

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot i zakres inwestycji.....	4
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
3. Projektowana lokalizacja i obecny sposób użytkowania terenów projektowanych przepompowni ścieków.	11
3.1. Projektowane zagospodarowanie terenów przepompowni ścieków.....	12
3.1.1. Pompownie ścieków PS2-Mk, PS3-Mk,	12
3.1.2. Pompownie ścieków PS4-Mk,	12
4. Charakterystyczne informacje dotyczące przydatności gruntów do celów budowlanych.....	13
2.1. WARUNKI GRUNTOWE	13
2.2. WARUNKI WODNE	14
5. Dane dotyczące terenów chronionych i eksploatacji górniczej.	15
1. Część ogólna.....	16
1.1. Podstawa opracowania.	16
2. Sieć kanalizacji sanitarnej.....	16
2.1. Opis rozwiązań.	16
2.1.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	16
2.1.2. Trasy projektowanych sieci.	17
2.1.3. Ustalenie ilości ścieków sanitarnych.....	17
2.1.5. Zastosowane materiały i długości sieci.....	18
2.1.6. Uzbrojenie i obiekty na projektowanej sieci.	19
4. Przepompownie.....	21
4.5. Wytyczne elektryczne.	33
4.6. Wytyczne monitoringu.....	33
5. Rurociągi tłoczne.	34
6. Roboty ziemne i umocnienia wykopów.	34
6.1. Wykopy pod przewody rurowe.	34
6.2. Sposób umacniania wykopów pod obiekty przepompowni, osadnika separatora wód deszczowych.	35
6.3. Odwodnienie wykopów liniowych.	35
7. Układanie przewodów i próby szczelności kanałów i rurociągów tłocznych.	36
8. Ogólne wytyczne odtworzenia nawierzchni.	37
8.1 Rodzaje istniejących nawierzchni.	37
8.2. Ogólne wytyczne odtworzenia nawierzchni.....	37
8.2.1 Wykonanie odtworzeń nawierzchni	37

Nawierzchnia asfaltowa.....	37
9. Informacja i dane o charakterze i cechach przewidywanych zagrożeń dla środowiska.....	38
9.1.Oddziaływanie inwestycji.	38
9.2.Bilans odpadów z fazy budowy	39
11. UWAGI KOŃCOWE	39

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1. Zestawienie studni kanalizacyjnych

Załącznik nr 2. Zestawienie rur ochronnych

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 0	Rys. nr 0.Plan orientacyjny, skala 1:10 000
Rys. nr 1.	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 2.	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 2a	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 3	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 1,2,3a	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 4	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 4a	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 5	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 6	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 7	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 7a	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 8	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 6,8a	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 9	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 9a	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 10	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 11	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 12	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 13	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000
Rys. nr 14	Profil podłużny: KS 1
Rys. nr 15	Profil podłużny: KS 1
Rys. nr 16	Profil podłużny: KS1-1, KS1-2, KS 1-3, KS1-4, KS1-5, KS1-6, KS1-7, KS1-8, KS1-9, skala 1:100/500
Rys. nr 17	Profil podłużny: KS1-12, KS1-10, KS1-11, KS1-6.1, KS1-12.1, KS1-10.1, skala 1:100/500
Rys. nr 18	Profil podłużny: KS 3, KS 3-2, KS 3-1, skala 1:100/500
Rys. nr 19	Profil podłużny: KS 6, KS4, KS4-1, KS4-2, KS7, KS5, skala 1:100/500
Rys. nr 20	Profil podłużny: KS2, skala 1:100/500
Rys. nr 21	Profil podłużny: KS2-1, KS2-1.1, KS2-1.2, skala 1:100/500
Rys. nr 22	Profil podłużny: RT-2Mk, skala 1:100/500
Rys. nr 23	Profil podłużny: RT-3Mk, RT-4Mk, skala 1:100/500
Rys. nr 24	Profil podłużny:RT-1Mk (cz. I), skala 1:100/500

Rys. nr 25	Profil podłużny: RT-1Mk (cz. II), skala 1:100/500
Rys. nr 26	Profil podłużny: RT-1Mk (cz. III), skala 1:100/500
Rys. nr 27	Profil podłużny: RT-1Mk (cz. IV), skala 1:100/500
Rys. nr 28	Projekt zagospodarowania stacji zlewczej i pompowni PS-1Mk, skala 1:250
Rys. nr 29	Projekt zagospodarowania pompowni PS-2Mk, skala 1:100
Rys. nr 30	Projekt zagospodarowania pompowni PS-3Mk, skala 1:100
Rys. nr 31	Projekt zagospodarowania pompowni PS-4Mk, skala 1:100
Rys. nr 32	Przepompownia ścieków PS-1Mk, skala 1:25
Rys. nr 33	Przepompownia ścieków PS-2Mk, skala 1:25
Rys. nr 34	Przepompownia ścieków PS-3Mk, skala 1:25
Rys. nr 35	Przepompownia ścieków PS-4Mk, skala 1:25
Rys. nr 36	Schemat studni typ BS 1200/II
Rys. nr 37	Studzienka kanalizacyjna PE \varnothing 1000
Rys. nr 38	Studzienka kanalizacyjna DN 425
Rys. nr 39	Studzienka rozprężna PE \varnothing 1000
Rys. nr 40	Schemat czyszczaka rewizyjnego kołnierzowego z zaworem hydrantowym: SC1, SC2, SC3, SC4, SC5, SC6, SC7, skala 1:50
Rys. nr 41	Elementy ogrodzenia przepompowni ścieków PS-2Mk, PS-3Mk, skala 1:10, 1:100
Rys. nr 42	Brama wjazdowa dla przepompowni ścieków PS-2Mk, PS-3Mk, skala 1:25
Rys. nr 43	Furtka dla przepompowni ścieków PS-2Mk, PS-3Mk, skala 1:25
Rys. nr 44	Wykop wąskoprzestrzenny
Rys. nr 45	Zabezpieczenie wykopu
Rys. nr 46	Podwieszenie obcego uzbrojenia, skala 1:10
Rys. nr 47	Przekroje poprzeczne projektowanej nawierzchni
Rys. nr 48	Bloki oporowe
Rys. nr 49	Zlewnia ścieków dowożonych- schemat rozmieszczenia urządzeń
Rys. nr 50	Zlewnia ścieków dowożonych- elewacje konteneru zlewni
Rys. nr 51	Zlewnia ścieków dowożonych- wylewka betonowa pod kontener

I. Projekt zagospodarowania terenu.

1. Przedmiot i zakres inwestycji.

I. Projekt zagospodarowania terenu.

1. Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest projekt wykonawczy na likwidację istniejącej oczyszczalni ścieków i budowę sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Miękinia, gmina Miękinia. Kanalizacja sanitarna grawitacyjno - ciśnieniowa odprowadzać będzie ścieki bytowo - gospodarcze poprzez system kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej w m. Wilkszyn do projektowanej przez odrębny podmiot projektowy tzw. „Pompowni Głównej”, przetwarzającej ścieki do Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków „Janówek”.

UWAGA!!!

Następujące elementy inwestycji są zaliczone do zadania nr 1 („tranzyt Miękinia - Wilkszyn”):

- a) likwidacja oczyszczalni ścieków**
- b) zlewnia ścieków dowożonych**
- c) przepompownia ścieków PS1-Mk wraz z zagospodarowaniem terenu;**
- d) rurociąg tłoczny RT5-Br;**

Opracowanie dotyczy fragmentu miejscowości, w zakresie ustalonym przez inwestora, tj. Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Miękini. Zakres wynika z: potrzeby uporządkowania gospodarki ściekowej na terenach intensywnego zainwestowania budownictwem mieszkaniowym, jednorodzinnym; z możliwości lokalizacji obiektów branżowych (przepompowni ścieków) oraz z układu przesyłowego ścieków ze środkowej części gminy do oczyszczalni ścieków „Janówek” we Wrocławiu (zadanie opracowywane według odrębnego projektu i przez odrębne Biuro Projektowe)..

W ramach zadania należy wykonać:

- ▶ kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej o średnicach: Ø 0,20 m o łącznej długości - L = 6 957,0 mb;
- ▶ kanały boczne sanitarne o średnicy Ø 0,16 m i łącznej długości - L = 1 388,5 mb;
- ▶ rurociągi tłoczne ściekowe o średnicach: Ø160mm; Ø90 mm; Ø63 mm o łącznej długości - L = 5 875,0 mb;

Ogółem należy ułożyć (licząc „od osi do osi”):

- kanałów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej - **L = 8 345,0 mb;**
- rurociągów tłocznych, ściekowych - **L = 5 875,5 mb;**
- ▶ cztery sztuki pompowni, składających się z betonowego, podziemnego zbiornika wraz z elementami zasilania energetycznego, sterowania i monitoringu opartego o GPRS;

► ogrodzenia i odpowiednie zagospodarowanie terenów poszczególnych przepompowni;

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

W części centralnej wsi Miękinia istnieje kanalizacja sanitarna. Do niej przyłączone są budynki tzw. starego budownictwa. Na pozostałym terenie, gdzie istnieje nowe budownictwo brak jest kanalizacji sanitarnej. Ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych o zróżnicowanej pojemności i bardzo różnym (na ogół złym) stanie technicznym.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej – grawitacyjna i tłoczna – przekracza w kilkunastu miejscach ciek melioracyjne. Sposób przekroczeń przez urządzenia melioracyjne został uzgodniony z użytkownikiem tych urządzeń.

W niektórych rejonach omawianego terenu występuje podziemna sieć drenarska.

W ulicach i w rejonach, w których projektuje się sieci kanalizacyjne obu systemów usytuowane są: sieci wodociągowe (magistralne i rozdzielcze); sieci gazowe wysokiego i średniego ciśnienia: linie energetyczne podziemne i napowietrzne oraz linie telekomunikacyjne podziemne i napowietrzne.

Projektowane sieci kanalizacyjne, jako obiekty typowo liniowe, umieszczone będą w istniejących ciągach komunikacyjnych (drogi powiatowe, gminne i prywatne) oraz w niektórych przypadkach na działkach prywatnych (przy braku możliwości zlokalizowania sieci w liniach rozgraniczenia ciągów komunikacyjnych).

Budowa sieci kanalizacyjnych nie spowoduje zmian w zagospodarowaniu terenu i sposobie jego użytkowania.

Sieci kanalizacyjne wraz z kanałami bocznymi zlokalizowane są na działkach obrębu Miękinia, stanowiących drogi gminne, drogi prywatne, tereny Agencji Nieruchomości Rolnych, Oddziału Terenowego we Wrocławiu, tereny Starostwa Powiatowego w Środzie Śląskiej, tereny Parafii Rzymsko-Katolickiej oraz tereny prywatne. Wykaz działek, w których projektuje się sieci kanalizacyjne wraz z kanałami bocznymi, zamieszczony jest w odrębnym tomie opracowania.

Obiektami wymagającymi projektu zagospodarowania terenu są:

- przepompownie ścieków;
- obiekty podczyszczalni wód opadowych (osadnik i separator).

3. Projekt likwidacji istniejącej oczyszczalni ścieków

3.1. Opis stanu istniejącego.

Omawiana oczyszczalnia zaprojektowana została w roku 1988 dla oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych z części zabudowy miejscowości Miękinia i miejscowości Mrozów. Projekt przewidywał przejęcie ścieków od 1160 mieszkańców równoważnych w ilości – $Q_{\text{śr.}} = 232,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$. W przypadku mniejszej ilości ścieków dopływających grawitacyjnie do oczyszczalni, przewidziano możliwość przejmowania ścieków dowożonych z przydomowych bezodpływowych zbiorników na nieczystości płynne. Obecnie – rok 2009 – dowożonych jest średnio około $800,0 \text{ m}^3/\text{m-c}$.

Oczyszczalnia składa się z następujących obiektów technologicznych i towarzyszących:

- 1) - punkt zlewny ścieków dowożonych (obecnie zaadaptowana studzienka na dopływie grawitacyjnym) bez urządzeń do odświeżania ścieków zagniętych;
- 2)- krata koszowa + piaskownik wirowy (zdemontowany);
- 3)– pompownia ścieków surowych o wewnętrznej średnicy – $D = 5,0$ m i
- głębokości całkowitej – $H =$ około 4,50 m;
- 4) – pomieszczenie nad pompownią ścieków surowych wraz z dwoma
- dmuchawami typu RB-LS 10/SP;
- 5)- osadnik wstępny wraz z beztlenową komorą przeróbki osadu;
- 6) - komora osadu czynnego I⁰;
- 7) - komora osadu czynnego II⁰ (denitryfikacja);
- 8) - osadnik wtórny;
- 9) - wylot do odbiornika;
- 10) - poletka do suszenia osadu z drenażem odwadniającym;
- 11)- budynek socjalno – gospodarczy o kubaturze = około 546,75 m³;
- 12) – ogrodzenie – siatka druciana na słupkach stalowych, bez cokolika betonowego.

Budynek socjalno – gospodarczy składa się z następujących nadziemnych pomieszczeń:

1. nadbudowa nad przepompownią wraz z 2 dmuchawami – $F = 40,50$ m²;
2. pomieszczenie rozdzielni elektrycznej – $F = 12,30$ m²;
3. pomieszczenie gospodarcze – $F = 3,00$ m²;
4. wewnętrzny układ komunikacyjny – $F = 12,60$ m²;
5. szatnia wraz z zapleczem sanitarnym – $F = 8,00$ m²;
6. kotłownia – $F = 22,05$ m²;
7. dyżurka – $F = 10,60$ m².
8. łączna powierzchnia użytkowa wynosi – $F = 109,05$ m².

Teren oczyszczalni o powierzchni – $F = 6.033,0$ m², ogrodzony jest siatką drucianą na słupkach stalowych. Ogrodzenie jest w dobrym stanie technicznym.

Wielkość terenu wykorzystanego pod obiekty i urządzenia oraz ciągi komunikacyjne wynosi – $F_u = 1.495,0$ m², co stanowi około 24,80% powierzchni działki, licząc w ogrodzeniu.

3.2. Ocena stanu technicznego obiektów i urządzeń.

Oceny dokonano na podstawie oględzin widocznych elementów konstrukcyjnych i widocznych urządzeń.

- pompownia – elementy konstrukcyjne w zadowalającym stanie technicznym, bez widocznych pęknięć i szczelin. Elementy techniczne w pompowni – skorodowane, wymagające konserwacji i (niektóre – np. piaskownik) wymiany ;
- blok technologiczny – elementy konstrukcyjne w zadowalającym stanie technicznym, bez widocznych pęknięć i szczelin. Elementy komunikacyjne (kładki i bariery) skorodowane – wymagające konserwacji i wymiany niektórych elementów. Rurociągi technologiczne bez widocznych przecieków – wymagające konserwacji;
- doprowadzenie osadu i poletka osadowe – w zadowalającym stanie technicznym;
- punkt zlewny ścieków dowożonych – prowizoryczny, wymagający bezwzględnego uporządkowania i zmiany usytuowania;
- budynek socjalno – gospodarczy – dach w stanie dobrym; stolarka okienna nieszczelna, do wymiany; ściany wymagające konserwacji (malowania); kotłownia, nie eksploatowana. Kocioł – wizualnie – w dobrym stanie technicznym;
- ciągi komunikacyjne – w zadowalającym stanie technicznym;
- ogrodzenie – w dobrym stanie technicznym;
- zieleń (trawniki) – utrzymana poprawnie;

3.3. Ocena technologiczna.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest ciek Zdrojek, usytuowany po północnej stronie, za ogrodzonym terenem oczyszczalni.

Zakład Usług Komunalnych posiada pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie ścieków w maksymalnej ilości 355,0 m³/dobę i w średniej ilości 232,0 m³/dobę wydane przez Urząd Wojewódzki we Wrocławiu, decyzją nr OŚ.I-7211/58/89 z dnia 01 lipca 1989 r na czas oznaczony, do dnia 31 grudnia 2008 r. Uzyskanie kolejnej decyzji na odprowadzenie ścieków do cieku Zdrojek jest niemożliwe bez przeprowadzenia gruntownej modernizacji technologicznej i hydraulicznej (zwiększenie przepustowości) omawianej oczyszczalni. Ponadto, usytuowanie oczyszczalni w granicach obszaru „Natura 2000 – Łęgi Odrzańskie” oraz w odległości około 800,0 mb od Rezerwatu „Zabór”, zmniejsza do minimum możliwość dalszej eksploatacji oczyszczalni.

Nie najlepszy stan technologiczny obiektów oczyszczalni oraz pozostałe uwarunkowania, wskazują jednoznacznie, że należy wyłączyć z eksploatacji omawianą oczyszczalnię ścieków.

3.4 Propozycje etapowego wyłączania obiektów oczyszczalni z eksploatacji wraz oceną możliwości wykorzystanie niektórych obiektów i terenu oczyszczalni.

3.4.1. Wykorzystanie możliwości lokalizacyjnych i terenowych.

Istniejący układ kanalizacji sanitarnej w miejscowości Miękinia pozwalający na doprowadzenie ścieków istniejącym i projektowanym systemem grawitacyjno – ciśnieniowym z całego obszaru miejscowości do istniejącej oczyszczalni oraz znaczna powierzchnia terenu oczyszczalni w granicach ogrodzenia, wskazuje na uzasadnioną i celową lokalizację w tym miejscu następujących **nowych** obiektów:

- przepompowni ścieków, stanowiącej początek projektowanego układu przesyłu ścieków do oczyszczalni „Janówek” ze środkowej części gminy;
- kontenerowego punktu odbioru dowożonych ścieków z bezodpływowych osadników nieczystości płynnych z możliwością ich wstępnego napowietrzania.

3.4.2. Ogólne zasady wyłączenia z eksploatacji oczyszczalni.

Wyłączenie z eksploatacji oczyszczalni może być prowadzone **dopiero po wybudowaniu i uruchomieniu** projektowanego systemu przesyłu ścieków do oczyszczalni „Janówek”, oraz **po wybudowaniu i uruchomieniu „Przepompowni Głównej” w Wilkszynie** (projekt budowlany opracowywany przez „PROCOLOR” z siedzibą w Kobylnicy, ul. Gnieźnieńska 67/69).

Proces wyłączania z eksploatacji wymaga opracowania w **odrębnym trybie, szczegółowej instrukcji jego przeprowadzenia. !!!!**

Wstępnie proponuje się przestrzeganie następujących zasad:

- zalegające w obiektach technologicznych ścieki i osady muszą być skierowane **do „nowej” przepompowni ścieków**. Wyklucza się ich odprowadzenie do odbiornika, tj. do cieku Zdrojek;
- ścieki i osady przed skierowaniem ich do „nowej” przepompowni, muszą zostać w odpowiednim stopniu rozcieńczone wodą z systemu wodociągowego;
- ich odprowadzenie do nowej przepompowni musi być odpowiednio skorelowane w okresie dobowym, z dopływem ścieków z terenu Miękini;
- po opróżnieniu obiektów technologicznych, ściany i dna muszą zostać starannie oczyszczone (wypłukane) z osadów;
- następnie należy przeprowadzić dezynfekcję poszczególnych komór i zbiorników. Wody po dezynfekcji skierować do „nowej” przepompowni z uwzględnieniem uwag jak wyżej;
- należy sprawdzić stan techniczny elementów konstrukcyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem tych ewentualnych uszkodzeń, które mogą mieć wpływ na stabilność konstrukcyjną obiektów;
- zabezpieczyć bardzo starannie otwarte i głębokie zbiorniki przed dostępem osób trzecich. Przewiduje się wykorzystanie do tego celu np. krat pomostowych GFK z

mas plastycznych lub krat pomostowych prasowanych oraz odpowiednich barierek na górnych poziomach zbiorników;

- zlikwidować elementy istniejącego układu komunikacyjnego (schody), umożliwiające dostęp do górnych poziomów zbiorników;
- usunąć niepotrzebne elementy technologicznego układu rurociągów, szczególnie tych usytuowanych na „wolnym powietrzu”;
- zlikwidować, poprzez zasypanie i wyrównanie, teren poletek osadowych, po wcześniejszym starannym usunięciu osadów i przeprowadzeniu dezynfekcji całego obszaru poletek;
- zabezpieczyć (np. poprzez zasypanie) koryta doprowadzające obecnie osad na poletka i kanał odpływowy z oczyszczalni;
- zabezpieczyć (np. poprzez zasypanie i zdjęcie górnego kręgu) niepotrzebne studzienki kanalizacyjne na terenie oczyszczalni;
- proponuje się rozważenie celowości zamulenia istniejących – nie planowanych do dalszego wykorzystania - ciągów kanalizacyjnych – zdaniem Biura, byłoby to wskazane;
- przeprowadzić staranną analizę celowości utrzymania i wykorzystania poszczególnych pomieszczeń budynku socjalno – gospodarczego;
- rozważyć zasadność i celowość utrzymania obszaru oczyszczalni w jej obecnych granicach i ewentualnie zmniejszyć jej teren, z jednoczesnym, odpowiednim przesunięciem ogrodzenia (mniejsze opłaty „terenowe”).

3.4.3. Propozycje wykorzystania istniejących obiektów do procesu wstępnego napowietrzania ścieków dowożonych.

Wprowadzenie do projektowanego układu przesyłu ścieków do oczyszczalni „Janówek”, ścieków zagniętych z bezodpływowych zbiorników, spowoduje problemy eksploatacyjne na trasie przesyłu (charakterystyczny, nieprzyjemny zapach) oraz w zależności od procentowego udziału w całości ścieków dopływających do oczyszczalni „Janówek”, także możliwość wystąpienia niepożądanych utrudnień w procesie eksploatacyjnym tejże oczyszczalni.

Przewiduje się zatem **konieczność wprowadzenia wstępnego napowietrzania ścieków dowożonych z” szamb”**. Proces ten proponuje się prowadzić wykorzystując istniejące obiekty oczyszczalni w Miękinii. Powinien zostać opracowany – **w odrębnym trybie** – projekt wstępnego napowietrzania ścieków dowożonych. Na obecnym etapie proponuje się wykorzystanie do tego celu istniejących zbiorników komór napowietrzania i lub komory osadnika wtórnego.

Doprowadzenie ścieków z nowego punktu zlewnego do komór (lub komory) napowietrzania wstępnego proponuje się poprzez wykorzystanie istniejącej przepompowni ścieków po jej odpowiednim zaadaptowaniu.

Adaptacja istniejącej przepompowni i komór napowietrzania polegać powinna na:

- doborze nowych pomp z uwzględnieniem przewidywanych (planowanych) ilości dowożonych ścieków;

- na dopływie do zbiornika przepompowni wymienić i zamontować **nową** kratę koszową oraz **nowy** piaskownik wirowy;
- zmniejszyć kubaturę istniejącego zbiornika przepompowni, wstawiając do jego wnętrza nowy, o odpowiedniej średnicy (wynikającej z doboru pomp) zbiornik z tworzyw sztucznych, odpowiednio zabezpieczając „niepotrzebną” przestrzeń;
- sprawdzić i ewentualnie wymienić lub zmodernizować rurociągi tłoczne dla przyjętej ilości dowożonych ścieków;
- dobrać odpowiedni system napowietrzania ścieków zagniętych, z możliwością wprowadzenia podstawowych elementów sterowania i automatyki (sondy tlenowe dla utrzymania ilości tlenu w granicach 2,0 do 4,0 mgO₂/m³);
- dobrać i zamontować (w miejscu istniejących) nowe dmuchawy powietrza, sprawdzając stan techniczny i średnice istniejących przewodów powietrznych;
- zamontować odpowiednie ruszty napowietrzające w komorze (komorach) osadu czynnego. Proponuje się wykorzystanie do tego celu obu istniejących komór;
- zasilanie w energię elektryczną wszystkich „nowych” obiektów, prowadzić z istniejącej rozdzielni, po jej odpowiedniej modernizacji;
- przyjąć odpowiedni sposób gromadzenia, unieszkodliwiania i składowania (wywozu) skratek i osadu z piaskownika.

Ponieważ proces wstępnego napowietrzania zależy w podstawowym zakresie od ilości i składu (zmiennego) ścieków, wskazane byłoby **przeprowadzenie już obecnie, systematycznych, okresowych badań dotyczących powyższych kwestii.**

Wstępnie przyjmuje się, że czas napowietrzania wynosić może do 30 minut a ilość powietrza – według danych literaturowych – wynosić będzie od 0,75 do 0,85 m³/m³ ścieków.

Przeprowadzenie prac według punktu 3.2. niniejszego opisu, umożliwi właściwą ocenę możliwości wykorzystania i zakresu modernizacji obiektów przewidywanych do dalszego wykorzystania. Ocenę powyższą można właściwie i odpowiedzialnie przeprowadzić **dopiero po wyłączeniu oczyszczalni z użytkowania według punktu 3.4.2.** niniejszego opisu. Dlatego też na obecnym etapie procesu inwestycyjnego **nie jest możliwe** opracowanie projektu budowlanego dotyczącego proponowanego zakresu wykorzystania istniejących obiektów do „nowych” zadań. W aktualnie opracowywanej dokumentacji przedstawione zostaną **jedynie wstępne, orientacyjne koszty prac** związanych z wyłączeniem z eksploatacji istniejącej oczyszczalni oraz z modernizacją niektórych obiektów, wskazanych wyżej.

3.5. Zalecenia

1. – wyłączenie z eksploatacji istniejącej oczyszczalni ścieków jest niezbędne z uwagi na jej stan techniczno – technologiczny i liczne uwarunkowania

środowiskowe;

2. – obszar istniejącej oczyszczalni należy wykorzystać dla usytuowania nowych obiektów, takich jak: docelowa przepompownia ścieków i kontenerowy punkt zlewny ścieków dowożonych;
3. - proces wyłączania z eksploatacji oczyszczalni należy prowadzić według odrębnej instrukcji z wykorzystaniem uwag zawartych w punkcie 3.2 niniejszego opisu;
- 4.- niezbędne jest prowadzenie procesu wstępnego napowietrzania ścieków dowożonych, z wykorzystaniem istniejących obiektów, po przeprowadzeniu ich modernizacji, według odrębnie opracowanej dokumentacji;
5. - dla właściwego zaprojektowania procesu wstępnego napowietrzania („odświeżania”) ścieków należy prowadzić systematyczne, okresowe badania ilości i składu ścieków dowożonych do obecnej oczyszczalni.
6. – aktualnie nie jest znany termin, w którym większość budynków w aglomeracji będzie podłączona do nowoprojektowanego systemu doprowadzenia ścieków do WOŚ „Janówek” poprzez „Pompownię Główną” w Wilkszynie. Skutkuje to znacznym procentem dowożonych ścieków ze zbiorników przydomowych wprowadzanych do projektowanego systemu.
7. – napowietzanie ścieków powinno być kontynuowane do czasu osiągnięcia wskaźnika około 10,0% ilości ścieków dowożonych w stosunku do całej ilości doprowadzanych ścieków ze środkowej części gminy Miękinia.
8. - dla osiągnięcia w możliwie szybkim terminie efektu ekologicznego, proponujemy przyjęcie takiego harmonogramu realizacji całego przedsięwzięcia, który umożliwi „szybką” likwidację zbiorników przydomowych w pierwszej kolejności w miejscowości Wilkszyn.

4. Projektowana lokalizacja i obecny sposób użytkowania terenów projektowanych przepompowni ścieków i zlewnia ścieków dowożonych.

Projektowane obiekty zlokalizowane są na następujących działkach:

- zlewnia ścieków dowożonych - działka nr **9/2** – właściciel: Zakład Usług Komunalnych w Miękinii– objęta projektem sieci kanalizacyjnej tranzytowej, zadanie nr 1,1;
- tłocznia ścieków **PS1-Mk** - działka nr **9/2** – właściciel: Zakład Usług Komunalnych w Miękinii– objęta projektem sieci kanalizacyjnej tranzytowej, zadanie nr 1,1;

- pompownia **PS2-Mk** - działka nr **425** – właściciel prywatny– teren stanowi nieużytek;
- pompownia **PS3-Mk** - działka nr **333/6** – właściciel Gmina Miękinia – nieużytek
- pompownia **PS4-Mk** - działka nr **122** – właściciel Gmina Miękinia, droga asfaltowa;

4.1. Projektowane zagospodarowanie terenów zlewni ścieków dowożonych przepompowni ścieków.

4.1.1.Zlewnia ścieków dowożonych i pompownia ścieków PS1-Mk,

Zlewnię ścieków dowożonych i przepompownię ścieków PS1-Mk zaprojektowano na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków w Miękini, w granicach ogrodzenia oczyszczalni ścieków.

4.1.2.Pompownie ścieków PS2-Mk, PS3-Mk,

Tereny tych przepompowni ścieków projektuje się w ogrodzeniu z siatki drucianej o nietypowych oczkach, ocynkowanej, w otulinie z tworzywa sztucznego, koloru zielonego o wysokości 180,0 cm. Siatka na słupkach stalowych, wewnątrz i zewnętrznie ocynkowanych i powlekanych tworzywem sztucznym. Słupki o wysokości – 200,0 cm, obetonowane w gruncie. Przy słupkach narożnikowych należy zastosować ukośne podpory w formie zastrzałów. Siatkę mocować do 3 rzędów linki stalowej, ocynkowanej $d = 6,0$ mm. Górną i dolną krawędź siatki należy zapleść do naciągniętej linki. Pod siatką cokoły betonowe, prefabrykowane o wysokości 20,0 cm ponad poziom terenu.

Wokół ogrodzenia przepompowni – projektuje się obsadzenie pasa terenu krzewami żywopłotowymi w postaci winobluszcza pięciolistkowego (dzikie wino) – *pasthenocissus inserata* (synonim: *pasthenocissus quinquefolia*).

Wjazd na teren bramą dwuskrzydłową o szerokości skrzydła – 1,50 m. Wejście na teren – furtką o szerokości 0,90 m.

Teren przepompowni utwardzony typową kostką brukową o grubości 8,0 cm, w obramowaniu z krawężników betonowych. Nawierzchnię należy układać z zachowaniem pochyłości podłużnych i poprzecznych na zewnątrz. Szerokość spoin przy układaniu kostki brukowej nie powinna przekraczać 8mm. W miejscach tego wymagających, należy ucinąć kostkę, stosownie do potrzeb, przy użyciu specjalnych urządzeń. Nie dopuszcza się uzupełnianie braków masą betonową. Po ułożeniu, nawierzchnię z kostki brukowej należy ubić przy użyciu wibratora płytowego z nakładką plastikową bądź gumową. Spoiny wypełnić piaskiem. Spoiny powinny być starannie wmięcione przy użyciu szczotek, na mokro. Nadmiar materiału zasypki należy zmieść a następnie ponownie ubić nawierzchnię wibratorem płytowym.

4.1.3.Pompownie ścieków PS4-Mk,

Przepompownia ta zlokalizowana jest w pasie drogi gminnej i nie wymaga ogrodzenia i specjalnego zagospodarowania terenu.

5. Charakterystyczne informacje dotyczące przydatności gruntów do celów budowlanych.

Dla potrzeb niniejszego projektu opracowana została w miesiącu wrześniu 2009 r przez Zespół Geologiczny Biura „EKOPROJEKT” w Zielonej Górze – Dokumentacja Geologiczno – Inżynierska. Dokumentowane badania miały na celu rozpoznanie i określenie warunków gruntowo - wodnych występujących w podłożu terenu projektowanej inwestycji w obrębie miejscowości Miękinia.

Z przeprowadzonego rozpoznania geotechnicznego wynika, że w płytkim podłożu (*istotnym z punktu widzenia projektowanej inwestycji*) przeważającej części przedmiotowego terenu występują w miarę zbliżone do siebie warunki gruntowe i wodne, z racji dominacji w tym podłożu gruntów spoistych, z natury swej niewodonośnych. Jednak zarówno w układzie przestrzennym, jak również często także pionowym warunki te wykazują pewne zróżnicowanie ze względu na różny wiek i genezę oraz szeroki wachlarz odmian litologicznych gruntów (*także o zróżnicowanych parametrach filtracyjnych*) w tym podłożu. Na to nakłada się także stwierdzone badaniami zróżnicowanie stanów, w jakich grunty te występują. W obszarze tym występują więc sektory o warunkach prostych, czy też względnie prostych, jak również sektory, gdzie warunki są mniej lub bardziej złożone.

5.1. WARUNKI GRUNTOWE

Proste i względnie proste warunki gruntowe występują w podłożu bardziej wyniesionych partii terenu, w tym w całym sektorze zachodnim, środkowo - wschodnim i północno - wschodnim. W sektorach tych w podłożu występują głównie morenowe gliny piaszczyste ze żwirem, głazikami i większymi kamieniami, a niekiedy także utwory starszego podłoża w postaci iłów i glin zwięzłych. Grunty te występują głównie w stanie twaroplastycznym do półwartego. W sektorach pozostałych, gdzie podłoża stanowią również nośne grunty mineralne rodzime warunki gruntowe są już jednak mniej lub bardziej złożone. W ich podłożu występują bowiem grunty dużo bardziej zróżnicowane litologicznie, a tym samym i pod względem parametrów wytrzymałościowych oraz wodoprzepuszczalności, przy czym mają one także różną genezę. Bardzo często wzajemnie przeławicają się tutaj zarówno same grunty spoiste, od mało spoistych do bardzo spoistych (*tj. piaski gliniaste i „ilaste”, pyły i pyły piaszczyste, gliny piaszczyste, gliny pylaste, gliny i gliny zwięzłe, gliny piaszczyste zwięzłe i pylaste, a także iły i iły pylaste*), jak również tego rodzaju grunty z gruntami niespoistymi tj. piaskami drobnymi i średnimi o wyraźnie zróżnicowanym stopniu „zaglinienia”, czy też „zailenia”. Wkładki piasków „czystych” pośród opisywanych gruntów spoistych występują jedynie sporadycznie, przy czym posiadają one bardzo niewielką miąższość. Typowe grunty niespoiste sypkie, wykształcone jako piaski średnie i średnie ze żwirem, rzadziej piaski drobne na obszarze tym występują jedynie lokalnie w sektorze środkowym starej części wsi, a także w sektorze południowym rozpatrywanego obszaru. Grunty te w w/w rejonach występują od powierzchni do głębokości rzędu 1,5 ÷ 2,5m ppt. Są one średniozagęszczone na pograniczu zagęszczonych.

Natomiast wspomniane wcześniej piaski „zaglinione” i „zailone”, pośród których często napotyka się (oprócz piasków średnich i drobnych), również piaski grube, niekiedy pospółki, występują głównie w stanie będącym na pograniczu stanu zagęszczonego i średniozagęszczonego lub też w stanie zagęszczonym, rzadziej w stanie średniozagęszczonym.

5.2. WARUNKI WODNE

W odniesieniu do warunków wodnych panujących w podłożu przedmiotowego terenu podkreślić należy fakt, że mimo wyraźnej dominacji w tym podłożu gruntów z natury swej niewodonośnych (*spoistych*) i gruntów o słabej ograniczonej wodoprzepuszczalności, takich jak grunty mało spoiste oraz grunty niespoiste mniej lub bardziej „*zaglinione*”, czy też „*zailone*” na przeważającej części tego obszaru mamy do czynienia z płytko, czy też względnie płytko występującymi wodami, w tym zarówno typowymi wodami gruntowymi o zwierciadle swobodnym, czy też swobodno - naporowym, jak również z wodami tzw. „*sączącymi*”, pochodzącymi z często niewielkich miąższościowo przewarstwień gruntów wodonośnych pośród niewodonośnych. Niekiedy są to typowe sączenia „*śródoglinowe*”. Wody wyżej opisanego typu są najbardziej typowe dla podłoża rozpatrywanego terenu. Typowe wody gruntowe występujące w nieco bardziej miększych kompleksach gruntów piaszczystych w tym rejonie napotkano jedynie lokalnie w sektorze środkowym starej części wsi, a także w sektorze południowym.

Na wykonanych w ramach dokumentowanych badań 29 sond penetracyjnych jedynie w dwóch przypadkach (*rejon sondy nr S-15 i S-23*) nie stwierdzono w badanym podłożu wystąpienia wód gruntowych w jakiegokolwiek postaci.

W kilku przypadkach stwierdzono pojedyncze sączenia o niewielkiej intensywności.

W pozostałych przypadkach, poza w/w rejonami, gdzie napotkano typowe wody gruntowe, w podłożu stwierdzano występowanie wód o zwierciadle swobodnym, bądź też zwierciadle lekko naporowym stabilizującym się zwykle dość płytko, bo na głębokościach rzędu kilkudziesięciu centymetrów do ok. 2,0m, sporadycznie głębiej.

Przy występującym w tym obszarze zróżnicowaniu hipsometrycznym skrajne rzędne wysokościowe pomierzonego w trakcie badań zwierciadła wód gruntowych zawierały się w przedziale od ok. 132,0 ÷ 132,5m npm (*w najbardziej obniżonych partiach terenu w sektorze NE i S*) do maksymalnie ok. 140,5 ÷ 143,5m npm (*w sektorze NW*).

Rzędne zwierciadła wód gruntowych w poszczególnych sektorach nie wykazują typowej prostej systematyczności, dającej się na każdym odcinku bezpośrednio odnieść do morfologii terenu jako, że pakiety wodonośne zazwyczaj nie posiadają wykształcenia ciągłego. Ogólnie jednak obserwuje się obniżenie rzędnych lustra tych wód ku najbardziej obniżonym partiom terenu.

Fakt płytkiego (*lokalnie bardzo płytkiego*) występowania w podłożu przedmiotowego terenu gruntów spoistych niewodonośnych, dość często w nieregularny sposób przewarstwianych lub przykrytych utworami mniej lub bardziej wodoprzepuszczalnymi (*potencjalnie wodonośnymi*) sprawia, że warunki wodne panujące w podłożu poszczególnych sektorów terenu inwestycji podlegać mogą bardzo wyraźnym zmianom okresowym. Po wiosennych roztopach, czy też po długotrwałych intensywnych opadach atmosferycznych, szczególnie w obniżonych partiach terenu dochodzi do szybkiego i znacznego wzniosu zwierciadła wód gruntowych. W rozpatrywanym rejonie wysokie stany zwierciadła wód gruntowych występują wczesną wiosną (*marzec, kwiecień*), po czym zwierciadło to systematycznie ulega obniżaniu, by stany najniższe osiągnąć w końcówce roku hydrologicznego tj. na przełomie października i listopada.

Biorąc powyższe pod uwagę oraz uwzględniając fakt, że dokumentowane badania przeprowadzono w m-cu wrześniu br., czyli w okresie niżówkowym (*w tym roku poprzedzonym dodatkowo wyraźnym niedoborem opadów w okresie lata*) ocenia się, że pomierzone i udokumentowane stany zwierciadła wód gruntowych w większości przypadków są wyraźnie niższe od stanów średnich (*rzędu 0,3 ÷ 0,6m*).

Szacuje się, że stany wysokie mogą być wyższe od pomierzonych o kilkadziesiąt centymetrów do ponad 1,0m, a w przypadku sączeń jeszcze większe. Ponadto wskazuje się na znaczne prawdopodobieństwo okresowego wystąpienia zróżnicowanych pod względem intensywności sączeń wód w pakietach, gdzie na etapie prowadzenia badań takowe nie zostały stwierdzone.

Dokumentacja w części technologicznej nie wyczerpuje w całości informacji na temat warunków hydrogeologicznych, jakie może napotkać wykonawca. Stąd konieczność pełnego zapoznania się wykonawcy z dokumentacją geologiczną, która stanowi integralną część projektu.

6. Dane dotyczące terenów chronionych i eksploatacji górniczej.

Teren inwestycji znajduje się poza obszarem wpływów eksploatacji górniczej.

Projektowana kanalizacja sanitarna i deszczowa zlokalizowana jest na terenie historycznego układu ruralistycznego wsi o metryce średniowiecznej, w rejonie intensywnego osadnictwa pradziejowego i średniowiecznego, w tym na terenie wsi o metryce średniowiecznej. Ponadto usytuowana jest w sąsiedztwie i bezpośrednim sąsiedztwie następujących stanowisk archeologicznych

- nr 2/2/78-25 AZP – grób szkieletowy z okresu nowożytnego
- nr 8/3/78-26 AZP – osada datowana na XV-XVI w.,
- nr 4/4/78-25 AZP – osada późnośredniowieczna,
- nr 15/10/78-26 AZP – ślad osadnictwa pradziejowego, ślad osadnictwa ludności kultury łużyckiej, osada ludności przeworskiej, ślad osadnictwa wczesnośredniowiecznego i osada datowana na XV-XVI w.,
- nr 18/13/78-26 AZP – osada średniowieczna, ślad osadnictwa późnośredniowiecznego, ślad osadnictwa z okresu nowożytnego.

Zgodnie z warunkami Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków we Wrocławiu, prace budowlane prowadzone będą w obecności archeologa, który podejmować będzie decyzje w celu zadokumentowania obiektów archeologicznych.

Według przeprowadzonego rozpoznania wynika, że na terenie objętym omawianą inwestycją nie występują obszarowe formy ochrony przyrody ani pomniki przyrody.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, warstwa urodzajna gruntów rolniczych znajduje się pod szczególną ochroną. Dlatego w projekcie uwzględniono poprzedzenie właściwych robót ziemnych zgarnięciem ziemi urodzajnej poza pas robót a po zakończeniu prac i zasypaniu wykopów, rozplantowanie ziemi urodzajnej w sposób umożliwiający przywrócenie pierwotnej wartości terenów rolnych.

Teren inwestycji usytuowany jest poza obszarem Natura 2000.

II. Projekt budowlany.

1. Część ogólna.

1.1. Podstawa opracowania.

Opracowanie sporządzono na podstawie następujących materiałów:

- „Koncepcja gospodarki ściekowej dla Gminy Miękinia” opracowana przez Zakład Ochrony Wód Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach w roku 2007;
- Program gospodarki wodami deszczowymi na terenie Gminy Miękinia opracowany przez Zakład Ochrony Wód Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach w roku 2007;
- Studium wykonalności dla projektu pn. „Zapewnienie prawidłowej gospodarki wodno-ściekowej aglomeracji Wrocław w części Gminy Miękinia” opracowane przez konsorcjum Nizielski&Borys CONSULTING Spółka Jawna w Katowicach w m-cu października 2008 r;
- Dokumentacja *geologiczno-inżynierska* opracowana przez Biuro Inżynierii Środowiska i Melioracji „EKOPROJEKT” w Zielonej Górze w m-cu wrześniu 2009 r;
- Zaktualizowane mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000 otrzymane od Inwestora oraz mapy w skali 1:500 wykonane przez Zespół Geodezyjny tut. Biura;
- Warunki odprowadzenia wód opadowych do cieku melioracyjnego oraz warunki przekraczania cieków melioracyjnych siecią kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej otrzymane z Dolnośląskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu, Inspektoratu w Środzie Śląskiej;
- Uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków we Wrocławiu z m-ca września i z m-ca października 2009 r;
- Wypisy z rejestru gruntów, zakupione w Starostwie Powiatowym w Środzie Śląskiej;
- Ustalenia Rady Technicznej tut. Biura, zaakceptowane przez Inwestora;
- Ustalenia i warunki techniczne Inwestora, tj, Zakładu Usług Komunalnych Spółka z o.o. w Miękinii;
- wizja terenowa wraz z uzgodnieniami z poszczególnymi właścicielami (użytkownikami) terenów, sposobów i miejsca włączenia i usytuowania kanałów bocznych (*przykanalików*) do projektowanych sieci kanalizacyjnych oraz tras sieci kanalizacji sanitarnej .

2. Sieć kanalizacji sanitarnej.

2.1. Opis rozwiązań.

2.1.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Miejscowość posiada status sołectwa. Jest to duża wieś o częściowo zachowanej formie owalnicowej w centralnej części przechodzącej w części północno-

wschodniej w układ owalnicowy. W północnej części wsi znajduje się zespół pałacowo-folwarczny z parkiem. W centrum wsi dominuje budynek kościoła.

Na południe od torów kolejowych układ uzupełniony jest długą ulicą, wzdłuż której położone jest osiedle zabudowy mieszkaniowej z początku XX. Zabudowa wsi jest zróżnicowana, składająca się z willi o charakterze miejskim oraz pojedynczych domów mieszkalnych, obiekty gospodarskich i folwarków chłopskich.

Zabudowa wsi pochodzi z różnych okresów rozwoju Miękinia. Najstarsze domy mieszkalne, grupujące się przy ul. Kościelnej i Kościuszki w obecnej formie pochodzące z końca XIX i początku XX wieku, posadowione są na znacznie starszych działkach osadniczych, datowanych na połowę XVIII wieku. Były to domostwa, tworzące wieś dworską i związane z zespołem dominium na północnym skraju wsi. Łącznie z kościołem i dawnym budynkiem dworu stanowią najstarszą część wsi. Zabudowa pochodząca z lat około 1900, to budynki dawnego domu ludowego, dawnego domu towarowego i kilku willi, należących do właścicieli zakładów przemysłowych, położonych przy ul. Kościuszki. Pomiędzy nimi posadowiono parterowe domy mieszkalne z ogródkami przydomowymi. Ulice Lipowa, Leśna i Willowa, położone za torami, stanowią przykład małych osiedli willowych z lat 20÷30-tych XX wieku oraz niskiej zabudowy współczesnej. Na terenach otaczających wieś od wschodu i południa powstają kolejne osiedla jednorodzinnych domków.

Teren uzbrojony jest w sieć wodociagową o średnicach od Ø90 do Ø160 mm, w sieć gazową średniego ciśnienia, w sieć gazową wysokiego ciśnienia, linie energetyczne i telekomunikacyjne napowietrzne i podziemne.

Na terenie całej wsi brak jest kanalizacji sanitarnej. Ścieki gospodarczo-bytowe z każdej posesji gromadzone są w bezodpływowych zbiornikach o różnej pojemności i różnym (na ogół złym) stanie technicznym. Niektóre nowe posesje posiadają własny, lokalny system oczyszczania ścieków z ich odprowadzeniem do istniejących cieków melioracyjnych.

2.1.2. Trasy projektowanych sieci.

Istniejący układ komunikacyjny (ulice i drogi), zróżnicowany i wielokierunkowy układ wysokościowy terenu, brak zgody prywatnych właścicieli terenów na usytuowanie na ich działkach (na ogół o dużej powierzchni) przepompowni ścieków oraz ustalone przez Inwestora miejsce doprowadzenia ścieków narzuciły podział sieci kanalizacyjnej na cztery podstawowe ciągi (zlewni).

2.1.3. Ustalenie ilości ścieków sanitarnych.

Wykorzystano dane z obliczeń zamieszczonych w „Koncepcji gospodarki ściekowej dla Gminy Miękinia” w tych przypadkach, w których schemat obliczeniowy odpowiada lub jest zbliżony z projektowanym układem sieci kanalizacyjnej.

Dla obszarów odbiegających od „Koncepcji...” ustalono wielkość ilości ścieków według poniższych założeń:

- określono ilość działek budowlanych ciążących do poszczególnych kanałów;
- przyjęto wskaźnik 3,7 osób na jedną działkę budowlaną;

- jednostkowe wskaźniki – $Q_j = 90\text{L/M/d}$; $N_d = 1,3$; $N_h = 2,5$; ilość wód przypadkowych = $20,0\% Q_{\text{sr.d.}}$.

Ilość ścieków odprowadzana z m. Miękinia wynosi:

$$Q_{d \text{ sr}} = 332,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 431,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h \text{ max}} = 48,6 \text{ m}^3/\text{h} = 1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Kanały sanitarne o projektowanych średnicach 0,2 m posiadają wystarczającą przepustowość dla przejścia ścieków z obsługiwanego rejonu miejscowości Miękinia i mają – szczególnie kanały boczne – znaczną rezerwę przepustowości.

2.1.5. Zastosowane materiały i długości sieci.

Kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC, litych, klasy S o sztywności obwodowej SN 8, SDR 34 z uszczelką gumową (EPDM, TPE) o powierzchni zewnętrznej gładkiej i jednolitej strukturze ścianek.

Przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC o średnicy $\varnothing 0,16 \text{ m}$, litych, klasy S o sztywności obwodowej SN 8, SDR 34. Jest to zgodne z normą PN-EN 1401:1999.

Poniżej przedstawiono wykaz projektowanych kanałów wchodzących w zakres niniejszego opracowania:

KS1	$\varnothing 0,2$	$L = 1777,0 \text{ m}$
KS1-1	$\varnothing 0,2$	$L = 22,5$
KS1-2	$\varnothing 0,2$	$L = 42,0$
KS1-3	$\varnothing 0,2$	$L = 41,5 \text{ m}$
KS1-4	$\varnothing 0,2$	$L = 48,0 \text{ m}$
KS1-5	$\varnothing 0,2$	$L = 135,5 \text{ m}$
KS1-6	$\varnothing 0,2$	$L = 188,0 \text{ m}$
KS1-6.1	$\varnothing 0,2$	$L = 10,5 \text{ m}$
KS1-7	$\varnothing 0,2$	$L = 219,0 \text{ m}$
KS1-8	$\varnothing 0,2$	$L = 18,0 \text{ m}$
KS1-9	$\varnothing 0,2$	$L = 113,0 \text{ m}$
KS1-10	$\varnothing 0,2$	$L = 216,5 \text{ m}$
KS1-10.1	$\varnothing 0,2$	$L = 25,0 \text{ m}$
KS1-11	$\varnothing 0,2$	$L = 76,5 \text{ m}$
KS1-12	$\varnothing 0,2$	$L = 162,0 \text{ m}$
KS1-12.1	$\varnothing 0,2$	$L = 128,5 \text{ m}$
KS2	$\varnothing 0,2$	$L = 907,0 \text{ m}$
KS2-1	$\varnothing 0,2$	$L = 517,0 \text{ m}$

KS2-1.1	Ø0,2	L = 188,5 m
KS2-1.2	Ø0,2	L = 234,5 m
KS3	Ø0,2	L = 651,0 m
KS3-1	Ø0,2	L = 205,0 m
KS3-2	Ø0,2	L = 63,0 m
KS4	Ø0,2	L = 267,5 m
KS4-1	Ø0,2	L = 72,5 m
KS4-2	Ø0,2	L = 43,0 m
KS5	Ø0,2	L = 340,5 m
KS6	Ø0,2	L = 113,5 m
KS7	Ø0,2	L = 131,0 m

2.1.6. Uzbrojenie i obiekty na projektowanej sieci.

Na zmianach kierunku, zmianach spadku trasy i zmiany przekroju oraz w miejscach podłączania przykanalików zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego o średnicy Ø1000.

Studzienki kanalizacyjne powinny charakteryzować się:

- materiał wykonania - polietylen;
- konstrukcja monolityczna, całkowicie szczelna, bez uszczelek na łączeniu trzonu;
- konstrukcja kinety dwu płaszczoza z płaskim dnem, ułatwiająca montaż studzienki w wykopie;
- konstrukcja dna zabezpieczona przed osiadaniem ścieków;
- wzmocnieniami poziomymi na trzonie, biegnącymi nieprzerwanie, obwodowo, w odstępach minimum co 25,0 cm;
- wzmocnieniami pionowymi na stożku redukcyjnym;
- stopniami włazowymi ze stali kwasoodpornej, podwójnymi, wyposażonymi w trwałą powierzchnie antypoślizgową;
- teleskopem regulacyjnym z karbowanej tulei gdzie karby są miejscem, w którym umieścić należy uszczelkę ślizgającą się po powierzchni zewnętrznej komina włazowego, zapobiegając dostawianiu się gruntu oraz wód gruntowych do wnętrza studzienki;
- żelbetowym pierścieniem odciążającym, którego zadaniem jest przeniesienie sił pionowych spowodowanych ruchem kołowym z włazu i powierzchni terenu, na grunt wokół studni;
- włazem żeliwnym, typu ciężkiego D 400, według normy PN-EN 124. obetonowanym (1,0x1,0; beton B20 o grubości 15,0 cm) w drogach o nawierzchni nieutwardzonej.

Ponadto projektuje się studzienki betonowe o średnicy Ø 1200 mm, na włączenia i początkach kanałów.

Charakteryzują się one:

- dolną częścią studni jako prefabrykat betonowy zgodny z EN 1917/DIN V 19555;
- kinetą i spocznikiem z odpornego na działanie ścieków tworzywa sztucznego (GRP/PP) z kanałem ściekowym oraz zamykanym kanałem deszczowym na dowolnej wysokości wraz z otworem umożliwiającym konserwację kanału deszczowego;
- kręgami betonowymi o wysokościach i ilościach wynikających z zagłębienia danej studzienki;
- płytą pokrywową, żelbetową;
- pierścieniami dystansowymi;
- włazem żeliwnym typu ciężkiego (D 400).

Elementy studzienek betonowych powinny być wykonane zgodnie z normą (PN-B-10729) i posiadać następujące parametry:

- beton minimum klasy B45;
- mrozoodporność F50;
- nasiąkliwość maksymalnie 4,0 %;
- wodoszczelność W8.

Przewiduje się wzmocnienie terenu wokół włazów opaską betonową, z betonu B20, grubości 15,0 cm i wymiarach 1,0 x 1,0 m.

3. Zlewnia ścieków dowożonych

Przepustowość (praktyczna) tej stacji to $6 \div 8$ samochodów (lub przyczep) asenizacyjnych na godzinę. Nie ma potrzeby przebudowy bądź dobudowy dodatkowych zbiorników. Stacja nie powoduje żadnych zakłóceń w pracy oczyszczalni, nie wymaga strefy ochronnej a poprzez rejestrację i kontrolę zrzutów usprawnia przyjmowanie ścieków, zabezpieczając równocześnie oczyszczalnię przed zniszczeniem jej osadu czynnego (złoża).

Stacja w tej wersji służy do ilościowego pomiaru ścieków poprzez wyposażenie ciągu spustowego w przepływomierz elektromagnetyczny Dn-125 mm, jak również jakościowego pomiaru ścieków poprzez wbudowany moduł pomiarowy z pomiarem pH przewodności i temperatury.

Stacja zlewca pozwala na szybkie identyfikowanie dostawców poprzez otrzymane transponderowe identyfikatory a komputer uniemożliwia zrzut przez osoby nieuprawnione.

Zlicza ilość oddanych ścieków przez poszczególnych dostawców i sumuje je na ich indywidualnych kontach. Dane te (tzn. ilość oddanych ścieków oraz datę i godzinę poszczególnych zrzutów) gromadzone są na karcie pamięci stałej - którą można odczytać na komputerze PC. Karta pozwala zapisać dane o ponad 10 000 dostaw. Stację w tej wersji można tak zaprogramować, że automatycznie zamknie zawór

wlotowy w przypadku, gdy przekroczona zostanie wielkość założonego kontyngentu zrzutów lub modułu jakościowego. Stacja zlewczna ścieków posiada układ samo płuczący po każdym spuszczeniu ścieków.

Stacja zlewczna ścieków wyposażona jest dodatkowo w sito z prasą do skratek SWP, które służy do separacji ciał stałych zawartych w ściekach komunalnych lub przemysłowych, jak odpadki artykułów higienicznych, części plastikowe, szmaty, korki, odpadki kuchenne i inne

Całe wyposażenie będzie umieszczone w izolowanym i ogrzewanym kontenerze typu M1 przystosowanym do pracy w warunkach zimowych.

W skład tej wersji wchodzi: /podstawowe el. ze stali kwasoodpornej 1.4301/

1. Panel sterujący (komputer)
2. Przepływomierz elektromagnetyczny DN 125
3. Ciąg spustowy Ø 125 wraz ze sterowaniem
 - a. Zasuwa odcinająca z napędem pneumatycznym wraz z kolektorem płuczącym
 - b. Rura doprowadzająca ze złączem strażackim + rura odprowadzająca ścieki do kolektora zakończona odpowiednim złączem
4. Drukarka
5. Sprężarka
6. Moduł pomiarowy (pH, przewodność, temperatura)
7. Czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców
8. Identyfikatory dla dostawców (standardowo 10 szt. - wymagana do ustalenia)
9. Sito z prasą do skratek SWP (perforacja sita 20 mm)
10. Program do archiwizacji danych i fakturowania dostawców
11. Kontener o wymiarach 2,5x3,5x2,6 m (wykonanie: stal kwasoodporna 1.4301, izolowany termicznie, ogrzewany elektrycznie z regulowaną temperaturą i wentylacją wymuszoną)
12. Stojak i wąż spustowy długości ok. 3.5 mb.

Zainstalowanie stacji zlewczej wymaga:

- doprowadzenia energii elektrycznej 400/230 V, 50Hz kablem YKY 5 x 4 mm² (całkowity chwilowy pobór mocy ok. 10,0 kW),
- doprowadzenia wody technicznej i bieżącej (przewód PE, DN 32),
- wykonania utwardzenia powierzchni pod posadowienie stacji (wylewka betonowa B - 25)
- i kratki ściekowej przed kontenerem,

4. Przepompownie.

Układ wysokościowy terenu narzuca konieczność zastosowania sieciowych przepompowni ścieków. Na opracowywanym obszarze zaprojektowano – po wnikliwej

analizie terenu i założeniu minimalizowania ilości przepompowni – cztery sztuki tych obiektów. W ramach niniejszego zadania opisane będą cztery przepompownie, tj. **PS-2 PS1-Mk, Mk; PS-3 Mk; PS-4 Mk**. Przepompownie tj. **PS-1 Mk zaliczone zostały do zadania nr 1**. Wszystkie przepompownie projektowane są jako obiekty podziemne, bez stałej obsługi i składać się będą z betonowego zbiornika przepompowni i technologii typu „tłocznia ściekowa” przepompownie **PS1-Mk lub przepompownie ścieków typu „mokrego” – przepompownie ścieków PS-2 Mk; PS-3 Mk; PS-4 Mk**

Teren przepompowni PS2-Mk, PS3-Mk będzie ogrodzony. Na terenie ogrodzonym znajdować się będą szafki przyłącza energetycznego i sterowania oraz jedna lampa oświetleniowa. Tereny pozostałych przepompowni tj. PS4-Mk z uwagi na ich lokalizację w pasie drogowym nie będą ogrodzone a jedynie utwardzone typową kostką brukową Szafki przyłącza energetycznego i lampy oświetleniowe, usytuowane będą w odpowiednim pasie drogowym, w miejscach nie kolidujących z ruchem drogowym. Szafki sterowania umieszczone będą wewnątrz suchej komory tłoczni.

4.1. Lokalizacja i istniejący stan prawny działek przepompowni.

- tłocznia ścieków **PS1-Mk** - działka nr **9/2** – właściciel: Zakład Usług Komunalnych w Miękinii– objęta projektem sieci kanalizacyjnej tranzytowej, zadanie nr 1,1;
- pompownia **PS2-Mk** - działka nr **425** – właściciel prywatny– teren stanowi nieużytek;
- pompownia **PS3-Mk** - działka nr **333/6** – właściciel Gmina Miękinia – nieużytek
- pompownia **PS4-Mk** - działka nr **122** – właściciel Gmina Miękinia, droga asfaltowa;

4.2. Projektowane zagospodarowanie działek przepompowni.

4.2.1. Przepompownia PS-2 Mk, PS3-Mk

Teren przepompowni projektuje się w ogrodzeniu z siatki drucianej o typowych oczkach, ocynkowanej, w otulinie z tworzywa sztucznego koloru zielonego o wysokości 180,0cm. Siatka na słupkach stalowych, wewnątrz i zewnętrznie ocynkowanych i powlekanych tworzywem sztucznym. Słupki o wysokości – 200,0 cm, obetonowane w gruncie. Przy słupkach narożnikowych należy zastosować ukośne podpory w formie zastrzałów. Siatkę mocować do 3 rzędów linki stalowej, ocynkowanej $d = 6,0$ mm. Górną i dolną krawędź siatki należy zapleść do naciągniętej linki. Pod siatką cokoły betonowe, prefabrykowane o wysokości 20,0 cm ponad poziom terenu. Teren przepompowni należy podnieść do rzędnej nawierzchni ulicy Wiśniowej, poprzez nawiezienie pospółki i jej ubicie do $Is = 0,98$.

Wokół projektuje się obsadzenie pasa terenu krzewami żywopłotowymi w postaci winobluszczu pięciolistkowego (dzikie wino) – *pasthenocissus inserata* (synonim: *pasthenocissus quinquefolia*).

Wjazd na teren bramą dwuskrzydłową o szerokości skrzydła – 1,50 m. Wejście na teren – furtka o szerokości 0,90 m.

Teren przepompowni (za wyjątkiem skarpy) utwardzony typową kostką brukową o grubości 8,0 cm, w obramowaniu z krawężników betonowych. Nawierzchnię należy układać z zachowaniem pochyłości podłużnych i poprzecznych na zewnątrz. Szerokość spoin przy układaniu kostki brukowej nie powinna przekraczać 8mm. W miejscach tego wymagających, należy ucinąć kostkę lub płytę ażurową, stosownie do potrzeb, przy

użyciu specjalnych urządzeń. Nie dopuszcza się uzupełnianie braków masą betonową. Po ułożeniu, nawierzchnię z kostki brukowej należy ubić przy użyciu wibratora płytowego z nakładką plastikową bądź gumową. Spoiny wypełnić piaskiem. Spoiny powinny być starannie wmiecione przy użyciu szczotek, na mokro. Nadmiar materiału zasypki należy zmieść a następnie ponownie ubić nawierzchnię wibratorem płytowym.

Szczegóły zagospodarowania terenu projektowanych przepompowni ścieków pokazano w części rysunkowej.

4.2.1. Przepompownia PS4-Mk

Teren tej przepompowni projektuje się jako nie ogrodzony, Przepompownia zlokalizowana została w pasie drogi asfaltowej w ciągu kanału sanitarnego. Po wybudowaniu należy odtworzyć nawierzchnię drogi.

Szafka energetyczna i sterownicza i lampa oświetleniowa umieszczone będą obok drogi komory.

Szczegóły zagospodarowania terenu projektowanych przepompowni ścieków pokazano w części rysunkowej.

Opis rozwiązań technicznych przepompowni .

4.3. Przepompownie PS1-Mk

Tłocznia to zamknięte, szczelne urządzenia, w których zawarte w ściekach ciała stałe są separowane poza pompami. Dzięki temu można ograniczyć do minimum zagrożenie występowania niedrożności pomp. System separatorów umożliwia stosowanie pomp o mniejszych „swobodnych” przełotach, a zatem o najwyższych sprawnościach hydraulicznych, co wpływa na mniejszy pobór energii elektrycznej i niższe koszty eksploatacyjne. Szczelność urządzeń tłoczni umożliwia ich zabudowę w **suchych** komorach, co zdecydowanie ułatwia prowadzenie prac serwisowych. Na wentylacji właściwego zbiornika tłoczni wbudowany będzie filtr dezodoryzujący, zapobiegający wydostawaniu się ewentualnych nieprzyjemnych zapachów z komory tłoczni, co nie powoduje uciążliwości zapachowych w otoczeniu.

Ten typ przepompowni, przyjęte materiały i urządzenia gwarantują wymaganą szczelność i praktyczne **wyeliminowanie** uciążliwych zapachów w rejonie obiektów.

Nazwa obiektu	Parametry tłoczni											
	Armatu ra DN	Typ tłoczni	Q(m3 /h) nomin	H całk. (m)	Typ pomp	Sr. Rur. tłoczni PE100- PN10	Długoś ć rur. tłoczni. (m)	V rur. tłoczni. (m/s)	Q _(m3/h) pompy	Hc (m) pompy	P (kW) pompy	Sugerowana minimalna średnica zbiornika do zabudowy tłoczni (mm)
Tłocznia PS-1 MK	125		46,8	45,2	18,5 kW	PE160 (141,0)	4290,0	0,836	47,0	51,5	15,0	Fi 3000/4950

PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH TŁOCZNI ŚCIEKÓW

4.3. Opis rozwiązań technicznych przepompowni .

Z uwagi na lokalizację omawianych przepompowni i dla zapewnienia rozwiązań w możliwie maksymalnym stopniu redukujących uciążliwość obiektu dla otoczenia, przyjęto pompownie typu „tłocznie ściekowe” tj. z separacją ciał stałych.

W przepompowniach z separacją ciał stałych ścieki wpływają do zbiornika tłoczni umieszczonej w suchej komorze, a następnie rozprowadzane są do poszczególnych separatorów.

Z separatorów podczyszczone ścieki pozbawione ciał stałych, osadów i elementów wleczonych spływają grawitacyjnie poprzez elementy hydrauliczne pomp do zbiornika tłoczni.

W przypadku pracy którejkolwiek z pomp, ścieki dopływają jedynie do separatora połączonych z pompą niepracującą.

Zadane poziomy ścieków w zbiorniku tłoczni kontrolowane są za pomocą miernika ultradźwiękowego.

Urządzenie zabezpieczające – sterujące po otrzymaniu sygnału, że osiągnięte zostały zadane poziomy ścieków w zbiorniku, uruchamia lub zatrzymuje odpowiednie pompy.

Uruchomiona pompa zasysa podczyszczone ścieki i wtłacza je do separatora.. Energia strumienia pompowanych ścieków porywa znajdujące się w separatorze ciała stałe kierując je do rurociągu tłoczego przepompowni. Nadciśnienie powstałe w czasie pompowania zamyka przepływ powrotny ścieków do zbiornika tłoczni.

W czasie trwania cyklu pracy pompy ścieki dopływają do zbiornika poprzez drugi separator i układ hydrauliczny niepracującej pompy.

Po osiągnięciu dolnego zadanego poziomu ścieków w zbiorniku pompa zostaje automatycznie wyłączona. Konstrukcja separatora (system specjalnie ukształtowanego kosza prętowego) powoduje, że przepompownia może pracować w sposób ciągły, nie wymagający wprowadzania dodatkowych operacji usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń.

Podczas każdego uruchomienia pompy następuje „samooczyszczenie” separatora. Układ hydrauliczny pomp nie mający bezpośredniego kontaktu z ciałami stałymi, a w szczególności z wleczonymi nie jest narażony na przytkanie.

Obie pompy są automatycznie załączane na przemian.

4.3.1. Zbiorniki tłoczni.

Wykonane są ze stali kwasoodpornej 0H18N9. Stal stosowana do produkcji urządzeń zawiera 18% chromu i 8% niklu. Stal ta jest odporna na korozję, nie działa na nią kwas azotowy, stężony kwas siarkowy, fosforowy i inne. Zbiornik tłoczni wykonany jest jako monolit zapewniający 100% szczelność wszystkich połączeń oraz odporny jest na działanie wody gruntowej.

Tłocznia ścieków wyposażona jest w 2 naprzemiennie działające pompy zatapialne , o stopniu ochrony IP55 pracujące w warunkach suchych W zbiorniku tłoczni przed pompami znajdują się dwa separatory prętowe ze stali kwasoodpornej 0H18N9. dzięki

prętowej konstrukcji separatorów możliwe jest zachowanie laminarnego przepływu ścieków przez separator. W konstrukcji tłoczni zastosowano zawory zwrotne systemu Szuster zapewniając w sposób pewny i skuteczny niezawodny transport ścieków zawierających ciała stałe na odcinku kolektor grawitacyjny- separator. Zawór zwrotny kolanowy Szuster charakteryzuje się tym, iż: - kula zaworu przy pełnym otwarciu szczelnie zamyka odchylony kanał zaworu co zapewnia m.in. bardzo wysoką odporność zaworu na zanieczyszczenia stałe, bo zawór w trakcie przepływu pracuje jako typowe kolano, a także - wolny prześwit dla części stałych, występuje już od prędkości przepływu 0,7m/s, bez wywoływania wibracji kuli co jest niemożliwe do osiągnięcia przy konstrukcji klasycznych zaworów zwrotnych. Wszystkie zastosowane zasuwki są wykonane z żeliwa sferoidalnego, a dzięki zastosowaniu zasuwki nożowej odcinającej na wlocie do pompowni wewnątrz, pracownicy eksploatujący tłocznę mogą odciąć i kontrolować dopływ ścieków bez konieczności wychodzenia ze zbiornika.

4.3.2. Właz wejściowy oraz drabinka złazowa.

W zbiornikach „suchych” projektowane są włazy 800x900mm wykonane ze stali kwasoodpornej 0H18N9. Właz ocieplony jest pianką poliuretanową i doszczelniony porowatą gumą EPDM. Na włazie umieszczony jest kominek wentylacyjny Ø105 z siatką kwasoodporną. Wyposażony jest również w dźwignię podtrzymującą. Właz fabrycznie posiada zamontowany zamek firmowy oraz sygnalizację otwarcia włazu służące do zabezpieczenia tłoczni przed niepożądanym otwarciem. Istnieje możliwość podłączenia sygnalizatora otwarcia również do istniejącego systemu monitoringu (sygnalizacja świetlna i dźwiękowa w standardzie). Drabinka złazowa ze stali kwasoodpornej, wyposażona w szczeble antypoślizgowe z blachy kwasoodpornej 0H18N9 o gr. 2mm. Górne elementy stopnic przetłaczane. Zarówno drabina jak i właz wejściowy wykonane są wg PN na materiał-PN-0H18N9. Ponadto posiadają atesty materiałowe i deklaracje zgodności od dostawcy towaru, zgodnie z indywidualną dokumentacją techniczną wyrobu jednostkowego, odpowiednio do art. 10 ustawy o wyrobach budowlanych Dz.U Nr 92, poz.881 z 2004r.

4.3.3. Zastosowane pompy.

Zastosowane pompy to jednostopniowe, monoblokowe pompy wirowe napędzane silnikami asynchronicznymi 3-fazowymi; 50 Hz, z wirnikami wielokanałowymi. Dwa uszczelnienia mechaniczne oraz separująca komora olejowa gwarantują zabezpieczenie silnika pompy. Uszczelnienia mechaniczne, niezależne od kierunku obrotów, z powierzchniami ślizgowymi z węgla krzemu gwarantują wysoką trwałość i niezawodność eksploatacyjną.

Pompy posiadają kanałowy otwarty wirnik, wyposażony dodatkowo w tarczę rozcierającą.

4.3.4. Szafa zabezpieczająco – sterująca.

Urządzenie zabezpieczająco-sterujące zabezpiecza i steruje pracą dwóch asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych tłoczni. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w poliestrowej szafie sterowniczej o stopniu ochrony IP66.

Pompy działają na zmianę wg automatycznego programu przełączania. W przypadku nadmiernego wzrostu poziomu ścieków istnieje możliwość pracy dwóch pomp jednocześnie. W przypadku awarii jednej pompy (np. wyłączenie silnika wyłącznikiem termicznym) następuje automatyczne włączenie drugiej pompy. Czas biegu i przerwy w pracy pomp są nastawiane i ograniczone. Upłynięcie czasu biegu wymusza automatyczne przełączenie pomp. Wszystkie pompy powyżej 5kW wyposażone są w urządzenie soft-start

➤ Wyłączniki i wskaźniki:

- 1 wyłącznik główny;
 - 1 wyłącznik sterownika;
 - 1 wyłącznik różnicowo-prądowy;
 - 1 woltomierz;
 - 1 przełącznik woltomierza;
 - 1 element zabezpieczający obwód prądu sterowniczego;
 - 1 element zabezpieczający pompę odwadniającą;
 - 2 elementy zabezpieczające termicznie i dynamicznie pompy;
 - 2 komplety przycisków start stop dla trybu pracy ręcznej sterownika;
 - 2 kontrolki pracy pomp;
 - 2 kontrolki awarii pomp.
- Elektroniczny zespół funkcjonalny – sterownik mikroprocesorowy:
- 2 liczniki czasu pracy pomp;
 - 2 przyciski przełączania trybu pracy sterownika (start - tryb automatyczny, stop

-

tryb ręczny);

- 2 czterocyfrowe wyświetlacze siedmiosegmentowe programowalne wyświetlające np. poziom cieczy i czas rzeczywisty, diody informujące o trybie pracy sterownika, alarmach, pracy pomp; wyświetlacz ciekłokrystaliczny służący do przeglądania m.in. historii alarmów, czasu pracy pomp, dający możliwość nastaw parametrów programu pracy.

➤ Wyprowadzenie sygnałów alarmowych:

Styk informujący o alarmie – przełanie, suchobieg - styk z przerywaczem - awaria

zasilania (CKF), awaria pomp styk ciągły.

➤ Zewnętrzna szafka poliestrowa o stopniu ochrony IP66 dla rozdzielni i urządzenia alarmowego wraz z wyposażeniem zabezpieczona zamkiem.

Wyposażenie szafy:

- gniazdo wtykowe 230 V;
- grzałka z termostatem;

- gniazdo 400 V jako przyłącze awaryjnego źródła zasilania (dla agregatu prądotwórczego);
- przełącznik źródła energii;
- zabezpieczenie silników przed zanikiem fazy;
- instalacja oświetlenia komory na napięcie 24 V;
- zasilacz rezerwowy dla urządzeń alarmowych 24 z akumulatorem;
- instalacja antywłamaniowa;
- zabezpieczenie przepięciowe;
- dodatkowe czujniki poziomów sterujące pompą w przypadku awarii sondy ultradźwiękowej.

Sterownik i moduł telemetryczny (bezprowadowa transmisja danych przez sms- bez karty telefonicznej) umożliwiające wpięcie systemu monitoringu opartego o GPRS.

4.3.5. Wyposażenie dodatkowe (wchodzi w zakres dostawy tłoczni).

- rurociąg tłoczny wewnątrz komory ze stali kwaso – odpornej;
- zasuwa miękko uszczelniona z ręcznym kółkiem– 1 szt.;
- pomost roboczy do zbiornika tłoczni wraz z poręczami;
- wentylacja komory;
- rura PVC 160 z kominkiem nawiewnym i biofiltrem - wentylacja zbiornika tłoczni;
- drabinka złazowa (bez pomostów roboczych);
- pokrywa wjazdu z wywiewką , ocieplony z sygnalizacją otwarcia– 1 szt.
- pompa odwadniająca wraz z instalacją odwadniającą– 1 szt.

4.4. Przepompownie PS2-Mk, PS3-Mk, PS4-Mk

Przepompownie ścieków PS2-Mk, PS3-Mk, PS4-Mk zostały zaprojektowane jako przepompownie ścieków typu „mokrego”. Przepompownie zbudowana jest ze zbiornika cylindrycznego z polimerobetonu, w który zatopione są pompy. Sterowanie pracą pomp odbywa się za pomocą hydrosondy

PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Nazwa obiektu	Parametry tłoczni											
	Armatura DN	Typ pompowni	Q(m ³ /h) nomin	H całkow. (m)	Typ pomp	Sr. Rur. tłoczni PE100-PN10	Długość rur. tłoczni. (m)	V rur. tłoczni. (m/s)	Q _(m³/h) pompy	Hc (m) pompy	P (kW) pompy	Sugerowana minimalna średnica zbiornika
Pompownia PS-2 MK	65		7,2	18,82	- 5,5kW	PE90 (79,2)	900,0	0,733	13,0	19,5	3,1	Polimerobeton Fi 1200
Pompownia PS-3 Mk	65		4,14	6,99	- 1,5kW	PE75 (66,0)	150,0	0,812	10,0	8,2	0,65	Polimerobeton Fi 1200
Pompownia PS-4 Mk	65		4,14	6,99	- 1,5kW	PE75 (66,0)	150,0	0,812	10,0	8,2	0,65	Beton C45 Fi 1200 (pompownia przejazdowa)

4.4.1. Zestawienie podstawowych elementów przepompowni

L.p.	Nazwa elementu	Ilość	materiał
1.	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu 600x700	1 szt.	Stal nierdzewna
2.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej –	1 kpl	PCV
3.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 66- + 2 sygnalizatory pływakowe (alarmowe)	1 szt.	-
4.	Sterownik z modułem telemetryczny przystosowany do włączenia systemu monitoringu	1 szt	-
5.	Stelaż pod szafkę sterowniczą	1 szt	Stal kwasoodporna
6.	Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej	1 szt.	Stal kwasoodporna
7.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
8.	System podtrzymania napięcia zasilającego system sterowania z zasilaczem buforowym i akumulatorami	1 szt	-
9.	Pompa zatapialna zgodnie z powyższą tabelą	2 szt.	
10.	Kolano stopowe sprzęgające+ górny wspornik (konsola) prowadnic	2 szt.	żeliwo
11.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna
12.	Prowadnice rurowe pompy	2 kpl.	Stal kwasoodporna
13.	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej.	2szt.	Stal kwasoodporna
14.	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	-
15.	Zawór zwrotny kulowy	2 szt.	żeliwo
16.	Zasuwa odcinająca	2 szt.	Żeliwo sferoidalne
17.	Drabinka do dna zbiornika ze wspornikiem	1 szt.	Stal kwasoodporna
18.	Pomost roboczy dla pompowni	1 szt	Stal kwasoodporna + TWS
19.	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża strażackiego	1 szt	Stal kwasoodporna

4.4.2. Charakterystyka pomp.

Zastosowane pompy są pompami jednostopniowymi jako agregaty zatapialne służące do pompowania ścieków komunalnych i przemysłowych.

Pompy wyposażone są w:

Silnik

- suchy, klatkowy, stopień ochrony IP 68,
- dostępny również w wykonaniu przeciwwybuchowym.
- Chłodzenie silnika pompy odbywa się poprzez otaczające medium,

Wał

- wykonany ze stali nierdzewnej.

Uszczelnienia

- dwa uszczelnienia mechaniczne oraz separująca komora olejowa gwarantująca zabezpieczenie silnika pompy,
- uszczelnienia mechaniczne, niezależne od kierunku obrotów, z powierzchniami ślizgowymi z węgla krzemu gwarantujące wysoką trwałość i niezawodność eksploatacyjną.

Elementy złączne

- wszystkie elementy złączne wykonane ze stali kwasoodpornej gwarantujące łatwy demontaż pompy po długim okresie użytkowania.

Kabel zasilający

- wodoszczelne wykonanie kabla, na które składa się:
 - dławnica ze stali nierdzewnej, z dodatkowym zabezpieczeniem wyjścia kabla z dławnicy,
 - płaszcz kabla zalany żywicą,
 - poszczególne żyły odizolowane i zalane żywicą.
- wyprowadzenie kabla z boku pompy, zabezpieczające przed jej uszkodzeniem mechanicznym w czasie transportu.

Czujniki i zabezpieczenia

- kontrola temperatury uzwojenia, gwarantująca zabezpieczenie przed zniszczeniem silnika na skutek niewłaściwych warunków eksploatacyjnych,
- zabezpieczenie w przypadku dostania się wody do komory silnika na skutek ewentualnej awarii uszczelnienia,
- opcjonalnie czujniki zawilgocenia komory olejowej.

Eksploatacja

- niskie zużycie energii,
- prosty montaż i demontaż pompy.

4.4.3. Charakterystyka sterowania przepompowni.

Urządzenie zabezpieczająco-sterujące zabezpiecza i steruje pracą dwóch asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych. Urządzenie

zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w poliestrowej szafie sterowniczej o stopniu ochrony IP66.

Pompy działają na zmianę wg automatycznego programu przełączania. W przypadku nadmiernego wzrostu poziomu ścieków istnieje możliwość pracy dwóch pomp jednocześnie. W przypadku awarii jednej pompy (np. wyłączenie silnika wyłącznikiem termicznym) następuje automatyczne włączenie drugiej pompy. Czas biegu i przerwy w pracy pomp są nastawiane i ograniczone. Upłynięcie czasu biegu wymusza automatyczne przełączenie pomp. Wszystkie pompy powyżej 5kW wyposażone są w urządzenie soft-start

➤ Wyposażenie szafy sterowniczej:

- wyłącznik główny-1 szt
- wyłącznik sterownika- 1 szt
- wyłącznik różnicowo-prądowy- 1 szt
- woltomierz- 1 szt
- przełącznik woltomierza-1 szt
- element zabezpieczający obwód prądu sterowniczego- 1 szt
- element zabezpieczający pompę odwadniającą – 1 szt
- elementy zabezpieczające termicznie i dynamicznie pompy -2 szt
- przyciski start stop dla trybu pracy ręcznej sterownika- 2 kpl
- kontrolki pracy pomp- 2 szt
- kontrolki awarii pomp.- 2 szt

➤ Elektroniczny zespół funkcjonalny – sterownik mikroprocesorowy:

- liczniki czasu pracy pomp-2 szt
- przyciski przełączania trybu pracy sterownika (start - tryb automatyczny, stop - tryb ręczny)- 2 szt
- czterocyfrowe wyświetlacze siedmiosegmentowe programowalne wyświetlające np. poziom cieczy i czas rzeczywisty- 2 szt
- diody informujące o trybie pracy sterownika, alarmach, pracy pomp -1 kpl
- wyświetlacz ciekłokrystaliczny służący do przeglądania m.in. historii alarmów, czasu pracy pomp, dający możliwość nastaw parametrów programu pracy.- 1 szt

➤ Wyprowadzenie sygnałów alarmowych:

Styk informujący o alarmie – przełanie, suchobieg - styk z przerywaczem - awaria zasilania (CKF), awaria pomp styk ciągły.

➤ Zewnętrzna szafka poliestrowa o stopniu ochrony IP66 dla rozdzielni i urządzenia alarmowego wraz z wyposażeniem zabezpieczona zamkiem.

Wypożyczenie szafy:

- gniazdo wtykowe 230 V- 1 szt
- grzałka z termostatem -1 szt
- gniazdo 400 V jako przyłącze awaryjnego źródła zasilania (dla agregatu prądotwórczego)- 1szt
- przełącznik źródła energii-1szt
- zabezpieczenie silników przed zanikiem fazy-1 szt
- instalacja oświetlenia komory na napięcie 24 V- 1 szt.
- zasilacz rezerwowy dla urządzeń alarmowych 24 z akumulatorem- 1 szt
- instalacja antywłamaniowa – 1 kpl
- zabezpieczenie przepięciowe- 1 szt
- Moduł MT 101- umożliwiający wpieczę w dowolny system monitoringu działający na bazie GPRS.

4.4.4. Właz wejściowy oraz drabinka złazowa.

W oferowanych zbiornikach proponujemy włazy 600x700mm wykonane ze stali kwasoodpornej 0H18N9. Właz ocieplony jest pianką poliuretanową i doszczelniony porowatą gumą EPDM. Na włazie umieszczony jest kominek wentylacyjny fi 105z siatką kwasoodporną. Wyposażony jest również w

dźwignię podtrzymującą. Właz fabrycznie posiada zamontowany zamek patentowy oraz sygnalizację otwarcia włazu służące do zabezpieczenia tłoczni przed niepożądanym otwarciem. Istnieje możliwość podłączenia sygnalizatora otwarcia również do istniejącego systemu monitoringu (sygnalizacja świetlna i dźwiękowa w standardzie).

Drabinka złazowa ze stali kwasoodpornej, wykonana z rury 42,4x2 i szczebli antypoślizgowych z blachy kwasoodpornej 0H18N9 o gr. 2mm wyprofilowane do przekroju zamkniętego kwadratu. Górne elementy stopnic przetłaczane. Elementy mocujące drabiny do ściany wykonane z rur 42,4x2mm. Zarówno drabina jak i właz wejściowy wykonane są w gat. Wg PN na materiał- PN-0H18N9. Ponadto posiadają atesty materiałowe i deklaracje zgodności od dostawcy towaru, zgodnie z indywidualną dokumentacją techniczną wyrobu jednostkowego zgodnie z art. 10 ustawy o wyrobach budowlanych Dz.U Nr 92, poz.881 z 2004r.

4.4.5.Sposób montażu pomp w pompowni

Pompy w przepompowni montowane są za pomocą zestawu sprzęgającego ZSP. Umożliwia on w razie konieczności w bardzo prosty i szybki sposób montaż i demontaż pompy. Pompa z zamocowanym do niej ruchomym łącznikiem, opuszczana jest na łańcuchu do wewnątrz przepompowni po prowadnicach

rurowych z poziomu terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika). Pompa po opuszczeniu do wewnątrz zbiornika samoczynnie podłączana jest do układu tłocznego przepompowni. Specjalnie wyprofilowana uszczelka pomiędzy korpusem, a łącznikiem zamocowanym do pompy, gwarantuje szczelność układu. Uniesienie pompy do góry przy pomocy łańcucha powoduje samoczynne odłączanie jej od układu tłocznego, celem dokonania jej oczyszczenia lub przeglądu. Konsole górne dzięki swemu kształtowi umożliwiają wypięcie unoszonej pompy z prowadnic bez demontażu jakichkolwiek części układu. Zestaw sprzęgający składa się z korpusu, mocowanego na stałe, na dnie zbiornika przepompowni oraz prowadnic rurowych.

4.5. Wytyczne elektryczne.

W projekcie branży elektrycznej należy zapewnić realizację następujących zadań:

- zasilenia w energię elektryczną urządzeń przepompowni z sieci energetyki zawodowej;
- przewidzieć możliwość zasilenia z prądotwórczego, przewoźnego agregatu;
- oświetlenie terenu pompowni sterowane przez wyłącznik zmierny;
- zapewnienie zasilania aparatury AKPiA przez okres 3 godzin w przypadku braku zasilania.

4.6. Wytyczne monitoringu.

System monitorowania i zdalnego sterowania pracą tłoczni ścieków powinien zostać zaprojektowany w trybie *on-line*, w technologii *GPRS*. Jako sprzętową podstawę rozwoju oprogramowania dla „aplikacji dedykowanej” powinna być nowoczesna rodzina telemetrycznych urządzeń „GSM/GPRS”. Urządzenie najistotniejsze z tej rodziny to telemetryczny moduł, który obejmuje funkcję sterownika, rejestratora, konwertyera protokołów komunikacyjnych i modemu GSM/GPRS. Stwarza on **możliwość zdalnej modyfikacji oprogramowania**, co znacznie ułatwia zdalne usuwanie potencjalnych awarii a ponadto sprawia, że pracownicy odpowiedzialni za utrzymanie ruchu nadzorowanych obiektów nie muszą posiadać profesjonalnych, specjalistycznie zaawansowanych kwalifikacji, co przenosi się na obniżenie kosztów utrzymania ruchu.

Aplikacja do monitorowania poszczególnych tłoczni powinna być uruchamiana podczas startu systemu operacyjnego. Aplikacje do wizualizacji pracy tłoczni prowadzi program nadzorujący. Sprawdza on cyklicznie czy w bazie danych otrzymanych z nadzorowanych tłoczni pojawiły się nowe informacje. Każda zmiana powinna być prezentowana bezzwłocznie na ekranie monitora. Stany alarmowe powinny być sygnalizowane dodatkowymi komunikatami dźwiękowymi.

Program do monitorowania powinien realizować następujące funkcje:

- prezentować zbiorczo na ekranie monitora w trybie *on-line* aktualny status wszystkich monitorowanych tłoczni;

- powiadamiać operatora o zaistniałych stanach alarmowych, przekroczeniu poziomu spiętrzenia, zaniku zasilania podstawowego i włamaniu do obiektu, w poszczególnych, podłączonych do systemu, tłoczniach;
- generować dziennik zdarzeń zaistniałych na monitorowanych tłoczniach;
- obliczać czas pracy pomp oraz liczbę załączeń w cyklu dobowym, miesięcznym rocznym;
- prezentować graficznie, w sposób szczegółowy, aktualny status wybranej tłoczni wraz z poziomem ścieków w komorze, wykresem zmian poziomu i cyklami pracy pomp.

5. Rurociągi tłoczne.

Rurociągi tłoczne projektuje się z rur PE 100, SDR 17 zgrzewanych doczołowo.

Długości i średnice poszczególnych rurociągów wynoszą:

- RT-1 - średnica $\varnothing 160$ mm; długość - L = 4 232,5 mb;
- RT-2 - średnica $\varnothing 90$ mm; długość - L = 914,0 mb;
- RT-3 - średnica $\varnothing 90$ mm; długość - L = 679,0 mb;
- RT-4 - średnica $\varnothing 75$ mm; długość - L = 32,0 mb;

Rurociągi układane są w istniejących ciągach komunikacyjnych. Rurociągi wprowadzają ścieki do studzienek polietylenowych, przystosowanych do wytracania energii (hamujące, rozprężne) o średnicy $\varnothing 1000$ mm, każda. Wlot RT i wylot kanału grawitacyjnego, ułożone mimośrodowo. Pod włączami studzienek rozprężnych projektuje się biofiltry do włączów kanałowych, w których substancje zapachowe neutralizowane są przez mikroorganizmy, znajdujące się we wkładzie filtra wykonanego z naturalnego drewna, pochodzącego z korzeni drzew. Biofiltry powinny charakteryzować się:

- wysoką skutecznością;
- niskimi stratami przepływu < 100 Pa;
- szybkim montażem bez używania narzędzi;
- niskimi kosztami inwestycyjnymi;
- eksploatacją praktycznie bez serwisową.

6. Roboty ziemne i umocnienia wykopów.

6.1. Wykopy pod przewody rurowe.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z metodą, organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy. Wykopy pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości 20 cm mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej DA przewodu:

- DN 0.15-0.20 $b = DA+40 \text{ cm}$
- DN 0.20-0.35 $b = DA+50 \text{ cm}$
- DN 0.35-0.70 $b = DA+70 \text{ cm}$

oraz jego głębokości:

- $H = 1,0-1,75 - b = 80 \text{ cm}$
- $H = 1,75-4,0 - b = 90 \text{ cm}$
- $H > 4,0 - b = 100 \text{ cm}$

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich bezawaryjną eksploatację.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

Wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne dla kanalizacji sanitarnej powinny być szalowane. W zależności od głębokości i usytuowania wykopów w odniesieniu do istniejącej zabudowy, projektuje się umacnianie ścian wykopów za pomocą grodzic stalowych G62, **wciskanych**, lub za pomocą typowych obudów skrzyniowych (odcinki kanałów ustalone zostaną w projekcie wykonawczym)

UWAGA!!! Nie pozwala się na wykonywanie ścianek szczelnych z grodzic stalowych metodą wibracyjną lub uderową. Ścianki te mogą być zakładane **jedynie metodą wciskaną** z uwagi na niepewne fundamentowanie istniejących obiektów kubaturowych.

6.2. Sposób umacniania wykopów pod obiekty przepompowni.,

Wykopy obiektowe dla montażu poszczególnych przepompowni projektuje się jako zabezpieczone ściankami szczelnymi z grodzic G62. Zabezpieczenie przed wyporem wody gruntowej projektuje się poprzez zastosowanie korka betonowego o odpowiedniej grubości, wykonywanego metoda betonowania podwodnego.

6.3. Odwodnienie wykopów liniowych.

Projektuje się odwodnienie wykopów do rzędnej ca 0,50 m pod dnem wykopu. Realizowane ono będzie zestawami igłofiltrów (rzadko) lub jako odwodnienie powierzchniowe dna wykopu (najczęściej). Rodzaje odwodnienia i odcinki, na których powinna być prowadzone, przedstawione zostanie w projekcie wykonawczym.

Wody z odwodnienia wykopów należy odprowadzić tymczasowymi, naziemnymi rurociągami PE lub stalowymi do najbliższego cieku melioracyjnego.

7. Układanie przewodów i próby szczelności kanałów i rurociągów tłocznych.

Na większości odcinków sieci kanalizacji sanitarnej przewody należy układać na gruncie rodzimym (piaski drobne i średnie). Podsypkę należy stosować jedynie na niektórych odcinkach zaznaczonych na profilach projektu wykonawczego.

Podobnie w przypadku sieci kanalizacji deszczowej. Odcinki, na których należy stosować podsypkę zaznaczone będą na profilach projektu wykonawczego.

Technologię układania rur kanalizacyjnych w wykopie należy przyjąć i wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Do budowy przewodów należy stosować **wyłącznie** rury i kształtki nieuszkodzone, posiadające atest.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia, chroniące istniejącą infrastrukturę.

Dla każdego przypadku kolizji należy zapewnić nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodnić sposób wykonania zabezpieczenia.

W miejscach występowania kabli energetycznych, teletechnicznych i sieci gazowych, przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ręcznie przekopy próbne dla dokładnego zlokalizowania kabli i sieci.

Po ułożeniu wydzielonego fragmentu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki należy przeprowadzić próbę szczelności. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron.

Próbie szczelności rurociągów grawitacyjnych należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próbie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normach :

- PN-EN 1610:2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Badanie szczelności przewodów ciśnieniowych należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C.

Przewód należy badać na ciśnienie próbne:

- dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłoczego o ciśnieniu roboczym p_r do 1MPa: $p_p = 1,5 p_r$ lecz nie mniejsze niż 1MPa.
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r wyższym niż 1MPa; $p_p = p_r + 0,5 \text{ MPa}$

Ciśnienie próbne p_p całego przewodu niezależnie od średnicy, materiału przewodu i zastosowanych złączy, należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu robocznemu p_r ; $p_p = p_r$.

Przewody bezciśnieniowe powinny być badane z użyciem wody. Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50kPa i mniejsze niż 10kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

8. Ogólne wytyczne odtworzenia nawierzchni.

8.1 Rodzaje istniejących nawierzchni.

Projektowane sieci prowadzone będą w większości w pasach drogowych istniejących ulic. Kanały usytuowane będą z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Ciągi komunikacyjne posiadają następujące rodzaje nawierzchni:

- ulica Kopernika (część stanowiąca drogę powiatową) oraz B. Chrobrego – jezdnie asfaltowe;
- pozostałe ulice posiadają nawierzchnie gruntowe, nieutwardzone, bez chodników.

8.2. Ogólne wytyczne odtworzenia nawierzchni.

Odtworzenie konstrukcji nawierzchni należy przyjąć w dostosowaniu do istniejącej nawierzchni. Podłoże pod nawierzchnie powinno być wyprofilowane zgodnie ze spadkiem istniejącej nawierzchni i z dostosowaniem do istniejących krawężników i istniejącej nawierzchni na włączeniu..

Połączenia z istniejącą nawierzchnią należy wykonać „na zakład”.

Górna powierzchnia nawierzchni odtwarzanej powinna pokrywać się z górną powierzchnią nawierzchni istniejącej.

8.2.1 Wykonanie odtworzeń nawierzchni

Nawierzchnia asfaltowa

Cięcie nawierzchni należy dokonać bezpośrednio przed przystąpieniem do odtwarzania warstwy nawierzchni, uchroni to linie przycięcia od załamania i umożliwi prawidłowe połączenie nawierzchni odtwarzanej z istniejącą.

Mieszanka bitumiczna musi być wbudowana mechanicznie, w sposób ciągły, bez przerw, układarką z włączoną wibracją. Roboty powinny odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych (sucho, temperatura otoczenia powyżej +10°C). Szerokość robocza układarki powinna być zgodna z zaprojektowaną szerokością pasa.

Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót należy stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Nawierzchnię wykonać z kostki betonowej brukowej grubości 8,0 cm. Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Spoiny pomiędzy prefabrykatami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość.

Nawierzchnia gruntowa

Odtworzenie nawierzchni należy wykonać warstwą żwirową na szerokości pasa roboczego tj. 2 x 15 cm od krawędzi wykopów i w miejscach uszkodzeń na całej szerokości drogi. Do wykonania nawierzchni żwirowej użyć mieszanki żwirowej o optymalnym uziarnieniu.

Mieszanka żwirowa po rozłożeniu powinna być zagęszczona do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0.98 zagęszczenia maksymalnego, określonego wg normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04481 i BN-77/8931-12.

9. Informacja i dane o charakterze i cechach przewidywanych zagrożeń dla środowiska.

9.1. Oddziaływanie inwestycji.

Projektowana inwestycja jest zgodna z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Projektowana budowa kanalizacji i układu przetłaczania ścieków ma na celu poprawę jakości gospodarki wodno-ściekowej dla mieszkańców miejscowości Wilkszyn. Projektowane sieci kanalizacyjne zastąpią istniejący układ gromadzenia ścieków w zbiornikach bezodpływowych, przez co znacząco poprawi się stan sanitarny na terenie miejscowości. Zastosowane materiały i armatura zagwarantują szczelność systemu, dzięki czemu uniknie się zanieczyszczenia gruntu przez ścieki sanitarne.

Przy realizacji budowy kanalizacji szkodliwe oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego objawi się jedynie w fazie realizacji. Wpływ ten powodowany będzie przez:

- zwiększoną emisję zanieczyszczeń gazowych, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie,
- zwiększoną ilość pyłów, związaną z prowadzeniem prac rozbiórkowych, transportem i wykorzystywaniem na budowie materiałów sypkich oraz intensywniejszym ruchem pojazdów na terenie budowy,
- emisję niewielkich ilości węglowodorów i substancji zapachowo-czynnych, co jest związane z wykładaniem gorących mieszanek mineralno-bitumicznych do odtworzenia nawierzchni ulic.
- Wymienione uciążliwości są typowe dla okresu budowy i znikną one wraz z zakończeniem prac inwestycyjnych.
- W okresie prowadzenia prac związanych z budową, źródłem hałasu będzie pracujący na budowie sprzęt:
- do robót ziemnych, drogowych – koparki, ładowarki, walec wibracyjny, zagęszczarki, spycharki,
- do robót nawierzchniowych – betonowozy, pompy do betonu, rozkładarki asfaltu,
- do robót instalacyjnych – koparki, żurawie samochodowe, samochody dostawcze,
- do prac transportowych – samochody samowyładowcze, samochody dostawcze.

W czasie prowadzenia prac należy liczyć się z krótkotrwałym występowaniem w rejonie zabudowy mieszkaniowej poziomu dźwięku o wartościach 70-75 dB(A). Po zakończeniu budowy poziom hałasu powróci do stanu obecnego.

Wierzchnia warstwa gleby humusowej będzie zdejmowana i magazynowana oddzielnie na wybranych miejscach odkładczych. Pozwoli to po zakończeniu prac ziemnych (zasypaniu wykopów) na użycie jej do rekultywacji warstwy powierzchniowej.

Ziemia z wykopów wywożona będzie na ustalone miejsca wskazane przez Inwestora, Inżyniera kontraktu i wykonawcę. Nadmiar ziemi z wykopów zostanie zużyty do rekultywacji terenów na terenie gminy Miękinia.

Przyjęte rozwiania projektowe ograniczają zmianę stosunków wodnych na terenie objętym inwestycją. Realizacja przedsięwzięcia nie powoduje zanieczyszczenia środowiska.

Trasa rurociągów została tak wytyczona, by nie powodować szkód związanych z wykopami w istniejącym drzewostanie.

9.2. Bilans odpadów z fazy budowy

Odpad z fazy budowy to ziemia pozostała z wykopów po zasypaniu rurociągów oraz obiektów na sieci (przepompowni i studzienek kanalizacyjnych). Łącznie bilans odpadów (ziemi) wynosi ca 7200 m³, co stanowi 13.680 Mg. (przyjęto średni ciężar 1 m³ = 1,9 Mg).

Wywóz ziemi z wykopów w trakcie wykonywania robót nastąpi w miejsca ustalone przez Inżyniera Kontraktu i Wykonawcę Robót. Nadmiar ziemi po zasypaniu wykopów należy zagospodarować.

Zdjęty asfalt z nawierzchni ulic będzie poddany recyklingowi w całości.

Realizowana inwestycja nie wprowadza do środowiska żadnych szkodliwych substancji i energii. Przed przystąpieniem do robót ziemnych (na 30 dni przed rozpoczęciem) należy uregulować stan formalno-prawny w zakresie gospodarki odpadami fazy budowy.

W trakcie realizacji robót należy przestrzegać następujących zasad:

- w fazie realizacji przedsięwzięcia, w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy uwzględnić ochronę gleb, w tym w szczególności gospodarkę warstwą humusową.
- w projekcie przyjęto takie rozwiązania, które ograniczają zmianę stosunków wodnych do rozmiarów niezbędnych ze względu na specyfikację przedsięwzięcia.
- realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego oraz pogorszenia jakości wód gruntowych.
- zasięg leja depresji spowodowany wykonywaniem wykopów budowlanych nie wykroczy poza granicę działki, na której realizowane będą roboty budowlane.
- projektowana inwestycja nie powoduje konieczności wycinki istniejących drzew.

11. UWAGI KOŃCOWE

Projektowane sieci należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, polskimi normami, normami branżowymi, obowiązującymi przepisami technicznymi, BHP i ppoż., instrukcją stosowania rur określoną przez producenta.

W przypadku gdy rzędne istniejących sieci nie są znane (wodociąg, eNN, eSN, eWN, telekomunikacja, sieci gazowe) a sieci kolidują z projektowaną kanalizacją, istniejące sieci należy przełożyć.

Warunki podane przez ZUD oraz przez indywidualnych właścicieli stanowią integralną część wytycznych wykonawczych.

W miejscach przejść dla pieszych oraz przejazdów należy wykonać kładki oraz mostki przejazdowe.

W celu umożliwienia lokalizacji rurociągu, na całej trasie kanalizacji tłocznej należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z PE z wkładką metaliczną. Kolor taśmy musi odpowiadać rodzajowi sieci.

Prace wykonać uwzględniając rozwiązania zawarte w projektach związanych. Rozwiązania kanalizacji są zgodne z instalacyjnym projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę. W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta.

Prace budowlane należy wykonywać wyłącznie na podstawie projektu, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi z zachowaniem Przepisów o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia.

Wszystkie rzędne i długości sprawdzić wg pozostałych projektów branżowych. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

Opracował:

mgr inż. Marek Zimostrat
upr. bud. 23/2000/Gw