

Exemplarz WKM

egz. nr 1

BRANŻA: INSTALACYJNA – SANITARNA

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY

OBIEKT: SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ W . UL.
ZIEMIAŃSKIEJ, WŁOŚCIAŃSKIEJ, GUZIEJ, SZLACHECKIEJ,
CHŁOPSKIEJ I DWORSKIEJ W AUGUSTOWIE
WRAZ Z OSIEDŁOWĄ PRZEPOMOIWNIA ŚCIEKÓW.

INWESTOR: WODOCIĄGI I KANALIZACJE MIEJSKIE
SP. Z O.O. W AUGUSTOWIE
UL.FILTROWA Nr 2 16-300 AUGUSTÓW

PROJEKTANT: inż. WALDEMAR GĄSIEWSKI
upr. proj. Nr 494/86 i SUW-7/90; PDL/IS/0450/01

inż. Waldemar Gąsiewski

upr. proj.-wyk. w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń sanitarnych-bez ograniczeń
Nr ew. 494/86; SUW-7/90; PDL/0044/OWOS/06
tel. kom. 501 102 551

SPRAWDZAJĄCA: mgr inż. Helena Hawrus
Upr. proj. UAN-7342-39/92 i PDL/IS/0462/01

mgr inż. Helena Hawrus
upr. projektant w specjalności
sieci i instalacji sanitarnych
nr UAN. 7342-39/92

Augustów, marzec 2022 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Opis opracowania.
 - 3.1. Opis projektowanej sieci wodociągowej.
 - 3.2. Opis projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.
 - 3.2.1. Dobór i opis urządzeń przepompowni ścieków.
 - 3.3. Warunki p.poż.
 - 3.4. Roboty zimne.
 - 3.5. Odwodnienie wykopów.
4. Wytyczne realizacji.

II. Część graficzna.

- | | |
|---|-------------|
| 1. Plan zagospodarowania terenu skala 1:1000 | rys. nr 1 |
| 2. Plan zagospodarowania terenu ul. Ziemiańska skala 1:500 | rys. nr 2 |
| 3. Plan zagospodarowania terenu ul. Guzia skala 1:500 | rys. nr 3 |
| 4. Plan zagospodarowania terenu ul. Włociańska skala 1:500 | rys. nr 4 |
| 5. Plan zagospodarowania terenu ul. Chłopska skala 1:500 | rys. nr 5 |
| 6. Plan zagospodarowania terenu ul. Szlachecka skala 1:500 | rys. nr 6 |
| 7. Plan zagospodarowania terenu ul. Dworska skala 1:500 | rys. nr 7 |
| 8. Legenda i opis węzłów rozgałęźnych dla rys.nr 1 do nr 7 | rys. nr 8 |
| 9. Profil podłużny kan.sanit.w ul. Ziemiańskiej skala 1:100/1000 | rys. nr 9/1 |
| 10. Profil podłużny kan.sanit.w ul. Ziemiańskiej skala 1:100/1000 | rys. nr 9/2 |
| 11. Profil podłużny kan.sanit.w ul. Włociańskiej skala 1:100/1000 | rys. nr 10 |
| 12. Profil podłużny kan.sanit.w ul. Guziej skala 1:100/1000 | rys. nr 11 |
| 13. Profil podłużny kan.sanit.w ul. Chłopskiej skala 1:100/1000 | rys. nr 12 |
| 14. Profil podłużny kan.sanit.w ul. Szlacheckiej skala 1:100/1000 | rys. nr 13 |
| 15. Bloki oporowe na sieci wodociągowej | rys. nr 14 |
| 16. Studzienka inspekcyjna/połączeniowa -szczegóły budowy | rys. nr 15 |
| 17. Studzienka sanitarna rozprężna - szczegóły budowy | rys. nr 16 |
| 18. Przepompownia ścieków sanitarnych – zbiornik + wyposażenie | rys. nr 17 |

Opis techniczny

do Projektu technicznego wykonawczego sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Ziemiańskiej, Włociańskiej, Guziej, Szlacheckiej, Chłopskiej i Dworskiej w Augustowie wraz z osiedlową przepompownią ścieków.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora
- uaktualnione wtórniki map sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:500
- warunki techniczne do projektowania i budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z osiedlową przepompownią ścieków wydane przez WiKM Sp. z o.o. w Augustowie pismo z dn. 10.03.2022r. l.dz.245/2022
- uzgodnienia z inwestorem i właścicielami istniejącego uzbrojenia
- wizja lokalna i pomiary w terenie wykonane przez projektanta
- obowiązujące normy i literatura techniczna

2. Zakres opracowania.

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wykonawczy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w systemie mieszanym (grawitacyjnej i ciśnieniowej) wraz z budową osiedlowej przepompowni ścieków.

3. Opis opracowania.

3.1. Opis projektowanej sieci wodociągowej.

Zgodnie z wytycznymi technicznymi wydanymi przez WiKM Sp. z o.o. w Augustowie (pismo l.dz. 245/2022 z dn. 10.03.2022r.), projektowane sieci wodociągowe, zasilane będą w wodę pitną z istniejących na tym terenie wodociągów miejskich:

- z wodociągu PCV Ø 110 mm prowadzonego w pasie drogowym ulicy **Ziemiańskiej** – włączenie w istniejącym węźle rozgałęźnym **Hp-1istn.** na przelocie trójkąta po zdemontowaniu ślepego kołnierza i zamontowaniu tulei kołnierzowej PE z luźnym kołnierzem dociskowym (na wysokości działki o nr geod. 1802/5)
- z wodociągu PCV Ø 110 mm prowadzonego w pasie drogowym ulicy **Szlacheckiej** do ulicy Chłopskiej – włączenie w istniejącym węźle rozgałęźnym **Hp-2istn.** na przelocie trójkąta po zdemontowaniu ślepego kołnierza i zamontowaniu tulei kołnierzowej PE z luźnym kołnierzem dociskowym (na wysokości działki o nr geod. 1783/7)
- z wodociągu PCV Ø 110 mm prowadzonego w pasie drogowym ulicy **Guziej** – włączenie w istniejącym węźle rozgałęźnym **Hp-3istn.** na przelocie trójkąta po zdemontowaniu ślepego kołnierza i zamontowaniu tulei kołnierzowej PE z luźnym kołnierzem dociskowym (na wysokości działki o nr geod. 1798/8)
- z wodociągu PCV Ø 110 mm prowadzonego w pasie drogowym ulicy **Włociańskiej** – włączenie w istniejącym węźle rozgałęźnym **Hp-4istn., Hp-5istn. i Hp-6istn.** na przelocie trójkąta po zdemontowaniu ślepego kołnierza i zamontowaniu tulei kołnierzowej PE z luźnym kołnierzem dociskowym (na wysokości działki o nr geod. 1778/7, 1806/3, 1807/9)
- z wodociągu PCV Ø 110 mm prowadzonego w pasie drogowym ulicy **Dworskiej** – włączenie w istniejącym węźle rozgałęźnym **Hp-7istn.** na przelocie trójkąta po zdemontowaniu ślepego kołnierza i zamontowaniu tulei kołnierzowej PE z luźnym kołnierzem dociskowym (na wysokości działki o nr geod. 1805/2).

Projektowane na sieci węzły rozgałęźne rurociągów oraz do hydrantów p.poż. (oznaczone w części graficznej nr „1”, „2”, „3”, „4”, oraz Hp-1, ..., Hp-16) należy wykonać za pomocą trójkątów żeliwnych kołnierzowych Ø100/100mm i Ø 100/80mm, z zasuwaniami odcinającymi kołnierzowymi z obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw. Korpusy zastosowanej armatury odcinającej oraz kształtek żeliwnych kołnierzowych – żeliwo sferoidalne.

Na zakończeniu projektowanej sieci w ul. Chłopskiej projektuje się zabudowę hydrantu p.poż. typu nadziemnego na odgałęzieniu zgodnie z załączonym schematem, przelot trójnika zamknąć ślepym kołnierzem.

Wszystkie projektowane rurociągi należy wykonać z rur wodociągowych ciśnieniowych dwuwarstwowych bardziej odpornych na mechaniczne uszkodzenia podczas wykonywania odcinków rurociągów systemem przewiertu sterowanego np. z rur typu TYTAN typ 2/2 PE100 RC PN10 SDR-17 o średnicy Ø 110x6,6 mm w sztangach po 12,0 mb.

Hydranty p.poż. oraz ich rozmieszczenie i zabudowa są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124, poz. 1030 z póź. zm.).

Przejście projektowanego rurociągu pod jezdnią drogi oraz pod czynnymi rowami, należy wykonać w rurze osłonowej – średnica i materiał zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Zmiany kierunków prowadzenia rurociągu należy dokonywać przy użyciu kolan i łuków w przyjętym systemie PE.

Na odgałęzienia rurociągów wykonanych za pomocą trójnika oraz na załamaniach o kącie większym niż 33° należy zabudować betonowe bloki oporowe „Bo” – zgodnie z częścią graficzną opracowania. .

Trasy i średnice projektowanych rurociągów wg. części graficznej opracowania.

Głębokość ułożenia projektowanego rurociągu - 1,8 m od powierzchni terenu do wierzchu rury.

Na głębokości ok. 0,6 m nad rurociągiem w wykopie należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim o szerokości min. 10 cm z wtopionym drutem sygnalizacyjnym miedzianym.

Armaturę podziemną opisać na tabliczce informacyjnej zamocowanej na ogrodzeniu lub na słupku betonowym.

Zastosowane rurociągi i kształtki PE winne być zgodne z obowiązującymi normami PN-EN 12201-2+A1:2013-12 (rury) i PN-EN 12201-2+A1: 2013-05 (kształtki), a wszystkie wbudowane materiały powinny posiadać ważne certyfikaty oraz atesty higieniczne PZH i odpowiadać warunkom jak dla sieci przesyłowych wody pitnej.

Hydranty p.poż. powinny dodatkowo posiadać Świadectwo Dopuszczenia CNBOP do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej.

Długość projektowanego wodociągu Ø 110 mm - L = 2.120 mb

WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW - SIEĆ WODOCIĄGOWA:

L.P.	MATERIAŁ	JEDNOSTKA		ILOŚĆ
1	Rury wodociągowe TYTAN TYP 2/2 PE100-RC SDR-17 PN10	Ø 110x6,6 mm	m	2. 139,96
2	Rury stalowe ocynkowane gwintowane	Ø 25 mm	m	16
		Ø 50 mm	m	16
3	Rury stalowe gładkie	Ø 150 mm	m	18
4	Hydrant p.poż. typu nadziemnego z podwójnym zamknięciem	Ø 80 mm	szt.	16
5	Kolano dwukołnierzowe ze stopką /stopowe/ z żeliwa sferoidalnego	Ø 80 mm	szt.	16
6	Króciec żeliwny dwukołnierzowy FF z żeliwa sferoidalnego	Ø 80 mm	Szt.	16
7	Kołnierze stalowe ocynkowane dociskowe	Ø 110/100 mm	szt.	47
8	Łuki segmentowe WehoPipe PE 100	SDR 11 Ø110mm/90°	szt.	25
		SDR 17 Ø110mm/90°	szt.	10

9	Tablice informacyjne do znakowania rurociągów	-	szt.	27
10	Trójniki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego	100/80 mm	Szt.	16
11	Trójnik żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego	100/100 mm	szt.	4
12	Tuleje kołnierzowe ciśnieniowe PE, PEHD	Ø 110 mm	szt.	47
13	Obudowy do zasuw teleskopowe typ 025T	Ø 80 mm	szt.	16
		Ø 100 mm	szt.	12
14	Skrzynki żeliwne uliczne do zasuw wodnych	190x190 mm	szt.	28
15	Słupki betonowe	-	szt.	27
16	Zasuwy żeliwne owalne klinowe kołnierzowe	80 mm	Szt.	16
17	Zasuwy żeliwne owalne klinowe kołnierzowe	100 mm	Szt.	12

3.2. Opis projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Zgodnie z wytycznymi technicznymi wydanymi przez WiKM Sp. z o.o. w Augustowie odbiornikami ścieków sanitarnych odprowadzonych z ul. ul. Ziemiańskiej, Włociańskiej, Guziej, Szlacheckiej i Chłopskiej będą istniejące kolektory kanalizacji sanitarnej wykonane z rur PCV Ø200 mm w ul. Ziemiańskiej i Ø400 mm w ul. Kwaśnej

Włączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej z części ulicy Ziemiańskiej – odpływ z projektowanej studzienki „S1” wykonać do istniejącej studni kanalizacyjnej na kanale PCV Ø200mm w ulicy Ziemiańskiej oznaczonej w części graficznej jako „S1istn.” o rzędnych 123,68/122,08 m n.p.m. - rys. nr 1.

Odpływy ścieków sanitarnych z pozostałych odcinków projektowanej kanalizacji należy sprowadzić poprzez kolektor zbiorczy PCV Ø315 mm w ulicy Włociańskiej, do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej w ulicy Kwaśnej – włączenie w istniejącej studni oznaczonej w części graficznej jako „S2istn.” o rzędnych 125,65/120,03 m n.p.m. - rys. nr 1.

Ze względu na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzania ścieków, przyjęto system kanalizacji mieszany tzn. częściowo grawitacyjny a częściowo ciśnieniowy.

W systemie grawitacyjnym projektowanej kanalizacji ścieki sprowadzane będą bezpośrednio do istniejącej sieci kanalizacyjnej oraz częściowo do osiedlowej przepompowni ścieków, a następnie rurociągiem tłocznym przepompowywane poprzez studzienkę rozprężną do kanalizacji grawitacyjnej w ulicy Guziej.

Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej projektuje się z rur do kanalizacji grawitacyjnej zewnętrznej PCV litych kielichowych *KL S SN8* z uszczelnieniem w kielichu za pomocą wprasowanej fabrycznie uszczelki wargowej. :

- w ul. Ziemiańskiej z rur PCV Ø 200mm
- w ul. Guziej, Szlacheckiej i Chłopskiej z rur PCV Ø 250 mm,
- w ul. Włociańskiej z rur PCV Ø 315 mm.

Kolektor tłoczny od przepompowni do studzienki rozprężnej projektuje się z rur typu TYTAN typ 2/2 PE100 RC PN10 SDR-17 o średnicy Ø 110x6,6 mm w sztangach po 12,0 mb z połączeniami za pomocą zgrzewania doczołowego lub za pomocą złączek i kształtek elektrooporowych.

Studzienki projektuje się z kręgów betonowych Ø 1200mm, z kręgiem dennym oraz stożkiem betonowym zamykającym Ø 1200/600 mm, z włazem żeliwnym typ przejazdowy ciężki D400 o średnicy Ø 600mm.

Połączenia poszczególnych elementów studzienki uszczelnione za pomocą uszczelki gumowej i dodatkowo wyprawione od zewnątrz zaprawą elastyczną uszczelniającą np. Ceresit Crystalliser CR90.

Kręgi denne z fabrycznie wyprofilowaną kinetą dwustronnie rozgałęźną o średnicy przelotu jak kanału odpływowego powiększonego o grubość uszczelki gumowej, natomiast dopływy boczne obustronne o średnicy Ø 186 mm.

Nie wykorzystane dopływy do studzienek kanalizacyjnych należy zaślepić za pomocą zaślepki systemowej Ø 160 mm z uszczelką, wykonane jako przejście szczelne. – schemat budowy studni betonowej w/g części graficznej - rys. nr14.

Dobór urządzeń oraz opis przepompowni ścieków w p-cie 3.2.1. niniejszego opisu.

Użyte materiały muszą posiadać ważne aprobaty techniczne lub atesty dopuszczające je do stosowania w budowie kanalizacji zewnętrznej grawitacyjnej i ciśnieniowej.

Trasy rurociągów, średnice oraz spadki wg części graficznej niniejszego opracowania.

Długość kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:

- PCV Kl.S SN8 Ø 315 mm L = 573,24 mb

- PCV Kl.S SN8 Ø 250 mm L = 1.373,53 mb

- PCV Kl.S SN8 Ø 200 mm L = 822,94 mb

Długość kanalizacji sanit. ciś. TYTAN typ 2/2 PE100 RC PN10SDR - 17 Ø 110 mm L = 155,0 mb.

**WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW W
SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ:**

L.P.	MATERIAŁ	JEDNOSTKA MIARY		ILOŚĆ
1	Rury PCW lite do kanalizacji zewnętrznej kielichowe SN 8 lite z uszczelką	Ø 200/5,9 mm	m	822,94
		Ø 250/7,3 mm	m	1373,53
2	Rury PCW do kanalizacji zewnętrznej kielichowe SN8 lite z uszczelką			
		Ø 315/9,2 mm	m	573,24
3	TYTAN typ 2/2 PE100 RC PN10SDR - 17	Ø 110 mm	m	155
4	Kręgi betonowe	Ø1200/500 mm	szt.	289
5	Kręgi betonowe z dnem (podstawa studni)	Ø1200/1000 mm	szt.	67
6	Właz kanałowy żeliwny typu ciężkiego D400	Ø 600 mm	szt.	67
7	Łuki segmentowe WehoPipe PE 100	SDR 11 Ø110mm/45°	szt.	1
8	Łuki segmentowe WehoPipe PE 100	SDR 11 Ø110mm/90°	Szt.	1
9	Przepompownia ścieków	-	kpl	1
10	Stopnie włazowe żeliwne	-	szt.	604
11	Zwężki betonowe łączone na uszczelkę	Ø 1200/600 mm	szt.	67

3.2.1. Dobór i opis urządzeń przepompowni ścieków

Na podstawie obliczeniowej ilości napływających ścieków sanitarnych dobrano kompletną przepompownię ścieków ze zbiornikiem betonowym Ø 1500 mm, wyposażoną w dwie pompy zatapialne produkcji f-my FLYGT typ XYLEM – FLYGT NP. 3085.160 MT/460, pracujące naprzemiennie.

Przepompownia wyposażona będzie w sygnalizację optyczną stanów alarmowych oraz w zdalny system monitoringu i sterowania pracą przepompowni, umożliwiającą współpracę projektowanej przepompowni z systemem monitoringu pracy przepompowni ścieków firmy Hydro - Partner Sp. z o.o., funkcjonującym obecnie w WiKM Sp. z o.o. w Augustowie.

a) Układ konstrukcyjno – hydrauliczny przepompowni:

- pompy zatapialne prod. FLYGT z kolanami sprzęgającymi do montażu do dna zbiornika - 2 kpl.
- hydrodynamiczny zawór płuczający prod. FLYGT zintegrowany z korpusem pompy - 1 kpl.
- orurowanie ze stali kwasoodpornej łączonej na kołnierze i śruby (stal kwasoodporna) - 2 kpl.
- zawory zwrotne kulowe SHUSTER - 2 kpl.
- zasuwy odcinające kołnierzowe - 2 kpl.
- prowadnice (stal kwasoodporna), łańcuchy (stal kwasoodporna) - 2 kpl.

- drabina żłazowa + poręcz wysuwana (stal kwasoodporna) - 1 kpl.
- pomost eksploatacyjny (stal kwasoodporna) z kratą TWS - 1 kpl.
- właz zejściowy najazdowy żeliwny - 1 kpl.
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" do płukania rurociągu - 1 kpl.
- połączenie kołnierzem normowym (stal kwasoodporna) z istniejącym rurociągiem tłocznym (kołnierzem) w zbiorniku - 1 kpl

b) Podstawowe funkcje sterowania przepompowni:

- sterowanie automatyczne/ręczne z wykorzystaniem sterownika programowalnego z wyświetlaczem tekstowym, przycisków oraz pływakowych czujników poziomu,
- kontrola 4 poziomów ścieków, w tym suchobiegu oraz awaria-przelew,
- naprzemienna praca pomp,
- możliwość odstawienia każdej z pomp,
- możliwość odczytu czasu pracy pomp na sterowniku,
- możliwość wypompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu;
- kontrola napięcia zasilającego (zgodność faz, symetria, wartość napięcia),
- sygnalizacja pracy/awarii wewnątrz szafy oraz zbiorcza sygnalizacja awarii na zewnątrz szafy za pomocą diod LED;
- kontrola zadziałania zabezpieczeń przeciążeniowych (przełączników termicznych i czujników zabudowanych wewnątrz pomp),
- zabezpieczenie przeciążeniowe,
- rozrusznik pomp: bezpośredni;

c) Wyposażenie przepompowni:

- 2 pływaki i sondę hydrostatyczną (instalacja w zbiorniku pompowni)
- modem GPRS
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe (wyłącznik różnicowo-prądowy),
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu C (II stopnia),
- licznik pracy każdej z pomp,
- układ akustyczno-optyczny sygnalizujący stan alarmowy, zainstalowany na obudowie rozdzielnic z układem podtrzymującym zasilanie (buforowe ładowanie),
- gniazdo serwisowe 400V z zabezpieczeniem,
- zewnętrzne gniazdo z przełącznikiem do podłączenia agregatu prądotwórczego,

Tabela nr 1. Parametry przepompowni ścieków:

nr	Ilość pomp	Moc P2 pompy na wale pomy [kW]	Typ pompy	Zbiornik przepompowni z elementów betonowych [mm]	Właz	Orurowanie [dn]
PP1	2	2,0	XYLEM-FLYGT NP. 3085.160MT/460	1500x5400	Typu ciężkiego D400 fi 800	80

d) Szczegółowe wymagania dla pomp zatapialnych:

- Pompa wirowa odśrodkowa monoblokowa, zatapialna do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczana po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304);

- Pompa wyposażona w wirnik półotwarty symetryczny, współpracujący z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagający samooczyszczanie części hydraulicznej;
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy pompy powinien być wykonany z utwardzonego żeliwa wysokochromowego, z 25% chromu. Powierzchnia robocza wirnika utwardzona 45 HRC;
- Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego zblokowanego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180oC), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400V, 50Hz, umożliwiającą 30 uruchomień na godzinę;
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125 st.C;

e) Zbiornik przepompowni (wymiary wg. tabeli nr 1)

- o przekrój kołowy, wykonany jako zbiornik z kręgów betonowych o średnicy Dn1500 mm wg cz. graficznej – rys. nr 15
- wentylacja grawitacyjna ze stali kwasoodpornej, nawiewno-wywiewna, z antyodorowym filtrem węglowym
- otwory dopływowe i wylotowe wykonane fabrycznie z przejściami szczelnymi dostosowanymi do typu rurociągów
- wyposażenie zbiornika (zgodnie z opisem i załączonym rysunkiem);

f) Wyposażenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.

f).1. Obudowa szafy sterowniczej:

- sterowanie przez sondę hydrostatyczną, akumulatory, krańcówki otwarcia wjazdu i szaf podłączenie do monitoringu GPRS
- obudowa szafy z cokołem, podwójną płytą czołową, wykonaną z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym do wkopania w sąsiedztwie pompowni, o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- drzwi wyposażone w zamki patentowe na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - * kontrolki:
 - poprawność zasilania,
 - awarii ogólnej
 - awarii pompy nr 1
 - awarii pompy nr 2
 - pracy pompy nr 1
 - pracy pompy nr 2
 - * wyłącznik główny zasilania
 - * przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna)
 - * przycisk Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej

- stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800 (wysokość) x 600 (szerokość) x 300 (głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2 mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej.

f).2. Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w pkt. 4;
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA
- wyłącznik różnicowo – prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny 63A
- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolewym wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym klasy B
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolewy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\leq 5,0$ kW rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4 – 20 mA) o zakresie pomiarowym 0 – 4 m H₂O typu SG25S Aplisens wraz z dwoma pływakami (suchoobieg i poziom alarmowy)
- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć - Agregat

f).3. Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! – wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
- tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
- zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
- potwierdzenie pracy pompy nr 1
- potwierdzenie pracy pompy nr 2
- awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
- awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
- kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
- kontrola pływaka suchobiegu
- kontrola pływaka alarmowego - przelania
- kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejście analogowe (4...20mA):
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32 mA
- sygnały z przekładników prądowych (4...20mA)
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięcia 24VDC)

- załączanie pompy nr 1
- załączanie pompy nr 2
- załączanie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
- załączanie rewersyjne pompy nr 1
- załączanie rewersyjne pompy nr 2
- załączanie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

f).4. Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewnić:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

g). Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

g).1. Wyposażenie

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo – odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiającym pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejście licznikowe
- kontrolki
- zasilania sterownika
- poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
- poprawność zalogowania sterownika do sieci GSM
- nie zalogowany
- zalogowany
- poprawność zalogowania do sieci GPRS:
- logowanie do sieci GPRS
- poprawnie zalogowany do sieci GPRS
- brak lub zablokowana karta SIM
- aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20°C...50°C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

g).2. Możliwości:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysyłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - zalogowanie do sieci GSM
 - zalogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - nastawiony poziom załączenia pomp
 - nastawiony poziom wyłączenia pomp
 - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - prąd pobierany przez pompy
 - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączania pomp
 - poziomu wyłączania pomp
 - poziomu dołączania drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej pompy
 - zasilania
 - wystąpienia poziomu suchobiegu
 - wystąpienia poziomu przelewu
 - błędym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączania pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia
- zliczenie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centralki alarmowej

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM ma zapewnić dostawca systemu monitoringu. Karty mają pracować w wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN.

3.3. Warunki p.poż..

Według miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na terenie będącym zakresem niniejszego opracowania przewiduje się zabudowę niską mieszkaniową oraz usługowo-handlową. Dla zabezpieczenia p.poż. istniejącej i projektowanej zabudowy przyjęto uliczne hydranty p.poż. typ nadziemny Ø80 mm w ilości 16 szt.

Projektowane hydranty p.poż. oraz ich rozmieszczenie i sposób zabudowy są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124, poz. 1030 z póź. zm.).

Ciśnienie w sieci wodociągowej ulicznej gwarantuje wydatek hydrantu 10 l/s.

3.4. Roboty ziemne.

Trasy projektowanych rurociągów należy wytyczyć w oparciu o część rysunkową niniejszego projektu.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02, BN-72/8932-01.

Wykopy należy wykonać w większości mechanicznie jako szerokoprzestrzenne na odkład a w wyjątkowych przypadkach ręcznie z umocnieniem ścian wykopów balami drewnianymi lub wypraskami lub w obudowie skrzynkowej.

Przejścia rurociągów pod czynnymi rowami melioracyjnymi należy wykonać w rurze osłonowej metodą bezwykopową za pomocą przebiccia z użyciem młota pneumatycznego lub za pomocą przewiertu sterowanego.

W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącymi kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy dokonać ręcznie odkrywki istniejącego uzbrojenia w celu jego dokładnej lokalizacji. Podczas wykonywania wykopów pod odkrytym uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność aby nie uszkodzić izolacji kabla a kabel w świetle wykopu podwiesić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W miejscach skrzyżowań projektowanego rurociągu z istniejącymi kablami energetycznymi czy telekomunikacyjnymi, należy zabudować na kablu rurę osłonową dwudzielną np. F-my AROT . Kable energetyczne NN należy zabezpieczyć rurą koloru niebieskiego typu A110PS, L = 3m, natomiast kable średniego napięcia rury w kolorze czerwonym typu A160PS, L=3m. Rury należy oznakować zgodnie z wytycznymi PGE.

Należy bezwzględnie stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z właścicielami istniejącego uzbrojenia a przed przystąpieniem do robót ziemnych należy poinformować o tym fakcie właścicieli uzbrojenia oraz dokładnie zapoznać się z jego lokalizacją.

Rurociągi należy układać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1046, na podsypce piaskowej o grubości 15 cm dla rurociągów kanalizacyjnych i 10 cm dla wodociągów po zagęszczeniu.

Po ułożeniu rurociągów kanalizacji grawitacyjnej i odbiorze przez upoważnionego pracownika WiKM w Augustowie, oraz po pozytywnej próbie hydraulicznej rurociągów ciśnieniowych (wodociągowych i kanalizacji ciśnieniowej) potwierdzonym pisemnym protokołem, rury należy zasypywać ręcznie do wysokości 30 cm ponad wierzch rury gruntem pozbawionym grud i kamieni z dokładnym podbiciem pach rurociągu.

Dalsze zasypywanie prowadzić gruntem rodzimym mechanicznie z użyciem spycharki z zagęszczaniem warstw zasypowych za pomocą zagęszczarki płytowej w przypadku wykopów w jezdni ulicy. W przypadku wykopów prowadzonych w poboczu wystarczające będzie zagęszczenie gruntu zasypowego kołami spycharki. Do zasypywania można stosować grunt rodzimy jeżeli da się

zagaęścić,. W przypadku wystąpienia torfów lub silnie nawodnionych gruntów ilastych dokonać częściowej lub całkowitej wymiany gruntu zasypowego.

W przypadku prowadzenia przewodów w pobliżu istniejących obiektów należy zachować następujące odległości:

- od pnia drzewa - 2,0 m
- od ogrodzenia - 0,5 m
- od słupa linii energetycznej napowietrznej - 2,0 m
- od podziemnych kabli telekomunikacyjnych i energetycznych – min. 0,8 m

Po wykonaniu robót ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego z odtworzeniem istniejących nawierzchni.

3.5. Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia wód gruntowych powyżej dna wykopu, należy zastosować odpompowanie powierzchniowe wody z dna wykopu za pomocą pompy przeponowej.

W przypadku wystąpienia trudności z odwodnieniem dna wykopu np. na wskutek dużego napływu wody, należy zastosować metodę obniżenia poziomu wody gruntowej za pomocą zestawu igłofiltrów wpłukiwanych do głębokości około 1,0 m poniżej dna wykopu i zespołu pompowego próżniowego.

4. Wytyczne realizacji.

1/. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić o tym fakcie WiKM w Augustowie, służby RUT i ZE w Augustowie;

- wejście w pas drogowy (nr ewd. 1783/4, 533/1, 527/3) z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad oraz w ul. Ziemiańską, Włociańską, Guzią, Szlachecką, Chłopską i Dworską uzgodnić z Urzędem Miejskim w Augustowie;

2/. Projektowane rurociągi wodociągowe po ułożeniu i częściowym obsypaniu oraz po płukaniu i możliwie dokładnym odpowietrzeniu, poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obecnie obowiązującą normą PN-EN 805 z grudnia 2002 r, - ciśnienie próbne 0,9 MPa.

3/. Całość robót budowlano-montażowych wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wodociągów z tworzyw sztucznych, oraz zgodnie z obowiązującymi na danym stanowisku pracy przepisami BHP:

- Podczas prowadzenia robót ziemnych wydobyty grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szer. 1,0 m dla komunikacji.
- Stosowana ewentualnie obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany.
- Podczas prowadzenia robót montażowych nie należy:
 - schodzić do wykopu po rozporach, deskach itp.; do tego celu należy używać drabiny,
 - zrzucać do wykopu narzędzi, materiałów itp.,
 - pracować pod czerpakiem koparki lub opuszczanym ładunkiem.
- wyjścia - zejścia po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

inż. Waldemar Gąsiewski

upr. proj.-wyk. w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń sanitarnych-bez ograniczeń
Nr ew. 494/86: SUW-7/90:PDL/0044/OWOS/06
tel kom. 501 102 551