

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
3. CHARAKTERYSTYKA GMINY NIEDRZWICA DUŻA	4
4. BILANS ILOŚCI WODY I ŚCIEKÓW	5
5. BILANS ZANIECZYSZCZEŃ	8
6. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKÓW ŚCIEKÓW	9
7. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	10
8. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	10
9. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	11
9.1. POMPOWNIÉ ŚCIEKÓW SUROWYCH I DOWOŻONYCH.....	11
9.2. KONTENEROWA STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH.....	11
9.3. ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH	15
9.4. KANAŁY, RUROCIĄGI I ARMATURA	16
10. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	17
11. UWAGI DOTYCZĄCE BHP OCZYSZCZALNI	18
12. UWAGI KOŃCOWE	18
13. INFORMACJA BIOZ	20
13.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.	11
13.2. ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW	21
13.3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW PODLEGAJĄCYCH ADAPTACJI LUB ROZBIÓRCIE	15
13.4. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	22
13.5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.	22
13.6. WYDZIELENIE I SPOSÓB OZNAKOWANIA MIEJSC PROWADZENIA ROBÓT	23
13.7. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT	23
13.8. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM	24
14. OŚWIADCZENIA I DOKUMENTY ZAWODOWE PROJEKTANTÓW	25
14.1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.	25
14.2. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE PROJEKTANTA	26
14.2. ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O PRZYNALEŻNOŚCI DO LUBELSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA W LUBLINIE	27
14.2. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE SPRAWDZAJĄCEGO	28
14.2. ZAŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO O PRZYNALEŻNOŚCI DO LUBELSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA W LUBLINIE	29

Spis rysunków:

1. Plan orientacyjny	1:25 000
2. Plan sytuacyjny	1:500
2A. Plan sytuacyjny	1:250
3. Schemat technologiczny po przebudowie	
4A. Kontenerowa stacja zlewca	
4B. Wylewka betonowa pod kontenerową stacją zlewczą	
4C. Studzienka popłuczna z osadnikiem	1:50
5. Profil kanałów ściekowych	1:50
6A. Zbiornik retencyjny (nowy)	1:50
6B. Płyta fundamentowa pod zbiornik retencyjny	1:25
7. Zbiornik retencyjny (eksploatowany)	1:50
8. Profil podłączenia wody do kontenerowej stacji zlewczej	
9. Rozwinięcie instalacji do dezodoryzacji zbiorników retencyjnych	
10. Podłączenie sprężonego powietrza do zbiorników retencyjnych	
11. Zabezpieczenie kabli energetycznych	
12. Zabezpieczenie rur wodociągowych	
13. Przekrój posadowienie kanałów	

Spis załączników:

1. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Niedzwica Duża znak: ZPG.6727.1.35.2013 z dnia 11.03.2013
2. Skrócony wypis ze skorowidza działek na dzień 11.03.2013r.
3. Opinia Powiatowego Inspektora Sanitarnego z dnia 2013r. znak:
4. Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 2013r. znak:
5. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji wydana przez Wójta gminy Niedzwica Duża z dnia 2013r. znak:
6. Opinia nr GGZ.6630-570/2013 Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Lublinie z dnia 05.04.2013r.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Podpisana umowa.
- 1.2. Koncepcja gospodarki wodno ściekowej dla miejscowości Niedrzwica Duża – oprac. PAMM Lublin 2008 r.,
- 1.4. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Niedrzwica Duża z dnia 11.03.2013r. , znak: 6727.1.35.2013,
- 1.5. Wypis z rejestru gruntów według stanu na dzień 11.03.2013r.,
- 1.8. Opinia Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Lublinie znak: z dnia 2013r.
- 1.6. Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie znak: z dnia 2013r.
- 1.7. Opinia nr GGZ.6630-570/2013 Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Lublinie z dnia 05.04.2013r.
- 1.8. Zaktualizowana mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 obejmująca teren przeznaczony do realizacji zamierzenia wraz z przyłączami,
- 1.9. Aktualne ilości doprowadzanych i dowożonych ścieków dostarczone przez Inwestora,
- 1.10. Dane o jakości i ilości odprowadzanych ścieków oczyszczonych dostarczone przez Inwestora,
- 1.11. Dane o ilości wytworzonych odpadów dostarczone przez Inwestora,
- 1.12. Wizja lokalna w terenie,

2. Cel i zakres opracowania.

Gospodarka ściekowa na obszarze gminy Niedrzwica Duża znajduje się w różnym stadium rozwoju i uporządkowania w zależności od obejmowanego obszaru.

Na terenie gminy w m. Niedrzwica Duża skanalizowany został niewielki teren z którego ścieki odprowadzane są systemem grawitacyjno – ciśnieniowym na oczyszczalnię, pozostała część odbieranych ścieków ze zbiorników bezodpływowych dowożona jest taborem asenizacyjnym.

Z uwagi na znaczne koszty realizacji zbiorczej kanalizacji sanitarnej będzie to zadaniem wieloetapowym, w okresie co najmniej kilku lat. Stąd też do oczyszczalni dowożone są znaczne ilości ścieków taborem asenizacyjnym co utrudnia eksploatację oczyszczalni. W pkt. 4 przedstawiono ilości ścieków doprowadzanych do oczyszczalni.

Obecnie oczyszczalnia wyposażona jest w system retencjonowania i odświeżania dowożonych ścieków oraz ich dozowania w miarę możliwości obciążenia hydraulicznego i ładunkiem zanieczyszczeń.

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlano-wykonawczy - branża technologiczna – przebudowy – rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Niedrzwica Duża, gm. Niedrzwica Duża o kontenerową stację zlewną oraz dodatkowy zbiornik retencyjny (komorę odświeżania) ścieków dowożonych. Przebudowa ta - zgodnie z oczekiwaniem Inwestora - realizowana będzie jako jeden etap. Realizowana przebudowa nie ogranicza możliwości dalszej rozbudowy (powiększenia przepustowości) oczyszczalni, ma jedynie umożliwić odbiór ścieków dowożonych w ilości dopuszczalnej, możliwej dla oczyszczenia na eksploatowanych urządzeniach oczyszczalni przy zachowaniu dopuszczalnych parametrów ścieków oczyszczonych na wylocie do odbiornika.

Zabudowa kontenerowej stacji zlewniczej wyposażonej w sito oraz dodatkowego zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych zminimalizuje ilość awarii pomp dozujących zamontowanych w zbiorniku retencyjnym a także zmniejszy chwilowe maksymalne obciążenie ładunkiem cz. biologicznej oczyszczalni.

3. Charakterystyka gminy Niedrzwica Duża

Gmina Niedrzwica Duża położona jest na Wyżynie Lubelskiej, na styku Równiny Bełżyckiej i Wzniesień Urzędowskich. Gmina graniczy z siedmioma gminnymi jednostkami administracyjnymi: Konopnicą, Bełżycami, Borzechowem Wilkołazem, Strzyżewicami, Głuskiem i Lublinem. Z ośrodka gminnego którym jest Niedrzwica Duża do najbliższych miast odległość wynosi: do Lublina 20 km, do Bełżyc 10 km, do Kraśnika 28 km, do Bychawy 18 km.

Gmina zajmuje powierzchnię 10 682 ha z czego 84% to użytki rolne a 9% to lasy. Według danych z 1 stycznia 2007 gminę zamieszkiwało 10 997 osób.

Głównymi elementami morfologicznymi gminy są głębokie i wąskie doliny rzek oraz płaskie wierzchowiny urozmaicone suchymi dolinami. Woda gruntowa występuje płytko jedynie w ciągu wąskich dolin rzek. Obszar gminy jest wyraźnie podporządkowany dolinie niewielkiej rzeki Nędznicy, która wraz z rzeką Krężniczanką stanowi oś gminy na niemal całej jej długości.

Centrum gminy zajmuje miejscowość Niedzwica Duża, w której obok siedziby władz samorządowych znajdują się najważniejsze zakłady przemysłowe, usługowe i rzemieślnicze.

4. Bilans ilości ścieków.

Na podstawie prowadzonego monitoringu ilości doprowadzanych ścieków do oczyszczalni w 2012 roku oraz dwóch miesięcy bieżącego roku przedstawia się następująco:

miesiąc	Ścieki dowożone	Ścieki dopływające	Razem
2012r	(m ³)	(m ³)	(m ³)
1	2	3	4
styczeń	1947	1412	3359
luty	2212	1176	3388
marzec	2272	1010	3282
kwiecień	1945	1030	2975
maj	2002	1050	3052
czerwiec	1930	1240	3170
lipiec	1757	1078	2835
sierpień	2116	1088	3204
wrzesień	1754	1144	2898
październik	2238	1247	3485
listopad	1689	990	2679
grudzień	2314	1380	3694
Q_d śr (m³/d)	66,2	37,9	104,2
Q_d max (m³/d)	96,7	37,9	134,6
2013r	(m ³)	(m ³)	(m ³)
styczeń	2090	1366	3456
luty	2031	1343	3374
Q_d śr (m³/d)	69,8	45,9	115,8
Q_d śr (m³/d)	98,1	45,9	144,0

Wielkości powyższe wskazują na ok. 50% obciążenie hydrauliczne oczyszczalni jednak z uwagi na wielkość doprowadzanego ładunku oczyszczalnia jest obciążona w ok. 90%. Wielkość doprowadzanego ładunku przedstawiono w pkt. 5.

Wielkość max doprowadzanych ścieków określono nie uwzględniając dni wolnych od pracy w poszczególnych miesiącach w których nie są dowożone ścieki wozami asenizacyjnymi. W takiej sytuacji drastycznie wzrasta średniodobowa ilość ścieków dowożonych a tym samym również doprowadzany ładunek zanieczyszczeń.

Z uwagi na fakt, że projektowane obiekty oczyszczalni nie wpływają na zmianę ilości doprowadzanych ścieków nie będą wykonywane obliczenia bilansowe a jedynie przedstawiony bilans z projektu opracowanego w 2009 roku.

Poniżej zestawiono w tabeli obliczenia bilansowe ilości ścieków :

Dla etapu I:

Lp.	Wyszczególnienie	jedn.	Ilość	Q _{jedn.} dm ³ /s	Q _{dśr} m ³ /d	Nd	Q _{dmax} m ³ /d	Q _{hśr} m ³ /h	Nh	Q _{hmax} m ³ /h dm ³ /s	
DOPŁYWY											
1	Zabudowa mieszkaniowa	M	500	90	45,00	1,3	58,50	2,44	2,5	6,09	1,69
2	Szkoła podstawowa	uczn.	342	25	8,55	1,1	9,41	0,39	3,0	1,18	0,33
3	Gimnazjum	uczn.	261	25	6,53	1,1	7,18	0,30	3,0	0,90	0,25
3	Przedszkola	dzieci	120	40	4,80	1,2	5,52	0,23	2,0	0,46	0,13
4	Apteka/przychodnia	prac.	6	100	0,60	1,2	0,72	0,03	2,5	0,08	0,02
5	Restauracja/bar	miejsc	25	100	2,50	1,1	2,75	0,11	2,0	0,23	0,06
6	Pracownicy	prac.	320	30	9,60	1,2	11,52	0,48	1,5	0,72	0,20
7	Pracownicy	prac.	67	60	4,02	1,2	4,62	0,19	1,5	0,29	0,08
	Razem				81,60		100,22	4,18		9,94	2,76
ŚCIEKI DOWOŻONE					96,1		171,0	15,0		18,0	5,00
RAZEM OCZYSZCZALNIA "NIEDRZWICA DUŻA"					177,7		271,2	19,2		27,9	7,76
wersja 2											

Dla etapu II:

Lp.	Wyszczególnienie	jedn.	Ilość	Q _{jedn.} dm ³ /s	Q _{dśr} m ³ /d	Nd	Q _{dmax} m ³ /d	Q _{hśr} m ³ /h	Nh	Q _{hmax} m ³ /h dm ³ /s	
DOPŁYWY											
1	Zabudowa mieszkaniowa	M	1585	90	142,65	1,3	185,45	7,73	2,5	19,32	5,37
2	Szkoła podstawowa	uczn.	342	25	8,55	1,1	9,41	0,39	3,0	1,18	0,33
3	Gimnazjum	uczn.	261	25	6,53	1,1	7,18	0,30	3,0	0,90	0,25
3	Przedszkola	dzieci	120	40	4,80	1,2	5,52	0,23	2,0	0,46	0,13
4	Apteka/przychodnia	prac.	6	100	0,60	1,2	0,72	0,03	2,5	0,08	0,02
5	Restauracja/bar	miejsc	25	100	2,50	1,1	2,75	0,11	2,0	0,23	0,06
6	Pracownicy	prac.	320	30	9,60	1,2	11,52	0,48	1,5	0,72	0,20
7	Pracownicy	prac.	67	60	4,02	1,2	4,62	0,19	1,5	0,29	0,08
	Razem				179,25		227,16	9,47		23,16	6,43
ŚCIEKI DOWOŻONE					66,1		116,2	15,0		18,0	5,00
RAZEM OCZYSZCZALNIA "NIEDRZWICA DUŻA"					245,4		343,4	24,5		41,0	11,40
wersja 1											

W tym ścieki dowożone:

Dla etapu I:

Lp.	Wyszczególnienie	jedn.	Ilość	Q _{jedn.} dm ³ /s	Q _{dśr} m ³ /d	Nd	Q _{dmax} m ³ /d
ŚCIEKI DOWOŻONE							
1	Zabudowa mieszkaniowa	M	1500	60	90,00	1,83	164,25
1	Szkoły	ucz.	204	30	6,12	1,1	6,73
	Razem				96,12		170,98

Dla etapu II:

Lp.	Wyszczególnienie	jedn.	Ilość	Q _{jedn.} dm ³ /s	Q _{dśr} m ³ /d	Nd	Q _{dmax} m ³ /d
ŚCIEKI DOWOŻONE							
1	Zabudowa mieszkaniowa	M	1000	60	60,00	1,83	109,50
1	Szkoły	ucz.	204	30	6,12	1,1	6,73
	Razem				66,12		116,23

5. Bilans zanieczyszczeń.

Według rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (poz. 70) zużycie wody na terenie gminy może wynosić 0,07 ÷ 0,10 m³/Mxd przy stężeniach zanieczyszczeń dla ścieków doprowadzanych kanalizacją w zakresie:

- BZT₅ - 350 ÷ 500 g O₂/m³
- ChZT - 550 ÷ 900 g O₂/m³
- zawiesina - 400 ÷ 700 g/m³

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach dowożonych taborem asenizacyjnym mogą wynosić:

- BZT₅ - 600 ÷ 1500 g O₂/m³
- ChZT - 900 ÷ 2000 g O₂/m³
- zawiesina - 600 ÷ 1500 g/m³

W poniższej tabeli zestawiono dopływy ścieków i ładunki zanieczyszczeń – na podstawie ilości doprowadzanych ścieków w 2012 i 2013 roku.

ŁADUNKI ZANIECZYSZCZAŃ	ILOŚĆ ŚCIEKÓW SUROWYCH	ŁADUNEK BZT ₅	ŁADUNEK ZAWIESINA OG.	ŁADUNEK ChZT
	m ³ /d	kg O ₂ /d	kg/d	kg O ₂ /d
ścieki dopływające siecią kanalizacyjną:	Jedn. stężenia	0,4	0,4	0,65
Średnie 2012r	37,9	15,2	15,2	24,6
Średnie 2013r	45,9	18,4	18,4	29,8
ścieki dowożone:	Jedn. stężenia	1,2	0,9	1,5
Średnie 2012r	66,2	79,44	59,58	99,3
Maksymalne 2012r	96,7	116,04	87,03	145,05
Średnie 2013r	69,8	83,76	62,82	104,7
Maksymalne 2013r	98,1	117,72	88,29	147,15
RAZEM:				
Średnie 2012r	104,1	94,6	74,8	123,9
Maksymalne 2012r	134,6	131,2	102,2	169,7
Średnie 2013r	115,7	102,2	81,2	134,5
Maksymalne 2013r	144,0	136,1	106,7	177,0
$Q_{h\ \acute{s}r} =$	4,34	m ³ /h	1,20	dm ³ /s
$Q_{h\ max} =$	10,84	m ³ /h	3,01	dm ³ /s

Rzeczywiste Wartości Równoważnej Liczby Mieszkańców w roku 2012 i 2013 wyniosły:

	max	śr.
RLM 2012r	2187	1735
RLM 2013r	2400	1928

Projektowana wielkość RLM

RLM = 196,3/0,060 = 3 271. Z powyższych wielkości wynika 73% wykorzystanie obciążenia ładunkiem oczyszczalni.

6. Charakterystyka odbiorników ścieków.

Odbiornikiem ścieków z oczyszczalni w Niedzwicy Dużej jest rzeka Nędznica w km 4+370, prawobrzeżny dopływ rzeki Krężniczanka, która jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Bystrzyca. Rządna dna rzeki w przekroju wylotu ścieków oczyszczonych do rzeki wynosi 189,70m npm.

Charakterystyczne przepływy w profilu oczyszczalni wynoszą :

$$SWQ = 1,932 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$SQ = 0,100 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\mathbf{SNQ = 0,057 \text{ m}^3/\text{s}}$$

$$Q_{d\ \acute{s}r} = 24,5 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0068 \text{ m}^3/\text{s}$$

Ilość odprowadzanych ścieków stanowi średnio dobowo obecnie nie więcej niż 12% SNQ. Obecnie rzeka Nędznica poniżej oczyszczalni spełnia wymogi III klasy czystości pod względem fizykochemicznym, zaś pod względem bakteriologicznym okresowo nie odpowiada normom.

Całkowita długość rzeki wg ewidencji WZMiUW w Lublinie wynosi 17,5km, w tym odcinek uregulowany 14,04km. Powierzchnia całkowita zlewni 80,1km². powierzchnia zlewni rzeki do miejsca zrzutu ścieków oczyszczonych wynosi ok. 58km².

7. Wymagany stopień oczyszczania ścieków.

Dla ścieków odprowadzanych do wód i ziemi powinny być spełnione wymogi Załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Zgodnie z wymogami Załącznika nr 1 do rozporządzenia MŚ z dnia 24 lipca 2006r., poz. 984). wymagany stopień oczyszczania wynosi:

Dla RLM od 2 000 do 9 999, dla etapu I:

		Max stężenie w odpływie	Proj. Stopień redukcji obl.	Min. stopień redukcji
BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	25	97,7%	70 do 90%
ChZT _{Cr}	mgO ₂ /dm ³	125	-	75%
Zawiesiny og.	mg/dm ³	35	97,1%	90%
Azot og.	mg P/dm ³	-	-	-
Fosfor og.	mg N/dm ³	-	-	-

dla etapu II:

		Max stężenie w odpływie	Proj. Stopień redukcji obl.	Min. Stopień redukcji
BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	25	96,9%	70 do 90%
ChZT _{Cr}	mgO ₂ /dm ³	125	-	75%
Zawiesiny og.	mg/dm ³	35	96,0%	90%

Z uwagi na znaczący dopływ ścieków dowożonych stopień oczyszczenia ścieków winien być wysoki, do granicy technicznie i ekonomicznie uzasadnionej. Za celowe uznaje się więc przyjęcie, że zastosowana będzie oczyszczalnia o pełnym biologicznym oczyszczaniu, wymagających minimum ingerencji obsługi (zautomatyzowana), z możliwością częściowej redukcji związków biogenych.

8. Proponowane zmiany w stosunku do stanu obecnego.

W ramach zamierzenia inwestycyjnego planowana jest zabudowa następujących elementów i uzbrojenia technologicznego:

- kontenerowa stacja zlewcza ścieków dowożonych wyposażona w sito, praskę do skratek, przepływomierz elektromagnetyczny ścieków, układ monitorowania jakości dowożonych ścieków oraz rejestracji przewoźników,
- zbiornik retencyjny ścieków dowożonych wyposażony w system odświeżania ścieków,
- przyłącza:
 - sprężonego powietrza,

- wentylacji (dezodoryzacji)
- wody
- kanały ściekowe
- zasilanie eNN i AKPiA

W/w elementy nie wpływają na zmianę przepustowości oczyszczalni a jedynie poprawiają warunki eksploatacyjne oczyszczalni oraz mieć wpływ na obniżenie kosztów eksploatacji (obniżenie zapotrzebowania na moc szczytową).

9. Rozwiązania techniczne.

9.1. Pompownie ścieków surowych i dwożonych.

Maksymalna dopływająca kanalizacją ilość ścieków:

- dla etapu I:

$$Q_p = 2,76 \text{ dm}^3/\text{s}, \text{ przyjęto wydajność pompowni } Q_p = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

- dla etapu II:

$$Q_{kan} = 6,43 \text{ dm}^3/\text{s}, \text{ przyjęto wydajność pompowni } Q_p = 6,5 \text{ dm}^3/\text{s},$$

- ze względu na sieciowy charakter pompowni wydajność pomp jest wyższa niż dla II etapu, dla umożliwienia rozbudowy sieci bez konieczności wymiany pomp w pompowni, zastosowano 25% rezerwę wydajności, przyjęto więc jako miarodajną wydajność:

$$Q_p = 1,25 \times 6,43 = 8,03 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zabudowano pompownię w postaci prefabrykowanego zbiornika podziemnego z betonu C35/45 o \varnothing 2.0 m i wysokości $l = 4,01$ m, dostawca WILO POLSKA Sp. z o. o., Al. Krakowska 38, Janki, 05-090 Raszyn.

Zabudowane pompy WILO EMU typu FA 10.43W, z silnikiem typu T 17-4/16H wirnik \varnothing 235 mm, o parametrach : dla $Q = 8,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H = 16,1$ m sł. w., $n = 1450 \text{ min}^{-1}$, $P_n = 6,5 \text{ kW}$, jedna pracująca, jedna rezerwowa.

W projekcie przyjęto równomierne dwożenie ścieków do oczyszczalni w ilości 15 m^3 na godzinę (np. trzy kursy po 5 m^3) dla uniknięcia znacznych uderzeń ładunkiem urządzeń oczyszczających. Daje to czas dwożenia równy 11,40 godzin dla etapu I i odpowiednio 7,75 godzin dla etapu II.

Dla ilości dwożonych ścieków $15 \text{ m}^3/\text{h}$, wydajność pompy tłoczącej ścieki dwożone na urządzenia oczyszczalni w wysokości:

$$Q_{tdow} = 15/3,6 = 4,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obecnie eksploatowany jest zbiornik podziemny z żywic epoksydowych wzmocniony włóknem szklanym o \varnothing 2,4 m i długości $L = 11,5$ m o pojemności nominalnej 50 m^3 , producent Amitech Poland Sp. z o. o. Gdańsk ul. Nowy Świat 20a.

W zbiorniku zabudowano pompy WILO EMU typu FA 08.52W wirnik \varnothing 244 mm, z silnikiem typu T 17-4/12K o parametrach : dla $Q = 6,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H = 15,2$ m sł. w., $n = 1405 \text{ min}^{-1}$, $P_n = 4,5 \text{ kW}$, jedna pracująca, jedna rezerwowa.

9.2. Kontenerowa stacja zlewca ścieków dwożonych.

Jako automatyczną stację zlewca zaprojektowano dostawę i montaż kontenerowej stacji z pełnym wyposażeniem w urządzenia armaturę, orurowanie, okablowanie i monitoring.

Wymiary stacji zlewcej wraz z płytą fundamentowa i studzienką popłuczną na rys. 4A-4C.

Opis stacji zlewcej:

Stacja zlewna powinna służyć do automatycznego i bezobsługowego zrzutu ścieków dwożonych.

Za pomocą zabudowanego na zewnątrz sterownika z dotykowym wyświetlaczem LCD odbywa się powinna procedura związana z przeprowadzeniem przyjęcia dostawy: (identyfikacja klienta, wyświetlanie aktualnych wartości pomiarowych: bilans, przepływ, objętość, pH, przewodność, temperatura) oraz wydruk potwierdzenia przyjęcia ścieku dwożonego.

Sterownik odpowiada za pracę wszystkich elementów stacji zlewnej.

Stacja zlewna powinna spełniać aktualne wymagania prawne w zakresie przyjmowania nieczystości płynnych na punktach zlewnych: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002 r. w sprawie warunków wprowadzania nieczystości ciekłych do stacji zlewnych (Dz. U. z dnia 14 listopada 2002 r.).

Odczyt danych dotyczących ilości dowożonego medium może odbywać się bezpośrednio na stacji zlewnej lub w zewnętrznym programie dostarczonym dla każdego urządzenia.

Przenoszenie danych stacja-program, stacja powinna umożliwiać zastosowanie przenośnej pamięci danych w postaci Pendrive, transmisji kablowej ETHERNET lub RS-485 Modbus RTU a także opcjonalnie bezprzewodowej transmisji danych GPRS.

Drugim podstawowym, obok sterowania, elementem stacji zlewnej jest ciąg spustowy który musi być w wykonaniu kwasoodpornym AISI304 i średnicy DN100, w skład którego wchodzi:

- szybkozłączka strażacka DN110,
- zasuwka nożowa pneumatyczna DN100,
- hermetyczna wstępna krata ręczna o perforacji 50mm (tzw. łapacz kamieni),
- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 z detekcją pustej rury,
- naczynie pomiarowe do montażu elektrod pomiarowych,

Stacja zlewna musi być zamontowana w kontenerze.

Główny podział dotyczący modułu sterowania stacji zlewnych powinien odbywać się w oparciu o liczbę klientów dowożących ścieki na projektowany punkt zlewny.

Należy zaznaczyć, że klient to właściciel 1ego lub więcej wozów asenizacyjnych.

Stacja zlewna musi zapewniać obsługą do 6 klientów (60 samochodów)

Opis dostawy:

Przewoźnik po podłączeniu się giętkim węzłem do szybko-złącza strażackiego stacji zlewnej wykonuje procedurę identyfikacji za pomocą klucza dostępowego RFID. Sterownik stacji po rozpoznaniu klienta otwiera zasuwkę pneumatyczną i dokonuje przyjęcia dostawy, podczas której mierzone są pH, przewodność, temperatura oraz zliczana jest objętość dowożonego ścieku. Jeżeli podczas dostawy sterownik stwierdzi przekroczenie parametru pH lub przewodności następuje blokada dostawy. Wszystkie wartości mierzone podczas przyjęcia powinny być prezentowane na wyświetlaczu LCD.

Po zakończonej procedurze przyjęcia ścieków zasuwka zamyka się i stacja zapamiętuje dostawę w pamięci oraz wykonuje płukanie ciągu spustowego, a dodatkowo drukowane jest potwierdzenie dostawy dla dostawcy ścieku zgodnie ze wzorem z aktualnego rozporządzenia.

DANE TECHNICZNE I WYTYCZNE:

Zasilanie	400 VAC
Moc urządzeń	<100W (ciągła) do 6000 W (chwilowa)
Kabel zasilający	3 x 4 mm ²
Zabezpieczenie prądowe	25 A
Przepustowość	do 100 m ³ /h
Wlot ciągu spustowego	szybkozłącze strażackie DN110-4" na wysokości 380mm
Wylot ciągu spustowego	rura DN104x2 na wysokości 330mm
Rurociąg spustowy	DN100 o długości 2235mm ; wykonanie: stal kwasoodporna AISI304
Pomiar objętości	przepływomierz elektromagnetyczny DN100 z detekcją pustej rury
Zasuwka nożowa	z napędem pneumatycznym DN100
Płukanie automatyczne	; woda wodociągowa lub technologiczna ; zużycie: 5-60 l /cykl
Pobór próby manualny	za pomocą króćca z zaworem kulowym 2"
Sterownik	EST35 z możliwością obsługi do 6 klientów ; wyświetlacz 3,5" dotykowy ; czytnik kart dostępowych RFID
Interfejsy	USB do nagrywania danych oraz serwisu RS-485 do komunikacji z zewnętrznym sterownikiem (np. oczyszczalni) ETHERNET do komunikacji stacji zlewnej z programem zewnętrznym do raportowania

STEROWANIE:

Stacja powinna działać na sterowniku EST zamontowanym w obudowie terminalowej.

Maksymalna liczba dostawców 6 klientów (60 wozów)

Typ sterownika EST35
Wyświetlacz 3,5", dotykowy
Wymiary sterownika 96x96x100 mm
Identyfikacja klientów klucze dostępowe RFID
Ilość kluczy w pakiecie 6
Drukarka kioskowa termiczna KD100 z gilotyną, papier 112mmx20m, wydruk zgodny z aktualnym rozporządzeniem
USB dla pamięci Pendrive tak na panelu przednim RS-485 Modbus RTU (komunikacja z systemem np. Scada) ETHERNET do transmisji danych stacja-program GPRS opcjonalnie(można wykreślić lub pozostawić jeżeli jest wola klienta)

CIĄG SPUSTOWY:

Rurociąg spustowy stacji zlewnej musi być przystosowany do montażu zasuw pneumatycznej, przepływomierza oraz elektrod pomiarowych pH, temperatury i przewodności. Wlot stanowi złączka 4" do podłączenia giętkiego węża strażackiego. Podstawową średnicą rurociągu jest DN100. Do montażu elementów powinny mieć zastosowanie połączenia kołnierzowe. Jako standard na wlocie, tuż za zasuwą nożową, powinna być zamontowana wstępna hermetyczna krata ręczna z perforacją 50mm (do uzgodnienia), która zabezpiecza rurociąg przed zatkanie ciągu lub systemu pompowego (jeżeli ściek jest dalej pompowany) przed uszkodzeniem. Rurociąg musi być wyprofilowany w formie syfonu ze względu na konieczność ciągłego zalania elektrody pH oraz przepływomierza. W najniższym punkcie musi być zamontowany zawór 2" z możliwością podłączenia węża, dający możliwość całkowitego jego opróżnienia .

Dane techniczne długość: 2235 mm ; średnica: DN100 ; wlot: złącze strażackie DN110-4" ; wysokość wlotu: 380mm ; wylot: rura DN104x2 lub kołnierz DN100 ; wysokość wylotu: 330mm, wykonanie: stal kwasoodporna AISI304

PRZEPŁYWOMIERZ: musi być zamontowany w zasyfonowanym odcinku ciągu spustowego za pomocą połączenia kołnierzowego, powinien spełniać rolę pomiaru chwilowego przepływu ścieku co daje sterownikowi możliwość oceny czy w rurociągu nadal trwa dostawa oraz realizuje zadanie zliczania ilości ścieku przepływającego przez stację zlewną.

Dane techniczne:

zasilanie: 230 VAC ;
średnica: DN100 ;
podłączenie procesowe: kołnierzowe wg UNI2223 ;
sygnał przepływu: 4-20mA ;
błąd pomiarowy: +/- 0,5 % ;
temperatura pracy: -20 ... +75 °C ;
ciśnienie pracy: do 1,6 bar ;
wykonanie elektrod: AISI316TI ;
ochrona IP65

ZASUWA NOŻOWA: powinna być zamontowana na wlocie do stacji zlewnej za pomocą połączenia kołnierzowego, Zapewnia ona zabezpieczenie przed niekontrolowanym przyjęciem ścieku dowozonego. Sterowana jest za pomocą zaworu elektromagnetycznego zasuw 5/2.

Dane techniczne:

średnica: DN100 ;
połączenie procesowe: kołnierzowe ;
temperatura pracy: -20 ... +80 °C ;
ciśnienie pracy: do 1.6 bar ;
wykonanie: nóż: stal nierdzewna AISI316TI ,
korpus: GG25 ;
uszczelnienie: NBR

SYSTEM STEROWANIA ZASUWĄ NOŻOWĄ WRAZ Z KOMPRESOREM:

Sterowanie zasuwą odbywa się za pomocą sygnału binarnego wyzwalanego modułu zasilająco-sterującego EST i trafiającego do zaworu elektromagnetycznego 5/2, który bezpośrednio odpowiada za pracę siłownika. Cały układ pneumatyki zasilany jest ze zbiornikowego kompresora olejowego. Sterowana jest za pomocą zaworu elektromagnetycznego zasuw 5/2. System jest tak

skonstruowany, że zasilanie kompresora następuje dopiero w momencie podania sygnału do otwarcia zasuw co znacząco zmniejsza koszty energii oraz zwiększa żywotność urządzenia.

Dane techniczne:

zasilanie: 230 VAC;
liczba cylindrów: 1 ;
zbiornik: 24 l ;
ciśnienie robocze: 6,9 bar
wydajność: 220 l / min ;
wymiary: 62 x 25,5 x 57,2 cm ;
waga: 25 kg

SYSTEM PŁUCZĄCY Z ELEKTROZAWOREM:

Do stacji zlewnej należy doprowadzić wodę wodociągową lub technologiczną o ciśnieniu min. 3 bar rurą PE32 zakończoną zaworem kulowym 1". Do niej zostanie wpięty zawór elektromagnetyczny płukania który połączony zostanie z kolektorem płuczającym stacji zlewnej za pomocą giętkiego przewodu o średnicy DN12mm. Zawór elektromagnetyczny płukania wyzwalany jest za pomocą modułu zasilająco-sterującego EST

Dane techniczne Zasilanie: 24 VDC

ZESTAW DO POMIARU PH I PRZEWODNOŚCI:

Pomiar pH oraz przewodności oparty został na dwukanałowym przetworniku 4238-22 pozwalającym na jednoczesny pomiar pH, przewodności oraz temperatury.

Zestaw składa się z:

- 4238-22 dwukanałowego przetwornika pomiarowego
- Sondy przewodności ECT-2 z czujnikiem temperatury oraz kablem 5-cio metrowym
- PHE02 przemysłowej elektrody pH z gwintem PG13.5 oraz gniazdem na kabel S7
- Kabel S7 do elektrody pH o długości 5 metrów

Dane techniczne :

Przetwornik 4238-22:

zasilanie: 230 VAC ; ilość wejść pomiarowych: 3 (pH, przewodność i temperatura);
zakres pH: 0...14 ;
zakres temperatury: 0...150°C;
zakres przewodności: 0...200 mS ;
temperatura pracy: -20...50°C ;
ochrona: IP66 ;
wymiary: 144x144x122,5

Elektroda PHE02 do pomiaru pH:

zakres działania: 0 ... 14;
temperatura pracy: 0 ... 60°C;
ciśnienie robocze: do 3 bar

Sonda przewodności ECT-2 z czujnikiem temperatury i kablem 5 metrów

zakres działania: 0 ... 100 mS ;
temperatura pracy: 0 ... 60°C ;
ciśnienie robocze: do 3 bar ;
kabel: zintegrowany 5m

ZABUDOWA ELEMENTÓW STACJI:

Typ zabudowy kontener

Wymiary zewnętrzne max: 355x245x255 cm; wymiary min: 345x235x245 cm

Szkielet konstrukcji profile zamknięte i kątowniki AISI304

Ściany płyta warstwowa 100mm pokryta obustronnie blachą nierdzewną 2mm

Drzwi 1200x2000 mm

Instalacja elektryczna Rozdzielnia elektryczna z wyłącznikiem różnicowo -prądowym

Instalacja grzejna konwektor grzejny 2000W

Instalacja wentylacyjna wentylator z wymuszonym obiegiem powietrza

Instalacja wodna na wyposażeniu

SITO SPIRALNE DO STACJI ZLEWNEJ WRAZ Z PRASKA DO SKRATEK:

Sito spiralne służy do separacji ciał stałych z dowożonego ścieku, a następnie ich odwodnieniu i transporcie do pojemnika z tworzywa sztucznego.

Dane techniczne:

przepustowość:	30 l/s ;
zasilanie:	400 VAC ;
moc:	0,55 kW
perforacja:	10 mm ;
długość:	2850 mm;
wysokość wylotu skratek:	165mm;
kąt położenia przenośnika:	35° ;
wlot:	DN100,
wysokość	400mm
wylot:	DN125,
wysokość	190mm;
płukanie:	dysze natryskowe + elektrozawór
wykonanie:	stal nierdzewna AISI304

9.3. Zbiorniki retencyjne ścieków dowożonych

Dla odświeżania ścieków w zbiornikach ścieków dowożonych zastosowano sprężone powietrze. Intensywność napowietrzania przyjęto $I_N = 3,0 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$.

W zbiorniku eksploatowanym zamontowano ruszt wyposażony w 20 dyfuzorów przeponowych typ HD-W 340, dost. Walther Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe Sp. z o. o. Warszawa, ul. Łukowska 31/62. Do napowietrzania zabudowano dmuchawę:

parametry techniczne dmuchawy:

producent:	AERZEN
typ	GM 3 S/DN50
wydajność Q_p	1,40 m^3/min
spręż Δp	0,3 bar
moc N	2,2kW
obroty	2130 min^{-1}

Dla docelowego układu nie przewiduje się wymiany dmuchawy.

Jako dodatkowy zbiornik retencyjny ścieków dowożonych projektuje się zbiornik o parametrach jak na rysunku nr 6A wykonany z żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym ECR z wypełniaczem obojętnym z czystego piasku kwarcowego (nie dopuszcza się innych wypełniaczy).

Parametry nowego zbiornika:

pojemność	$V_{cz} = 50\text{m}^3$
długość L	ok. 12m
średnica \varnothing	2400mm
włazy z przykryciem kulistym zamykanym $\varnothing 1200$ i $\varnothing 1000$	
króciec wlotowy	$\varnothing 200\text{PVC}$
króciec odpływowy	$\varnothing 200\text{PVC}$
odpowietrzenie	$\varnothing 110\text{PVC}$ (szt. 2)
króciec wentylacji $\varnothing 160\text{PVC}$ (dezodoryzacji)	

przewód wewnętrzny ścieków dowożonych mocowany do stropu zbiornika $\varnothing 200\text{PVC}$

ruszt napowietrzający (szt.2) wykonany ze stali 0H18N9 z profili zamkniętych 100x100x2mm dł.

5300mm, mocowany na regulowanych wspornikach z kompletem napowietrzaczy rurowych z membraną elastomerową typu THEOBALD'2015 seria TD 63/2, o symbolu TD/2050 D. Wydajność pojedynczego napowietrzacza wg danych producenta można przyjąć w wysokości 10 Nm^3/mbxh , wówczas efektywność natleniania nie powinna być niższa niż 12,5 g O_2/m^3 pow./m. Łączna ilość kompletów napowietrzaczy 12kpl.

Dodatkowo w istniejącym zbiorniku zaprojektowano zabudowę rusztu (jak na rysunku nr 7), wykonany ze stali 0H18N9 z profili zamkniętych 100x100x2mm dł. 1400mm, mocowany na regulowanych wspornikach z kompletem napowietrzaczy rurowych z membraną elastomerową typu

THEOBALD'2015 seria TD 63/2, o symbolu TD/2050 D. Wydajność pojedynczego napowietrzacza wg danych producenta można przyjąć w wysokości 10 Nm³/mbxh, wówczas efektywność natleniania nie powinna być niższa niż 12,5 g O₂/m³ pow./m. Łączna ilość kompletów napowietrzaczy 2kpl.

Wsporniki w obu zbiornikach wlaminać w dno zbiornika.

Zamiennie dopuszcza się zastosowanie rusztu z rury ze stali 0H18N9 lub PVC110 z mocowaniem napowietrzaczy specjalnymi obejmami Clamp-Adapter 110-G1.

9.3.1. Posadowienie zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych (nowego)

Zbiornik podobnie jak już eksploatowany zbiornik należy posadowić na płycie fundamentowej żelbetowej, wylewanej (rys. nr 6B) z betonu C12/15 i mocować obejmami ze stali 0H18N9 do płyty fundamentowej. Przed posadowieniem zbiornik na płycie fundamentowej należy położyć styropian gr.5cm w pasie ok. 1,0m w strefie bezpośredniego styku dna zbiornika z płytą fundamentową.

Zbrojenie płyty wykonać zgodnie z rys. 6B, ze stali A0 wykaz na rysunku. Płytę żelbetową posadowić na betonie podkładowym C10.

UWAGA !! Zbiornik nowo zabudowywany należy posadowić tak by dna zbiorników – eksploatowanego i nowego były na jednej rzędnej (dopuszczalna odchyłka ±1cm). Przed rozpoczęciem robót należy potwierdzić rzędną posadowienia zbiornika eksploatowanego, zaleca się wykonać pomiary w początkowej i końcowej części zbiornika.

Zbiornik przed wykonaniem zasypania wypełnić wodą. Zasypkę zbiornika wykonać piaskiem zagęszczając go warstwami.

Dopuszcza się zastosowanie zbiornika na bazie rur kanalizacyjnych GRP wykonanych z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym ECR z wypełniaczem obojętnym z czystego piasku kwarcowego (nie dopuszcza się innych wypełniaczy). Rury o średnicy wewnętrznej DN 2400 mm i grubości ścianki 38,3 mm i sztywności SN 5 000.

9.3.2. Odwodnienie wykopów

Prace fundamentowe należy wykonywać w wykopach suchych. Z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo eksploatowanych obiektów i uzbrojenia:

- pompownia ścieków surowych,
- zbiornik retencyjny ścieków dowożonych z pompownią – komora odświeżania,
- kanały ściekowe wraz z komorą zasuw,
- wodociąg,

oraz możliwy wysoki poziom wody gruntowej (badania w zał. do projektu) proponuje się zabicie ścianki szczelnej wibromłotem HBV z elementów prefabrykowanych – grodziec stalowych G-62 na gł. do 6m i odpompowanie wody systemem igłofiltrów. Dopuszcza się zastosowanie innych metod obniżenia poziomu wody, należy jednak uwzględnić sąsiedztwo innych eksploatowanych obiektów i uzbrojenia.

9.4. Kanały, rurociągi i wyposażenie

9.4.1. rurociąg tłoczny ścieków z komory odświeżania wykonany z rur TS HD-PE D_z 90x8,2mm pozostanie bez zmian.

9.4.2. kanał przelewowy awaryjny z komory odświeżania ścieków wykonany z rur PVC DN 200mm pozostaje bez zmian. W przypadku awarii układu pompowania odświeżonych ścieków dowożonych ścieki skierowane zostaną poprzez przelew bezpośrednio do pompowni głównej ścieków surowych.

9.4.3. rurociąg sprężonego powietrza od dmuchawy do komory odświeżania wykonać z rur HD-PE 90x8,2mm SDR 17 dostarczanych w zwojach. Rurociąg sprężonego powietrza z HD-PE połączyć z przewodem ze stali za pomocą złącza kołnierzowego POLYRAC i króćca kołnierzowego ze stali 0H18N9. W rejonie rozgałęzienia na poszczególne zbiorniki retencyjne na przewodzie zamontować zasuwę nożową DN80 do montażu między kołnierze i zabudowy podziemnej. Zasuwę montować przy wykorzystaniu kołnierzy specjalnych z zabezpieczeniem przed przesunięciem (SYSTEM 2000) nr kat. 0400. Przewód układać w wykopie na podsypce z piasku (10cm), obsypkę wykonać do wys. 0,3m powyżej górnej

krawędzi rury zagęszczając warstwami. Zależnie od lokalizacji zasypkę wykonać: w pasie drogi wewnętrznej piaskiem zagęszczając go warstwami (grubość warstw <20cm), po za drogą wewnętrzną gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami.

9.4.4. przewód odpowietrzenia – odprowadzający odory z komory odświeżania do dezodoryzacji wykonać z rur PVC-U z wydłużonym kielichem ze ścianką litą (PN-EN 1401:2009) SN8 o średnicy D160x4,7mm i D200x5,9mm łączonych na uszczelki i połączenia kielichowe. Obecnie eksploatowany odcinek przewodu z komory odświeżania do biofiltru należy zdemontować. W rejonie rozgałęzienia na poszczególne zbiorniki retencyjne na przewodzie zamontować zasuwę nożową DN200 do montażu między kołnierze i zabudowy podziemnej. Zasuwę montować przy wykorzystaniu kołnierzy specjalnych z zabezpieczeniem przed przesunięciem (SYSTEM 2000) nr kat. 0400. Przewód układać w gruncie na podsypce z piasku gr. 10cm ze spadkiem 0,5% w kierunku zbiornika odświeżania. Obsypkę wykonać do wys. 0,3m powyżej górnej krawędzi rury zagęszczając warstwami. Zależnie od lokalizacji zasypkę wykonać: w pasie drogi wewnętrznej piaskiem zagęszczając go warstwami (grubość warstw <20cm), po za drogą wewnętrzną gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami.

9.4.5. zasilanie stacji zlewczej w wodę - wykonać rur z HD-PE 40x2,4mm SDR 17 dostarczanych w zwojach łączonych na złącza zaciskowe POLYRAC. Przewód układać w wykopie na podsypce z piasku (10cm), obsypkę wykonać do wys. 0,3m powyżej górnej krawędzi rury zagęszczając warstwami. Zależnie od lokalizacji zasypkę wykonać: w pasie drogi wewnętrznej piaskiem zagęszczając go warstwami (grubość warstw <20cm), po za drogą wewnętrzną gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami.

9.4.6. instalacja kanalizacyjna z rur i kształtek PVC-U z wydłużonym kielichem ze ścianką litą (PN-EN 1401:2009) SN8 o średnicy D160x4,7mm i D200x5,9mm łączonych na uszczelki i połączenia kielichowe. W rejonie rozgałęzienia na poszczególne zbiorniki retencyjne (studzienka S2 i S3 jak na rys. 3) na przewodzie zamontować zasuwę nożową DN200 do montażu między kołnierze i zabudowy podziemnej. Zasuwę montować przy wykorzystaniu kołnierzy specjalnych z zabezpieczeniem przed przesunięciem (SYSTEM 2000) nr kat. 0400. Przewód układać w gruncie na podsypce z piasku gr. 10cm ze spadkiem jak na rys. Obsypkę wykonać do wys. 0,3m powyżej górnej krawędzi rury zagęszczając warstwami. Zależnie od lokalizacji zasypkę wykonać: w pasie drogi wewnętrznej piaskiem zagęszczając go warstwami (grubość warstw <20cm), po za drogą wewnętrzną gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami.

9.4.7. instalacja grzewcza – dla zabezpieczenia utrzymania właściwych temperatur w kontenerze stacji zlewczej zainstalowany będzie w ramach standardowego wyposażenia grzejnik elektryczny z termostatem.

9.4.8. instalacja wentylacyjna – stacja zlewcza posiada niezależną, dostarczaną w komplecie instalację wentylacyjną.

Przewody kanalizacyjne o średnicach wg rysunków układać ze spadkiem jak na planie syt.-wys. i profilach.

Rurociągi i kanały po wykonaniu i dokonaniu częściowych odbiorów zasypać piaskiem dobrze zagęszczonym warstwami, co najmniej 0,3m ponad wierzchu rury a następnie gruntem rodzimym dla terenu poza pasem drogi wewnętrznej oraz w całości piaskiem zagęszczając go warstwami dla kanałów w obrębie drogi wewnętrznej.

10. Jakość ścieków oczyszczonych.

Zgodnie z Załącznikiem Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód, jakość ścieków komunalnych wprowadzanych do wód, dla RLM od 2 000 do 9 999, nie może być gorsza niż :

- a) Dla BZT₅ - S_k = 25 gO₂ / m³
lub stopień redukcji zanieczyszczeń nie powinien być niższy niż 70 do 90 %,
- b) Dla ChZT₅ - S_k = 125 gO₂ / m³
lub stopień redukcji zanieczyszczeń nie powinien być niższy niż 75 %,
- c) Dla zawiesiny og. - S_k = 35 g / m³
lub stopień redukcji zanieczyszczeń nie powinien być niższy niż 90 %,

Obecnie oczyszczalnia spełnia zakładane parametry dla ścieków oczyszczonych i są one zgodne z dopuszczalnymi zawartymi w w/w rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz.U. Nr 137 poz. 984 z 24 lipca 2006r).

11. Uwagi dotyczące BHP oczyszczalni.

Wszelkie prace montażowe rozruchowe i eksploatacyjne mogą prowadzić tylko pracownicy odpowiednio przeszkoleni z aktualnymi badaniami lekarskimi. Przed wejściem do komór oraz zbiorników należy je dokładnie przewietrzyć wentylatorem o Q_{min} = 750 m³/h przez co najmniej 10 minut przy odkrytych włazach (pokrywach). Wentylator powinien być czynny przez cały czas pracy z nawiewem świeżego powietrza w stronę robót. Powyższe czynności winny być wykonywane w składzie min 3 osób, w tym dwie asekurowane z zachowaniem wymogów BHP.

Oczyszczalnia powinna być wyposażona w co najmniej n/w sprzęt BHP:

- wykrywacze zawartości gazów (H₂S),
- lampę Davi'ego lub detektor gazów niebezpiecznych,
- maski p/gaz z pochłaniaczami wielogazowymi,
- szelki, pasy bezpieczeństwa z linką,
- niezbędne ubrania ochronne, rękawice i obuwie ochronne,
- sprzęt ppoż, gaśnice śniegowe, pojemniki z piaskiem,
- apteczka z wyposażeniem pierwszej pomocy.

W trakcie rozruchu i pracy oczyszczalni zawsze stosować się do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 15.10.1993 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 96/1993). Zaleca się także stosowanie do zaleceń „Wymogów BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej” CTK W-wa 1979. Należy opracować instrukcje obsługi i eksploatacji oczyszczalni. Instrukcja obsługi i eksploatacji urządzeń zawarta jest w DTR.

Z uwagi na realizację prac równoległe z eksploatacją należy wszystkie prace (harmonogram) uzgodnić z eksploatatorem, wyłączyć obiekty z eksploatacji oznakować i zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Podczas wykonywania prac przygotowawczych (robót ziemnych) obiekty i instalacje należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz osobami nie należącymi do obsługi oczyszczalni i wykonawcy robót. Teren realizacji robót należy wygrodzić tymczasowo. W okresie nocnym teren prac należy oświetlić.

12. Uwagi końcowe.

Roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykorzystywania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Rozruch i wstępny okres eksploatacji nowych urządzeń prowadzić pod kierunkiem grupy specjalistów i producentów urządzeń oczyszczalni oraz przy udziale kierownictwa oczyszczalni i pracowników obsługi.

Należy bezwzględnie:

Monitorować na bieżąco stężenie gazów niebezpiecznych (poniżej DGW). Sporządzić harmonogram prac i protokół wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych. Wyznaczyć osobę odpowiedzialną do nadzoru nad pracami ze strony wykonawcy i eksploatatora oczyszczalni. Dokonać oceny ryzyka

zawodowego i zapoznać z nim osoby wykonujące prace. Pracownicy zatrudnieni przy realizacji zakresu robót mają być przeszkoleni pod względem przepisów BHP i PPOŻ przed rozpoczęciem robót.

Przy realizacji prac należy w trosce o ochronę zdrowia pracowników oraz osób trzecich przestrzegać wszystkich obowiązujących zasad bhp zawartych w przepisach i normach między innymi:

- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Min. Pracy Polityki Socjalnej z dnia 26 sierpnia 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Tekst jednolity (Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych zasad bhp (Dz.U. Nr 129, poz. 844) i załączniku do Rozporządzenia – „Pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne”
- Rozporządzeniu MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr96, poz. 437),
- Rozporządzeniu MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. Nr 96, poz. 438).

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót na terenie eksploatowanej oczyszczalni:

- właściwy za i rozładunek ciężkich materiałów,
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych,
- zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów prefabrykowanych z miejsca składowania do miejsca montażu (m in. konieczne jest wyznaczenie strefy ruchu poza strefą niebezpieczną, przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy transporcie),
- zagrożenia przy pracach prowadzonych na istniejącym obiekcie, przy jednoczesnym braku możliwości wyeliminowania obecności osób trzecich tj. pracowników oczyszczalni,
- stworzenie konieczności właściwego przygotowania placu budowy m in. przez wygrodzenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegawczych oraz oświetlenie barierki zabezpieczających teren,
- zagrożenie przy prowadzeniu prac w studniach, zbiornikach i komorach zasuw.

Kierownik budowy zgodnie z art.21 a ust. 1 i 2 ustawy Prawa Budowlane, jest obowiązują przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowie.

opracował:

mgr inż. Krzysztof Dubiel
upr. nr 2876/Lb/94

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**na podstawie Rozporządzenia
Ministra Infrastruktury
z dnia 23 czerwca 2003r.**

**DO PROJEKTU BUDOWLANEGO DODATKOWEGO ZBIORNIKA ŚCIEKÓW
DOWOŻONYCH ORAZ ROZBUDOWY STACJI ZLEWCZEJ ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. NIEDRZWICA DUŻA**

Inwestor: **GMINA NIEDRZWICA DUŻA**

24-220 Niedrzwica Duża, ul. Lubelska 30

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Dubiel
upr. bud. nr 2876 / Lb / 94

13. Informacja BIOZ.

13.1. Podstawa opracowania.

- Podpisana umowa na wykonanie projektu
- Projekt budowlano-wykonawczy dodatkowego zbiornika ścieków dowożonych oraz rozbudowy stacji zlewczej ścieków dowożonych oczyszczalni ścieków w m. Niedzwica Duża (br. technologiczna).
- Opinia Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowych w Lublinie
- Prawo Budowlane (art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.).
- Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 1126 z 10 lipca 2003r.
- Dziennik Ustaw Nr 202, poz. 2072 z 02 września 2004r

13.2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót do budowy dodatkowego zbiornika ścieków dowożonych oraz rozbudowy stacji zlewczej ścieków dowożonych oczyszczalni ścieków w m. Niedzwica Duża obejmuje następujące obiekty:

przebudowywane

- zabudowa dodatkowego rusztu napowietrzającego w eksploatowanym zbiorniku retencyjnym ścieków dowożonych – komorze odświeżania ścieków,
- sieci zewnętrzne sanitarne, technologiczne eNN i AKPiA) w ramach realizowanych przebudowywanych i budowanych nowych obiektów,

nowo budowane

- kontenerowa stacja zlewcza z wyposażeniem,
- zbiornik retencyjny ścieków dowożonych wraz z wyposażeniem (rusztem napowietrzającym),

Z uwagi na zakres i koszt wykonania całego zamierzenia inwestycyjnego nie dzielono go na etapy.

Powiązanie technologiczne realizowanych obiektów z obiektami eksploatowanymi spowoduje czasowe wyłączenie z eksploatacji możliwości dowożenia ścieków.

PROPONOWANA KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW I ROBÓT

- wyłączenie z eksploatacji obiektów odbioru ścieków dowożonych,
- wypompowanie zawartości zbiornika retencyjnego (komory odświeżania) wraz z jego płukaniem,
- wypełnienie wodą zbiornika retencyjnego wodą,
- montaż ścianki szczelnej z obniżeniem zwierciadła wody gruntowej,
- wykonanie wykopu pod nowy zbiornik retencyjny,
- wykonanie płyty fundamentowej pod nowy zbiornik,
- posadowienie zbiornika na płycie fundamentowej,
- tymczasowe zadeklowanie odpływu ścieków w zbiorniku i wypełnienie go wodą,
- częściowa zasyпка zbiornika z zagęszczaniem piasku,
- wypompowanie wody z eksploatowanego zbiornika retencyjnego z demontażem pomp i ich odłączeniem z zasilania. Zadeklowanie przelewu awaryjnego ścieków ze zbiornika retencyjnego,
- wykonanie przebudowy zbiornika w tym montaż rusztu napowietrzającego, właminowanie króćca wlotowego ścieków, odprowadzenia odorów,
- wykonanie połączenia zbiorników z montażem zasuw,
- wykonanie kanałów ściekowych i studni popłucznej,
- częściowe zasypanie zbiorników,
- wypełnienie zbiorników wodą i zasyпка zbiorników,
- montaż przewodów sprężonego powietrza – doprowadzenie powietrza do zbiorników wraz z armaturą,
- montaż przewodów wentylacji zbiorników (dezodoryzacji) z armaturą,
- wykonanie przyłączy do kontenerowej stacji zlewczej (kan. sanit., wody, eNN i AKPiA),
- wykonanie płyty fundamentowej pod kontenerową stację zlewczą,
- posadowienie kontenerowej stacji zlewczej z podłączeniem do przyłączy,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

Uwaga! podczas prowadzenia robót należy prowadzić stały monitoring gazów niebezpiecznych.

13.3. Wykaz istniejących obiektów

Na terenie przewidzianym do realizacji inwestycji znajdują się:

- Budynek oczyszczalni ścieków – w tym;
- budynek techniczno-technologiczny z pomieszczeniami:
 - sterowni – dyspozytorski,
 - rozdzielni energetycznej,
 - separatora skratek i piasku,
 - dmuchaw,
 - odwadniania osadu z biofiltrem,
 - socjalno-technicznymi,
- komory reaktora biologicznego z wydzielonymi elementami,
 - komora denitryfikacji szt. 2,
 - komora nityfikacji szt. 2,
 - osadnik wtórny pionowy szt. 2,
 - pompownia osadu powrotnego i nadmiernego,
 - komory stabilizacji osadu nadmiernego,
- punkt zlewny ścieków dowożowych,
- komora odświeżania ścieków dowożonych z układem pompowania ścieków – zbiornik retencyjny,
- pompownia ścieków surowych,
- biofiltr zewnętrzny,
- stacja TRAF0 „słupowa”,
- punkt poboru wody,
- sieci i kanały technologiczne wraz z uzbrojeniem w tym
 - ścieków surowych
 - osadów
 - ścieków oczyszczonych
 - sprężonego powietrza
 - wentylacji - dezodoryzacji
- sieć wodociągowa zewnętrzna i wewnętrzna,
- sieci i instalacje eNN i AKPiA

13.4. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Głównym elementem zagospodarowania działki mogącym stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest:

- istniejące uzbrojenie podziemne,
- występowanie gazów niebezpiecznych,
- głębokie zbiorniki technologiczne eksploatowane i wyłączone z eksploatacji na czas prowadzenia robót,
- sąsiedztwo eksploatowanych obiektów i sieci,

13.5. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót

Podczas prowadzenia robót należy zwrócić szczególną uwagę na:

- a. realizację robót na terenie eksploatowanych obiektów oczyszczalni, w tym pracujące urządzenia, głębokie zbiorniki, strefy zagrożenia wybuchowego. Wszystkie prace prowadzone w obrębie eksploatowanych obiektów należy uzgadniać z osobą odpowiedzialną za utrzymanie ruchu (Kierownik oczyszczalni). Informacje o wyłączeniu obiektów czy urządzeń z ruchu należy wpisywać do dziennika eksploatacji podając tryb postępowania w okresie „normalnej” eksploatacji przy wyłączonych urządzeniach jak również w sytuacjach awaryjnych,

- b. istniejące uzbrojenie terenu. Przed prowadzeniem robót ziemnych należy wyznaczyć trasy przebiegu uzbrojenia podziemnego oraz jeżeli to niezbędne wykonać ręcznie odkrywki uzbrojenia potwierdzając jego lokalizację. Wykopy na czas robót zabezpieczyć barierkami i oświetlić światłami ostrzegawczymi,
- c. wyłączone z eksploatacji obiekty i urządzenia. Dla wyłączanych obiektów należy przedsięwziąć środki zapobiegawcze na wypadek awarii urządzeń eksploatowanych a nie posiadających rezerwy poprzez zabezpieczenie urządzeń zastępczych tymczasowych.
- d. obecność gazów niebezpiecznych (metan – CH₄, siarkowodór - H₂S) w wyłączanych z eksploatacji obiektach, kanałach, zbiornikach w okresie prowadzenia robót jak również w obiektach eksploatowanych. Z uwagi na połączenie zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych (komora odświeżania) z pompownią ścieków surowych przelewem awaryjnym na czas prowadzenia robót w zbiorniku przewód przelewowy należy zadeklować tak by nie dopuścić do cofki ścieków z pompowni w przypadku zaniku napięcia bądź awarii pomp jak również gazów z pompowni. na czas prowadzenia robót właz pompowni ścieków powinien być otwarty i zabezpieczony kratą przed wpadnięciem.
- e. podziemnych kabli energetycznych,
- f. prowadzenie robót w sąsiedztwie sieci wodociągowej,
- g. prowadzenie robót w zbiornikach o znacznej kubaturze (głębokości),
- h. możliwość wystąpienia zagrożeń w czasie wykonywania poszczególnych robót ziemnych związanych z odpajaniem i przemieszczaniem mas ziemnych.

13.6. Wydzielenie i sposób oznakowania miejsc prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót należy oznakować teren prowadzenia robót. Z uwagi na prowadzenie robót na wygradzonym terenie oczyszczalni oraz wstrzymanie dowozu ścieków wozami asenizacyjnymi na czas prowadzenia robót na terenie oczyszczalni mogą przebywać jedynie pracownicy eksploatatora. W takiej sytuacji nie przewiduje się osób postronnych (trzecich) w pobliżu realizowanych obiektów, w tej sytuacji należy wydzielić teren prowadzenia robót przy użyciu barierek i taśm ostrzegawczych, w okresie nocy teren dodatkowo oświetlić a na barierkach zawiesić światła ostrzegawcze.

13.7. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktą pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót należy sprawdzić czy pracownicy posiadają badania lekarskie oraz przeszkolenie w zakresie podstawowym BHP. Instruktą pracowników z uwagi na mały zakres robót a tym samym krótki czas realizacji inwestycji należy przeprowadzić omawiając całość możliwych do wystąpienia zagrożeń dla wszystkich branż ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń przy prowadzeniu robót ziemnych przy użyciu sprzętu mechanicznego w bezpośrednim sąsiedztwie eksploatowanych obiektów i uzbrojenia podziemnego.

Instruktaż powinien obejmować informacje o możliwych zagrożeniach, sposobie zabezpieczenia, przeciwdziałania oraz o sposobie działania na wypadek wystąpienia zagrożenia. Wszyscy pracownicy po instruktąży powinni złożyć stosowne oświadczenie, że udzielono im instruktąży o możliwych do wystąpienia zagrożeniach.

Z uwagi na realizację budowy i przebudowy oczyszczalni równoległe z jej eksploatacją należy wyznaczyć osoby odpowiedzialne ze strony wykonawcy i użytkownika – eksploatatora do koordynacji robót tak by nie spowodować zagrożenia dla ludzi i środowiska. Dla prowadzenia robót należy przygotować szczegółowy harmonogram robót, uzgodnić z osobami prowadzącymi nadzór z ramienia Inwestora oraz kierownikiem oczyszczalni. Harmonogram powinien zawierać procedury powiadamiania odpowiedzialnych osób w sytuacjach awaryjnych.

13.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

Teren głównego placu budowy - teren prowadzenia robót. ziemnych należy wygrodzić barierkami. Należy pamiętać by prowadzone roboty budowlane wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Sprzęt mechaniczny w postaci koparki, spycharki czy dźwigu nie może być pozostawiony w miejscu blokującym dojazd do pozostałych obiektów oczyszczalni jak również uniemożliwiającym dostęp osób nieupoważnionych. Urobek z wykopów należy tymczasowo składować w miejscu wyznaczonym przez zamawiającego od strony dróg wewnętrznych, zabezpieczy to w sposób naturalny przed wpadnięciem do wykopów oraz spływem wód opadowych.

Dla prac przebudowy i budowy obiektów i uzbrojenia podziemnego należy opracować plan BIOZ ze szczególnym uwzględnieniem prac wykonywanych na obiektach wyłączonych z eksploatacji na których wykonywane będą prace w tym prace wewnątrz zbiornika z uwagi na możliwości wystąpienia gazów niebezpiecznych. Należy również uzgodnić z eksploatatorem oczyszczalni harmonogram robót z określeniem możliwego czasu wyłączenia obiektów i urządzeń z eksploatacji, ustalić środki zapobiegawcze na wypadek awarii w tym przewidzieć urządzenia zastępcze.

Dla obiektów, których jest ograniczona możliwość wyłączenia z eksploatacji opracować szczegółowy harmonogram prowadzenia robót. Harmonogram należy uzgodnić z wyznaczonym przedstawicielem Inwestora nadzorującym realizację robót oraz kierownikiem oczyszczalni.

Przed każdorazowym rozpoczęciem robót oraz w trakcie ich prowadzenia w miejscach w których mogą potencjalnie wystąpić gazy niebezpieczne należy prowadzić monitoring warunków pracy.