

SPIS TREŚCI:

	strona
1.0. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot opracowania.....	4
1.2. Forma opracowania	4
1.3. Zakres opracowania.....	4
1.4. Cel opracowania	4
1.5. Podstawa opracowania	4
1.6. Inwestor	5
1.7. Wykonawca (Projektant)	5
2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI	6
3.0. ROZWAŻANE OBIEKTY - OZNACZENIA I NAZEWNICTWO	6
4.0. MORFOLOGIA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE TERENU OCZYSZCZALNI [9]...8	
4.1. Morfologia terenu	8
4.2. Budowa geologiczna i warunki wodne	8
4.3. Warunki geotechniczne	9
4.4. Wnioski i zalecenia.....	10
5.0.PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	11
5.1. Rodzaje projektowanych sieci	11
5.2. Trasa	12
5.3. Usytuowanie wysokościowe.....	12
5.4. Zastosowane rury (materiał, średnice, klasa)	13
5.5. Łuki, kolana i kształtki na sieciach.....	14
5.6. Przejścia rurociągów pod drogami	14
5.7. Zabezpieczenia antykorozyjne rurociągów	15
5.8. Bloki oporowe i podporowe	15
5.9. Uzbrojenie sieci.....	15
5.9.1. Studzienki kanalizacyjne	15
5.9.2. Studzienka zasuw	16
5.9.3. Wpusty uliczne i odwodnienia liniowe	16
5.9.4. Armatura na sieci	16
6.0. WYTYCZNE WYKONANIA PROJEKTOWANYCH SIECI	18
6.1. Prace przygotowawcze	18
6.2. Wykopy	18
6.3. Odwodnienie wykopów	18
6.4. Posadowienie rurociągów	18
6.5. Układanie i łączenie rurociągów.....	19

6.6. Zasypywanie wykopów	19
6.7. Próba szczelności rurociągu	19
6.8. Uwagi końcowe.....	20
7.0. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH SIECI I OBIEKTÓW SIECIOWYCH	20

SPIS TABEL:

<i>Tabela 1. Rozważane obiekty – numeracja i nazewnictwo</i>	<i>6</i>
<i>Tabela 2. Zestawienie projektowanych sieci i obiektów sieciowych</i>	<i>20</i>

SPIS RYSUNKÓW:

NR RYSUNKU	TEMAT RYSUNKU	SKALA
1	Plan sytuacyjny	1:500
2	Profile rurociągów ścieków od ist. rurociągów do komory KR	1:100/100
3	Profil rurociągu ścieków z komory KP do komory K1	1:100/100
4	Profile rurociągu ścieków z komory KP do zbiornika ZRS i ze zbiornika ZRS do komory KP	1:100/100
5	Profile rurociągów ścieków z reaktora RB do komory KRS i z komory KRS do osadników OWR.1-2	1:100/100
6	Profile rurociągów ścieków z osadników OWR.1/2 do punktu PPS, z punktu PPS do komory KPSO oraz z komory KPSO do studzienki Si13	1:100/100
7	Profile rurociągów osadu recykulowanego z osadników OWR.1-2 do komór KO.1-2	1:100/100
8	Profil rurociągu osadu recykulowanego z pompowni POF do reaktora RB	1:100/100
9	Profile rurociągów osadu nadmiernego i części pływających z pompowni POF do komory KA, komór KST.1-3 i spustowy do studzienki Ss	1:100/100
10	Profil rurociągu osadu ustabilizowanego od rurociągów z komór KST.1-3 do pompowni POS	1:100/100
11	Profil rurociągu osadu ustabilizowanego od istniejącego rurociągu z komory KA do stacji SOON	1:100/100
12	Profile rurociągów sprężonego powietrza ze stacji SD do reaktora RB i komór KST.1-3	1:100/100
13	Profile rurociągów preparatu Brenntaplus ze stacji SDZW i koagulantu Pix ze stacji SDP	1:100/100
14	Profil rurociągu części pływających z osadników OWR.1/2 do pompowni POF	1:100/100

NR RYSUNKU	TEMAT RYSUNKU	SKALA
15	Profile rurociągów wód nadosadowych z komór KST.1-3 do studzienki Si6	1:100/100
16	Profile rurociągów ścieków dowożonych z punktu PZL do komory KR	1:100/100
17	Profile rurociągów odwodnieniowych studzienki S2 do studzienki Si12 i rektora RB do studzienki Si13	1:100/100
18	Profil rurociągu odwodnieniowego z punktu PZL do studzienki Si12	1:100/100
19	Profile kanalizacji - odcinki od studzienki Si2 do Si3 oraz od studzienki Ss do Si2	1:100/100
20	Profile kanalizacji - odcinki od wpustu Wp2 do Si4, od wpustu Wp1 do S6, od stacji SDZW do Si1 i od stacji SDP do Si5	1:100/100
21	Profile kanalizacji - odcinki od stanowiska SCWA do komory KC i od odwodnienia liniowego do studzienki S14	1:100/100
22	Profile rurociągów wody technologicznej	1:100/100
23	Profile rurociągów wody wodociągowej	1:100/100

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są nowe sieci technologiczne oraz wodociągowe i kanalizacyjne (wod.-kan) na przebudowywanej i rozbudowywanej oczyszczalni ścieków w Unieściu (woj. zachodniopomorskie).

1.2. Forma opracowania

Niniejsze opracowanie jest częścią projektu technologicznego wykonawczego przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Unieściu i od strony technologiczno-instalacyjnej przedstawia projektowane sieci technologiczne tj. rurociągi pomiędzy poszczególnymi obiektami technologicznymi oraz sieci wodociągowe i kanalizacyjne.

1.3. Zakres opracowania

W opracowaniu przedstawiono od strony technologiczno – instalacyjnej poszczególne sieci: ich rodzaj, usytuowanie w planie, przebieg wysokościowy, uzbrojenie sieci i inne szczegóły rozwiązań technicznych.

Szczegółowy zakres opracowania wynika ze spisu treści.

1.4. Cel opracowania

W ujęciu strategicznym niniejsze opracowanie jest elementem procesu inwestycyjnego zmierzającego do ustalenia optymalnego rozwiązania gospodarki ściekowej dla miejscowości Mielno, Mielno, Unieście i Łazy.

Bezpośrednio, niniejsze opracowanie ma na celu określenie rodzaju i zakresu optymalnych rozwiązań technicznych niezbędnych do przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków zapewniającej prawidłowe i wymagane oczyszczenie zakładanych ilości ścieków w sezonie letnim $Q_{d\dot{s}r} = 5\,600\text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM \approx 35\,000\text{ M}$ i poza sezonem letnim $Q_{d\dot{s}r} = 2\,300\text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM \approx 8\,000\text{ M}$.

1.5. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Umowa Nr 14/2013 z dnia 03.04.2013 r., zawarta pomiędzy Zakładem Wodociągowo-Kanalizacyjnym Spółką z o.o z siedzibą w Unieściu, a Przedsiębiorstwem Projektowo-Usługowym PROJ-EKO Sp. z o. o. z Piły.
- [2] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia opracowana przez Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Spółka z o.o z siedzibą w Unieście.

- [3] Koncepcja technologiczna pn.; „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Unieście” opracowana przez inż., K. Gójskiego z Piły w 2012 roku.
- [4] Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Unieście opracowany przez Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJ-EKO Sp. z o. o. z Piły w październiku 2013 r.
- [5] Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia inwestycyjnego na środowisko opracowany w 2013 r. przez Pracownię Ochrony Środowiska „BIOTOP” z Piły.
- [6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego; Dz. U. nr 137 poz. 984 z późniejszymi zmianami.
- [7] Pozwolenie wodnoprawne wydane decyzją nr OŚ.6341.38.2012.DT z dnia 03.08.2012 r. przez Starostę Koszalińskiego.
- [8] Zmiana pozwolenia wodnoprawnego wydane decyzją nr OŚ.6341.101.2012.DT z dnia 27.11.2012 r. przez Starostę Koszalińskiego.
- [9] Dokumentacja badań podłoża gruntowego pn; „Geotechniczne warunki posadowienia dla projektu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w m-ści Unieście, gm Mielno” wykonana przez Zakład Projektowo Handlowy GEOLOG z Koszalina we wrześniu 2013 roku.
- [10] Szcątkowa dokumentacja archiwalna istniejącej oczyszczalni ścieków w Unieście.
- [11] Inwentaryzacja geodezyjna wykonana 09.05.2013 r. przez uprawnionego geodetę mgr inż. Rafała Biernackiego z Koszalina.
- [12] Przepisy prawne, dane literaturowe i katalogowe, normy branżowe i doświadczenia własne
- [13] Wizja lokalna terenu oczyszczalni
- [14] Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500 terenu oczyszczalni.
- [15] Uzgodnienia z Zamawiającym

1.6. Inwestor

Zamawiającym dokumentacji projektowej na przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków w Unieście jest Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o.,
ul. Świerczewskiego 44, Unieście, 76 – 032 Mielno.

1.7. Wykonawca (Projektant)

Wykonawcą (Projektantem) dokumentacji na przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków w Unieście jest Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o.,
ul. Okrzei 18, 64-920 Piła.

2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Istniejąca oczyszczalnia zlokalizowana jest w granicach administracyjnych wsi letniskowej Unieście w odległości około 2 km od zwartej zabudowy, w jej północno wschodniej części, przy drodze Unieście-Łazy na mierzei pomiędzy Jeziorem Jamno a Bałtykiem.

Obiekty oczyszczalni położone są na działce ogrodzonej oznaczonej numerem ewidencyjnym 4/1 o powierzchni około 3,98 ha. Działka stanowi własność Gminy Mielno, jej wieczystym użytkownikiem do dnia 5 października 2106 roku jest Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o. w Unieście. Rozbudowa oraz przebudowa oczyszczalni odbywać się będzie na działce 4/1 oraz działce sąsiedniej o numerze 4/447, stanowiącej własność również Gminy Mielno.

Dojazd do oczyszczalni następuje poprzez zjazd z drogi Unieście – Łazy, ulicą gen. Karola Świerczewskiego.

3.0. ROZWAŻANE OBIEKTY - OZNACZENIA I NAZEWNICTWO

W niniejszej dokumentacji rozważa się następujące spektrum podstawowych obiektów oczyszczalni - wg nazewnictwa i numeracji podanych w tabeli nr 1.

Opis stanu projektowego podano w kolumnie 5.

Tabela 1. Rozważane obiekty – numeracja i nazewnictwo

LP	NR OBIEKTU	SYMBOL	NAZWA	UWAGI
1	2	3	4	5
			<u>OBIEKTY CZĘŚCI MECHANICZNEJ:</u>	
1	1	KR	KOMORA ROZPRĘŻNA	obiekt nowy
2	2	BK	BUDYNEK KRAT	obiekt nowy
3	3	PW.1-2	PIASKOWNIKI WIROWE	obiekty nowe
4	4	KP	KOMORA PRZELEWOWA	obiekt nowy
5	5	KQS	KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW SUROWYCH	obiekt istniejący
6	6	PZL	PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH	obiekt nowy (zmiana lokalizacji stacji zlewczej)
7	7	ZRS	ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW	obiekt nowy
8	8	PZS	POMPOWNIĄ ZRETENCJONOWANYCH ŚCIEKÓW	obiekt nowy
			<u>OBIEKTY CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ:</u>	
9	9	RB	REAKTOR BIOLOGICZNY	obiekt istniejący przebudowywany
9.1	9.1	DN	KOMORA DENITRYFIKACJI	obiekt istniejący przebudowywany
9.2	9.2	DN/N	KOMORA DENITRYFIKACJI I NITRYFIKACJI	obiekty istniejące przebudowywane
9.3	9.3-9.4	N.1-2	KOMORY NITRYFIKACJI	obiekt istniejący przebudowywany
10	10	KRS	KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW	obiekt nowy
11	11	OWR.1	OSADNIK WTORNY RADIALNY	obiekt istniejący przebudowywany

LP	NR OBIEKTU	SYMBOL	NAZWA	UWAGI
1	2	3	4	5
12	12	OWR.2	OSADNIK WTÓRNY RADIALNY	obiekt nowy
13	13	PPS	PUNKT POBORU ŚCIEKÓW	obiekt nowy
14	14	KPSO	KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	obiekt nowy
15	15	WYL	WYLOT ŚCIEKÓW	istniejący
16	16	SD	STACJA DMUCHAW	obiekt nowy
17	17	SDP	STACJA DOZOWANIA PIX-u	obiekt nowy
18	18	SDZW	STACJA DOZOWANIA ŹRÓDŁA WĘGLA	obiekt nowy
19	19	KO.1-2	KOMORY OSADOWE	obiekty nowy
20	20	POF	POMPOWNIĄ OSADU I CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH	obiekt nowy
			OBIEKTY CZĘŚCI OSADOWEJ:	
21	21	KST.1-3	KOMORY STABILIZACJI TLENOWEJ OSADU	obiekty istniejące przebudowywane
22	22	ZGO.1-2	ZAGĘSZCZACZE GRAWITACYJNE OSADU	obiekty istniejące przebudowywane
23	23	KA	KOMORA ARAMTURY	obiekt istniejący przebudowywany
24	24	SOON	STACJA ODWADNIANIA OSADU NOWA	obiekt nowy
25	24.1	SL	SILOS NA WAPNO	obiekt nowy
26	25	POS	POMPOWNIĄ OSADÓW I ŚCIEKÓW	obiekt istniejący przebudowywany
27	26	KC	KOMORA CZERPALNA	obiekt istniejący
28	27	POD	POMPOWNIĄ ODCIEKÓW I ŚCIEKÓW WŁASNYCH	obiekt istniejący przebudowywany
			OBIEKTY POMOCNICZE:	
29	28	BIO	BIOFILTR	obiekt nowy
30	29	PWT	POMPOWNIĄ WODY TECHNOLOGICZNEJ	obiekt nowy
31	30	SCWA	STANOWISKO CZYSZCZENIA WÓZÓW ASENIZACYJNYCH	obiekt nowy
			OBIEKTY ZAPLECZA:	
32	31	BT	BUDYNEK TECHNICZNY	obiekt istniejący
33	32	BA	BUDYNEK ADMINISTRACYJNY	obiekt istniejący
			OBIEKTY DO LIKWIDACJI I WYŁĄCZENIA Z EKSPLOATACJI :	
34		(KOR)	KOMORA ROZPRĘŻNA	obiekt istniejący do likwidacji
35		(SK)	STANOWISKO KRAT	obiekt istniejący do likwidacji
36		(PP)	PIASKOWNIK PODŁUŻNY	obiekt istniejący do likwidacji
37		(PIX)	STANOWISKO DOZOWANIA PIX-U	obiekt istniejący do likwidacji
38		(KQO)	KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	obiekt istniejący do likwidacji
39		(POR)	POMPOWNIĄ OSADU RECYRKULOWANEGO	obiekt istniejący do wyłączenia z eksploatacji
40		(SOO)	STACJA ODWADNIANIA OSADU	obiekt istniejący do likwidacji
41		(SW)	SILOS NA WAPNO	obiekt istniejący do likwidacji
42		(PO)	POLETKO OSADU	obiekt istniejący do likwidacji
43		(PSO)	POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	obiekt istniejący do likwidacji
44		(PSZOK)	PUNKT SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH	obiekt istniejący do likwidacji
45		(PG)	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	obiekt istniejący do likwidacji
46		(GAR)	GARAŻE	obiekt istniejący do likwidacji
			OBIEKTY I WYPOSAŻENIE NA SIECIACH:	
47		Ss	STUDZIENKA SPUSTOWA	obiekt nowy

LP	NR OBIEKTU	SYMBOL	NAZWA	UWAGI
1	2	3	4	5
48		Hp1...	HYDRANT WODOCIĄGOWY	obiekt nowy
49		K1...	KOMORA POŁĄCZENIOWA	obiekt nowy
50		S1...	STUDZIENKA KANALIZACYJNA NOWA	obiekt nowy
51		Si1...	STUDZIENKA KANALIZACYJNA ISTNIEJĄCA	obiekt istniejący
52		Sz	STUDZIENKA ZASUWY	obiekt nowy
53		Szi1...	STUDZIENKA ZASUWY ISTNIEJĄCA	obiekt istniejący
54		Wp1...	WPUST DESZCZOWY	obiekt nowy
55		Hw1...	HYDRANT WODY TECHNOLOGICZNEJ	obiekt nowy

4.0. MORFOLOGIA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE TERENU OCZYSZCZALNI [9]

4.1. Morfologia terenu

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment mierzei Morza Bałtyckiego i Jeziora Jamno. W podłożu, do zbadanej głębokości 10,5 m, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenińskiego.

4.2. Budowa geologiczna i warunki wodne

Teren oczyszczalni ścieków został w przeszłości podniesiony. Rzędne w miejscach wykonania otworów wynoszą od 2,4 do 3,0 m n.p.m. Wysokość nasypu waha się tu więc w granicach od 1,4 do 2,6 m. Jest to nasyp piaszczysty obejmujący różnoziarniste piaski, żwiry i kamienie oraz lokalnie domieszki gruzu budowlanego. Przypowierzchniowo natrafiono także warstewkę nawiezionej gleby.

Otwory wykonano z poziomu terenu pierwotnego lub zbliżonym do pierwotnego. Przypowierzchniową warstwę stanowi tu niewielka warstewka gleby lub antropogenicznych nasypów o miąższości 0,1-1,0 m.

Głębiej występują eoliczne różnoziarniste piaski i żwiry, lokalnie z domieszkami części organicznych, przykrywające ciągłą warstwę aluwialno-bagiennych gruntów organicznych, wykształconych w postaci namulów i torfów oraz warstewki piasków próchnicznych. Strop tych utworów nawiercono na głębokościach od 5,5 do 7,7 m natomiast ich łączna miąższość wynosi od 1,6 do 2,8 m. Wiercenia zakończono w obrębie głębszych holocenijskich utworów piaszczystych. Analizując wyniki archiwalnych badań z tego rejonu wynika, że utwory holocenijskie zalegają do

głębokości ~12 m, a głębiej występują utwory plejstoceniowe, reprezentowane przez lodowcowe zwałowe gliny z przewarstwieniami wodnolodowcowych piasków.

Do zbadanej głębokości 10,5 m nawiercono dwa właściwe, odizolowane od siebie holoceniowe poziomy wodonośne. Pierwszy występuje w obrębie płytszych utworów piaszczystych. Swobodne zwierciadło tego poziomu nawiercono na głębokościach od 0,3 do 2,7 m, co odpowiada rzędnym od 0,1 do 0,5 m n.p.m. Drugi poziom, nawiercony w otworach nr 1 - 4, występuje w piaskach poniżej ciągłej warstwy słabonośnych gruntów organicznych na głębokościach od 8,6 do 10,2 m, co odpowiada rzędnym od -5,8 do -7,3 m n.p.m. Wody te są napinane, a ustabilizowane zwierciadło układało się na głębokościach od 3,7 do 4,0 m, tj. rzędnej -1,0 m n.p.m.

Przedstawiony obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. W szczególności dotyczy to wód płytszych, które są słabo izolowane od wpływu czynników zewnętrznych, dla których przewiduje się wahania ustabilizowanego zwierciadła nawet w granicach $\pm 0,5$ m.

4.3. Warunki geotechniczne

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 6 warstw geotechnicznych, o zbliżonych cechach fizykomechanicznych. Z podziału wyłączono niekontrolowane nasypy, z uwagi na ich zaleganie powyżej planowanego poziomu posadowienia oraz zmienny skład i miejscami chaotyczne ułożenie cząstek.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

warstwa geotechniczna Ia - obejmująca torfy. Są to grunty organiczne występujące w stanie średniorozłożonym. Grunty te charakteryzują się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie, chociaż w tym przypadku są one skonsolidowane nadkładem piasków;

warstwa geotechniczna Ib - obejmująca namuły organiczne, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L(n) = 0,35$;

warstwa geotechniczna IIa - obejmująca piaski drobne z domieszkami próchnicy, występujące w stanie luźnym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,25$;

warstwa geotechniczna IIb - obejmująca piaski drobne z domieszkami próchnicy oraz piaski próchniczne (również z domieszkami namułów), występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,45$;

warstwa geotechniczna IIIa - obejmująca różnoziarniste piaski, występujące w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy tej włączono budowlane nasypy piaszczyste. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,55$;

warstwa geotechniczna IIIb - obejmująca różnoziarniste piaski i żwiry, występujące w stanie zagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,68$.

4.4. Wnioski i zalecenia

1. Na badanym terenie nie występują czynniki wpływające na zmiany właściwości podłoża gruntowego, a więc niekorzystne zjawiska geologiczne takie jak: zjawiska i formy krasowe, osuwiskowe, sufozyjne, kurzawkowe, glacitektoniczne, na obszarach szkód górniczych, przy możliwych nieciągłych deformacjach górotworu oraz w centralnych obszarach delt rzek. Nie przewiduje się także prac związanych z wzmocnieniem gruntów, w związku z czym nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego.
2. Biorąc pod uwagę planowane poziomy posadowienia, w spodzie fundamentów występują średniozagęszczone i zagęszczone piaski, a więc grunty charakteryzujące się wysokimi parametrami wytrzymałościowe. Strop słabszych gruntów organicznych znajduje się niżej na głębokościach od 6,9 do 7,7 m, co odpowiada rzędnym od -4,2 do -4,8 m n.p.m.
3. Głębsze wykopy będą wymagały obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej. Decyzję, co do sposobu odwodnienia, podejmie projektant. Według [4], w przypadku niewielkiego obniżenia zwierciadła ($H < 0,5$ m) wodę można odpompowywać bezpośrednio z dna wykopu, natomiast w przypadku wymaganego głębszego obniżenia należy zaprojektować odwodnienie wgłębne, np. za pomocą igłofiltrów.
4. Do zbadanej głębokości 10,5 m nawiercono dwa właściwe, odizolowane od siebie holocenijskie poziomy wodonośne. Pierwszy występuje w obrębie płytszych utworów piaszczystych. Swobodne zwierciadło tego poziomu nawiercono na głębokościach od 0,3 do 2,7 m, co odpowiada rzędnym od 0,1 do 0,5 m n.p.m. Drugi poziom występuje w piaskach poniżej ciągłej warstwy słabonośnych gruntów organicznych na głębokościach od 8,6 do 10,2 m, co odpowiada rzędnym od -5,8 do -7,3 m n.p.m. Wody te są napinane, a ustabilizowane zwierciadło układało się na głębokościach od 3,7 do 4,0 m, tj. rzędnej -1,0 m n.p.m.
5. Przedstawiony obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. W szczególności dotyczy to wód płytszych, które są słabo izolowane od wpływu czynników zewnętrznych, dla których przewiduje się wahania ustabilizowanego zwierciadła nawet w granicach $\pm 0,5$ m.

6. Pobrana próbka wody z otworu nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu według normy PN-EN 206-1:2003 „Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

7. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozluźnione partie gruntów należy dogęścić, po odpowiednim obniżeniu zwierciadła, lub usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową (lub chudym betonem).

8. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według PN - 81/B - 03020.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz.463), projektowaną inwestycję zalicza się do **II kategorii** geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

5.0.PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

5.1. Rodzaje projektowanych sieci

W niniejszym projekcie rozróżnia się głównie projektowane sieci z uwagi na przesyłane medium. Uwzględniając to kryterium oraz rodzaj przepływu (ciśnieniowy/grawitacyjny) można wyróżnić:

- rurociągi dla ciśnieniowego przesyłu ścieków, uwodnionych osadów i części pływających o średnicach DN 100÷DN 500,
- rurociągi do grawitacyjnego przepływu ścieków i części pływających o średnicach DN 0,15÷DN 0,60,
- rurociągi sprężonego powietrza o średnicach DN 300÷DN 500,
- rurociągi koagulantu o średnicy DN 25,
- rurociągi wody wodociągowej (pitnej) o średnicach DN 25÷DN 80,
- rurociągi wody technologicznej o średnicach DN 50÷DN100,

Uwaga:

Podawana średnica DN odnosi się do zbliżonej wartości średnicy wewnętrznej rury, przy zakresie DN stosowanym dla rur stalowych.

Dla rurociągów z przepływami pełnymi przekrojami, ciśnieniowymi, (tj. wykonanych z rur ciśnieniowych) stosowane jest ogólne oznaczenie, w którym średnica nominalna podana jest w milimetrach (np. DN 150).

Dla rurociągów z przepływami niepełnym przekrojem, grawitacyjnych, (tj. wykonanych z rur do zastosowań bezciśnieniowych) stosowane jest ogólne oznaczenie, w którym średnica nominalna podana jest w metrach (np. DN 0,15).

W oznaczeniach szczegółowych, w których zawiera się rodzaj rury (tworzywa) pojawia się oznaczenie „Dz” odnoszące się zasadniczo do rurociągów z tworzyw sztucznych, a wartość Dz oznacza średnicę zewnętrzną rurociągu¹. Stosuje się przy tym także rozróżnienie między rurociągami ciśnieniowymi i bezciśnieniowymi poprzez podanie średnicy odpowiednio w milimetrach i metrach.

5.2. Trasa

Generalny układ i trasa projektowanych sieci wynika z logiki połączeń między poszczególnymi obiektami oraz wymaganego dopływu i odpływu danego medium z danego obiektu.

Trasa projektowanych sieci pokazana jest na planie sytuacyjnym (rys.1).

5.3. Usytuowanie wysokościowe

Przebieg wysokościowy projektowanych sieci pokazany jest na profilach (rys. 2-23).

Układ wysokościowy projektowanych sieci uwzględnia m.in.:

- sytuację wysokościową projektowanych obiektów i sieci w aspekcie wzajemnych połączeń i kolizji,
- dla mediów „zimnych” głębokość przemarzania gruntu, która dla rejonu klimatycznego Unieścia wynosi $H=0,8$ m,
- obciążenia mechaniczne rurociągów,
- wymagania związane ze specyfiką danej sieci (np. spadki podłużne),
- warunki eksploatacji wykonanych sieci.

Uwaga:

Skrzyżowania projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ustalano na podstawie mapy oraz dokumentacji archiwalnej. Materiały te czasami nie pozwalają na pełną identyfikację istniejących sieci. W związku z tym informacje podawane w niniejszym projekcie o istniejących krzyżujących się sieciach, a zwłaszcza o ich rzędnych, należy traktować orientacyjne, ponieważ informacje te mogą różnić się od stanu faktycznego.

¹ Stosowanie oznaczenia "DN" (jako wymiar średnicy nominalnej) w przypadku rurociągów z tworzyw sztucznych bywa czasem mylące (np. rurociąg PVC DN 50 może być odczytany zarówno jako rurociąg o średnicy zewnętrznej 63mm, tj. średnicy ok. 50mm wewnątrz, jak i rurociąg o średnicy zewnętrznej 50mm, tj. średnicy ok. 40mm wewnątrz). Różni producenci rur stosują swoje oznaczenia rur różniące się między sobą - w niniejszym projekcie przyjęto oznaczenie Dz określające średnicę zewnętrzną, które w katalogach producentów określana jest jako "wymiar" danej wielkości rury.

W związku z tym w rejonie skrzyżowań z istniejącymi sieciami zaleca się ręczne wykonywanie wykopów. W przypadku kolizji zaprojektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem należy dokonać odpowiedniej i technicznie poprawnej korekty położenia projektowanej sieci lub dokonać przełożenia istniejącego uzbrojenia.

5.4. Zastosowane rury (materiał, średnice, klasa)

W ramach projektowanych sieci pod względem materiału planuje się zastosować następujące rozwiązania:

- dla rurociągu ścieków, uwodnionych osadów i części pływających o ciśnieniowym przepływie – rury PE do kanalizacji ciśnieniowej i instalacji przemysłowych przynajmniej klasy PN 4 (dla PE 80 SDR 33 lub mniej), klasy PN 6,3 (dla PE 80 SDR 21 lub mniej), klasy PN 10 (dla PE 100 SDR 17,0 lub mniej) łączone doczołowo przez zgrzewanie lub mufami elektrooporowymi, dla stosunkowo krótkich odcinków ze znaczną ilością kształtek - rury ze stali kwasoodpornej 0H18N9 łączone przez spawanie,
- dla sieci sprężonego powietrza: rury ze stali kwasoodpornej 0H18N9 łączone przez spawanie,
- dla sieci koagulantu i zewnętrznego źródła węgla: rury PE do wody klasy przynajmniej PN 12,5 (dla PE 80 SDR 11 lub mniej) łączone przez zgrzewanie (dla mniejszych średnic także złączki elektrooporowe),
- dla sieci wody wodociągowej i technologicznej: klasy przynajmniej PN 10 (dla PE 80 SDR 13,6 lub mniej) łączone przez zgrzewanie (dla mniejszych średnic także także złączki elektrooporowe),
- dla grawitacyjnego przepływu ścieków i części pływających: rury PE kanalizacji zewnętrznej grawitacyjnej o klasie sztywności przynajmniej SN 8 łączone nasuwkami, rury PVC do kanalizacji zewnętrznej grawitacyjnej, lite, o klasie sztywności przynajmniej SN 8 (klasa S, SDR 34), łączone na kielich z uszczelką gumową lub dla rurociągów płytko położonych (narażonych na obciążenia mechaniczne) rury ze stali kwasoodpornej 0H18N9 łączone przez spawanie.

Średnice projektowanych rurociągów ciśnieniowych dobierano głównie w oparciu o kryterium odpowiedniej prędkości przepływu zależnej od rodzaju medium. Projektowane sieci mają zakres średnic 25 – 600 mm.

W ramach określenia klasy ciśnienia rurociągu wyróżnić można rurociągi klasy PN 4, PN 6,3, PN 10, PN 12,5 oraz rurociągi do przepływów bezciśnieniowych. Przyjęta klasa sztywności tych rurociągów do przepływów bezciśnieniowych to SN 8.

W ramach określenia klasy rurociągu wprowadzono również podstawowe rozróżnienie pomiędzy: rurociągami bezciśnieniowymi i ciśnieniowymi (por. p.5.1).

Uwaga:

Rozwiązania materiałowe planowane w niniejszym projekcie należy traktować jako założenia. Podawane rozwiązanie należy traktować jako jedno z możliwych, zwłaszcza w sytuacji dużej różnorodności ofert na rynku instalacyjnym. Pod względem technicznym jak i wymogów Prawa budowlanego dopuszcza się przyjęcie innych materiałów dla poszczególnych sieci pod warunkiem równorzędności rozwiązania. Przy zmianie rodzaju materiału pozostałe parametry sieci projekcie (wymiar wewnętrzny, trasa, klasa itp.) powinny zostać niezmiennie lub analogiczne.

5.5. Łuki, kolana i kształtki na sieciach

Na projektowanych sieciach należy stosować generalnie kształtki gotowe (fabryczne) dotyczy to:

⇒ rurociągów z tworzyw sztucznych (PVC, PE), dla których należy stosować katalogowe łuki, kolana, łączniki itp. oraz stosować uzupełniająco załamania trasy w ramach dopuszczalnego odchylenia osiowego danego rurociągu,

Przy przejściach rurociągów z jednego materiału na drugi (PVC-stal) należy stosować typowe kształtki przejściowe (tuleje kołnierzowe, króćce jednokołnierzowe, króćce kołnierzowo-kielichowe itp.) lub inne metody (np. opaski montażowe), których nie określa się szczegółowo z uwagi na dużą różnorodność rozwiązań na rynku instalacyjnym.

Zastosowane rozwiązanie musi być oczywiście zgodne z odpowiednimi parametrami całej sieci (klasa, średnica, odporność na korozję itp.).

W przypadku braku typowych przejść, należy stosować wykonywane warsztatowo stalowe kształtki przejściowe.

5.6. Przejścia rurociągów pod drogami

Wśród projektowanych sieci występują odcinki rurociągów biegnące pod projektowanymi drogami i placami wewnętrznymi.

Z uwagi na odpowiednie zagłębienie rur PE i PVC w tych odcinkach jak i niewielkie natężenie ruchu rurociągi te nie wymagają specjalnego zabezpieczenia z tytułu obciążeń pochodzących od pojazdów z wyjątkiem odcinka od komory KP do studzienki S1, który pomimo przyjęcia rurociągu o sztywności SN 8 i wykonaniu starannego (pod nadzorem) zgęszczeniu obsypki z piasku lub żwiru bez kamieni należy dodatkowo zabezpieczyć płytami drogowymi ($b \cdot l \cdot h = 150 \cdot 300 \cdot 15$ cm) ułożonymi w warstwie podbudowy drogi.

5.7. Zabezpieczenia antykorozyjne rurociągów

Projektowane rurociągi praktycznie w całości wykonane będą z materiałów niekorodujących (tworzywa sztuczne i stal kwasoodporna) i jako takie nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

5.8. Bloki oporowe i podporowe

Zaprojektowane sieci ze względu na ich sposób łączenia (kołnierzowe, zgrzewane lub spawane) nie wymagają stosowania bloków oporowych.

Zastosowanie bloków oporowych i podporowych wystąpić może wyłącznie przy mieszanym zestawie materiałowym w przypadku stosowania kształtek i armatury łączonej na kielichy.

5.9. Uzbrojenie sieci

5.9.1. Studzienki kanalizacyjne

Na sieci kanalizacji wewnętrznej wykonane będą studzienki przełazowe i nie przełazowe.

Studzienki kanalizacyjne S1-S8, S11, S13, Ss wykonane będą z kręgów żelbetowych, natomiast studzienki S9-S10, S12, S14-S15 wykonane będą z PVC/PP.

Pod względem konstrukcyjnym studzienki S1-S8, S11, S13, Ss i Sz projektowane są do wykonania analogicznie do typowych studzienek połączeniowych z kręgów prefabrykowanych żelbetowych średnicy $D=1,0-1,4$ m przykrytych płytą pokrywową z włazem żeliwnym typu lekkiego lub ciężkiego (zależnie od lokalizacji studzienki, odpowiednio poza drogami i w drogach).

Studzienki należy posadzić na 25 cm płycie betonowej z betonu C12/15 fundowanej na 10-20 cm podsypce z piasku. Dolną część studzienki, do poziomu powyżej rurociągu w studzience, wykonać należy jako kręgi prefabrykowane z wykonanymi odpowiednimi (co do średnicy i rozmieszczenia w planie i wysokościowo) tulejami przejść wodoszczelnych projektowanych rurociągów.

Górną część studzienki należy wykonać z płytą stropową przykrywającą kręgi średnicy $D=1,0-1,4$ m wyposażoną w otwór do osadzenia włazu $d=600$ mm.

Kręgi żelbetowe należy łączyć przy pomocy uszczelek.

W studzienkach należy osadzić stopnie złazowe.

Studzienki S9-S10, S12, S14-S15 wykonane będą jako nie przełazowe. Projektuje się z PVC o wymiarze wewnętrznym DN 425 z prefabrykowaną kinetą z PP. W związku z lokalizacją tych studzienek w drogach będą przykryte włazem typu ciężkiego klasy D400. Studzienki należy posadzić na 10 cm podsypce piaskowej.

W związku z wykonaniem nasypów w miejscu lokalizacji istniejących studzienek kanalizacyjnych Si8-Si12 i Szi2-Szi6 należy je przebudować poprzez dołożenie kręgów żelbetowych do poziomu terenu i przykrycie płytą pokrywową z włazem żeliwnym klasy B125. Z kolei istniejące studzienki w ilości 3 sztuk na odcinku pomiędzy studzienkami S3 - Si3 należy zlikwidować.

5.9.2. Studzienka zasuw

Studzienka zasuw Sz wykonana będzie z kręgów prefabrykowanych żelbetowych średnicy $D=1,2$ m przykrytych płytą pokrywową z włazem żeliwnym typu lekkiego klasy B125 (lokalizacja studzienki, poza drogami).

Studzienkę należy posadzić na 25cm płycie betonowej z betonu C12/15 fundowanej na 10-20 cm podsypce z piasku. Dolną część studzienki, do poziomu powyżej rurociągu w studzience, wykonać należy jako kręgi prefabrykowane z wykonanymi odpowiednimi (co do średnicy i rozmieszczenia w planie i wysokościowo) tulejami przejść wodoszczelnych projektowanych rurociągów.

Górną część studzienki należy wykonać z płytą stropową przykrywającą kręgi średnicy $D=1,0$ m wyposażoną w otwór do osadzenia włazu $d=600$ mm klasy B125.

Kręgi żelbetowe należy łączyć przy pomocy uszczelek.

W studzience należy osadzić stopnie żłazowe.

5.9.3. Wpusty uliczne i odwodnienia liniowe

Na projektowanych drogach, zgodnie z rozwiązaniem z projektu branży drogowej, przewidziano wykonanie dwóch wpustów ulicznych oznaczonych jako Wp1 i Wp2. Będą to wpusty ze studzienką osadnikową z rury betonowej średnicy DN 500 zwieńczone wpustem deszczowym klasy D400. Wpusty zostaną podłączone rurami PVC $Dz\ 0,20$ m do projektowanych studzienek kanalizacyjnych na sieci kanalizacji wewnętrznej podłączonej do pompowni POS.

Oprócz tego w projektowanych drogach występować będzie odwodnienie liniowe przy stacji przyjęcia ścieków dowożonych PZL i stanowiska SCWA. Będzie to odwodnienia w formie korytek wykonanych z polimerobetonu, o szerokości nominalnej 150 mm, ze spadkiem dna, przykryte rusztem żeliwnym klasy D 400.

5.9.4. Armatura na sieci

Na projektowanych sieciach występuje następująca armatura i inne uzbrojenie ujęte w niniejszym projekcie:

- 3 zasuw o średnicy DN 80 zabudowane w gruncie przed hydrantami (Hp1-3) na rurociągach wody wodociągowej,

- 2 zasuwy o średnicy DN 80 zabudowane w gruncie przed hydrantami (Hw1-2) na rurociągach wody technologicznej,
- 1 zasuwa o średnicy DN 150 zabudowana w gruncie na rurociągu odwadniającym (spustowym) ze studzienki S2,
- 6 zasuw o średnicy DN 150 zabudowanych na rurociągach osadu nadmiernego i części pływających,
- 1 zasuwa o średnicy DN 200 zabudowana w studziencie Sz,
- 1 zasuwa o średnicy DN 200 zabudowana w gruncie przed studzienką S11 na rurociągu odprowadzającym wody nadosadowe z komór KST.1-3
- 2 hydranty (nadziemne) DN 80 na sieci wody technologicznej oznaczonych jako Hw1 i Hw2,
- 3 hydranty (2 nadziemne + 1 podziemny) DN 80 na sieci wody wodociągowej oznaczone jako Hp1, Hp2 i Hp3,

Zasuwy będą zasuwami do wody, ścieków/osadów, miękkouszczelnionymi, kołnierzowymi z napędem ręcznym. Wszystkie te zasuwy zostaną zabudowane w gruncie. Trzpień zasuwy należy przedłużyć stosując obudowę do zasuw i skrzynką uliczną. Położenie skrzynki należy umocnić przez jej obrukowanie lub obetonowanie.

W odniesieniu do hydrantów Hw1÷Hw2, Hp1 i Hp2 planuje się zastosowanie hydrantów nadziemnych DN 80 PN 16, z samoczynnym odwadnianiem, z kolumną wykonaną ze stali nierdzewnej.

Hydrant Hp2 będzie hydrantem podziemnym DN 80 PN16 z samoczynnym odwadnianiem z zabudowaną skrzynką uliczną.

Wszystkie hydranty należy zainstalować na kolanie żeliwnym ze stopką.

Uwaga:

Hydranty na sieci wody technologicznej należy oznakować w sposób odróżniający je od hydrantów na sieci wodociągowej z informacją, że woda nie nadaje się do picia.

6.0. WYTYCZNE WYKONANIA PROJEKTOWANYCH SIECI

6.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z ustanowieniem nadzoru, pomiarami, wytyczeniem osi przewodu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku itp.

6.2. Wykopy

Do robót opisanych poniżej zastosowanie ma norma PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Dla płytko ułożonych rurociągów zakłada się wykonanie wykopów pod sieci w formie wykopów otwartych, o ścianach nachylonych, nie obudowanych. Z kolei w niekorzystnych warunkach gruntowo-terenowych (głębokie wykopy, ograniczenia z tytułu sąsiednich obiektów) zaleca się wykonanie wykopów obudowanych, o ścianach pionowych.

Rozstrzygnięcie potrzeby obudowy wykopu pozostawia się Wykonawcy robót.

Wykonywane wykopy nie mogą naruszać stateczności obiektów istniejących.

Wykopy pod projektowane sieci należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego do poziomu ok.20 cm wyższego od projektowanej rzędnej wykopu. Końcową głębokość wykopu należy osiągnąć przez wykop ręczny, bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Uwaga:

W rejonach skrzyżowań projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ujawnionych w niniejszej dokumentacji wykopy należy wykonywać ręcznie. Również w przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie lub inne zakopane obiekty wykopy należy wykonywać ręcznie.

6.3. Odwodnienie wykopów

Z przeprowadzonych badań geologicznych wynika, że w wykopach na rzędnych projektowanych sieci technologicznych nie powinna wystąpić woda.

6.4. Posadowienie rurociągów

Projektowane przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od lokalnych warunków stwierdzanych podczas robót ziemnych należy stosować następujące posadowienie projektowanych rurociągów:

- a) przy gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, gliniasto-piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni ruropociąg można posadawiać bezpośrednio na gruncie rodzimym,
- b) w gruntach skalistych, zbitych ilach, gruntach nasypowych z gruzu należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirowo- piaskową o grubości 15-20 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem do stopnia $Is=0,98$;
- c) w gruntach o niskiej nośności (torfy, namuły, grunty nasypowe o różnorodnym składzie) przy niezbyt głębokim ich zaleganiu, grunt ten należy wymienić na podsypkę żwirowo-piaskową do poziomu posadowienia rury. W wypadku głębokiego zalegania gruntu o małej nośności można wykonać podłoże w formie materacu z geowłókniny szerokości $2 \cdot DN$ ruropociągu, na które należy założyć podsypkę żwirowo-piaskową grubości 15-30cm.

6.5. Układanie i łączenie ruropociągów

Na przygotowanym podłożu wg opisanych zasad i na rzędnych określonych w niniejszym projekcie należy umieścić projektowany ruropociąg. Technologia układania i montażu jest ściśle związana z rodzajem danego ruropociągu (tworzywa). Należy tu przestrzegać zasad określonych przez producenta rur oraz zasad zawartych w opracowaniach przytoczonych w p.6.8.

6.6. Zasypywanie wykopów

Zasypywanie ruropociągu ułożonego w wykopie należy przeprowadzać w trzech fazach:

- a) wykonanie warstwy ochronnej ruropociągu z wyłączeniem odcinków złącz. Warstwę zasypową ochronną powinny stanowić grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki drobno lub średnioziarnisty. Wysokość warstwy ochronnej powinna wynosić 30cm ponad wierzch rury. Zasypkę należy starannie zagęszczać przez ubijanie po obu stronach przewodu do stopnia $Is=0,98$.
- b) po próbie szczelności (patrz poniżej) należy uzupełnić warstwę ochronną na złączach (jak powyżej),
- c) zasyp wykopu do powierzchni terenu. Do celu tego należy użyć gruntu rodzimego. Zasypywanie należy prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem do stopnia $Is=0,98$ i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór.

6.7. Próba szczelności ruropociągu

Po ułożeniu wydzielonego fragmentu ruropociągu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki (bez złącz) należy przeprowadzić próbę szczelności ruropociągu.

Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w następujących normach:

PN-B-10725:1991 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”

PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

6.8. Uwagi końcowe

Projektowane sieci należy wykonać zgodnie z:

- wymaganiami Umowy [1],
- niniejszą dokumentacją,
- polskimi normami, normami branżowymi, obowiązującymi przepisami technicznymi, BHP i ppoż.,
- instrukcją stosowania rur określoną przez producenta rur oraz DTR stosowanej armatury,
- Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal. Zeszyt 3: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, Warszawa, wrzesień 2001,
- Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal. Zeszyt 9: Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych", Warszawa, Warszawa, wrzesień 2003,
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.Tom II: Instalacje sanitarne i przemysłowe"; Arkady, W-wa1988,

7.0. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH SIECI I OBIEKTÓW SIECIOWYCH

Tabela 2. Zestawienie projektowanych sieci i obiektów sieciowych

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	DŁUGOŚĆ (ILOŚĆ)	UWAGI
1	2	3	4
1	<u>RUROCIĄGI:</u> Rurociągi ścieków od istniejących rurociągów do komory KR r. stal kwasoodporna Dz 608*4,0 (OH18N9) r. PE Dz 280 (PE 100 SDR 17,0, PN 10)	20,9 m 13,2 m	wg rys. 2
2	Rurociąg ścieków z komory KP do komory K1 r. PE Dz 0,675 m (SN 8) r. PE Dz 630 (PE 80 SDR 33, PN 4)	33,6 m 14,7 m	wg rys. 3
3	Rurociągi ścieków z komory KP do zbiornika ZRS i ze zbiornika ZRS do komory KP r. PE Dz 225 (PE 80 SDR 21, PN6,3) r. PE Dz 560 (PE 80 SDR 33, PN4)	14,4 m 9,2 m	wg rys. 4
4	Rurociągi ścieków z reaktora RB do komory KRS, i z komory KRS do osadników OWR.1-2 r. stal kwasoodporna Dz 408*4,0 (OH18N9) r. PE Dz 630 (PE 80 SDR 33, PN 4)	6,7 66,4 m	wg rys. 5
5	Rurociągi ścieków z osadników OWR.1 i OWR.2 do punktu PPS oraz z punktu PPS do komory KPSO oraz z komory KPSO do studzienki Si13 r. stal kwasoodporna Dz 156*3,0 (OH18N9) r. stal kwasoodporna Dz 408*4,0 (OH18N9) r. stal kwasoodporna Dz 508*4,0 (OH18N9) r. PE Dz 560 (PE 80 SDR 33, PN 4)	1,2 m 19,2 m 10,5 m 37,3 m	wg rys. 6
6	Rurociągi osadu recykulowanego z osadników OWR.1-2 do komór KO.1-2 r. stal kwasoodporna Dz 306*3,0 (OH18N9)	12,2 m	wg rys. 7

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	DŁUGOŚĆ (ILOŚĆ)	UWAGI
1	2	3	4
	r. PE Dz 355 (PE 80 SDR 33, PN 4)	45,2 m	
7	Rurociągi osadu recykulowanego z pompowni POF do reaktora RB r. PE Dz 315 (PE 80 SDR 21, PN 6,3)	74,6 m	wg rys. 8
8	Rurociągi osadu nadmiernego i części pływających z pompowni POF do komory KA, komór KST.1-3 i spustowy do studzienki Ss r. stal kwasoodporna Dz 306*3,0 (OH18N9) r. PE Dz 110 (PE 80 SDR 21, PN 6,3) r. PE Dz 160 (PE 80 SDR 21, PN 6,3)	0,6 m 4,0 m 82,3 m	wg rys. 9
9	Rurociąg osadu ustabilizowanego od rurociągów z komór KST.1-3 do pompowni POS r. PE Dz 255 (PE 80 SDR 33, PN 4)	48,0 m	wg rys. 10
10	Rurociąg osadu ustabilizowanego od istniejącego rurociągu z komory KA do stacji SOON r. PE Dz 160 (PE 80 SDR 21, PN 6,3)	18,9 m	wg rys. 11
11	Rurociągi sprężonego powietrza ze stacji SD do reaktora RB i komór KST.1-3 r. stal kwasoodporna Dz 306*3,0 (OH18N9) r. stal kwasoodporna Dz 506*3,0 (OH18N9)	31,9 m 56,2 m	wg rys. 12
12	Rurociągi preparatu Brenntaplus ze stacji SDZW i koagulantu Pix ze stacji SDP r. PE Dz 25 (PE 80 SDR 11, PN 12,5)	33,8 m	wg rys. 13
13	Rurociąg części pływających z osadnika OWR.2 do pompowni POF r. PVC Dz 0,20 m (SDR 34, SN 8) klasa S, lite	46,8 m	wg rys. 14
14	Rurociągi rurociągów wód nadosadowych z komór KST.1-3 do studzienki Si6 r. PE Dz 255 (PE 80 SDR 33, PN 4) r. PVC Dz 0,20 m (SDR 34, SN 8) klasa S, lite	17,7 m 21,7 m	wg rys. 15
15	Rurociągi ścieków dowożonych z punktu PZL do komory KR r. stal kwasoodporna Dz 206*3,0 (OH18N9) otulina z pianki poliuretanowej gr 10 cm w płaszczu z blachy k/o	6,9 m 6,9 m	wg rys. 16
16	Rurociągi odwodnieniowe studzienki S2 do studzienki Si12 i reaktora RB do studzienki Si13 r. stal kwasoodporna Dz 206*3,0 (OH18N9) r. PE Dz 160 (PE 80 SDR 33, PN 4) r. PE Dz 200 (PE 80 SDR 33, PN 4)	2,1 m 6,1 m 14,7 m	wg rys. 17
17	Rurociąg odwodnieniowy z punktu PZL do studzienki Si12 r. PVC Dz 0,16 m (SDR 34, SN 8) klasa S, lite	15,1 m	wg rys. 18
18	Rurociągi kanalizacji - odcinki od studzienki Si2 do Si3 oraz od studzienki Ss do Si2 r. PVC Dz 0,20 m (SDR 34, SN 8) klasa S, lite	63,2 m	wg rys. 19
19	Rurociągi kanalizacji - odcinki od wpustu Wp2 do Si4, od wpustu Wp1 do S6, od stacji SDZW do Si1 i od stacji SDP do Si5 r. PVC Dz 0,11 m (SDR 34, SN 8) klasa S, lite r. PVC Dz 0,16 m (SDR 34, SN 8) klasa S, lite r. PVC Dz 0,20 m (SDR 34, SN 8) klasa S, lite	5,1 m 8,3 m 53,2 m	wg rys. 20
20	Rurociągi kanalizacji - odcinki od stanowisko SCWA do komory KC i od odwodnienia liniowego do studzienki S14 r. PVC Dz 0,16 m (SDR 34, SN 8) klasa S, lite	4,7 m	wg rys. 21

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	DŁUGOŚĆ (ILOŚĆ)	UWAGI
1	2	3	4
	r. PVC Dz 0,20 m (SDR 34, SN 8) klasa S, lite	44,3 m	
21	Rurociągi wody technologicznej r. PE Dz 63 (PE 80 SDR 13,6, PN 10) r. PE Dz 75 (PE 80 SDR 13,6, PN 10) r. PE Dz 90 (PE 80 SDR 13,6, PN 10) r. PE Dz 110 (PE 80 SDR 13,6, PN 10)	10,9 m 16,3 m 4,2 m 141,5 m	wg rys. 22
22	Rurociągi wody wodociągowej r. PE Dz 32 (PE 80 SDR 13,6, PN 10) r. PE Dz 40 (PE 80 SDR 13,6, PN 10) r. PE Dz 50 (PE 80 SDR 13,6, PN 10) r. PE Dz 90 (PE 80 SDR 13,6, PN 10)	32,7 m 7,8 m 3,0 m 103,8 m	wg rys. 23
	<u>ARMATURA:</u>		
23	Zasuwa kołnierzowa miękkouszczelniona DN 80 z obudową i skrzynką uliczną	5 kpl.	
24	Zasuwa kołnierzowa miękkouszczelniona DN 150 z obudową i skrzynką uliczną	7 kpl.	
25	Zasuwa kołnierzowa miękkouszczelniona DN 200	1 szt.	
26	Zasuwa kołnierzowa miękkouszczelniona DN 200 z obudową i skrzynką uliczną	1 kpl.	
27	Hydrant nadziemny DN 80 PN 16	4 szt.	
28	Hydrant podziemny DN 80 PN 16 ze skrzynką uliczną do hydrantów	1 kpl.	
	<u>OBIEKTY:</u>		
29	Studzienka S1,S2 kręgi żelbetowe DN 1400 łączone na uszczelki gumowe; właz żeliwny klasy B125 stopnie złączowe, wodoszczelne połączenie studzienki z rurami	2 kpl.	
30	Studzienka Sz kręgi żelbetowe DN 1200 łączone na uszczelki gumowe; właz żeliwny klasy B 125 stopnie złączowe, wodoszczelne przejścia na rurociągi	1 kpl.	
31	Studzienka S3, S6, S8 kręgi żelbetowe DN 1000 łączone na uszczelki gumowe; właz żeliwny klasy D400 stopnie złączowe, wodoszczelne przejścia na rurociągi	3 kpl.	
32	Studzienka S4, S5, S7, S11, S13, Ss kręgi żelbetowe DN 1000 łączone na uszczelki gumowe; właz żeliwny klasy B125 stopnie złączowe, wodoszczelne przejścia na rurociągi	6 kpl.	
33	Studzienka S9, S10, S12, S14 i S15 z PVC/PP Dwew.=425 mm właz żeliwny klasy D400	5 kpl.	

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	DŁUGOŚĆ (ILOŚĆ)	UWAGI
1	2	3	4
34	Przebudowa studzienek Si8-Si12 oraz Szi2-Szi6 (dołożenie kręgów żelbetowych średnicy D=1,0 m z płytą pokrywową i włazem klasy B125) do rzędnych projektowanego terenu.	10 kpl.	
35	Przebudowa studzienki Si13 średnicy D-1,4 m z płytą pokrywową i włazem klasy B125, w związku z włączeniem rurociągu PE Dz 560	1 kpl.	
36	Wpusty deszczowe Wp1, Wp2 rura betonowa DN 500 z osadnikiem, pierścieniem odciążającym, płytą pośrednią i żeliwnym wpustem deszczowym klasy D400	2 kpl.	
37	Odwodnienie liniowe DN 150, długości L=4,0 m z żeliwnym rusztem kratowym klasy D400	1 kpl.	
38	Odwodnienie liniowe DN 150, długości L=11,0 m z żeliwnym rusztem kratowym klasy D400	1 kpl.	

opracował:

mgr inż. Witold Sierczyński