

SPIS TREŚCI**I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1.0 Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania.

1.2. Cel i zakres opracowania

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

2.0. Charakterystyka zaprojektowanego układu

2.1. Lokalizacja i dane realizacyjne

2.2. Stan istniejący

2.3. Rozwiązanie techniczne kanalizacji sanitarnej

2.4. Parametry techniczno-hydrauliczne

2.4.1. Dopływ ścieków sanitarnych

2.4.2. Parametry rzeczowe inwestycji

2.5 Warunki gruntowo- wodne

3.0 Opis rozwiązań projektowych

3.1. Kanały ściekowe

3.1.1. Roboty ziemne i nawierzchniowe

3.1.2. Odwodnienie

3.1.3. Prace montażowe

3.1.4. Uzbrojenie kanałów

3.1.5. Kolizje z istniejącym kanałem

3.1.6. Odbiór częściowy i końcowy robót

3.2. Pompownie ścieków

3.2.1 Parametry techniczno-hydrauliczne dla pompowni ścieków

3.2.2. Dane obliczeniowe pompowni ścieków

3.2.3. Opis pompowni - technologia

3.2.4. Rozwiązanie konstrukcyjne pompowni

3.2.5. Odwodnienie

3.2.6. Odbiór częściowy i końcowy robot

O. ODPIS WARUNKÓW I UZGODNIENÍ

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: AG:7331-53/06 wydana przez Urząd Gminy Ustka z dnia 11.07.2006r.
2. Decyzja nr 24/06 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 19-07-2006 znak AG. 7625-24/7/06 wydana przez Urząd Gminy w Ustce
3. Opinia ZUD Nr ZUDP/360/2006 z dnia 25.08.2006r. wydana przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Słupsku
4. Protokół ZUD Nr 360/2006 z dnia 16.08.2006
5. Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Słupsku znak: ZDP III 435/50/2006 z dnia 09.08.2006r.
6. Warunki z Zakładu Usług Wodnych Sp. z o. o. w Słupsku znak: EW/wt-193/244/06 z dnia 07.08.2006r.
7. Uzgodnienie z Zakładem Usług Wodnych Sp. z o. o. w Słupsku znak: EW/U-199/244/06 z dnia 08.08.2006r.
8. Uzgodnienie z Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku Terenowy Oddział Słupsk znak: MW.M10/6001/9-11/280/2006 z dnia 23.05.2006r.
9. Uzgodnienie z Pomorską Spółką Gazownictwa Sp z o. o. Oddział Pomorski Zakład Gazowniczy w Gdańsku Rejon Sieci Gazowej Słupsk znak: ESE –236-0308/2006/987 z dnia 03.08.2006r.
10. Uzgodnienie z Zakładem Energetycznym Słupsk Rejon Energetyczny Słupsk nr 398/2006 z dnia 11.08.2006r.
11. Uzgodnienie z Telekomunikacją Polską S.A. Pion Sieci Obszar w Gdańsku, Wydział Zarządzania Zasobami Fizycznymi Sieci Nr 73021 z dnia 08.08.2006r.
12. Uzgodnienie z Garnizonowym Węzłem Łączności w Ustce z dnia 07.08.2006r.
13. Uzgodnienie ze Starostwem Powiatowym w Słupsku z dnia 08.08.2006r.
14. Uzgodnienie z Urzędem Gminy w Ustce
15. Stwierdzenie przygotowania zawodowego.
16. Zaświadczenie o przynależności do zachodniopomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa
17. Oświadczenie projektantów.
18. Zestawienie działek, przez które przebiega projektowana kanalizacja sanitarna

19. Wykaz współrzędnych geodezyjnych x i y.

20. Informacje dotyczące BiOZ

II CZĘŚĆ GRAFICZNA :

I. Plan orientacyjny „Kanalizacja sanitarna dla. Miejscowości Starkowo gmina Ustka „	skala 1:2000
1. Projekt Zagospodarowania Terenu „Kanalizacja sanitarna dla. miejscowości Starkowo gmina Ustka „	skala 1:500
2. Projekt Zagospodarowania Terenu „Kanalizacja sanitarna dla. miejscowości Starkowo gmina Ustka „	skala 1:500
3. Projekt Zagospodarowania Terenu „Kanalizacja sanitarna dla. miejscowości Starkowo gmina Ustka „	skala 1:500
4. Profil podłużny KG-1 , KG-1-1, KG-1-2,	skala 1:100/1000
5. Profil podłużny KG-1-3 , KG-1-4, KG-1-5, KG-1-6, KG-1-7, KG-1-8	skala 1:100/1000
6. Profil podłużny KG-2 , KG-2-1, KG-2-2, KG-2-3, KG-2-4	skala 1:100/1000
7. Profil podłużny KT-1	skala 1:100/1000
8. Profil podłużny KT-2	skala 1:100/1000
9. Profil podłużny KT-3	skala 1:100/1000
10. Profil podłużny W-1	skala 1:100/1000
11. Pompownia ścieków P-10	skala -----
12. Pompownia ścieków PL-1S	skala -----
13. Pompownia ścieków PP-2S	skala -----
14. Studnia odpowietrzająca	skala 1:20
15. Studnia odwadniająca	skala 1:20
16. Ogrodzenie – furtka	skala 1:20
17. Ogrodzenie- przesłó powtarzalne L= 1,0m	skala 1:20
18. Ogrodzenie- przesłó powtarzalne L=1,5 m	skala 1:20
19. Ogrodzenie- przesłó powtarzalne L= 2,0m	skala 1:20
20 Zestawienie przyłączy kanalizacji sanitarnej	

I CZĘŚĆ OPISOWA

Do Projektu Budowlanego Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Starkowo gm. Ustka pow. Słupski woj. Pomorskie
działki Nr: 5/1, 7/3, 8/1, 10, 11/1, 12, 13, 14, 16/2, 17, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31/1, 32, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44/1, 44/2, 45, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 61/3, 61/4, 62, 63, 68, 69/1, 70, 71/5, 74, 75, 76, 78, 81, 84/1, 87/5, 87/7, 89, 93, 94/1, 95, 96, 98, 99, 101, 102, 239, 240/3, 358/1, 418, 482, 484, 485, 487, 488, 490, 492, 493, 494, 496, 497, 499, 501, 503, 505, 506, 510, 521, 535/2, 572, 635

1.0. Dane ogólne

Gmina zajmuje północno-zachodni obszar powiatu słupskiego, nad Morzem Bałtyckim. Gmina ma charakter turystyczno-rolniczy. Wybrzeże morskie zajmuje odcinek 26 km linii brzegowej. Gmina graniczy ze Słowińskim Parkiem Narodowym. Utworzono tu obszary chronione - dwa pasy pobraża, na wschód i zachód od Ustki, celem zachowania typowego krajobrazu środkowego wybrzeża z wydrami, klifami, jeziorami przymorskimi, lasami i konfiguracją terenu dochodzącą do 40 m n.p.m. Gmina Ustka graniczy z gminami: Słupsk, Postomino i Smołdzino.

Na strukturę organizacyjną gminy składa się 34 miejscowości, w tym 18 sołectw.

Na terenie gminy nie występują żadne zagrożenia bądź ograniczenia związane z ruchem lotniczym, radiolokacją, radioliniami itp. Nie występują też tereny i obiekty specjalnie związane z obronnością Kraju.

Powierzchnia gminy wynosi 21.810 ha, w tym: lasy 6.691 ha, grunty orne 8.394 ha, sady 47 ha, łąki 2.1664 ha, pastwiska 1.452 ha, wody 77 ha, rowy 194 ha, drogi 717 ha. Gęstość zaludnienia 33 osoby na km kwadratowy. Ludność ogółem 7.280 mieszkańców. Osadnictwo skupione jest we wsiach od 300 do 400 mieszkańców. Wsie mają kształt ulicówek i są połączone dogodną siecią komunikacyjną. Zachowały się w nich liczne obiekty zabytkowe (głównie dwory i kościoły). Powierzchnia terenu modelowana była przez lądolód skandynawski oraz działalność morza. Na zachód od miasta Ustki - odrębnej jednostki administracyjnej położonej w samym sercu gminy - rozciąga się szeroka, piaszczysta plaża, a na wschód wybrzeże klifowe, nieustannie zmieniające się i stanowiące nie lada atrakcję dla turystów - okolice Orzechowa, Poddąbia i Dębiny. Wydmy nadbrzeżne porośnięte są lasami sosnowymi i mieszanymi (powierzchnia ogółem 6.691 ha).

W Starkowie występuje wiele XIX-wiecznych ryglowych chałup - dom nr 25 z dachem naczółkowo-dymnikowym, tj umożliwiającym korzystanie z kuchni z kominem nie wyprowadzonym na zewnątrz przez dach, lecz kończącym się pod dachem - dym uchodził przez otwory w szczytach chałupy.

Wieś w zachodniej części gminy, na południe od trasy Ustka-Darłowo. Wśród łąk, na których żerują bociany, biegnie nasyp po kolei Ustka-Sławno, zbudowanej przed I wojną światową przez polskich i ukraińskich sezonowych robotników.

Starkowo do dziś zachowało XVIII i XIX-wieczną zabudowę ("kraina w kratę"). Wraz z Pęplinem należało do duninowskich Krumellów. Gdy rycerz Wulff zabił w Duninowie księdza, Krummelowie musieli w ramach pokuty odstąpić mniszkom obie wioski.

Jeszcze w początkach XIX w. opowiadano w okolicy o rycerzach von Krummel, że w połyskujących zbrojach, na upiornych rumakach wciąż objeżdżają swoje niegdysiejsze włości. Zjawy budziły grozę szczególnie wśród pasterzy. Na skraju lasu nieopodal Starkowa znajduje się głaz z rzekomym śladem po podkowie. W rzeczywistości to średniowieczny kamień graniczny z godłem rycerzy von Krummel, identycznym jak na tablicach nagrobnych w kościele w Duninowie. Głaz kilkanaście lat temu osunął się do rowu melioracyjnego, ale figuruje w ewidencji konserwatora zabytków w Słupsku.

Inna legenda łączy ten kamień z konfliktem Krummelów z klasztorem norbertanek. Jeden z rycerzy, podczas wytyczania granicy, miał skłamać pod przysięgą. Lekkomyslnie wyrzekł wtedy, że jeśli to, co mówi, nie jest prawdą, niech największy głaz na jego włościach rozpęknie się, gdy będzie po nim przejeżdżał. I rzeczywiście krótko potem głaz uderzony kopytem krummelowskiego konia rozłupał się na trzy części. Każda z nich wytyczyła nowe, sprawiedliwe granice.

- **Starkowo - 265 mieszkańców na kierunek**

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektów technicznych kanalizacji sanitarnej jest umowa zawarta pomiędzy Urzędem Gminy Ustka a jednostką projektową P.P.W. „KOMUNALKA” z siedzibą w Koszalinie ul Świerkowa 1A.

1.2. Cel i zakres opracowania

Opracowanie ma na celu przedstawić w formie opisowej i graficznej sposób odbioru ścieków z gospodarstw domowych i innych obiektów dla miejscowości Starkowo w gminie Ustka pow. Słupsk woj. pomorskie oraz ich odprowadzenia do oczyszczalni ścieków w Ustce poprzez istniejący rurociąg tłoczny biegnący z Zalesek do Wodnicy .

Inwestycja obejmuje swoim zakresem :

- kanalizację sanitarną grawitacyjną dla całej miejscowości – bez Golecina i Krężolek
- pompowni ścieków – PS 10 na dz nr 496 (wł. gmina)
- pompownię ścieków lokalną PSL-1S na dz nr 61/3 (wł. gmina)
- przydomowa pompownię ścieków PP-2S na dz nr 496 (wł. gmina)
- rurociąg tłoczny przesyłowy dla PS10 (do rurociągu na wysokości Golecina biegnącego z Zalesek do Wodnicy.
- rurociągi tłoczne lokalne dla PSL-1S, PP2S.

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- Podkłady sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500 (dla celów projektowych).
- Wizje lokalne w terenie po trasach przebiegu kanałów
- Dane uzyskane od Inwestora i Użytkownika
- Dane dotyczące podłączeń poszczególnych budynków otrzymane od ich właścicieli
- Inwentaryzacja uzupełniająca istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Urząd Gminy Ustka z dnia 11-07-2006r.

2.0. Charakterystyka zaprojektowanego układu

2.1. Lokalizacja i dane realizacyjne

Projekt obejmuje inwestycje liniową. Przebieg kanalizacji zlokalizowano w pasie dróg powiatowych, dróg gminnych jak również po terenach pól uprawnych i gospodarstw wiejskich za zgodą ich właścicieli.

Parametry i poszczególne elementy sieci uwzględniają potrzeby w zakresie odbiorów ścieków z miejscowości, dla których opracowano niniejszą kanalizację sanitarną jak również próg perspektywiczny podłączenia działek budowlanych przewidzianych do zabudowy.

Lokalizację rurociągów i przepompowni pokazano na planach sytuacyjno- wys. znajdujących się w części graficznej niniejszego opracowania.

działki Nr: 5/1, 7/3, 8/1, 10, 11/1, 12, 13, 14, 16/2, 17, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31/1, 32, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44/1, 44/2, 45, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 61/3, 61/4, 62, 63, 68, 69/1, 70, 71/5, 74, 75, 76, 78, 81, 84/1, 87/5, 87/7, 89, 93, 94/1, 95, 96, 98, 99, 101, 102, 239, 240/3, 358/1, 418, 482, 484, 485, 487, 488, 490, 492, 493, 494, 496, 497, 499, 501, 503, 505, 506, 510, 521, 535/2, 572, 635

2.2. Stan istniejący

W Starkowie istnieją lokalne sieci kanalizacyjne przy budynkach zagrodowych i jednorodzinnych z odprowadzeniem ścieków do zbiorników bezodpływowych.

2.3. Rozwiązanie techniczne kanalizacji sanitarnej

Kanalizacja grawitacyjno - tłoczna – projektuje się likwidację wszystkich zbiorników bezodpływowych w miejscowościach objętych opracowaniem. Ścieki z poszczególnych posesji odprowadza się układem kolektorów grawitacyjnych do projektowanych pompowni ścieków.

Dla istniejącego układu terenu oraz zabudowy objętym opracowaniem zaprojektowano jedną pompownię lokalne PSL-1S na dz. Nr 61/3, jedną pompownię przydomową PP-2S na działce nr 496 oraz jedną pompownię główną PS-10 na działce nr 496 z przerzutem ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej w Wodnicy i dalej istniejącym systemem do oczyszczalni ścieków w Ustce..

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano dla wszystkich istniejących budynków mieszkalnych.

Przepompownie ścieków

- budowa głównej pompowni ścieków
- budowa lokalnej pompowni ścieków
- budowa przydomowej pompowni ścieków

PS-10
PSL-1S
PP-2S

2.4. Parametry techniczno-hydrauliczne

2.4.1 BILANS ŚCIEKÓW

Wyszczególnienie	MK	Jed. ilość	Qśr dob	Nd	Nh	Qmaxdob	Qmaxh	Qsek
		m3/M.d	m3/d			m3/d	m3/h	dm3/s
Starkowo	256	0,12	30,72	1,30	1,60	39,94	2,66	0,74
sklep (1 zatrudniony)	2	0,04	0,08	1,60	4,00	0,13	0,02	0,01
masarnia (1 tona)	0,6	50	30,00	1,60	4,00	48,00	8,00	2,22
Razem		0,12	30,80	1,30	1,60	40,06	2,67	2,97
Wody infiltracyjne	30,8	0,15	4,62	1,00	1,00	4,62	0,19	0,05
Razem z wodą infiltracyjną			35,42			44,68	2,86	3,02

2.4.2. Dopływ ścieków sanitarnych

LP	Nr pom-powni	Miejscowość	RLM	RLM dla pompy	Dopływ z mieszkań $q_{dpoł} \text{ dcm}^3/\text{s}$	Dopływ z usług $q_{dpoł} \text{ dcm}^3/\text{s}$	Infiltra cja $q_{dpoł} \text{ dcm}^3/\text{s}$	Do-pływ $q_{dpoł} \text{ dcm}^3/\text{s}$
1	2	3	4	5	7	7	6	6
1	PS-10	Starkowo	295	295	0,74	0,01	0,10	0,85
2	PSL-1S	Starkowo	80	80	0,26	2,22	0,01	2,49
3	PP-2S	Starkowo	4	4	0,01	0,01	0,01	0,03

2.4.3. Parametry rzeczowe inwestycji

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jednostka	ILOŚĆ
1	2	3	4
POMPOWNIE ŚCIEKOW			
1	Pompownie ścieków PS-10	Kpl	1
2	Pompownie ścieków PSL-1S	Kpl	1
3	Pompownie ścieków PP-2S	Kpl.	1
KANALIZACJA GRAWITACYJNA			
4	Kanał grawit 200 PCV[mb]	mb	2455,8
5	Studzienki graw PCV 425 [szt]	szt	100
6	Studzienka rozprężna 1000 [szt]	szt	1
7	Wykopy[m3]	m ³	4818,5
8	Podsypka [m3]	m ³	244,42
9	Obsypka [m3]	m ³	244,42
10	Nadsypka [m3]	m ³	733,27
11	Przywóz Podsy. Obsy. Nada [m3]	m ³	1466,54
12	Wywóz nadmiary ziemi [m3]	m ³	1466,54
13	Zasypanie wykopów [m3]	m ³	3351,96
14	Rura ochronna Dn 355x8,0 [mb]	mb	35
PRZYKANALIKI			
15	Przykanaliki 160PCV [mb]	mb	1633,7
16	Studzienki graw PCV 315 [szt]	szt	104
17	Wykopy [m3]	m ³	2123,8
18	Podsypka [m3]	m ³	163,3
19	obsypka [m3]	m ³	261,4
20	nadsypka [m3]	m ³	490,1
21	Przywóz podsy. Obsy. Nada [m3]	m ³	884,9
22	wywóz nadmiary ziemi [m3]	m ³	884,9
23	zasypanie wykopów [m3]	m ³	1238,9
KANALIZACJA TŁOCZNA			
24	Kanał ciśnieniowy PE 63 [mb]	mb	80,20
25	Kanał ciśnieniowy PE 90 [mb]	mb	136,40
26	Kanał ciśnieniowy PE 160 [mb]	mb	666
27	Studzienki Dn1000 [szt]	szt	6
28	Zestaw rewizyjny dla 160 [szt]	szt	3
29	Zestaw odpowietrzenia 160 [szt]	szt	2

30	Zestaw odwodnienia 160 [szt]	szt	1
31	Wykopy [m3]	m ³	1433,9
32	Podsypka [m3]	m ³	76,88
33	Obsypka [m3]	m ³	123,00
34	Nadsypka [m3]	m ³	230,63
35	Przywóz podsypki. Obsypki. Nadsypki [m3]	m ³	430,5
36	Wywóz nadmiaru ziemi [m3]	m ³	430,5
37	Zasypanie wykopów [m3]	m ³	1003,4
38	Rury ochronne Dn 100 [mb]	mb	14
39	Rury ochronne Dn 125 [mb]	mb	10
40	Rury ochronne Dn 200 [mb]	mb	14

2.5. Warunki gruntowo - wodne

Na trasie projektowanego systemu kanalizacyjnego występuje niski poziom wód gruntowych kształtujący się na różnych głębokościach pod terenem. Zalegające w podłożu grunty warstw geotechnicznych są nośne.

3.0. Opis rozwiązań projektowych

3.1. Kanały ściekowe

3.1.1. Roboty ziemne i nawierzchniowe

Przed przystąpieniem do prac ziemnych, należy wyznaczyć wszystkie kolizje z istniejącym uzbrojeniem przez służby specjalistyczne. Wykopy dla układania kanałów grawitacyjnych i rurociągu tłoczego należy wykonywać małą koparką o pojemności łyżki 0,150 i 0,250 m³ oraz ręcznie w miejscach istniejącego uzbrojenia.

Dla celów kosztorysowania przyjęto roboty wykonywane ręcznie i mechanicznie ze składowaniem gruntu obok wykopu oraz z wywozem dla rurociągu układanego w istniejących chodnikach i drogach. Nadmiar gruntu z wykopów odwieźć na wskazane przez Inwestora miejsce.

Umocnienie wykopu przewidziane jest na odcinku, gdzie występuje zagrożenie istniejących budowli, wąskiego pasa roboczego i istniejącego uzbrojenia oraz przy granicach działek nie objętych projektem sieci.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B/06050 i BN-83/883602.

Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża pod kolektor należy dokonać technicznego odbioru wykopu. Zasypanie wykopów należy prowadzić warstwami o grubości 20 do 30 cm i odpowiednio zagęszczając je do normowej wartości Teren, na którym prowadzone będą roboty ziemne, należy przywrócić do stanu przed rozpoczęciem robót (dla pasów drogowych łącznie z naprawą nawierzchni w całości, dla gruntów upraw rolnych warstwy humusy do stanu pierwotnego). Wielkość odbudowy nawierzchni chodników i dróg w zakresie rozbiórki pod roboty sieciowe podano w specyfikacji technicznej.

Dla naprawy nawierzchni asfaltowej jako podbudowę przyjęto kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o grubości po zagęszczeniu 15 cm, oraz warstwę zasadniczą z betonu asfaltowego o grubości 7 cm.

Napotkane w wykopach uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

3.1.2. Odwodnienie

Na trasie projektowanego systemu kanalizacyjnego występuje niski poziom wód gruntowych kształtujący się na różnych głębokościach pod terenem. Występujące w podłożu grunty warstw geotechnicznych są nośne.

Ponieważ występujący poziom wody w czasie badań gruntu stabilizuje się niżej posadowienia kolektora, a w czasie budowy kolektora może ulec zmianie, wobec tego na odcinkach depresyjnych odwodnienie projektuje się przez zastosowanie zestawów igłofiltrów.

3.1.3. Prace montażowe

Kanały projektuje się wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych z Dn 0,20m i 0.16m PVC-U klasy 8kN/m² lite (zgodnie z PN-EN 1401:1999), łączonych na uszczelkę gumową.

Na rurociągach grawitacyjnych zaprojektowano studnia rewizyjna Dn 425. Włączenie przykanalików do studzienek z PE wykonać bezpośrednio do kinety. Włączenie dla kaskady wykonać na zewnątrz studzienki. Rurociąg tłoczny wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn90 na ciśnienie PN-10. Kanały i rury posadzić zgodnie z instrukcją producenta rur.

Prace wykonywać zgodnie z rozdziałem 3 pkt 3.1.i 3.2 WTW i ORBM tom II z 1988 roku oraz instrukcji dostarczonej przez producenta.

Rury montować na podsypce z piasku grubości 10cm obsypce grubości średnicy rury i nadsypce grubości 30cm. Piasek do podsypki, obsypki i nadsypki można wykorzystać z wykopu po uprzednim przesianiu dla oddzielenia kamieni.

Przejście przyłączy przez drogę Powiatową i pod rowami należy wykonać w rurze ochronnej metodą przewiertu sterowanego.

Pozostałe przejścia wykonać metoda wykopu otwartego.

3.1.4. Uzbrojenie kanałów

Kanalizacja sanitarna - na trasie kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki z kinetą typ I przepływowe, typ II połączeniowa, typ III połączeniowe z dopływem lewym oraz typ IV połączeniowa z dopływem prawym, z rurą karbowaną Ø425 mm

Kompletna studzienka składa się z kinety z PE (w pełnej gamie podłączeń), rury trzonowej Ø425 mm karbowanej z uszczelką włączem typu ciężkiego dla obciążenia 40 T do osadzenia na stożku betonowym (włączem 40T dotyczy wszystkich studzienek prowadzonych w drogach, na wjazdach na posesje i na terenie podwórek gospodarstw rolnych, gdzie odbywa się ruch maszyn rolniczych). Dla pozostałych studzienek, zaprojektowano włącz żeliwny typ A dla obciążenia 1,5T dla zamontowania na rurze karbowanej.

Na głównych skrzyżowaniach studnia rewizyjna wykonana powinna być włączowa z kręgów betonowych DN 1000 typu BS łączone na uszczelki typu BS łączone na uszczelki gumowe.

Kompletna studzienka betonowa typu BS składać się będzie z:

- kręgu dolnego z prefabrykowaną kinetą
- kręgów dystansowych
- płyty pokrywowej
- włączem żeliwnym typu ciężkiego dla obciążenia 40T (dotyczy studzienek w drodze jak wyżej)
- włączem lekkim A151,5T (dotyczy wszystkich studzienek poza traktem komunikacyjnymi).

- uszczelki gumowe na połączeniach kręgów.

Na wlocie kolektora tłocznego do kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki rozprężne Dn 1000mm. Studzienka ta składać się będzie z elementów j.w. z zastosowaniem kinety "ślepej" i wkładu BIO-Filtra do neutralizacji odorów.

Rurociąg tłoczny

- Na rurociągu tłocznym zamontować studzienki rewizyjne :
 - Odpowietrzenie w studzienkach Dn1000mm z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym (szczegóły uzbrojenia przy odpowietrzeniu wg rysunku).
 - Odwodnienie w studzienkach Dn1000mm z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym (szczegóły uzbrojenia przy odwodnieniu wg rysunku).
 - Rewizje w studzienkach Dn1000mm z zasuwą kołnierzową i włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym
- Studzienka rewizyjna Dn1000mm na rurociągu tłocznym Dn 90mm wyposażone będą w:
- trójnik żeliwny kołnierzowy Dn 80/80 mm
 - kołnierz z króćcem z PE do zgrzewania Dn 90 mm
 - zasuwa kołnierzowa Dn 80mm

3.1.5. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Ogólne uwagi

Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót wszystkim właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.

Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień z poszczególnymi użytkownikami uzbrojenia.

Inwestor winien zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami. W strefie bezpośredniego zagrożenia do istniejącego uzbrojenia wykopu, prace bezwzględnie wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne, roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.

Trasa kanału winna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.

Istniejące i nie zinwentaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające wokół zabudować, należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.

Roboty ziemne i montażowe pod i w rejonie czynnych sieci(linii) energetycznych, wykonywać ręcznie.

Rury osłonowe stalowe przed ułożeniem należy zabezpieczyć antykorozyjnie .

Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie realizacji, wyjaśniane będą bezpośrednio przez projektanta w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

Skrzyżowanie kanałów z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie istniejącego uzbrojenia zgodnie z załączonym szkicem.

Dla odległości pionowej mniejszej od 0,5m. Pomiędzy dnem kanalizacji sanitarnej i wierzchem sieci wodociągowej należy zamontować rury ochronne połówkowe na sieciach wodociągowych o długości L=3,5m i średnicy rury ochronnej stalowej Dz219/6,3 dla wodociągu Dn100, Dz194/5,6 dla Dn65-80 oraz Dn133/4,0 dla wszystkich średnic poniżej Dn65mm.

Przy stwierdzeniu zbyt bliskiej odległości od słupa energetycznego, należy wykonać kolektor kanalizacji sanitarnej w rurze osłonowej zabezpieczając przed podmyciem w razie awarii.

Zabezpieczenie drzew wykonać poprzez rury ochronne. Długość rury ochronnej dostosować do korony drzewostanu. Istniejące kable teletechniczne i energetyczne przebiegające w bliskiej odległości od projektowanej kanalizacji sanitarnej przewidziano do zabezpieczenia rurami osłonowymi "Arota" Dn110.

Kolizja z ciekami wodnymi i rowami melioracyjnymi

Trasa kanalizacji tłocznej przecina rów melioracyjny

Przejście kolektorów sanitarnych pod dnem rowów należy wykonać na głębokości minimum 1.50m w rurach osłonowych, z oznakowaniem tych miejsc słupkami betonowymi (zgodnie z warunkami Zarząd Melioracyjnego ze Słupska).

Kolizje z drogami powiatowymi i gminnymi

Trasa kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej przecina drogi powiatowe. W miejscu kolizji zaprojektowano rurę ochroną wystającą poza krawędź pasa jezdni drogi po 1,5 m z każdej strony. Rurociągi kanalizacyjne należy prowadzić pod drogą tak aby odległość wierzchu rury ochronnej od korony drogi wynosiła minimum 1,5 m. Przejścia pod drogą powiatową należy wykonać przeciskiem lub przewiertem sterowanym.

Przejście przez drogi gminne przeciskiem lub przekopem otwarty. Nawierzchnię drogi przy wykopie otwartym doprowadzić do stanu pierwotnego. Rura ochrona powinna być ze stali lub PE TS o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodowej.

Wejścia w pas drogowy na bieżąco uzgadniać z zarządcą drogi

3.1.6. Odbiór częściowy i końcowy robót

Odbiór robót wykonać zgodnie z rozdziałem 3 pkt 3.7 WTWIORBM tom II z 1988 roku , oraz wymogami stawianymi przez producenta.

3.2 Pompownie ścieków

3.2.1 Parametry techniczno - hydrauliczne dla pompowni ścieków

LP	Nr pomp.	Miejscowość	q dcm ³ /s pompy	D [mm]	LL [m]	Hc m sl w.	Ilość popp	Moc KW
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PS-10	Starkowo	12,00	160	6 251,00	41,27	2	15,00
2	PSL-1S	Starkowo	3,80	90	449,00	9,26	2	1,20
3	PP-2S	Starkowo	1,80	63	79,00	3,47	2	1.30

gdzie : q_p - wydajność pompy [l/s]
 LL - długość rurociągu tłoczego [m]
 D - średnia rurociągów projektowanego [mm]
 Hc – całkowite podnoszenie pompy [m]

3.2.2 Dane obliczeniowe pompowni ścieków

LP	NR POMPOWNI	MIEJSCOWOŚĆ	rzędne dopływu ścieków Hd [mnpm]	rzędna terenu Ht [mnpm]	rzędna najwyższego punktu Hn [mnpm]	rzędna wypływu z pompowni Hopt [mnpm]	rzędna wypływu z rurociągu Hopr [mnpm]	Doływ do pompowni [l/s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1*	PS-10	Starkowo	5,25	8,70	13,00	7,20	7,55	3,7
2*	PSL-1S	Starkowo	6,27	9,50	10,20	8,00	10,2	2,5
3	PP-2S	Starkowo	7,24	9,00	9,00	7,50	8,70	0,2

Wydajność pomp [l/s]	minimalna geo. Wys. podnoszenia Hgeomin [m]	Średnica zbiornika Dz [m]	Głębokość retencyjna zbiornika ST [m]	Rzędna max poziomu Hmax [mnpm]	Rzędna mini poziomu Hmin [mnpm]	Rzędna dna pompowni Hdp [mnpm]	minimalna wew. Wysokość Zb ET [m]	Q l/s
10	11	12	13	14	15	16	17	18
12,00	8,20	1,50	0,65	5,20	4,80	4,25	4,45	12,00
3,80	4,38	1,50	0,65	6,22	5,82	5,27	4,23	3,80
1,80	2,21	1,00	0,65	7,19	6,79	6,24	2,76	1,80

Dn mm	i %%	RL+Z m	L m	Hc m	L poszczególne odcinki m	Moc pompy KW	NR POMPOWNI	Typ pompy
19	20	21	22	23	24	25	26	27
160	4,07	33,07	6 251,00	41,27	657+3119+2475	15,00	PS-10	AFP/M1-M3
90	8,36	4,88	449,00	9,26	139,00	1,20	PSL-1S	AS 0631 D 50 HZ
63	12,28	1,26	79,00	3,47	79,00	1,30	PP-2S	AS 0630 D 50 HZ

Uwaga: w pompowniach głównych zamontować zbiornik z PE 50litrów na : "FLOKS" z pompką membranowa pracująca razem z pompą ściekową

3.2.3.Opis pompowni - technologia

Projektowane lokalizacje przepompowni pozwolą na dojazd ciężkiego sprzętu oraz możliwość monitoringu. Pompownia PS – 10 i PP-2S zlokalizowana jest w poboczu pasa drogi działka nr 496 Teren przepompowni jest ogrodzony , oświetlony oraz ma możliwość poboru wody z istniejących hydrantów .

Podstawowymi elementami wyposażenia przepompowni będą pompy zatapialne - dwie pompy (w tym jedna pracująca druga rezerwowa) z zaworami płuczącymi. Obwody silników pomp będą wyposażone w urządzenia do łagodnego startu silników, w amperomierze w jednej fazie, liczniki godzin pracy. Uzwojenie stojana silnika z izolacją klasy H i zabezpieczone czujnikiem temperatury.

Pompy te pracują przy częściowym zanurzeniu korpusu pompy. Wielkość stałego zanurzenia przyjęto dla wartości 138-340 mm. Pompy będą sprzęgane automatycznie złączami momentalnymi stanowiącymi jednocześnie podstawę pomp. Każda z pomp mocowana będzie do przepompowni za pomocą śrub kotwiących .Bezpośrednio za podstawą zaprojektowano łuk.

Zastosowano zawory zwrotne kulowe, kołnierzowe Dn 65 i Dn 100. Zawory te charakteryzują się znaczną odpornością na możliwość blokowania się zanieczyszczeniami stałymi podawanymi przez pompy, gdyż kula popychana strumieniem przepływu usuwa się w bok i odsłania całe światło przewodu. Z tego też powodu opory przepływu przez te zawory są niewielkie w porównaniu z innymi typami zaworów zwrotnych. Zawory te są doskonałe.

Całość orurowania w obrębie przepompowni aż do połączenia z rurociągiem tłocznym należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych, kołnierzowych. Armaturę rozłączną (zasuwy i zawory kulowe) należy łączyć z rurociągami przy użyciu kołnierzy. Uszczelnienie połączeń kołnierzowych mogą stanowić zarówno uszczelki gumowe jak i klinkierowe.

Aby nie eksploatować nadmiernie, tylko jednej pompy, przyjęto panel sterujący (kompletna dostawa z pompami) automatycznie przełączy pompę rezerwową. Dobrano pompy, aby budowa wirnika nie powodowała konieczności montowania kraty na dopływie ścieków do przepompowni. Szafka (panel) sterująco - pomiarowa zlokalizowana jest w odległości 1,50m od przepompowni. Przepompownia pracuje w układzie automatycznym bez obsługi.

Do wyciągania pomp zaprojektowano żuraw z wyciągarką ręczną o 100kg i wysięgu 2.3m

Dla uniknięcia zagniwania ścieków w komorze pompowni PS-10 i PSL-1S należy zamontować (w studni pompowni) zestaw składający się ze zbiorniczka PE o V=50 litrów dla odczynnika FLOX i pompki membranowej do kropelkowego dawkowania porcji ścieków w komorze pompowni. Dawkowanie pompką membranową odbywa się w czasie pracy pompy ściekowej.

Prace montażowe

Pompy montować zgodnie z DTR dostarczoną przez producenta.

Zawory zwrotne i zasuwy odcinające montować poza komorą przepompowni. Przewody tłoczne i armaturę wewnątrz pompowni łączyć za pomocą kołnierzy. Układ przewodów zgodnie z rysunkiem szkicu pompowni.

Przewody do przeprowadzenia kabli elektrycznych i kabli do wyłącznika ciśnieniowego wykonać z rur i kształtek kielichowych kanalizacyjnych PVC. Dostawca pomp dostarcza w komplecie cały układ tj. pompę z silnikiem i stopę sprzęgłową z kolankiem, oraz szafę sterująco - pomiarową. Nie przewiduje się izolacji antykorozyjnej przewodów, gdyż rury będą wykonane jako nierdzewne.

Wentylacja

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną, wykonaną z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych, łączonych na kielich i uszczelkę gumową. Dwie wywiewki, jedna zbierająca powietrze z lustra ścieków druga z pod pokrywy przepompowni. Nie przewiduje się wentylacji mechanicznej, gdyż podczas prac remontowych i przeglądów pompa jest wyjmowana na zewnątrz.

Zabezpieczenie przed awarią sieci zasilającej lub pompy

Przepompownia docelowo powinna posiadać dwustronne zasilanie. W ramach przekazania inwestycji do eksploatacji wyposażyć w przewoźnym agregatem prądotwórczym o mocy N=15 KW

W przypadku awarii pomp zdemontować je i w miarę możliwości naprawić na miejscu lub odesłać do serwisu.

Instalacje elektryczne

Dostawa energii elektrycznej do poszczególnych pompowni na podstawie warunków wydanych przez Zakład Energetyczny z możliwością współpracy z agregatem prądotwórczym.

W obwodach elektrycznych winny być gniazda 24V, 230V, i 400V. Obwody sterownicze i elektryczne winny być zabezpieczone przeciwprzepięciowo.

Pompami steruje sterownik pomp z sądami ciśnieniowymi. Producent szafy dostarcza kompletne wyposażenie.

Zasilenie zewnętrzne ze złączem projekt i wykonawstwo realizuje Zakład Energetyczny.

Połączenia wyrównawcze

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), stosowane są połączenia wyrównawcze, przewód wyrównawczy prowadzony jest od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

Szafa sterownicza

Obudowa metalowa, malowana proszkowo w kolorze RAL7040, stopień ochrony IP 65, szafa powinna posiadać podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową

wyposażenie szafy sterowniczej:

- sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
- rozłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciovowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- przełączniki pracy pomp automatyczna – ręczna z kontrolą suchobiegu – ręczna bez kontroli sucho biegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
- grzałka z termostatem,
- zasilacz awaryjny z podtrzymaniem dla sterownika i modemu. wymagania dla sterownika sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zadawanie poziomów załączania i wyłączania z poziomu terenu przez zmianę nastaw sterownika kontrola poziomu maksymalnego (przepełnienie) oraz poziomu minimalnego (suchobiegu),
- pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,
- wyposażenie w wejście analogowe umożliwiające pomiar przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem impulsowym lub prądowym),
- monitorowanie zużycia energii przez poszczególne pompy,
- rejestrowanie alarmów i komunikatów w zaprogramowanych przypadkach,
- rejestrowanie czasu pracy pomp,
- kontrola otwarcia /zamknięcia wjazdu i drzwi szafy sterowniczej.
- wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp

wbudowany interfejs RS485 z zaimplementowanym protokołem MODBUS RTU do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,

- **modem komunikacyjny**

- wbudowany interfejs RS232 do podłączenia modemu stacjonarnego lub GSM
możliwość wysyłania wiadomości SMS pod wybrane numery telefonów komórkowych
możliwość z zapamiętywania komunikatów o zdarzeniach charakterystycznych i awaryjnych
możliwość zapamiętywania danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)
możliwość bezpośredniego monitoringu pracy urządzenia (przy wyposażeniu pompowni w modem komunikacyjny)
przygotowanie sterownika do przesyłania danych (przesyłanie wiadomości SMS oraz obustronna transmisja danych)
oprogramowanie diagnostyczne służące do przesyłania komunikatów o stanach awaryjnych i przedawaryjnych, programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów)

3.2.4. Rozwiązanie konstrukcyjne przepompowni (główna i lokalna)

Rodzaj projektowanej konstrukcji przepompowni projektuje się o średnicy Dn 1500mm, .Wielkość uzależniona od wielkości pomp i orurowania (patrz rysunki schematów przepompowni Zbiornik ma wystawać nad teren minimum 0.30m

Obudowa wykonana z betonowych elementów prefabrykowanych z betonu lub polimerobetonu o klasie nie niższej niż B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwe (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50), lub z polimerobetonu.

- betonowe elementy wykonane zgodnie z normą DIN4034 część 1 i posiadają aprobatę techniczną,
- dno komory wyprofilowane skośnie w kierunku zainstalowanych pomp (max. 0,5:1, min. 1:1) tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu zawiesiny,
- element denny wykonany jako element monolityczny, o wysokości użytecznej 500 lub 1000 mm,
- poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą przy użyciu specjalnego kleju do betonu,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni
- Zaleca się posadowienie pompowni na płycie fundamentowej lub podłożu betonowym. Dla podłoża o wystarczającej nośności możliwy jest montaż pompowni bezpośrednio na gruncie lub podsypce piaskowej, jednak w tym przypadku podłoże pod pompownią powinno być starannie przygotowane (zagęszczone).

Pompownia przydomowa - gotowy zakup z dwoma pompami - zbiornik Dn 1000 wykonany z PP , PCV lub PE.

3.2.5.Odwodnienie

Odwodnienie wykopów pod przepompownię projektuje się do wykonania igłofiltrami bezpośrednio wpłukiwanymi w grunt.

3.2.5.Odbiór częściowy i końcowy robót

W ramach przekazania inwestycji do eksploatacji wyposażyć w sprzęt BHP do obsługi przepompowni ścieków łącznie z przewoźnym agregatem prądotwórczym o mocy N=15,00 KW.

Odbiór robót wykonać zgodnie z rozdziałem 3 pkt 3.7 WTWiORBM tom II z 1988 roku oraz wymogami stawianymi przez producenta rur, armatury i kompletnych przepompowni.

Opracował