>s</sub> = 5,50kW**

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 wstęcznemu przepływowi pompowanych ścieków oraz zasuwy odcinające umożliwiające zamknięcie przepływu (zasuwy odcinające 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 : 77,65 m npm
- Załącz pompę 1 : 77,50 m npm
- Wyłącz pompy : 77,00 m npm
- ALARM min suchobieg : 76,85 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 złączowe oraz pomost obsługowy ze stali nierdzewnej min.OH18N9. Ponadto pompownię należy wyposażać 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.**

**PP<sub>ma2</sub>** - Przepompownia ścieków jest obiektem gotowym , prefabrykowanym wyposażonym zgodnie z życzeniem Użytkownika . Zbiornik przepompowni jest w planie okrągły o średnicy wew. D=1,5/1,8m. wykonany z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45 łączonych na uszczelki np. typu Forscheda , o wysokości H=5,61 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 l/s**
- **H = 52,93 m sł.H<sub>2</sub>O**
- **N<sub>s</sub> = 11kW**

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 zasuwy odcinające umożliwiające zamknięcie przepływu (zasuwy odcinające 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 złączowe oraz pomost obsługowy ze stali nierdzewnej min.OH18N9. Ponadto pompownię należy wyposażać 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.**

### 2.3.4. Obliczenia do doboru przepompowni .

*Obliczenia doboru przepompowni wraz z ofertą cenową ujęto w egz. nr. 5 i archiwalnym opracowaniu na końcu dokumentacji .*

### 2.3.5. Rurociągi tłoczne .

Ścieki z przepompowni ścieków zlokalizowanych na obszarze objętym opracowaniem projektowym spływają kanałami grawitacyjnymi do zbiorników czerpnych pompowni skąd za pomocą pomp są przetłaczane rurociągami tłocznymi :

- do komory rozprężnej KR1 ścieki ze zlewni przepompowni PPma1
- do komory włączeniowej nabudowanej na istn. rurociągu tłocznym Luciny – Dąbrowa KW1- ścieki ze zlewni przepompowni PPma2 + PPma1

Zaprojektowano następujące rurociągi tłoczne :

- a) Rurociąg tłoczny odc. **PPma1 – KR1** . o łącznej długości :
  - Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17  $\Phi 90/5,4\text{mm}$  , PN10 , L = 1.458,44 m zgrzewanych doczołowo
  - uzbrojony w komory rewizyjne: KRW1, KRW2, KRW3, KRW4, KRW5, KRW6, KRW7 - 7 szt.
  - uzbrojony w komory odpowietrzająco-napowietrzające: KOd1, KOd2 – 2 szt.
  - Komorę pomiarową KP1 – 1 szt.
  - Zakończony komorą rozprężną KR1 – 1 szt.
- b) Rurociąg tłoczny odc. **PPma2-KW1** o łącznej długości :
  - Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17  $\Phi 90/5,4\text{mm}$  , PN10 , L = 71,04 m zgrzewanych doczołowo
  - Rurociąg tłoczny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 297,04 m PE RC  $\Phi 90/5,4\text{mm}$  ,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.

Rurociągi tłoczne przesyłowe zaprojektowano z rur PE100 SDR17  $\Phi 90/5,4\text{mm}$  lub odpowiednio PE RC ,SDR17  $\Phi 90/5,4\text{mm}$  dwuwarstwowych zgrzewanych doczołowo wykorzystując parametry mechaniczno –fizyko- chemiczne materiału takie jak mały wskaźnik chropowatości , zdolność uginania itp . **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  $1\text{mm}^2$  . 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 lanego 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 noże 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 – 2,11 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 czerpnego pompowni mokrej wymaga zainstalowania w pompowni na rurociągu tłocznym zaworu kulowego  $\Phi 50\text{mm}$  , służącego do odwodnienia rurociągu tłoczego do zbiornika czerpnego 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  $\Phi 90/5,4$  , 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  $\Phi 90/5,4$  mm i PE RC, SDR17 dwuwarstwowych  $\Phi 90/5,4$  mm jest zgrzew doczołowy ( dopuszcza się zastosowanie zamiennie elektrozłączy ) , jedynie przy połączeniu rurociągu z armaturą i kształtkami zaprojektowano złącza kołnierzone w oparciu o tuleję kołnierзовą 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.

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 wewnętrzne. 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 elektrozłączy
- 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 , rurociągów tłocznych występują skrzyżowania z :

- ist. kablem eANN,
- ist. kablem telekomunikacyjnym
- ist. siecią wodociągową  $\Phi 160$  mm ,  $\Phi 90$  mm ,  $\Phi 50$  mm ,  $\Phi 32$  mm
- proj kanałem sanitarnym  $\Phi 200$  mm
- proj. przyłączami kanalizacji sanitarnej  $\Phi 160$  mm
- istniejącymi ogrodzeniami .

Skrzyżowania projektowanego uzbrojenia z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym rozwiązano na planach zagospodarowania rys. 2 -5 i profilach rys. 6-9 .

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 . 18 i 19 . **Dopuszcza się nałożenie na istniejące kable jako zabezpieczenia -rur dwudzielnych  $\Phi 110$  mm lub  $\Phi 160$  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>
<b>Kable elektryczne</b>	<b>0,80 -0,9m</b>
<b>Kabel telekomunikacyjny</b>	<b>0,80m</b>
<b>Wodociąg</b>	<b>1,5-1,6m</b>
<b>Kanał sanitarny</b>	<b>Zgodnie z projektem</b>

#### **4. STUDNIE REWIZYJNE I KOMORY NIETYPOWE .**

##### **4.1. Studnie rewizyjne prefabrykowane .**

Na projektowanym kanale sanitarnym zaprojektowano studnie typowe prefabrykowane  $\Phi$  1000mm 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  $\Phi$  300mm wys. kinety  $H = D_y$

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

Do regulacji wysokości studni tj. rzędna drogi = rzędnej włazu można zastosować pierścienie dystansowe lub podmurowanie pod włazem 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.

##### **4.2. Studnie inspekcyjne tworzywowe $\Phi$ 400**

Zaprojektowano jako studzienki rewizyjne inspekcyjne na kanale studnie tworzywowe  $\Phi$ 400mm np. typu WAVIN lub równoważne .

Studzienka rewizyjna PP jest studzienką segmentową składającą się z kinety , rury wznoszącej wraz z odpowiednio dopasowaną uszczelką ,oraz z pokrywy teleskopowej z manszetą uszczelniającą. Zalecana wys.-górny koniec rury wznoszącej 30-50cm poniżej poziomu terenu. Ciężar pokrywy nie może być przenoszony przez zbyt długą rurę wznoszącą. Dolny koniec rury winien być sfazowany i nasmarowany , po czym wepchnięty do kielicha kinety. Jeżeli czynność tę wykonuje się przy użyciu łyżki koparki , koniec rury musi być zabezpieczony deską. Regulacja wysokości studzienki następuje poprzez dopasowanie dł. pokrywy teleskopowej oraz dł. rury wznoszącej. Studzienki winny być umieszczone w wypoziomowanym , ubitym dnie wykopu, bez kamieni. Rury są bezpośrednio przyłączane do studzienki lub za pomocą redukcji. Powinny być one wepchnięte aż do oznaczonych miejsc. Dodatkowo ,nie wykorzystane podłączenia do studzienki muszą być zamknięte korkiem. Wykop wokół studzienki należy zasypać i zagęszczać warstwowo do wskaźnika 0,98. W przypadku występowania wód gruntowych materiał podsypki jak i obsypki wokół studzienki do wys. ok. 0,6m należy dodatkowo stabilizować cementem.

##### **4.3. Komora rozprężna – KR1 rys. 12 .**

Na całości zadania inwestycyjnego zaprojektowano jedną komorę rozprężną prefabrykowaną z bet. C35/45 , W10 w planie okrągłych  $\Phi$  1000mm . Dno studzienki jest elementem prefabrykowanym betonowym , stanowiącym połączenie kręgu i płyty dennej.

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

Dno komory rozprężnej osadzone jest na płycie fundamentowej z bet. C30 grubości 10- 20cm.

W ścianie dna komory rozprężnej należy osadzić fabrycznie na rzędnych podanych na rys. 12 odpowiedni króciec jednokolnierzowy ze stali nierdzewnej min. OH18N9 o średnicy podanej na rysunku 12 z kołnierzem kotwiącym oraz tuleję ochronną do podłączenia kanału odpływowego PVC o średnicy i na rzędnej podanej na rys. 12.

Na dnie komory nabudowano zwężkę asymetryczną prefabrykowane łączone na uszczelkę np.Forscheda  $\Phi 600/1000$ mm z bet. C35/45, W10 na której osadzono wąż kanalizacyjny kl. D400 okrągłego z wkładką gumową np.STĄPORKÓW odlew żeliwny wyp. betonem i zabezpieczony przed obrotem . Kinetę w komorze rozprężnej należy wykonać uwzględniając następujące zasady :

- Wys. kinety z bet. min. C35/45 w formie bystrotoku do wys. stropu rurociągu tłocznego

#### Połączenia

Zwężki redukcyjne , płyty prefabrykowane żelbetowe , kręgi betonowe , dna studzienek łączone są za pomocą uszczeltek gumowych np. typu Forscheda lub typu Denso.

#### Stopnie złazowe.

Kręgi wyposażone są fabrycznie w stopnie złazowe w otulinie tworzywowej klamrowe typ U – 30 x 30 x 30 cm w rozstawie co 25cm w układzie drabinkowym .

#### **4.4. Komory rewizyjne – KRW – rys. 12.**

Na rurociągach tłocznych w całym zadaniu inwestycyjnym zaprojektowano 8 szt. komór rewizyjnych umożliwiających przeczyszczenie poszczególnych odcinków rurociągów tłocznych w przypadku takiej konieczności . Zaprojektowano je jako studnie prefabrykowane o średnicy odpowiednio  $\Phi 100$ cm z bet C35/45 , W10. Dno i kręgi łączone są na uszczelkę gumową np.typu Forscheda . Dno komory rewizyjnej osadzone jest na płycie fundamentowej z bet. C30 grubości 10- 20cm.

W ścianie dna płaskiego komory rewizyjnej należy osadzić fabrycznie tuleje ochronne do podłączenia rurociągów tłocznych z PE o średnicy i na rzędnej podanej na profilach .

Na dnie komory nabudowano kręgi studzienne prefabrykowane łączone na uszczelkę np. Forscheda odpowiednio  $\Phi 1000$ mm z bet. C35/45, W10 , całość przekryto płytą prefabrykowaną żelbetową z bet. C35/45, W10 z otworem na osadzenie węża kanalizacyjnego kl. D400 okrągłego z wkładką gumową np. STĄPORKÓW odlew żeliwny wyp. betonem i zabezpieczony przed obrotem . **Dopuszcza się zastosowanie zamiennie zamiast płyty prefabrykowanej żelbetowej zwężki prefabrykowanej asymetrycznej bet. C35/45 ,W10 pod wąż kanalizacyjny .**

W komorze zostanie zamontowany czyszczak rewizyjny z zaworem hydrantowym , odpowiednio zgodny z rys. 12 uzbrojony w zasuwy nożowe z kółkiem w zabudowie między kołnierzowej ze stali nierdzewnej o średnicy odpowiedniej zgodnej z rys. nr 12 umożliwiające odcięcie każdej ze stron rurociągu i jego udrożnienie .

Połączenie zasuw nożowych z rurociągami z PE zaprojektowano za pomocą tuleji kołnierzowych PE z kołnierzem luźnym galwanizowanym odpowiednich do średnicy i materiału rurociągów tłocznych zgodnie z rys. 12 . Pod zasuwy nożowe i czyszczaki rewizyjne z zaworem hydrantowym należy wykonać podpory .

#### **4.5. Komory odpowietrzająco – napowietrzające – K Od.**

Na rurociągu tłocznym w całym zadaniu inwestycyjnym zaprojektowano 3 komór odpowietrzająco – napowietrzające służące do samoczynnego odpowietrzenia i napowietrzenia rurociągu tłocznego . Zaprojektowano je jako studnie prefabrykowane o średnicy  $\Phi 100$ cm z bet C35/45 , W10 . Dno i kręgi łączone są na uszczelkę gumową np.typu Forscheda . Dno komory rewizyjnej osadzone jest na płycie fundamentowej z bet. C30 grubości 10- 20cm.

W ścianie dna płaskiego komory odpowietrzająco – napowietrzającej należy osadzić fabrycznie tuleje ochronne do podłączenia rurociągów tłocznych z PE o średnicy i na rzędnej podanej na profilach .

Na dnie komory nabudowano kręgi studzienne prefabrykowane łączone na uszczelkę np. Forscheda  $\Phi 1000$ mm z bet. C35/45, W10 , całość przekryto płytą prefabrykowaną żelbetową z bet. C35/45, W10 z otworem na osadzenie węża kanalizacyjnego kl. D400 okrągłego z wkładką gumową np.STĄPORKÓW odlew żeliwny wyp. betonem i zabezpieczony przed obrotem . **Dopuszcza się zastosowanie zamiennie zamiast płyty prefabrykowanej żelbetowej , zwężki prefabrykowanej asymetrycznej bet. C35/45 ,W10 pod wąż kanalizacyjny .**

W komorze zostanie zamontowany odpowiedni trójnik z żeliwa sferoidalnego zgodny z rys. 12 uzbrojony od góry w zasuwę nożową z kółkiem w zabudowie między kołnierzowej ze stali nierdzewnej o średnicy zgodnej z rys. nr 12 , umożliwiającą odcięcie i przeczyszczenie zaworu odpowietrzająco – napowietrzającego . Na zasuwie nożowej zostanie zamontowany zawór odpowietrzająco – napowietrzający do ścieków z przyłączem kołnierzowym zgodnie z rys. nr. 12 . Połączenie trójnika z rurociągami z PE zaprojektowano za pomocą tuleji kołnierzowych i kołnierzy luźnych galwanizowanych odpowiednich do średnicy i materiału rurociągów tłocznych zgodnie z rys. 12 . Pod trójnik z zaworem odpowietrzająco – napowietrzającym należy wykonać podpory .

#### **4.6. Komora włączeniowa – KW1.**

Na rurociągu tłocznym w całym zadaniu inwestycyjnym zaprojektowano 1 komorę włączeniową na istniejącym rurociągu tłocznym Luciny – Dąbrowa . Zaprojektowano ją jako studnie prefabrykowane o średnicy  $\Phi 100$ cm z bet C35/45 , W10 . Dno i kręgi łączone są na uszczelkę gumową np.typu Forscheda . Dno komory rewizyjnej osadzone jest na płycie fundamentowej z bet. C30 grubości 10- 20cm.



W ścianie dna płaskiego komory odpowietrzająco – napowietrzającej należy osadzić fabrycznie tuleje ochronne do podłączenia rurociągów tłocznych z PE o średnicy i na rzędnej podanej na profilach .

Na dnie komory nabudowano kręgi studzienne prefabrykowane łączone na uszczelkę np. Forscheda  $\Phi 1000$ mm z bet. C35/45, W10 , całość przekryto płytą prefabrykowaną żelbetową z bet. C35/45, W10 z otworem na osadzenie właz kanalizacyjnego kl. D400 okrągłego z wkładką gumową np. STĄPORKÓW odlew żeliwny wyp. betonem i zabezpieczony przed obrotem . **Dopuszcza się zastosowanie zamiennie zamiast płyty prefabrykowanej żelbetowej , węzły prefabrykowanej asymetrycznej bet. C35/45 ,W10 pod właz kanalizacyjny .**

W komorze zostanie zamontowany trójnik równoprzelotowy DN 80/80/80mm z żeliwa sferoidalnego zgodny z rys. 12 uzbrojony w dwa zawory zwrotne kulowe oraz dwie zasuwy odcinające nożowe ze stali nierdzewnej z kółkiem zgodnej z rys. nr 12 . Połączenie z rurociągami tłocznymi z PE zaprojektowano za pomocą tuleji kołnierzych i kołnierzy luźnych galwanizowanych odpowiednich do średnicy i materiału rurociągów tłocznych zgodnie z rys. 12 jako rozwiązanie zamiennie stosować złącze RK dla rury PE100, SDR17  $\Phi 90/5,4$ mm . Pod trójnik z zaworami zwrotnymi kulowymi należy wykonać podpory .

## **5. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE DO PRZEPOMPOWNI.**

### **5.1. Opis przebiegu przyłączy wodociągowych , materiał przewodu i węzłów.**

Opracowanie projektowe obejmuje :

- a) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **PPma1** odc. **W5-Hpn1** - 1 szt. **objęte proj. budowy sieci wodociągowej z przyłączami dla m. Mateuszewo** ,o łącznej długości :
  - Przyłącze wodociągowe z rur z rur PE100,SDR17  $\Phi 90/5,4$ mm ,PN10 L = 2,08 m zgrzewanych doczołowo
  - Hydrant ppoz. nadziemny DN80 1 Szt.
- b) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **PPma2** odc. **W25-Hpn3** - 1 szt. o łącznej długości :
  - Przyłącze wodociągowe z rur PE100,SDR17  $\Phi 90/5,4$ mm ,PN10 L = 2,88 m zgrzewanych doczołowo
  - Hydrant ppoz. nadziemny DN80 1 Szt.

W węzłach W25 następuje połączenie projektowanej sieci z istniejącą poprzez nabudowanie na istniejącej sieci trójnika z zasuwą odcinającą w zabudowie doziemnej .

**Nad przewodem wodociągowym w odległości 30cm nad rurą ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjną ostrzegawczą z wkładem metalowym . Drut należy wyprowadzić pod skrzynkę uliczną do zasuw i przymocować do obudowy .**

Węzły rozwiązano w oparciu o kształtki i armaturę z żeliwa sferoidalnego . W węzłach połączeniowych zastosowano kształtki kołnierze z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną powłoką epoksydową , wykonaną metodą proszkową o grubości 250 $\mu$ m oraz zewnętrzną :

- Powłoka Zn lub stop Zn-Al. ( min 130 g Zn/m<sup>2</sup> ) i warstwą epoksydową o grubości min 70 $\mu$ m albo
- Warstwa epoksydowa o grubości min 250 $\mu$ m

Na projektowanym przyłączy wodociągowym zastosowano armaturę następujących firm : HAWLE , AVK Armadan , Tyco Waterworks , Jafar , AKWA Gniezno ,hydranty nadziemne Firm : HAWLE , Jafar , AVK ( Mittelmann).

Biorąc pod uwagę różnicę w ciężarze rur PE w przewodach a armaturą i kształtkami żeliwnymi , z powodu różnicy parcia na podłoże , w dnie wykopu należy wykonać podbetonowanie węzłów z bet C30 w formie bloków oporowo – podporowych , oraz na kolanach i łukach należy wykonać bloki oporowo – podporowe .

Na załamaniach rurociągu 11° ,22° , 30° , 45° , 60° , 90° należy wykonać bloki oporowe zgodnie z normą BN - 81/9192-05. Skrzynki do zasuw osadzić w bloku betonowym o wymiarze dla pojedynczej skrzynki 50x 50x25cm . W przypadku węzłów rozbudowanych proponuje się wykonanie bloku betonowego wspólnego o szerokości na zew. min 15cm. Armaturę na sieci oznakować za pomocą tabliczek informacyjnych z pomiarami i ruchomymi cyframi .

## **ZŁĄCZA**

Podstawowym złączem rur PE jest zgrzew doczołowy ( dopuszcza się zastosowanie zamiennie elektrozłączy ) , jedynie przy połączeniu rurociągu z armaturą i kształtkami zaprojektowano złącza kołnierze w oparciu o tuleje kołnierze PE100,SDR17 z kołnierzem stalowym galwanizowanym .

## **BLOKI OPOROWE.**

Rurociągi ciśnieniowe z PE w miejscu stosowania armatury ( zasuw ) i kształtek żeliwnych trójnik i łuków 15, 30 , 45 , 60 ,90° - gdzie mogą wystąpić nadmierne naprężenia należy wykonać 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.

### 5.2. Próba szczelności rurociągów tłocznych i przyłączy wodociągowych.

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 wodociągowy 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 elektrozłączy
- Przy złączach kołnierзовых należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga – wymienić wadliwie wykonany element złącza.

### 5.3. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać płukanie i dezynfekcję przewodu.

Wszystkie rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają:

- Płukanie wstępnemu podlegają rurociągi tłoczne i przewody wodociągowe, mającemu na celu wypłukanie z przewodu wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych,
- Dezynfekcji. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu. Po zakończeniu dezynfekcji roztwór należy rozcieńczyć i odprowadzić do odbiornika (np. kanalizacji).
- Płukanie wtórne przewodów wodociągowych. Po usunięciu wody zawierającej związki dezynfekujące przewód należy poddać ponownie płukaniu

Dezynfekcję przewodu przeprowadza się roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l wody i po 48 godzinach przewód należy poddać intensywnemu płukaniu z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s.

Po dokonanej dezynfekcji i przepłukaniu wtórnym, powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody. W przypadku negatywnego wyniku badania bakteriologicznego, konieczne jest przeprowadzenie ponownej dezynfekcji.

**Wodę do płukania i dezynfekcji pobierać z istniejącego wodociągu w m. Mateuszewo po wcześniejszym uzgodnieniu z Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Śremie.**

Obliczenie zużycia wody na cele płukania i dezynfekcji przeprowadzić należy następująco:

- **Zużycie wody do próby szczelności.** Zakłada się zużycie wody równe 3- krotnej objętości rurociągu. Objętość wody w rurociągu oblicza się wg. wzoru:  
$$V = \pi r^2 l [m^3]$$
  
Gdzie: r - promień wewnętrzny rury [m]  
l - długość rurociągu [m]
- **Zużycie wody do płukania wstępnego rurociągu.** W celu zapewnienia wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych, każdy odcinek rurociągu o dł. ok. 100m powinien posiadać całkowicie otwarty hydrant o średnicy DN 80mm. Zakłada się, że przy sieci wodociągowej wydatkującej wodę równocześnie na cele bytowe – gospodarcze i przemysłowe oraz przy całkowicie otwartym hydrancie na odc. ok. 100m – wydatek hydrantu DN 80mm wyniesie 5dm<sup>3</sup>/s. Przyjmuje się zużycie wody do płukania wstępnego równe 10-krotnej objętości odcinka rurociągu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.
- **Zużycie wody do dezynfekcji.** Przyjmuje się zużycie wody równe 3- krotnej objętości odcinka rurociągu.
- **Zużycie wody do płukania wtórnego.** Zakłada się zużycie wody równe 2- krotnej objętości odcinka rurociągu.

#### IV. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA.

##### 1. WYKOPY , POSADOWIENIE.

Zadanie inwestycyjne obejmuje :

➤ **ZLEWNIĘ PRZEPOMPOWNI PPma1 W MATEUSZEWO .**

- a) Kanał sanitarny PPma1 –S13, S1-S14 , KR1 , PPma2 o łącznej długości :
- Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S  $\Phi$  200/5,9mm , SDR34, SN8 o L = 276,36 m  
jednolitej strukturze ścianki +3,96
  - Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 25,61 m  
PE RC  $\Phi$ 225/13,4mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
- b) Rurociąg tłoczny odc. **PPma1 – KR1 .** o łącznej długości :
- Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17  $\Phi$ 90/5,4mm , PN10 , L = 1.458,44 m  
zgrzewanych doczołowo
  - uzbrojony w komory rewizyjne: KRW1, KRW2, KRW3, KRW4, KRW5, KRW6, KRW7 - 7 szt.
  - uzbrojony w komory odpowietrzająco-napowietrzające: KOd1, KOd2 – 2 szt.
  - Komorę pomiarową KP1 – 1 szt.
  - Zakończony komorą rozprężną KR1 – 1 szt.
- c) Przyłącze kanalizacji sanitarnej 13 szt. o łącznej długości :
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S  $\Phi$  160/4,7mm , L = 43,78 m  
SDR 34 , SN 8 , o jednolitej strukturze ścianki
  - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur przewiertowych L = 45,58 m  
dwuwarstwowych PE RC  $\Phi$ 160/9,5mm , SDR17 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
- d) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **PPma1** odc. **W5-Hpn1** - 1 szt. **objęte proj. budowy sieci wodociągowej z przyłączami dla m. Mateuszewo** , o łącznej długości :
- Przyłącze wodociągowe z rur z rur PE100,SDR17  $\Phi$  90/5,4mm ,PN10 L = 2,08 m  
zgrzewanych doczołowo
  - Hydrant ppoz. nadziemny DN80 1 Szt.
- e) Pompownia ze zbiornikiem mokrym  $\Phi$ 1,5/1,8m, **PPma1** o parametrach pracy :
- Q =4,32 l/s
  - H = 26,40 m sł.H<sub>2</sub>O
  - N<sub>s</sub> = 5,5kW
- Wyposażona w pompy SULZER PIRANHA PE55/2-E-50Hz lub równoważne
- f) Łączna ilość studni rewizyjnych na:
- kanale sanitarnym :  $\Phi$ 1000mm - 7szt ,  $\Phi$ 400mm -7szt
  - przyłączach :  $\Phi$ 1000mm - 3szt ,  $\Phi$ 400mm - 2szt. pozostałe przyłącza doprowadzono do ścian budynków .
- ZAKUP STUDNI REWIZYJNYCH NA PRZYŁĄCZACH KANALIZACYJNYCH ZGODNIE Z DECYZJĄ INWESTORA JEST PO STRONIE WŁAŚCICIELI NIERUCHOMOŚCI .**

➤ **ZLEWNIĘ PRZEPOMPOWNI PPma2 W MATEUSZEWIE .**

- a) Rurociąg tłoczny odc. **PPma2-KW1** o łącznej długości :
- Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17  $\Phi$ 90/5,4mm , PN10 , L = 71,04 m  
zgrzewanych doczołowo
  - Rurociąg tłoczny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 297,04 m  
PE RC  $\Phi$  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.
- b) **Docelowo do przedmiotowej przepompowni PPma2 zostanie włączony kanał sanitarny ze Składowiska Odpadów w Mateuszewie , obj. odrębnym opracowaniem 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  $\Phi$  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  $\Phi$ 225/13,4mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
  - Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S  $\Phi$  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  $\Phi$ 160/9,5mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
- c) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **PPma2** odc. **W25-Hpn3** - 1 szt. o łącznej długości :
- Przyłącze wodociągowe z rur PE100,SDR17  $\Phi$  90/5,4mm ,PN10 L = 2,88 m  
zgrzewanych doczołowo
  - Hydrant ppoz. nadziemny DN80 1 Szt.
- d) Pompownia ze zbiornikiem mokrym  $\Phi$ 1,5/1,8m, **PPma2** o parametrach pracy :
- Q =5,14 l/s
  - H = 52,93 m sł.H<sub>2</sub>O
  - N<sub>s</sub> = 11,00kW
- Wyposażona w pompy SULZER PIRANHA PE110/2-E-50Hz lub równoważne
- e) Łączna ilość studni rewizyjnych obj. odrębnym opracowaniem p.n. „**Kanalizacja sanitarna na terenie składowiska odpadów w Mateuszewie wraz z podłączeniem do projektowanej infrastruktury komunalnej Mateuszewo** „, na:
- kanale sanitarnym wym w punkcie 3.2b opisu:  $\Phi$ 1000mm - 8szt
- KOSZTY REALIZACJI KANAŁU PO STRONIE PRZEDSIĘBIORSTWA GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. W ŚREMIE**

Przyłącza kanalizacji sanitarnej obejmują swym zasięgiem , podłączenie do kanału projektowanego, wyjście z pasa drogowego i kończą się zaślepką zlokalizowaną na terenie posesji ok. 1,5-2 m od granicy własnościowej. **Zgodnie z decyzją Inwestora koszt zakup studni rewizyjnej na przyłączach po stronie właściciela posesji .**

Przyłącza wodociągowe do przepompowni obejmują swym zasięgiem , podłączenie do wodociągu istniejącego W25-Hpn3 lub projektowanego W5-Hpn1 , wejście na teren docelowo przeznaczony pod przepompownię ścieków i kończą się hydrantem nadziemnym zlokalizowanym na terenie przepompowni.

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

Kanał sanitarny z rur PVC , PE RC dwuwarstwowych , rurociągi tłoczne z rur PE100 i 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 ubijakami po obu stronach rurociągu pamiętając o utrzymaniu wilgotności optymalnej do wskaźnika W=0,98-1,0 .

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

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 bezzwłocznie odwodnić. Odwodnienie dostosować do aktualnie panujących warunków gruntowo- wodnych .**

■ **W związku ze:**

- zbliżeniem kanału sanitarnego oraz rurociągu tłoczego do istniejącej nawierzchni asfaltowej ,
- wąski pas drogi gminnej – duża gęstość uzbrojenia podziemnego w poboczach ,
- przejścia poprzeczne pod istniejącą drogą gminną o nawierzchni asfaltowej
- zbliżenie do istniejącej drogi gminnej o nawierzchni z płyt drogowych oraz z uwagi na konieczność utrzymania ciągłości ruchu do Składowiska odpadów w Mateuszewie
- Decyzją Burmistrza Śremu nr. 104 z dnia 13.08.2014r.

**należy realizować przewiertem sterowanym z rur PE dwuwarstwowych – metoda bezwykopową .**

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

Rurociąg z rur PVC  $\Phi$  200mm ,  $\Phi$ 160mm , z rur PE100, SDR17  $\Phi$ 160mm , PE100, SDR17  $\Phi$ 125 mm , PE100, SDR17  $\Phi$  90mm i PE100, SDR17  $\Phi$ 75mm PN 1,0MPa w zależności od rodzaju gruntu w poziomie posadowienia należy :

- posadzić bezpośrednio na podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna <90° stanowiącym łóżysko 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 ropy.

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

W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej posadowienia musi podlegać odwodnieniu

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, stanowiącym łóżysko nośne rury kanałowej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

OBSYPKĘ rurociągów z rur PVC i PE 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 przewiert sterowany.

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 tłuczniami kamiennymi:**

- Warstwa dolna o grubości 20cm z kruszywa sortowanego o frakcji 31,5 -63mm
- Zaklinowanego warstwą tłuczni 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 grunto- 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<sup>2</sup>

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 budową kanalizacji sanitarnej z przyłączami, przepompowni ścieków i rurociągów tłocznych dla miejscowości Mateuszewo wraz z podłączeniem do istniejącej infrastruktury komunalnej – istniejącego rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa Gm. Śrem wchodzi:

#### ➤ ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPma1 W MATEUSZEWO.

- Kanał sanitarny PPma1 – S13, S1-S14, KR1, PPma2 o łącznej długości:
  - Kanał sanitarny z rur PVC, kl.S  $\Phi 200/5,9\text{mm}$ , SDR34, SN8 o  $L = 276,36\text{ m}$   
jednolitej strukturze ścianki  $+3,96$
  - Kanał sanitarny z rur przewiertowych dwuwarstwowych  $L = 25,61\text{ m}$   
PE RC  $\Phi 225/13,4\text{mm}$ , SDR17, PN10 zgrzewanych doczołowo, o łącznej długości
- Rurociąg tłoczny odc. PPma1 – KR1. o łącznej długości:
  - Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17  $\Phi 90/5,4\text{mm}$ , PN10,  $L = 1.458,44\text{ m}$   
zgrzewanych doczołowo
  - uzbrojony w komory rewizyjne: KRW1, KRW2, KRW3, KRW4, KRW5, KRW6, KRW7 - 7 szt.
  - uzbrojony w komory odpowietrzająco-napowietrzające: KOD1, KOD2 – 2 szt.
  - Komorę pomiarową KP1 – 1 szt.
  - Zakończony komorą rozprężną KR1 – 1 szt.

- c) Przyłącze kanalizacji sanitarnej 13 szt. o łącznej długości :
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S  $\Phi$  160/4,7mm , L = 43,78 m  
SDR 34 , SN 8 , o jednolitej strukturze ścianki
  - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur przewiertowych L = 45,58 m  
dwuwarstwowych PE RC  $\Phi$ 160/9,5mm , SDR17 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
- d) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **PPma1** odc. **W5-Hpn1** - 1 szt. **objęte proj. budowy sieci wodociągowej z przyłączami dla m. Mateuszewo** , o łącznej długości :
- Przyłącze wodociągowe z rur z rur PE100,SDR17  $\Phi$  90/5,4mm ,PN10 L = 2,08 m  
zgrzewanych doczołowo
  - Hydrant ppoz. nadziemny DN80 1 Szt.
- e) Pompownia ze zbiornikiem mokrym  $\Phi$ 1,5/1,8m, **PPma1** o parametrach pracy :
- Q =4,32 l/s
  - H = 26,40 m sł.H<sub>2</sub>O
  - N<sub>s</sub> = 5,5kW
- Wyposażona w pompy SULZER PIRANHA PE55/2-E-50Hz lub równoważne
- f) Łączna ilość studni rewizyjnych na:
- kanale sanitarnym :  $\Phi$ 1000mm - 7szt ,  $\Phi$ 400mm -7szt
  - przyłączach :  $\Phi$ 1000mm - 3szt ,  $\Phi$ 400mm - 2szt. pozostałe przyłącza doprowadzono do ścian budynków .
- ZAKUP STUDNI REWIZYJNYCH NA PRZYŁĄCZACH KANALIZACYJNYCH ZGODNIE Z DECYZJĄ INWESTORA JEST PO STRONIE WŁAŚCICIELI NIERUCHOMOŚCI .**
- **ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPma2 W MATEUSZEWIE .**
- a) Rurociąg tłoczny odc. **PPma2-KW1** o łącznej długości :
- Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17  $\Phi$ 90/5,4mm , PN10 , L = 71,04 m  
zgrzewanych doczołowo
  - Rurociąg tłoczny z rur przewiertowych dwuwarstwowych L = 297,04 m  
PE RC  $\Phi$  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.
- b) **Docelowo do przedmiotowej przepompowni PPma2 zostanie włączony kanał sanitarny ze Składowiska Odpadów w Mateuszewie , obj. odrębnym opracowaniem 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  $\Phi$  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  $\Phi$ 225/13,4mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
  - Kanał sanitarny z rur PVC , kl.S  $\Phi$  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  $\Phi$ 160/9,5mm , SDR17 , PN10 zgrzewanych doczołowo , o łącznej długości
- c) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **PPma2** odc. **W25-Hpn3** - 1 szt. o łącznej długości :
- Przyłącze wodociągowe z rur PE100,SDR17  $\Phi$  90/5,4mm ,PN10 L = 2,88 m  
zgrzewanych doczołowo
  - Hydrant ppoz. nadziemny DN80 1 Szt.
- d) Pompownia ze zbiornikiem mokrym  $\Phi$ 1,5/1,8m, **PPma2** o parametrach pracy :
- Q =5,14 l/s
  - H = 52,93 m sł.H<sub>2</sub>O
  - N<sub>s</sub> = 11,00kW

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

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

- kanale sanitarnym wym w punkcie 3.2b opisu:  $\Phi 1000\text{mm}$  - 8szt

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

Przyłącza kanalizacji sanitarnej obejmują swym zasięgiem , podłączenie do kanału projektowanego, wyjście z pasa drogowego i kończą się zaślepką zlokalizowaną na terenie posesji ok. 1,5-2 m od granicy własnościowej. **Zgodnie z decyzją Inwestora koszt zakup studni rewizyjnej na przyłączach po stronie właściciela posesji .**

Przyłącza wodociągowe do przepompowni obejmują swym zasięgiem , podłączenie do wodociągu istniejącego W25-Hpn3 lub projektowanego W5-Hpn1 , wejście na teren docelowo przeznaczony pod przepompownię ścieków i kończą się hydrantem nadziemnym zlokalizowanym na terenie przepompowni.

Ścieki ze zlewni m. Mateuszewo zrzucane zostaną do istniejącej zlewni przepompowni PPd1 w Dąbrowie poprzez istniejący rurociąg tłoczny oraz istniejącą infrastrukturę kanalizacyjną .

■ **W związku ze:**

- zbliżeniem kanału sanitarnego oraz rurociągu tłoczego do istniejącej nawierzchni asfaltowej ,
- wąski pas drogi gminnej – duża gęstość uzbrojenia podziemnego w poboczach ,
- przejścia poprzeczne pod istniejącą drogą gminną o nawierzchni asfaltowej
- zbliżenie do istniejącej drogi gminnej o nawierzchni z płyt drogowych oraz z uwagi na konieczność utrzymania ciągłości ruchu do Składowiska odpadów w Mateuszewie
- **Decyzją Burmistrza Śremu nr. 104 z dnia 13.08.2014r.**

**należy realizować przewiertem sterowanym z rur PE dwuwarstwowych – metoda bezwykopową .**

Proponowana kolejność czynności przy budowie kanalizacji sanitarnej dla m. Mateuszewo Gm. Śrem wraz z podłączeniem do istniejącej infrastruktury komunalnej w m. Dąbrowa – istniejącego rurociągu tłoczego Luciny – Dąbrowa Gm. Śrem :

- Wytyczenie trasy przewodu w terenie
- Zebranie wierzchniej warstwy gruntu
- Wykonanie ręcznych przekopów próbnych w miejscach lokalizacji istniejących uzbrojeń
- 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 rurociągu
- obsypka
- zasypka rurociągu wraz zagęszczeniem
- dezynfekcja i płukanie rurociągu
- Odtworzenie nawierzchni po robotach- wzmocnienie nawierzchni po robotach w zakresie wykopu tłoczniem
- wykonanie obrukowania skrzynek od zasuwnic wraz z montażem tabliczek informacyjnych z pomiarami .
- osadzenie zbiorników przepompowni
- montaż technologii i pomp
- wykonanie przyłączy energetycznych
- rozruch urządzeń

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Istniejącymi obiektami budowlanymi są :

- istniejąca przepompownia w m. Luciny i m. Dąbrowa oraz istniejący rurociąg tłoczny Luciny – Dąbrowa , istniejący kanał sanitarny w m. Dąbrowa
- istniejąca sieć wodociągowa w m. Mateuszewo

## **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
- przewiertu sterowany
- istniejące czynne rurociągi tłoczne 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 szkoleniach 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 siarkowodor 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 przecięcia 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 Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji 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 wodociagowych„, 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 – Przedsiębiorstwu Wodociągów i Kanalizacji w Śremie .
10. **Nad przewodem tłocznym i wodociagowym w odległości 30cm nad rurą ułożyć taśmę lokalizacyjną ostrzegawczą z wkładem metalowym . W miejscach przewiertów sterowanych nad , pod rurociągiem lub przy nim z boku należy ułożyć drut miedziany DY min 1mm<sup>2</sup> . Drut należy wyprowadzić pod skrzynkę uliczną do zasuw i przymocować do obudowy .**
11.
  - W projekcie zostały przyjęte rozwiązania techniczne , technologiczne i organizacyjne gwarantujące dotrzymanie standartów 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 robót . Podglebie i głębsze warstwy gruntu należy odkładać w oddzielnych przyrmach na odkład tymczasowy i wykorzystać do zasypu wykopu . Ziemia z wykopu w ilości ok.1.890m<sup>3</sup> 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 Gminne wysypisko odpadów komunalnych .
  - Ponadto teren budowy zostanie wyposażony przez Wykonawcę w WC przenośne i przez firmę będącą właścicielem WC obsługiwane ( opróżniane ) .