

I. SPIS TREŚCI

	strona
I. Projekt zagospodarowania terenu	5
1. Przedmiot i zakres inwestycji	5
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	7
3. Projektowana lokalizacja i obecny sposób użytkowania terenów projektowanych przepompowni ścieków i podczyszczalni wód opadowych	8
3.1. <i>Projektowane zagospodarowanie terenów przepompowni ścieków i podczyszczalni wód opadowych</i>	8
4. Charakterystyczne informacje dotyczące przydatności gruntów do celów budowlanych	11
4.1. <i>Położenie, morfologia i hydrografia terenu</i>	11
4.2. <i>Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych</i>	11
4.3. <i>Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych podłoża</i>	12
5. Dane dotyczące terenów chronionych i eksploatacji górniczej	15
II. Projekt budowlany	16
1. Część ogólna	16
1.1. <i>Podstawa opracowania</i>	16
2. Sieć kanalizacji sanitarnej	17
2.1. <i>Opis rozwiązań</i>	17
2.1.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu	17
2.1.2. Trasy projektowanych sieci	17
2.1.3. Ustalenie ilości ścieków sanitarnych	21
2.1.4. obliczenia hydrauliczne kanalizacji sanitarnej	22
2.1.5. Zastosowane materiały i długości sieci	25
2.1.6. Uzbrojenie i obiekty na projektowanej sieci	26
3. Sieć kanalizacji deszczowej	27
3.1. <i>Opis rozwiązań</i>	27
3.1.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu	27
3.1.2. Trasa projektowanej sieci kanalizacji deszczowej	28
3.1.3. Obliczenie ilości ścieków deszczowych	28
3.1.4. Dobór osadnika i separatora	29
3.1.5. Zastosowane materiały	29
4. Przepompownie	32
4.1. <i>Lokalizacja i istniejący stan prawny działek przepompowni</i>	33
4.2. <i>Projektowane zagospodarowanie działek przepompowni</i>	33
4.2.1. Przepompownia PS-2 WK	33
4.2.2. Przepompownia PS3 WK	34
4.2.3. Przepompowni PS-5 W	35
4.2.4. Przepompownia PS6 WK	35
4.3. <i>Opis rozwiązań technicznych przepompowni</i>	36
4.3.1. Zbiorniki tłoczni	37
4.3.2. Właz wejściowy oraz drobinka złazowa	38
4.3.3. Zastosowane pompy	38
4.3.4. Szafa zabezpieczająca - sterująca	39

	Strona
4.3.5. Wyposażenie dodatkowe	40
4.4. <i>Charakterystyka przepompowni ścieków</i>	41
4.5. <i>Wytyczne elektryczne</i>	42
4.6. <i>Wytyczne monitoringu</i>	43
5. Rurociągi tłoczne	43
6. Roboty ziemne i umocnienia wykopów	44
6.1. <i>Wykopy pod przewody rurowe</i>	44
6.2. <i>Sposób umacniania wykopów pod obiekty przepompowni, osadnika separatora, wód deszczowych</i>	45
6.3. <i>Odwodnienie wykopów liniowych</i>	46
7. Układanie przewodów i próby szczelności kanałów i rurociągów tłocznych	46
8. Ogólne wytyczne odtworzenie nawierzchni	47
8.1. <i>Rodzaje istniejących nawierzchni</i>	47
8.2. <i>Ogólne wytyczne odtworzenia nawierzchni</i>	47
8.2.1. <i>Wykonanie odtworzeń nawierzchni</i>	48
9. Informacja i dane o charakterze i cechach przewidywanych zagrożeń dla środowiska	49
9.1. <i>Oddziaływanie inwestycji</i>	49
9.2. <i>Bilans odpadów z fazy budowy</i>	50
10. Zestawienie podstawowych elementów technologicznych projektowanego układu kanalizacyjnego dla zadania nr 2	51
10.1. <i>Kanalizacja sanitarna</i>	51
10.2. <i>Kanalizacja deszczowa</i>	52
11. Uwagi końcowe	52

II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Wykaz działek (stron 5)	Zał. Nr 1
2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego br. sanitarnej	Zał. Nr 2
3. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta br. sanitarnej	Zał. Nr 3
4. Zaświadczenie o przynależności do LOIIB projektanta br. sanitarnej	Zał. Nr 4
5. Zaświadczenie przygotowania zawodowego projektanta br. sanitarnej	Zał. Nr 5
6. Zaświadczenie o przynależności do LOIIB projektanta br. sanitarnej	Zał. Nr 6

III. SPIS RYSUNKÓW

- Rysunek nr 0A - podział na zadania inwestycyjne - skala 1:10000
- Rysunek nr 0B - mapa pogładowa - skala 1:5000
- Rysunek nr 1 - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 1
- Rysunek nr 1a - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 1a
- Rysunek nr 2 - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 2
- Rysunek nr 2a - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 2a
- Rysunek nr 2b - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 2b
- Rysunek nr 3 - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 3
- Rysunek nr 3a - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 3a
- Rysunek nr 3b - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 3b
- Rysunek nr 4 - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 4
- Rysunek nr 5 - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 8
- Rysunek nr 5a - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 8a
- Rysunek nr 6 - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 9
- Rysunek nr 6a - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 9a
- Rysunek nr 7 - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 10
- Rysunek nr 8 - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz 11
- Rysunek nr 9 - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz I
- Rysunek nr 10 - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz IIa
- Rysunek nr 11 - projekt zagospodarowania kanalizacji sanitarnej, arkusz IIb
- Rysunek nr 12 - projekt zagospodarowania przepompowni PS-2Wk, osadnika OS i separatora ścieków deszczowych SE
- Rysunek nr 13 - projekt zagospodarowania przepompowni PS-3Wk,
- Rysunek nr 14 - projekt zagospodarowania przepompowni PS-5Wk,
- Rysunek nr 15 - projekt zagospodarowania przepompowni PS-6Wk,
- Rysunek nr 16 - przepompownia ścieków sanitarnych PS-2Wk,
- Rysunek nr 16 - przepompownia ścieków sanitarnych PS-2Wk,
- Rysunek nr 17 - przepompownia ścieków sanitarnych PS-3Wk,
- Rysunek nr 18 - przepompownia ścieków sanitarnych PS-5Wk,
- Rysunek nr 19 - przepompownia ścieków sanitarnych PS-6Wk,
- Rysunek nr 20 - osadnik OS i separator wód deszczowych SE
- Rysunek nr 21 - wylot ścieków deszczowych do rowu R-S km 1+690
- Rysunek nr 22 - studzienka rozprężna DN 1000
- Rysunek nr 23 - czyszczak rewizyjny kołnierzowy z zaworem hydrantowym
- Rysunek nr 24 - zawór napowietrzająco - odpowietrzający do ścieków

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej wraz z urządzeniami i obiektami towarzyszącymi oraz projekt budowlany sieci kanalizacji deszczowej wraz z obiektami i urządzeniami towarzyszącymi w miejscowości **WILKSZYN**, gmina **MIĘKINIA** w zakresie określonym **zadaniem nr 2** na które to zadanie pozwolenie na budowę wydaje Starosta Średzki.

Opracowanie dotyczy fragmentu miejscowości, w zakresie ustalonym przez inwestora, tj. Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Miękinii.

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*).

Zakres sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- ▶ kanały podstawowe;
- ▶ kanały boczne doprowadzone do granic nieruchomości;
- ▶ kanały boczne na terenach prywatnych o długościach według ustaleń;
- ▶ przepompownie ścieków typu „*tłocznie ściekowe*”;
- ▶ rurociągi tłoczne, ściekowe wraz z uzbrojeniem.

Zakres sieci kanalizacji deszczowej obejmuje:

- ▶ kanały podstawowe;
- ▶ deszczowe wpusty uliczne wraz z ich podłączeniem do kanałów podstawowych (*jedynie w drodze o istniejącej utwardzonej nawierzchni - ul. Główna*);
- ▶ podczyszczalnię wód deszczowych w postaci osadnika i separatora;
- ▶ wylot projektowanego kanału deszczowego do odbiornika, którym jest kanał R-S.

Sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej projektuje się w następujących ulicach:

- ulica Boczna (*częściowo*);

- ulica Magnoliowa (częściowo);
- ulica Św. Józefa (cała);
- ulica Szkolna (częściowo);
- ulica Skowronkowa (częściowo);
- ulica Końcowa (cała);
- ulica Wilkszyńska (cała);
- ulica Wiśniowa (prawie cała);
- ulica Morelowa (cała);
- ulica Trzech króli (cała);
- ulica Wiosenna (cała);
- ulica Pod Lasem (cała);
- ulica Truskawkowa (cała);
- ulica Pogodna (cała);
- ulica Jagodowa (cała);
- ulica Szczęśliwa (cała);
- ulica Radosna (cała);
- ulica Łąkowa (częściowo);
- ulica bez nazwy - boczna od ul. Pod Lasem, naprzeciw ul. Radosnej (cała);
- ulica Błotna (cała);
- ulica Leśna (cała);
- ulica Polna (do rowu R-S) - kanalizacja sanitarna i deszczowa;
- ulica Chabrowa (cała);
- ulica Słoneczna (cała);
- ulica bez nazwy - pomiędzy ul. Borowikową a ul. Marszowicką (cała);
- ulica Św. Kazimierza (cała);
- ulica Dębowa (częściowo);
- ulica Krótka (cała);
- ulica bez nazwy - na południe od ul. Pod Lasem (częściowo);
- ulica Borowikowa (cała);
- ulica bez nazwy - pomiędzy ul. Marszowicką a ul. Polną (częściowo).

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na omawianym terenie brak jest kanalizacji sanitarnej. Ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych o zróżnicowanej pojemności i bardzo różnym (*na ogół złym*) stanie technicznym.

W ulicy Leśnej i w ulicy Głównej znajduje się fragmentaryczna sieć kanalizacji deszczowej o średnicy DN 0,2 m.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej - grawitacyjna i tłoczna - przekracza w kilkunastu miejscach cieki melioracyjne. Sposób przekroczeń przez urządzenia melioracyjne został uzgodniony z użytkownikiem tych urządzeń i jest przedmiotem pozwolenia wodnoprawnego.

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 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 Wilkszyn, 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. Projektowana lokalizacja i obecny sposób użytkowania terenów projektowanych przepompowni ścieków i podczyszczalni wód opadowych

Przepompownie ścieków zlokalizowane są na następujących działkach:

- ▶ pompownia **PS-2 WK** - działka nr **573** - właściciel Gmina Miękinia - droga gminna o nawierzchni nieutwardzonej; teren porośnięty trawą; ciąg komunikacyjny obecnie nie użytkowany;
- ▶ pompownia **PS-3 WK** - działka nr **238** - własność małżeństwa Sosnowski Andrzej (*Tadeusz, Zofia*) i Sosnowska Wanda (*Mieczysław, Marianna*) zamieszkali w Wilkszynie przy ulicy Wilkszyńskiej 13; teren nieużytku;
- ▶ pompownia **PS-5 WK** - działka nr **339/5** - właściciel Misztajt Jacek (*Stanisław, Zdzisława*), zamieszkały w Wilkostowie 14A; teren ulicy Św. Józefa o nawierzchni gruntowej; droga dojazdowa do istniejących działek z zabudową mieszkaniową, jednorodziną;
- ▶ pompownia **PS-6 WK** - działka nr **385** - własność Parafii Rzymsko - Katolickiej p.w. Św. Wawrzyńca; Wilkszyn, ulica Główna 6; teren cmentarza wyznaniowego; rejon aktualnie niewykorzystywany;
- ▶ osadnik **OS** i separator **SE** - działka nr **445** - właściciel Gmina Miękinia - droga gminna o nawierzchni nieutwardzonej; ciąg komunikacyjny bez przejazdu.

3.1. Projektowane zagospodarowanie terenów przepompowni ścieków i podczyszczalni wód opadowych

3.1.1. Tereny przepompowni **PS-2 WK**, osadnika **OS** oraz separatora **SE** projektuje się jako nie ogrodzone, utwardzone jedynie 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 8 mm. 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.

Dojazd do terenów osadnika, separatora oraz przepompowni - istniejącą ulicą Polną o nawierzchni obecnie nieutwardzonej.

Powierzchnie poszczególnych utwardzonych terenów są następujące:

- ▶ osadnik i separator - $F = 51,50 \text{ m}^2$ - dz. nr 445;
- ▶ przepompownia PS-2 WK - $F = 42,60 \text{ m}^2$ - dz. nr 573.

3.1.2. Teren przepompowni **PS-3 WK** 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 zewnątrz 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 $d = 6,0 \text{ mm}$. 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 nawieszenie pospółki i jej ubicie do $Is = 0,98$.

Po północnej, wschodniej i południowej stronie ogrodzenia - na skarpie - 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 - furtką 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 8 mm. 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 zasyпки należy zmieść, a następnie ponownie ubić nawierzchnię wibratorem płytowym.

Dojazd i dojście do terenu przepompowni bezpośrednio z ulicy Wiśniowej.

UWAGA !!! Podczas robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pnie drzew rosnących przy omawianej ulicy.

Powierzchnia terenu w ogrodzeniu wynosi - $F = 64,0 \text{ m}^2$ - dz. nr 238.

3.1.3. Teren przepompowni **PS-5 WK** projektuje się jako nie ogrodzony, utwardzony jedynie typową kostką brukową o grubości 8,0 cm, w obramowaniu z krawężników betonowych. Nawierzchnię należy układać z zachowaniem pochyleń podłużnych i poprzecznych na zewnątrz. Szerokość spoin przy układaniu kostki brukowej nie powinna przekraczać 8 mm. W miejscach tego wymagających, należy ucinać 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 wmiecione przy użyciu szczotek, na mokro. Nadmiar materiału zasypki należy zmieść a następnie ponownie ubić nawierzchnię wibratorem płytowym. Dojazd do terenu przepompowni istniejącą ulicą Św. Józefa.

Powierzchnia utwardzonego terenu - $F = 42,80 \text{ m}^2$ - dz. nr 339/5.

3.1.4. Teren przepompowni **PS-6 WK** projektuje się w ogrodzeniu z kształtowników stalowych według uzgodnionego z Parafią systemu.

Po zachodniej, północnej i wschodniej stronie ogrodzenia 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 - furtką o szerokości 0,90 m. Brama wjazdowa i furtka według systemu jak przy ogrodzeniu.

Teren przepompowni (*za wyjątkiem żywopłotu*) utwardzony typową kostką brukową o grubości 8,0 cm, w obramowaniu z krawężników betonowych. Nawierzchnię należy układać z zachowaniem pochyleń podłużnych i poprzecznych na zewnątrz. Szerokość spoin przy układaniu kostki brukowej nie powinna przekraczać 8 mm. W miejscach tego wymagających, należy ucinać 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 zasyпки należy zmieść, a następnie ponownie ubić nawierzchnię wibratorem płytowym.

Dojazd i dojście do terenu przepompowni bezpośrednio z ulicy Skowronkowej.

Powierzchnia ogrodzonego terenu - $F = 30,0 \text{ m}^2$ - dz. nr 385.

4. Charakterystyczne informacje dotyczące przydatności gruntów do celów budowlanych

Dla potrzeb niniejszego projektu opracowana została w miesiącu wrześniu 2009r. 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 **WILKSZYN**.

4.1. Położenie, morfologia i hydrografia terenu

Miejscowość **WILKSZYN** znajduje się w południowej części NE sektora gminy Miękinia i NE części powiatu średzkiego.

W ujęciu geomorfologicznym jest to obręb peryferyjnej części wysoczyzny polodowcowej. Morfologia rozpatrywanego terenu wykazuje jedynie niewielkie urozmaicenie. Skrajne rzędne wysokościowe w obrębie terenu bezpośrednio objętego projektowaną inwestycją zawierają się w przedziale od ok. 113,0 ÷ 130,0m npm. W części SE teren jest prawie płaski, okresowo podmokły. Bardziej wyniesiony jest teren w części NW i SW, przy czym bezpośrednio na S od starej zabudowy Wilkszyna w układzie prawie równoleżnikowym z lekkim odchyleniem na S biegnie nieckowato - rynnowate obniżenie, opadające ku SE. Mniej więcej w osi tegoż obniżenia biegnie rów - ciek odprowadzający wody powierzchniowe z zasadniczej części przedmiotowego terenu. W obrębie starej części Wilkszyna znajdują się dwa niewielkie stawy. Całość przedmiotowego terenu pozostaje w obrębie zlewni rz. Odry.

4.2. Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych

Według regionalizacji hydrogeologicznej kraju, teren przedmiotowej inwestycji położony jest w obrębie jednostki hydrogeologicznej:

► **WILKSZYN - nr XIII3A** - Region Wielkopolski - Podregion Wielkopolsko - Śląski - Rejon Wrocławia - część brzeżna SW w znacznej części zazębająca się z przyległej od tej strony jednostką nr XXV2 (*Region Przedśudecki - Podregion Śląsko - Otmuchowski*). Stąd też w obrębie znacznej części tego terenu występują warunki hydrogeologiczne typowe dla tej jednostki tj. główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach trzeciorzędu, przy braku istotnego poziomu czwartorzędowego. Wody poziomu trzeciorzędowego składającego się zwykle z 2 ÷ 4 warstw wodonośnych występują pod ciśnieniem, niekiedy znaczącym do wystąpienia samowypływów.

Z Mapy Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce Wymagających Szczególnej Ochrony wynika, że obszar projektowanej inwestycji pozostaje poza zasięgiem wydzielonych głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) podlegających ochronie.

4.3. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych podłoża

Z dokonanego rozpoznania geotechnicznego wynika, że w badanym płytkim (*istotnym z punktu widzenia projektowanej inwestycji*) podłożu poszczególnych sektorów terenu inwestycji występują zróżnicowane, mniej lub bardziej odmienne warunki gruntowe i wodne. Warunki te klasyfikować można jako lokalnie proste do mniej lub bardziej złożonych. Stanowi o tym fakt powszechnego występowania w podłożu tegoż terenu gruntów bardzo wyraźnie zróżnicowanych pod względem litologicznym, różnego wieku i genezy, o różnym stopniu zagęszczenia (*w przypadku gruntów niespoistych*) i wyraźnie zróżnicowanej konsystencji (*w przypadku gruntów spoistych*). Nierzadko poszczególne odmiany litologiczne gruntów w podłożu tego terenu wzajemnie się przewarstwiają.

Występujące w podłożu przedmiotowego terenu zróżnicowanie litologiczne gruntów od bardzo dobrze przepuszczalnych poprzez dobrze i słabiej przepuszczalne, do bardzo słabo przepuszczalnych i praktycznie nieprzepuszczalnych. Przy występującym w tym rejonie dominującym modelu budowy geologicznej, warunki wodne strefowo podlegać mogą również znacznym zmianom okresowym.

Grunty występujące w podłożu rozpatrywanego terenu generalnie uznać należy za grunty nośne. Podkreśla się jednak wyraźne zróżnicowanie ich parametrów wytrzymałościowych, wynikające z różnorodności litologicznej i stwierdzonego

przeprowadzonym badaniami zróżnicowania stanów, w których grunty te występują na różnych głębokościowych w poszczególnych sektorach badanego terenu.

W podłożu zarówno płytkim, jak również i głębszym przeważającej części charakteryzowanego terenu, dominują grunty spoiste wieku czwartorzędowego i starsze trzeciorzędowe napotymane znacznie częściej. W sensie litologicznym są to piaski gliniaste i piaski „*ilaste*” oraz gliny piaszczyste morenowe ze żwirem, głazikami i większymi kamieniami, a także bardzo powszechne w podłożu ropy pyłaste i ropy, partiami także gliny i gliny zwięzłe lub gliny piaszczyste zwięzłe. Grunty te głównie występują w stanie twardoplastycznym do półzwarego, ewentualnie na pograniczu stanu plastycznego i twardoplastycznego, rzadziej w stanie plastycznym. Wom często towarzyszą partie piasków zailonych do „*ilastych*”. Tego rodzaju grunty (*spoiste*) dominują także w podłożu i w rejonie zamierzonej lokalizacji przepompowni ścieków nr PS-1 WK, PS-4 WK i PS-6 WK.

Grunty niespoiste o znaczniejszym rozprzestrzenieniu i istotniejszych miąższościach występują w podłożu przedmiotowego terenu w sektorze środkowo - wschodnim tj. w ciągu ul. Polnej, w tym w rejonie zamierzonej lokalizacji przepompowni ścieków PS-2 WK (*spąg piasków dopiero na głębokości 7,7m ppt.*), w części centralnej w rejonie kościoła, a także w sektorze środkowo - południowym badanego terenu (*rejon sondy nr S-29*). Są one najczęściej reprezentowane przez piaski średnie i drobne rzadziej przez piaski grube ze żwirem i pospółki, a nawet żwiry. Utwory serii piaszczysto - żwirowej występują między innymi w nieco głębszym podłożu rejonu zamierzonej lokalizacji przepompowni ścieków PS-5 WK.

Opisywane grunty niespoiste dość często są lekko bądź też bardziej „*zaglinione*”, czy też „*zailone*”. Grunty te zazwyczaj występują w stanie średniozagęszczonym na pograniczu zagęszczonego lub też w stanie zagęszczonym na pograniczu średniozagęszczonego, rzadziej w stanie średniozagęszczonym bądź też zagęszczonym.

W odniesieniu od warunków wodnych panujących w podłożu przedmiotowego terenu podkreślić należy, że mimo dominacji w tym podłożu gruntów z natury swej nie wodonośnych, czy też gruntów o słabej ograniczonej wodoprzepuszczalności, 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 pochodzącymi z często niewielkich przewarstwień gruntów wodonośnych pośród nie wodonośnych, lub też sączeń tzw. „śródglinowych”. Wody zawieszone na stropie glin i łów oraz wody pochodzące z przewarstwień, są wodami najbardziej typowymi w tym rejonie, poza strefami gdzie mamy do czynienia z wodami gruntowymi (*o zwierciadle swobodnym*), występującymi w bardziej miększych kompleksach gruntów niespoistych.

Na rozpatrywanych 44 punkty badawcze jedynie w 8-miu przypadkach w trakcie prowadzenia badań nie stwierdzono w badanym podłożu wystąpienia wód gruntowych w jakiegokolwiek postaci. W większości takich przypadków wynika to z faktu zalegania w podłożu łów, rzadziej glin morenowych .

Powyższe dotyczy rejonów następujących sond badawczych S-S, S-4 i 4D, S-8, S-12 (*rejon lokalizacji przepompowni ścieków PS-6 WK*), S-15, S-19, S-26 oraz sondy nr S-50A/MK. W pozostałych przypadkach zwierciadło wód w podłożu w trakcie prowadzenia badań zalegało, bądź też stabilizowało się na bardzo różnych głębokościach, najczęściej w przedziale 1,0 ÷ 2,0m ppt., sporadycznie płycej tj. na głębokości kilkudziesięciu centymetrów, bądź też głębiej bo poniżej 2,0, a nawet 4,0m ppt. co dotyczy głównie sączeń.

Fakt płytkiego występowania w podłożu dominującej części przedmiotowego terenu gruntów nie wodonośnych (*spoistych*), dość często w nieregularny sposób przewarstwionych mniej lub bardziej miększymi ławicami gruntów wodonośnych (*niespoistych*) sprawia, że warunki wodne panujące w podłożu poszczególnych sektorów terenu inwestycji podlegać mogą bardzo wyraźnym zmianom okresowym.

W rejonie tym po wiosennych roztopach , czy też po długotrwałych intensywnych opadach atmosferycznych, w obniżonych partiach terenu dochodzi do szybkiego i znacznego wzniosu zwierciadła wód gruntowych z podtopieniami włącznie.

Generalnie w rozpatrywanym rejonie wysokie stany zwierciadła wód gruntowych występują wczesną wiosną (*marzec, kwiecień*), po czym zwierciadło wód gruntowych systematycznie opada, osiągając stany najniższe w końcu roku hydrologicznego tj. około października - listopada.

Biorąc powyższe pod uwagę oraz uwzględniając fakt, że dokumentowane badania przeprowadzono w m-cu wrześniu, czyli w okresie niżówkowym, w tym roku także przy wyraźnym niedoborze opadów w okresie lata, ocenia się, że pomierzone i udokumentowane stany zwierciadła wód gruntowych w większości przypadków są wyraźnie niższe od stanów średnich (rzędu $0,3 \div 0,6m$). Jednocześnie szacuje się, że stany wysokie mogą być wyższe od pomierzonych o kilkadziesiąt centymetrów do ponad 1,0m. Ponadto wskazuje się na znaczne prawdopodobieństwo okresowego wystąpienia zróżnicowanych pod względem intensywności sączeń wód, w pakietach gdzie nie zostały takowe stwierdzone na etapie prowadzenia badań.

5. 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 oraz na terenie stanowiska archeologicznego nr 8/38/78-27 AZP (część ulicy Radosnej).

Ponadto usytuowana jest w sąsiedztwie i bezpośrednim sąsiedztwie następujących stanowisk archeologicznych:

- ▶ nr 4/3/78-27 AZP - na południe od ulicy Pod Lasem;
- ▶ nr 5/2/78-27 AZP - na południe od ulicy Pod Lasem, naprzeciw ulicy Truskawkowej;
- ▶ nr 7/37/78-27 AZP - ulica Północna.

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 Górniczego w Katowicach w roku 2007;
- Program gospodarki wodami deszczowymi na terenie Gminy Miękinia opracowany przez Zakład Ochrony Wód Głównego Instytutu Górniczego 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 październiku 2008r.
- Dokumentacja geologiczno - inżynierska opracowana przez Biuro Inżynierii Środowiska i Melioracji „EKOPROJEKT” w Zielonej Górze w m-cu wrześniu 2009r.
- 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 2009r.
- 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 Sp. 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 Wilkszyn posiada status sołectwa. Jest to duża wieś wielodrożnicowa, wykształcona z dawnej owalnicy.

Zabudowa w „starej” części wsi, złożona jest głównie z obejść gospodarskich o zróżnicowanej wielkości, usytuowanych częściowo na działkach siedliskowych wzdłuż ciągów komunikacyjnych i częściowo zabudowujących pierwotną owalnicę. Zabudowa wsi w tej części jest w zasadzie jednorodna. Tworzą ją niewielkie domy mieszkalne, jedno- lub najwyżej dwukondygnacyjne, nakryte dachem dwuspadowym w układzie szczytowym.

„Nowa” część wsi charakteryzuje się zabudową typowo jednorodzinną, wolnostojącą lub niekiedy bliźniaczą. Budynki są o mocno zróżnicowanej wielkości, jedno- lub dwukondygnacyjne, niekiedy o „bogatej” architekturze.

Cechą charakterystyczną obu części wsi są ciągi komunikacyjne o niewielkiej, w zasadzie zbyt małej szerokości. Powoduje to znaczne trudności z umieszczeniem w granicach dróg, nowego podziemnego uzbrojenia, realizowanego jako ostatnie uzbrojenie podziemne.

Teren uzbrojony jest w sieć wodociagową o średnicach od $\varnothing 90$ ÷ $\varnothing 160$ 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 z miejscowości Wilkszyn oraz z miejscowości Miękinia, Mrozów i Brzezina, narzuciły podział sieci kanalizacyjnej na sześć podstawowych ciągów (zlewni).

Niżej przedstawiony zostanie opis poszczególnych zlewni w całej wsi Wilkszyn, bez względu na formalny podział na zadania inwestycyjne oraz na organy właściwe do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Zgodnie z warunkami Inwestora, projektowany układ kanalizacyjny należy doprowadzić w rejon działki nr 594/1, obręb Wilkszyn. Na tej działce zlokalizowana jest tzw. „Pompownia Główna” przetłaczająca ścieki do Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków „Janówek”.

Dokumentacja na budowę „PG” oraz rurociągu tłocznego do WOŚ „Janówek” opracowywana jest przez odrębny podmiot projektowy **i nie wchodzi w zakres niniejszej dokumentacji.**

Zlewnia KS-1

Ścieki z tej zlewni doprowadzone będą kanałami grawitacyjnymi o średnicach od $\varnothing 0,2$ m ÷ $\varnothing 0,5$ m do przepompowni **PS-1 WK**, usytuowanej na działce nr 547, będącej własnością Skarbu Państwa, Agencji Nieruchomości Rolnych we Wrocławiu.

Podstawowym kanałem jest kanał oznaczony **KS-1**, usytuowany w ul. Marszowickiej (*odcinek częściowo uzyskujący pozwolenie na budowę Wojewody Dolnośląskiego oraz w części zaliczony do zadania nr 1*). Średnica kanałów wynosi $\varnothing 0,2$; $\varnothing 0,25$ i $\varnothing 0,5$ m.

Następny główny kanał - oznaczony **KS-1.1** - o średnicy $\varnothing 0,4$ m usytuowany jest w ulicy Krótkiej i częściowo w ul. Pod Lasem. Kanał ten odbiera ścieki z przepompowni PS-4 WK.

Kanał w całości zaliczony do zadania nr 1.

Kanały doprowadzające ścieki do podstawowego układu oznaczono symbolami: KS-1.1.1. ($\varnothing 0,2$ m); KS-1.2 ($\varnothing 0,2$ m); KS-1.3 ($\varnothing 0,2$ m); KS-1.4; KS-1.4.1 i KS-1.4.2 ($\varnothing 0,2$ m i $\varnothing 0,25$ m); KS-1.5 i KS-1.5.1 ($\varnothing 0,2$ m).

Z pompowni PS-1 WK projektowany jest rurociąg tłoczny - oznaczony **RT-G** o średnicy $\varnothing 315$ mm, włączony do studni rozprężnej - oznaczonej SR-1 (**zadanie nr 1**).

Zlewnia KS-2

Z tejże zlewni ścieki doprowadzone są grawitacyjnie do przepompowni **PS-2 WK**, zlokalizowanej na działce nr 573, stanowiącej własność Gminy Miękinia.

Głównym kanałem tej zlewni jest kanał oznaczony **KS-2**, usytuowany w ulicach: Polna; Główna i częściowo Boczna. Średnica na całym odcinku wynosi $\varnothing 0,20$ m i $\varnothing 0,25$ m. Na odcinek kanału w ulicy Główniej, **pozwolenie na budowę wydaje Wojewoda Dolnośląski**. Kanał ten przejmuje ścieki ze zlewni KS-3; KS-5 i KS-6.

Podstawowymi kanałami w tej zlewni są kanały oznaczone KS-2.2 w ulicy Bocznej i kanał KS-2.4 w ulicy Wilkszyńskiej o średnicy \varnothing 0,20 m każdy. Do kanału KS-2.2. włączone są ścieki ze zlewni KS-3.

Kanały doprowadzające grawitacyjnie ścieki do podstawowego układu oznaczone są symbolami: KS-2.1 (*ul. Chabrowa*); KS-2.3 (*ul. Końcowa*); KS-2.5 (*ul. Św. Józefa*); KS-2.6 (*rejon ul. Głównej*); KS-2.7 (*ul. Główna od skrzyżowania z ul. Boczna*); KS-2.2.1 i KS-2.2.2. (*ul. Leśna*). Średnica wszystkich tych kanałów wynosi - \varnothing 0,20 m.

Z pompowni PS-2 WK projektowany jest rurociąg tłoczny - oznaczony RT-2 - o średnicy \varnothing 125 mm, przetłaczający ścieki do studni rozprężnej SR-2.

Zlewnia KS-3

Kanały w tej zlewni zbierają i odprowadzają do przepompowni **PS-3 WK** ścieki z nowo zabudowanych terenów przy ulicy Wiśniowej i ulicy Morelowej. Przepompownia zlokalizowana jest na działce nr 238, stanowiącej własność osób prywatnych.

Podstawowymi kanałami są kanały oznaczone: **KS-3** w południowej części ulicy Wiśniowej i w ulicy Morelowej oraz kanał oznaczony **KS-3.5** w północnej części ulicy Wiśniowej. Średnica obu kanałów wynosi - \varnothing 0,20 m.

Kanały doprowadzające grawitacyjnie ścieki do kanału podstawowego oznaczono symbolami: KS-3.1 i KS-3.2 (*ulica Wiosenna*) oraz KS-3.4 i KS-3.5 (*ul. Trzech Króli*). Średnica tych kanałów jest taka sama jak kanałów podstawowych, tj. \varnothing 0,20 m.

Z pompowni PS-3 WK projektowany jest rurociąg tłoczny - oznaczony RT-3 - o średnicy \varnothing 90 mm, zakończony studnią rozprężną SR-3. Ścieki z tej zlewni przetłaczane są do zlewni kanału KS-2.

Zlewnia KS-4

Podstawowy kanał tejże zlewni oznaczony **KS-4** stanowi element układu przesyłowego z miejscowości usytuowanych w środkowej części gminy Miękinia. Kanał ten na całym odcinku zaliczony **jest do zadania nr 1 wraz z przepompownią PS-4 WK**. Przepompownia usytuowana jest na działce nr 181/8, stanowiącej własność Skarbu Państwa, Agencji Nieruchomości Rolnych we Wrocławiu. Omawiany kanał na całej długości ma średnicę \varnothing 0,40 m. Przejmować on będzie w przyszłości ścieki z terenów projektowanej zabudowy mieszkaniowej, jednorodzinnej po południowej stronie trasy kanału oraz poprzez kanał

oznaczony **KS-4.1** ($\varnothing 0,20$ m) z terenów przyszłościowej zabudowy mieszkaniowej na pograniczu gminy Miękinia i miasta Wrocławia.

Kanały boczne (wszystkie o średnicy $\varnothing 0,20$ m) oznaczone odpowiednio: KS-4.3; KS-4.3.1; KS-4.3.2; KS-4.4; KS-4.5; KS-4.6 i KS-4.7 doprowadzają grawitacyjnie ścieki do kanału KS-4 z nowej zabudowy mieszkaniowej, jednorodzinnej.

Krótki rurociąg tłoczny z PS-4 WK o średnicy $\varnothing 225$ mm przetłacza ścieki do zlewni KS-1.

Zlewnia KS-5

Kanały w tej zlewni doprowadzają grawitacyjnie ścieki do przepompowni **PS-5 WK**, usytuowanej w jezdni ulicy Św. Józefa tj. w działce nr 339/5, będącej własnością Misztofta Jacka (*Stanisław, Zdzisława*), zamieszkałego w Wilkostowie 14A. Konieczność lokalizacji tejże przepompowni w istniejącej drodze wynika z braku zgody właścicieli działek przyległych na usytuowanie pompowni na ich prywatnych terenach.

Podstawowym kanałem tej zlewni jest kanał oznaczony **KS-5**, usytuowany w zachodniej części ulicy Magnoliowej i w południowej części ulicy Św. Józefa o średnicy $\varnothing 0,20$ m.

Dopływa do niego kanał oznaczony **KS-5.2** zbierający ścieki z północnej części ulicy Św. Józefa oraz kanał **KS-5.1** końcówki ul. Św. Józefa. Wszystkie te kanały o średnicy $\varnothing 0,20$ m.

Rurociąg tłoczny z przepompowni PS-5 WK o średnicy $\varnothing 90$ mm zlokalizowany jest w ulicy Św. Józefa i zakończony studzienką rozprężną SR-5. Z tej studzienki kanałem oznaczonym KS-2.5 ścieki doprowadzone są do zlewni kanału KS-2 w ul. Głównej.

Zlewnia KS-6

Układ wysokościowy terenu narzuca konieczność ciśnieniowego doprowadzenia ścieków do zlewni kanału KS-2.

Projektuje się kanał oznaczony **KS-6**, usytuowany w ulicach: Końcowej, Szkolnej i Skowronkowej o średnicy $\varnothing 0,20$ m, doprowadzający ścieki do przepompowni **PS-6 WK**. Z uwagi na brak zgody prywatnych właścicieli działek, przepompownie usytuowano na działce nr 385, będącej własnością Parafii Rzymsko - Katolickiej p.w. Św. Wawrzyńca w Wilkszynie (*teren cmentarza*).

Do głównego kanału tej zlewni tj. kanału KS-6, podłączono kanały boczne oznaczone odpowiednio: KS-6.1 (*ul. Szkolna*) i KS-6.2 (*ul. Końcowa*) o średnicy jak kanał KS-6.

Rurociąg tłoczny z przepompowni PS-6 WK o średnicy \varnothing 90 mm usytuowano w ulicy Skowronkowej i Szkolnej i zakończono studzienką rozprężną SR-6, z której grawitacyjnie kanałem KS-2.3 ścieki doprowadzone zostaną do zlewni kanału KS-2 w ul. Głównej.

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 ciężających 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% $Q_{\text{sr.d.}}$.
- stacja paliw - 30 prac. ($Q_j = 68,5\text{L/prac./d}$; $N_d = 1,1$; $N_h = 2,0$); 200 klientów/dobę ($Q_j = 0,06\text{ L/kl/d}$; $N_d = 1,3$; $N_h = 3,0$)
- sklep - 20 prac. - $Q_j = 40\text{l/prac/d}$; $N_d = 1,8$; $N_h = 4,0$;
- hotel - 50 miejsc - $Q_j = 150\text{L/d/os.}$; $N_d = 1,1$; $N_h = 1,8$;
- restauracja - 100 miejsc - $Q_j = 100\text{L/d/os.}$; $N_d = 1,2$; $N_h = 4,0$.

Ilość ścieków zestawiono w **tabeli nr 1.**

Tabela nr 1

Lp.	Zlewnia	$Q_{\max.h}$ [l/s] wg „Koncepcji” (odcinki)	Ilość działek/ Ilość M	$Q_{\text{śr.d}}$ [m³/d]	$Q_{\max.d}$ [m³/d]	$Q_{\max.h}$ [l/sek] + wody przy- padkowe	Przyjęte Ilości $Q_{\max.h}$ [l/sek]	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ul. Boczna + ul. Zielone Wzgórze	odc.6.1-6 1,15	85/315	28,35	36,86	1,14	1,15 (z „Koncepcji”)	-
2	ul. Morelowa + ul. Boczna do PS-3 WK	-	80/296	26,64	34,63	1,06	1,06	-
3	ul. Główna	odc.3.2-3.1- -3 = 0,87	42/155	13,94	18,14	0,55	0,87 (z „Koncepcji”)	zadanie nr 2.1.
4	ul. Wilkszyńska	odc.4.2-4.4 0,33	32/118	10,62	13,81	0,43	0,43	-
5	ul. Błotna + ul. Leśna	odc. 5-3 9,05	65/241	21,69	28,20	0,87	0,87	-
6	ul. Magnoliowa+ ul. Św. Józefa do PS-5 WK	-	35/130	11,70	15,21	0,47	0,47	-
7	ul. Szkolna + ul. Końcowa do PS-6 WK	-	44/163	14,67	19,07	0,58	0,58	
8	ul. Polna + ulica Chabrowa	odc.1.4-1.3 0,65	95/352	31,68	41,18	1,26	1,26	-
9	ul. Wiśniowa + oś. bud. jednorodzinne.	-	400M wg. Z.U.K.	36,00	46,80	1,43	1,43	do zadania nr 1
10	ul. Pod Lasem + ulice przyległe	-	95/362	31,68	41,18	1,26	1,26	-
11	kanal KS-4.1 rezerwa dla osiedla mieszkaniowego	odc.5.1-5 6,37	1600M wg.Z.U.K.	144,00	187,20	5,72	6,37 (z „Koncepcji”)	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	ul. Borowikowa do ul Marszowickiej	-	50/185	16,65	21,65	0,67	0,67	-
13	ul. Krótka	-	15/60	5,40	7,02	0,21	0,21	-
14	ul.Marszowicka + ulice przyległe	-	125/463	62/13	78/26	4,59	4,59	-
15	Ogółem	-	4.830 M	455,16	589,16	20,24	21,22	-

2.1.4. Obliczenia hydrauliczne kanalizacji sanitarnej

Ilości ścieków na poszczególnych odcinkach podstawowych kanałów ustalono z uwzględnieniem dopływu grawitacyjnego z własnych zlewni oraz z dobranych wydajności poszczególnych przepompowni, przetwarzających ścieki do kanałów grawitacyjnych. Średnice kanałów i podstawowe dane hydrauliczne ustalono z wykorzystaniem programu obliczeniowego dla grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej. Wyniki obliczeń ustalono w **tabeli nr 2**.

Tabela nr 2

Lp.	Kanał - odcinek	Q _{max. godz.} [l/sek]	Średnica [m]	Średni Spadek [‰]	Napełnie- nie kanału [cm]	Predkość [m/sek]	Uwagi ogólne	Uwagi eksplo- atacyjne
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	KS-1 odc. do kanału 1.4 tj. od St.A-32 do St.A-46	0,70	0,20	10,00	2,40	0,54	zadanie Nr 2.1	eksplo- atacja!!!!
2	KS-1.4 i KS-1.4.2	0,67	0,25	2,50	3,30	0,31	-	eksploata- cja !!!!
3	KS-1 odc. od KS-1.4 do KS-1.1 tj. od St.A-32 do St.A-10	1,35	0,25	3,00	3,50	0,36	zadanie Nr 2.1	eksploa- tacja!!!!
4	KS-1.1 odc. od PS-4 WK do KS-1, tj. do St.A-10	49,3 + 0,21 = 49,51	0,40	3,40	18,00	1,04	dopływ z PS-4 WK zadanie Nr 1	-
5	KS-1 odc. od ul. Krótkiej tj. od St.A-10 do PS-1 WK	68,90	0,50	3,00	20,00	1,06	zadanie Nr 1	-
6	KS-2 odc. do KS-2.5 tj. od St.B-78 do St.B-54	1,15	0,20	5,00	3,00	0,43	częściowo zadanie nr 2.1	eksploa- tacja!!!!
7	KS-2 odc. od KS-2.5 do KS-2.4 tj. od St.B-54 do St.B-33	4,75	0,20	5,00	6,20	0,65	dopływ z PS-5 WK zadanie 2.1	-
8	KS-2.4	0,43	0,20	6,20	2,60	0,45	ul. Wilkszyn- ska	eksploa- tacja!!!!
9	KS-2 odc. od KS-2.4 do KS-2.3 tj. od St.B-33 do St.B-32	7,14	0,20	5,00	7,60	0,74	zadanie Nr 2.1	-
10	KS-2 odc. od KS-2.3 do KS-2.2 tj. od St.B-32 do St.B-26	5,35	0,20	5,00	6,60	0,67	dopływ z PS-6 WK Zad. nr 2.1	-
11	KS-2.2.	4,47	0,20	6,00	6,00	0,71	dopływ z PS-3 WK=	-
12	KS-2 od KS-2.2 Tj. od St.B-26 do PS-2 WK	14,60	0,25	5,00	10,30	0,90	-	-
13	KS-3	1,43	0,20	6,40	2,60	0,45	-	eksploa- tacja!!!!
14	KS-4 odc. od SR do St D-43	40,30	0,40	11,20	11,60	1,51	dopływ z PS-1 BR Zadanie nr 1	-
15	KS-4 odc. od St.D-43 do St.D-7 (KS-4.1)	42,86	0,40	11,50	12,00	1,56	zadanie Nr 1	-
16	KS-4 odc od KS-4.1 tj. od St.D-7 do PS-4 WK	49,23	0,40	3,50	17,60	1,05	zadanie Nr 1	-
17	KS-5 dolny odcinek	0,47	0,20	12,50	2,20	0,59	-	-
18	KS-6 dolny Odcinek	0,58	0,20	5,00	2,80	0,20	-	eksploa- tacja!!!!

19	KS-1.2	0,09	0,20	5,00	1,30	0,12	-	eksploatacja!!!!
20	KS-1,5	0,19	0,20	5,00	2,30	0,15	-	eksploatacja!!!!
21	KS-2.1	0,18	0,20	5,00	2,30	0,15	-	eksploatacja!!!!
22	KS-3.1; KS-3.2; KS-3.3	po 0,15	0,20	3,00	3,20	0,34	-	eksploatacja!!!!
23	KS-4.7	0,10	0,20	3,00	2,10	0,12	-	eksploatacja!!!!
24	KS-4.3;	0,28	0,20	5,00	2,45	0,16	-	eksploatacja!!!!
25	KS-4.4	0,04	0,20	7,00	1,70	0,10	-	eksploatacja!!!!
26	KS-4.5	0,09	0,20	12,00	1,30	0,12	-	eksploatacja!!!!
27	KS-4.6	0,06	0,20	5,00	1,75	0,10	-	eksploatacja!!!!
28	KS-4.1	6,37	0,20	12,00	6,00	0,82	-	eksploatacja!!!!

Kanały sanitarne o wymienionych średnicach i spadkach posiadają następujące przepustowości przy pełnym napełnieniu i przy napełnieniu - $h = 0,6D$, zestawione w **tabeli nr 3.**

Tabela nr 3

Lp.	Średnica [m]	Spadek [‰]	Przepływ przy pełnym napełnieniu [l/sek]	Przepływ przy $H = 0,6 D$ [l/sek]
1	2	3	4	5
1	0,20	3,00	22,00	13,00
2	0,20	5,00	29,00	17,00
3	0,25	5,00	52,00	30,00
4	0,40	10,00	262,00	154,00
5	0,40	8,00	233,00	137,00
6	0,50	3,00	247,00	145,00

WNIOSKI: kanały sanitarne o projektowanych średnicach posiadają wystarczającą przepustowość dla przejęcia ścieków z obsługiwanego rejonu miejscowości Wilkszyn i mają - szczególnie kanały boczne - znaczną rezerwę przepustowości.

Niektóre - zaznaczone w tabeli nr 2 - kanały boczne wymagać będą starannej eksploatacji, z uwagi na małe prędkości przepływu.

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 Ø 0,16 m, litych, klasy S o sztywności obwodowej SN 8, SDR 34. Jest to zgodne z normą PN-EN 1401:1999.

Długości poszczególnych kanałów kanalizacji sanitarnej przedstawiono w **tabeli nr 4**.

Tabela nr 4

Lp.	Oznaczenie Kanału	Ø 0,50 m	Ø 0,40 m	Ø 0,25 m	Ø 0,20 m	Ø 0,16 m	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
1	KS-1 PS- WK-StA10	320,50	-	-	-	39,50	zadanie Nr 1
2	KS-1 StA10 - STA46	-	-	530,50	316,50	250,50	zadanie Nr 2.1
3	KS-1.1 + KS-1.1.1	-	796,50	-	63,50	25,50	zadanie Nr 1
4	KS-1.2	-	-	-	59,00	11,00	-
5	KS-1.3	-	-	-	117,50	27,00	-
6	KS-1.4	-	-	407,50	76,50	87,50	-
7	KS-1.4.1	-	-	-	54,00	-	-
8	KS-1.4.2	-	-	223,50	20,00	58,00	-
9	KS-1.5	-	-	-	192,50	39,50	-
10	KS-1.5.1	-	-	-	88,50	18,0	-
11	KS-2; PS-2 WK do StB26	-	-	622,00	-	132,00	-
12	KS-2 od STB26 do StB71	-	-	-	816,00	163,00	zadanie Nr 2.1
13	KS-2 do końca	-	-	-	146,50	64,00	-
14	KS-2.1	-	-	-	149,00	60,5	-
15	KS-2.2	-	-	-	670,50	101,50	-
16	KS-2.2.1	-	-	-	99,50	26,50	-
17	KS-2.2.2	-	-	-	85,50	18,50	-
18	KS-2.3	-	-	-	5,50	-	-
19	KS-2.4	-	-	-	477,00	111,50	-
20	KS-2.5	-	-	-	18,00	-	-
21	KS-2.6	-	-	-	50,00	6,50	-
22	KS-2.7	-	-	-	28,00	6,00	Zadanie Nr 2.1
23	KS-3	-	-	-	611,50	52,00	-
24	KS-3.1	-	-	-	177,50	25,00	-
25	KS-3.2	-	-	-	167,50	30,00	-
26	KS-3.3	-	-	-	206,50	57,00	-
27	KS-3.4	-	-	-	104,00	10,50	-
28	KS-3.5	-	-	-	220,50	45,50	-
29	KS-4	-	2.501,50	-	-	35,00	Zadanie Nr 1
30	KS-4.1	-	-	-	332,50	-	-
31	KS-4.2	-	-	-	80,50	7,50	-
32	KS-4.3	-	-	-	526,50	32,50	-

33	KS-4.3.1	-	-	-	98,00	12,00	-
34	KS-4.3.2	-	-	-	145,50	14,00	-
35	KS-4.4	-	-	-	111,00	9,00	-
36	KS-4.5	-	-	-	102,00	11,00	-
37	KS-4.6	-	-	-	111,00	34,50	-
37	KS-4.7	-	-	-	210,50	34,50	-
38	KS-5	-	-	-	395,50	53,00	-
39	KS-5.1	-	-	-	30,50	14,50	-
40	KS-5.2	-	-	-	85,00	21,00	-
41	KS-6	-	-	-	492,00	54,00	-
42	KS-6.1	-	-	-	33,50	4,00	-
43	KS-6.2	-	-	-	63,00	12,00	-
44	RAZEM	320,50	3.298,00	1.783,50	7.838,00	1.815,00	-

Łączna długość kanalizacji sanitarnej wynosi - **L = 15.055,50 mb**, w tym:

- ▶ sieci kanalizacyjnej = 13.240,00 mb;
- ▶ przyłączy (do granic nieruchomości) = 1.815,00 mb

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 Ø 1000 i Ø 600 mm (za wyjątkiem kanału KS-2).

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 powierzchnię antypoślizgową;
- teleskopem regulacyjnym z karbowanej tulei gdzie karby są miejscem, w którym umieścić należy uszczelkę ślizgającą się po powierzchni zewnętrznej komina włazowego, zapobiegając dostawaniu 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.

Na kanale KS-2 projektuje się studzienki o średnicy Ø 1500 mm, łączne dla kanału ściekowego i deszczowego w jednej studzience. W zależności od różnicy wysokości pomiędzy kanałem ściekowym a kanałem deszczowym projektuje się studzienki *odpowiednie*.

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;
- obszar kanału ściekowego przykryty kratownicą ze stali kwasoodpornej;
- 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.

Ponieważ nawierzchnia ulicy Polnej jest nieutwardzona, przewiduje się wzmocnienie terenu wokół włazów opaską betonową, z betonu B20, grubości 15,0 cm i wymiarach 1,0 x 1,0 m.

UWAGA !!! W przypadku podjęcia produkcji i uzyskania przez producenta odpowiednich atestów na studzienki podwójne z polietylenu, o konstrukcji monolitycznej, proponuje się zastosowanie tego typu studni.

3. Sieć kanalizacji deszczowej

3.1. Opis rozwiązań.

3.1.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W miejscowości Wilkszyn **brak jest** zorganizowanej kanalizacji deszczowej. Jedynie w rejonie ulicy Głównej raz przy ulicy Leśnej istnieją odcinki kanalizacji deszczowej odprowadzające lokalnie wody opadowe do najbliższych cieków melioracyjnych. Generalnie

w prawie całej miejscowości z uwagi na warunki gruntowo - wodne wskazana byłaby budowa systemu odprowadzania wód opadowych, połączona z systemem melioracyjnym.

Jednakże z uwagi na ograniczenia finansowe, Inwestor ustalił, że należy zaprojektować kanalizację deszczową jedynie w części ulicy Głównej (*od skrzyżowania z ul. Boczna*) i w ulicy Polnej.

Ulica Główna posiada obecnie nawierzchnię asfaltową a ulica Polna, nawierzchnię gruntową, nieutwardzoną.

Ze względów formalnych projektowanie tego ciągu kanalizacji deszczowej podzielone jest na dwa zadania. Odcinek kanału w ulicy Głównej (*droga wojewódzka nr 336*) obejmuje ***zadanie nr 2.1 (dla którego pozwolenie na budowę wydaje Wojewoda Dolnośląski)*** a odcinek w ulicy Polnej wraz z wylotem do odbiornika obejmuje niniejsze zadanie, dla którego pozwolenie na budowę wydaje Starostwo Powiatowe w Środzie Śląskiej.

Ponieważ hydraulicznie jest to jeden ciąg kanalizacyjny, dlatego opis dotyczy całego układu kanalizacji deszczowej w miejscowości Wilkszyn.

3.1.2. Trasa projektowanej sieci kanalizacji deszczowej

Kanał deszczowy zaczyna się w ul. Głównej na wysokości budynku nr 31, na działce nr 308/8. Sieć deszczowa usytuowana jest po północnej i wschodniej stronie drogi nr 336, do wysokości skrzyżowania ulicy Błotnej z ulicą Polną. Dalej sieć prowadzona jest w ulicy Polnej, aż do wylotu do cieku melioracyjnego, tj. rowu R-S. W ulicy Polnej sieć usytuowana jest w zasadzie w linii środkowej ulicy, z uwagi na istniejące liczne uzbrojenie podziemne.

Średnice sieci deszczowej są następujące:

- ulica Główna - \varnothing 0,315 m i \varnothing 0,40 m;
- ulica Polna - \varnothing 0,40 m.

3.1.3. Obliczenie ilości ścieków deszczowych

Ustalenie ilości wód opadowych określono metoda granicznych natężeń, wykorzystując program KANDES, przy następujących danych wyjściowych:

- średnia roczna suma opadów - $H = 600$ mm/rok;
- prawdopodobieństwo występowania deszczu - $p = 50,0\%$ ($C = 2$);
- czas trwania deszczu miarodajnego = 15 minut;

- czas retencji kanałowej - $t_k = 5,0$ minut;
- współczynnik spływu dla pasa drogowego - $\psi = 0,70$ a dla pozostałych terenów - $\psi = 0,25$

Przyjęcie tych zasad jest zgodne z aktualną oceną przydatności dotychczasowych wzorów na natężenie opadów deszczowych do projektowania odwodnień terenów w Polsce (GWTS nr 11/2009).

Wyniki obliczeń przedstawiono w **tabeli nr 5** a schemat obliczeniowy pokazany jest na schemacie nr 1 do niniejszego opisu.

Tabela Nr 5

odc	Węzeł		Długość m	Zlewnia ha	C	Przepływ dm ³ /s	Spadek ‰	Średnica m	Prędkość m/s	Wypełn. cm	Rzędna dna m nrm	
	pocz.	końc.									pocz.	Kon.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	B-68	B-54	251,0	0,46	2	38,90	13,70	0,3	1,43	13,0	118,27	116,96
2	B-54	B-32	435,0	1,28	2	79,60	3,20	0,4	1,00	24,0	116,96	115,28
3	B-32	B-26	115,0	1,38	2	81,90	3,50	0,4	1,01	24,0	115,28	114,88
4	B-26	B-13	303,0	1,88	2	101,20	4,00	0,4	1,16	27,0	114,88	113,67
5	B-13	wylot	340,0	2,38	2	117,50	5,20	0,4	1,43	25,0	113,67	111,90

Czas dopływu do wylotu wynosi według obliczeń - $t = 22,10$ minut.

3.1.4. Dobór osadnika i separatora

Osadnik obliczono przy następujących założeniach:

- stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika - $Z_1 = 250 \text{ mg/dm}^3$;
- stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska) - $Z_2 = 100 \text{ mg/dm}^3$;
- przyjęto dwukrotne czyszczenie osadnika w ciągu roku i uwodnienie osadu = 40%.
- roczna ilość suchej masy osadu zatrzymywanej w osadniku = 2.196,0 kg/rok.
- objętość czynna osadnika - $V_{cz.} = 2,20 \text{ m}^3$;
- wysokość czynna osadnika - $h_{cz.} = 0,7 \text{ m}$;
- wysokość części osadowej - $h_0 = 0,38 \text{ m}$.

Dobrano osadnik typu O/S o średnicy $D_w = 2,0 \text{ m}$ i objętości czynnej - $V_{cz.} = 3,50 \text{ m}^3$.

Separator dobrano uwzględniając nominalny i maksymalny dopływ ścieków deszczowych tj. odpowiednio 35,70 i 117,50 dm³/s.

Przyjęto separator lamelowy typu 40/400 o średnicy wewnętrznej - $D_w = 1,50$ m.

3.1.5. Zastosowane materiały

3.1.5.1. Kanały

Kanały grawitacyjne kanalizacji deszczowej 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 deszczowe do 5 posesji przy ul. Polnej, zaprojektowano z rur PVC o średnicy $\varnothing 0,16$ m, litych, klasy S o sztywności obwodowej SN 8, SDR 34. Jest to zgodne z normą PN-EN 1401:1999.

Długość kanałów o poszczególnych średnicach wynosi:

- średnica $\varnothing 0,315$ m = 251,00 mb.
- średnica $\varnothing 0,40$ m = 1.193,00 mb. 1.444,0 mb.
- średnica $\varnothing 0,16$ m = 42,00 mb.

Łączna długość kanalizacji deszczowej wynosi - **L = 1.486,00 mb.**

3.1.5.2. Studzienki kanalizacyjne

Prawie na całej długości kanału deszczowego zaprojektowano studzienki o średnicy $\varnothing 1500$ mm, łączne dla kanału ściekowego i deszczowego w jednej studzience.

W zależności od różnicy wysokości pomiędzy kanałem ściekowym, a kanałem deszczowym projektuje się studzienki odpowiednie.

W dolnym odcinku kanału deszczowego zaprojektowano „zwykłe” studzienki o średnicach $\varnothing 1500$ mm (1 szt.) i $\varnothing 1000$ mm (2 szt.).

Studzienki „łączne” charakteryzują się:

- 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;
- obszar kanału ściekowego przykryty kratownica ze stali kwasoodpornej;

- 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.

Studzienki „zwykłe” przyjęto z tworzyw sztucznych.

Charakteryzują się one następująco:

- materiał wykonania - polietylen;
- konstrukcja monolityczna, całkowicie szczelna, bez uszczelek na łączeniu trzonu;
- konstrukcja kinety dwupłaszczzowa 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 złazowymi 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 dostawaniu 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 ulicy Polnej.

Ponieważ nawierzchnia ulicy Polnej jest nieutwardzona, przewiduje się wzmocnienie terenu wokół wjazdów opaską betonową, z betonu B20, grubości 15,0 cm i wymiarach 1,0 x 1,0 m.

3.1.5.3. Wpusty deszczowe

Zgodnie z ustaleniami Inwestora, wpusty deszczowe przyjęto jedynie w ciągu ulicy Głównej. W ulicy Polnej wpusty będą montowane w terminie późniejszym, po utwardzeniu nawierzchni tejże ulicy.

Wpusty deszczowe o wymiarach 630 x 420 mm montowane będą na studziencie osadnikowej z rur betonowych i z osadnikiem o głębokości - $h = 1,0$ m.

4. Przepompownie

Układ wysokościowy terenu narzuca konieczność zastosowania sieciowych przepompowni ścieków. Na opracowywanym obszarze zaprojektowano - po wnikliwej analizie terenu i założeniu minimalizowania ilości przepompowni - sześć sztuk tych obiektów. W ramach niniejszego zadania opisane będą jedynie cztery przepompownie, tj. **PS-2 WK; PS-3 WK; PS-5 WK i PS-6 WK**. Pozostałe przepompownie tj. **PS-1 WK i PS-4 WK 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**”.

Tłocznie 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**” przelotach, 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 otoczeniu.

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

Teren przepompowni PS-3 WK i PS-6 WK będzie ogrodzony. Na terenie ogrodzonym znajdować się będą szafki przyłącza energetycznego i sterowania oraz jedna lampa oświetleniowa. Tereny pozostałych przepompowni tj. PS-2 WK i PS-5 WK 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

Przepompownie ścieków zlokalizowane są na następujących działkach:

- ▶ pompownia **PS-2 WK** - działka nr **573** - właściciel Gmina Miękinia - droga gminna o nawierzchni nieutwardzonej; teren porośnięty trawą; przyszłościowy ciąg komunikacyjny, obecnie nie użytkowany;
- ▶ pompownia **PS-3 WK** - działka nr **238** - własność małżeństwa Sosnowski Andrzej (*Tadeusz, Zofia*) i Sosnowska Wanda (*Mieczysław, Marianna*) zamieszkali w Wilkszynie przy ulicy Wilkszyńskiej 13; teren nieużytku rolnego;
- ▶ pompownia **PS-5 WK** - działka nr **339/5** - właściciel Misztóft Jacek (*Stanisław, Zdzisława*), zamieszkały w Wilkostowie 14A; teren ulicy Św. Józefa o nawierzchni gruntowej; droga dojazdowa do istniejących działek z zabudową mieszkaniową, jednorodziną;
- ▶ pompownia **PS-6 WK** - działka nr **385** - własność Parafii rzymsko - katolickiej p.w. Św. Wawrzyńca; Wilkszyn, ulica Główna 6; teren cmentarza wyznaniowego; rejon aktualnie niewykorzystywany do pochówków.

4.2. Projektowane zagospodarowanie działek przepompowni

4.2.1. Przepompownia PS-2 WK

Teren tej przepompowni projektuje się jako nie ogrodzony, utwardzony jedynie 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 8 mm. 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 wmiecione przy użyciu szczotek, na mokro. Nadmiar materiału zasyпки należy zmieść a następnie ponownie ubić nawierzchnię wibratorem płytowym.

Szafka energetyczna i lampa oświetleniowa umieszczone będą po północnej stronie utwardzonego terenu. Szafka sterownicza usytuowana będzie wewnątrz suchej komory.

Dojazd do terenu przepompowni - istniejącą ulicą Polną o nawierzchni obecnie nieutwardzonej.

Powierzchnia utwardzonego terenu przepompowni wynosi - $F = 42,60 \text{ m}^2$.

4.2.2. Przepompownia PS-3 WK

Teren przepompowni projektuje się w ogrodzeniu z siatki drucianej o nietypowych 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 $d = 6,0 \text{ mm}$. 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 nawieszenie pospółki i jej ubicie do $Is = 0,98$.

Po północnej, wschodniej i południowej stronie ogrodzenia - na skarpie - 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 (*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 8 mm. 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 wmiezione przy użyciu szczotek, na mokro. Nadmiar materiału zasypki należy zmieść a następnie ponownie ubić nawierzchnię wibratorem płytowym.

Dojazd i dojście do terenu przepompowni bezpośrednio z ulicy Wiśniowej.

UWAGA !!! Podczas robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pnie drzew rosnących przy omawianej ulicy.

Powierzchnia terenu w ogrodzeniu wynosi - $F = 64,0 \text{ m}^2$ - dz. nr 238.

4.2.3. Przepompownia PS-5 W

Teren tego obiektu projektuje się jako nie ogrodzony, utwardzony jedynie typową kostką brukową o grubości 8,0 cm, w obramowaniu z krawężników betonowych. Nawierzchnię należy układać z zachowaniem pochyleń podłużnych i poprzecznych na zewnątrz.

Szerokość spoin przy układaniu kostki brukowej nie powinna przekraczać 8 mm.

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 wmiezione przy użyciu szczotek, na mokro. Nadmiar materiału zasypki należy zmieść a następnie ponownie ubić nawierzchnię wibratorem płytowym.

Szafkę energetyczną i lampę oświetleniową planuje się umieścić po zachodniej stronie utwardzonego terenu. Szafka sterownicza usytuowana będzie wewnątrz suchej komory.

Dojazd do terenu przepompowni istniejącą ulicą Św. Józefa.

Powierzchnia utwardzonego terenu - $F = 42,80 \text{ m}^2$ - dz. nr 339/5.

4.2.4. Przepompownia PS-6 WK

Teren tej przepompowni projektuje się w ogrodzeniu z kształtowników stalowych według uzgodnionego z Parafią systemu (lub równoważnego).

Po zachodniej, północnej i wschodniej stronie ogrodzenia 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 - furtką o szerokości 0,90 m. Brama wjazdowa i furtka według systemu jak przy ogrodzeniu.

Teren przepompowni (*za wyjątkiem żywopłotu*) 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 8 mm. 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 wmiecione przy użyciu szczotek, na mokro. Nadmiar materiału zasypki należy zmieść a następnie ponownie ubić nawierzchnię wibratorem płytowym.

Na ogrodzonym terenie umieszczone będą: *szafka energetyczna; szafka sterownicza oraz jedna lampa oświetleniowa.*

Dojazd i dojście do terenu przepompowni bezpośrednio z ulicy Skowronkowej.

Powierzchnia ogrodzonego terenu - $F = 30,0 \text{ m}^2$ - dz. nr 385

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 połączonego z pompą niepracującą.

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

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

Uruchomiona pompa zasysa podczyszczone ścieki i włącza je do separatora. Energia strumienia pompowanych ścieków porywa znajdujące się w separatorze ciała stałe kierując je do rurociągu tłocznego 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.

W poszczególnych przepompowniach dobrano następujące typy tłoczni i średnice wewnętrzne „suchej” komory:

- ▶ PS-2 WK - (lub równoważna): komora - $D = 3,80$ m;
- ▶ PS-3 WK - (lub równoważna); komora - $D = 2,50$ m;
- ▶ PS-5 WK i PS-6 WK - (lub równoważna); komora - $D = 2,00$ m.

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, że: - 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 zasuwy są wykonane z żeliwa sferoidalnego, a dzięki zastosowaniu zasuwy nożowej odcinającej na wlocie do pompowni wewnątrz, pracownicy eksploatujący tłocznię mogą odciąć i kontrolować dopływ ścieków bez konieczności wychodzenia ze zbiornika.

4.3.2. Właz wejściowy oraz drabinka żłazowa

W zbiornikach „suchych” projektowane są włazy 800 x 900mm wykonane ze stali kwasoodpornej 0H18N9. Właz ocieplony jest pianką poliuretanową i doszczelniony porowatą gumą EPDM. Na włazie umieszczony jest kominek wentylacyjny Ø 105mm z siatką kwasoodporną. Wyposażony jest również w dźwignię podtrzymującą. Właz fabrycznie posiada zamontowany zamek firmowy oraz sygnalizację otwarcia włazu służącą do zabezpieczenia tłoczni przed niepożądanym otwarciem. Istnieje możliwość podłączenia sygnalizatora otwarcia również do istniejącego systemu monitoringu (*sygnalizacja świetlna i dźwiękowa w standardzie*). Drabinka żłazowa ze stali kwasoodpornej, wyposażona w szczeble antypoślizgowe z blachy kwasoodpornej 0H18N9 o gr. 2 mm. 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** 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 (*bezprzewodowa transmisja danych przez sms- bez karty telefonicznej*) umożliwiający wpięcie systemu monitoringu opartego o GPRS.

4.3.5. Wyposażenie dodatkowe (wchodzi w zakres dostawy tłoczni)

- rurociąg tłoczny wewnątrz komory ze stali kwaso - odpornej;

- zasuwą miękko uszczelnioną 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 żłazowa *(bez pomostów roboczych)*;
- pokrywa wjazdu z wywiewką, ocieplony z sygnalizacją otwarcia - 1 szt.
- pompa odwadniająca wraz z instalacją odwadniającą - 1 szt.

4.4. Charakterystyka przepompowni ścieków

Pompownie dobrano dla następujących parametrów:

A. pompownia PS-2 WK:

- dopływ obliczeniowy - $Q_{\max.h.} = 52,56 \text{ m}^3/\text{godz}$;
- wysokość geometryczna - $H_{\text{geo.}} = 1,70 \text{ m}$;
- prędkość przepływu - $V = 1,544 \text{ m/sek}$;
- długość RT = 310,0 mb; średnica - DN 125mm.

Dla tych parametrów dobrana została tłocznia z pompami typu
- 2 szt. o następujących warunkach pracy:

- $Q_{\text{pompy}} = 53,00 \text{ m}^3/\text{godz.}$;
- $H_{\text{pompy}} = 23,50 \text{ m s.w.}$;
- $P_{\text{pompy}} = 6,00 \text{ kW}$.

B. pompownia PS-3 WK:

- dopływ obliczeniowy - $Q_{\max.h.} = 5,76 \text{ m}^3/\text{godz}$;
- wysokość geometryczna - $H_{\text{geo.}} = 2,60 \text{ m}$;
- prędkość przepływu - $V = 0,733 \text{ m/sek}$;
- długość RT = 195,0 mb; średnica - DN 90 mm.

Dla tych parametrów dobrana została tłocznia typu z pompami typu
- 2 szt. o następujących warunkach pracy:

- $Q_{\text{pompy}} = 13,00 \text{ m}^3/\text{godz.}$;
- $H_{\text{pompy}} = 13,00 \text{ m s.w.}$;
- $P_{\text{pompy}} = 1,80 \text{ kW}$.

C. pompownia PS-5 WK:

- dopływ obliczeniowy - $Q_{\max.h.} = 1,80 \text{ m}^3/\text{godz}$;
- wysokość geometryczna - $H_{\text{geo.}} = 5,60 \text{ m}$;
- prędkość przepływu - $V = 0,733 \text{ m/sek}$;
- długość RT = 200,0 mb; średnica - DN 90 mm.

Dla tych parametrów dobrana została tłocznia typu z pompami
- 2 szt. o następujących warunkach pracy:

- $Q_{\text{pompy}} = 13,00 \text{ m}^3/\text{godz.}$;
- $H_{\text{pompy}} = 13,00 \text{ m s.w.}$;
- $P_{\text{pompy}} = 1,80 \text{ kW}$.

D. pompownia PS-6 WK:

- dopływ obliczeniowy - $Q_{\max.h.} = 2,16 \text{ m}^3/\text{godz}$;
- wysokość geometryczna - $H_{\text{geo.}} = 3,50 \text{ m}$;
- prędkość przepływu - $V = 0,733 \text{ m/sek}$;
- długość RT = 400,0 mb; średnica - DN 90 mm.

Dla tych parametrów dobrana została tłocznia typu z pompami typu
- 2 szt. o następujących warunkach pracy:

- $Q_{\text{pompy}} = 13,00 \text{ m}^3/\text{godz.}$;
- $H_{\text{pompy}} = 13,00 \text{ m s.w.}$;
- $P_{\text{pompy}} = 1,80 \text{ kW}$.

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 zmierzchowy;
- 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, konwektora 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-2 - średnica DN 125 mm; długość - L = 296,50 mb;
- RT-3 - średnica DN 90 mm; długość - L = 194,00 mb;
- RT-5 - średnica DN 90 mm; długość - L = 197,50 mb;
- RT-6 - średnica DN 90 mm; długość - L = 402,00 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.

Rurociąg RT-2 układany jest pod ciekiem melioracyjnym R- S i na to przejście wydane zostało pozwolenia wodnoprawne. Na trasie tego rurociągu projektuje się 2 zawory odpowietrzające.

Na rurociągu RT-6 projektuje się jedynie 1 czyszczak. Na pozostałych rurociągach nie projektuje się tego typu urządzeń. Zawory odpowietrzające projektuje się w studzienkach z tworzyw sztucznych o średnicy \varnothing 1200 mm a czyszczak, w studziencie betonowej o średnicy \varnothing 1500 mm. Charakterystyka studzienek jak w przypadku grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej.

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 cm
- DN 0.20 ÷ 0.35 b = DA+50 cm
- DN 0.35 ÷ 0.70 b = DA+70 cm

oraz jego głębokości:

- H = 1,0 ÷ 1,75 - b = 80 cm
- H = 1,75 ÷ 4,0 - b = 90 cm
- H > 4,0 - b = 100 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 i kanalizacji deszczowej 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 udarową. Ścianki te mogą być zakładane **jedynie metodą wciskaną** z uwagi na niepewne fundamentowanie istniejących obiektów kubaturowych.

6.2. Sposób umacniania wykopów pod obiekty przepompowni, osadnika separatora wód deszczowych

Wykopy obiektowe dla montażu poszczególnych przepompowni oraz dla osadnika i separatora wód deszczowych 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. Szczegóły będą przedstawione w projekcie wykonawczym.

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.

Próbe 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:
 $p_p = 1,5 \cdot p_r$ lecz nie mniejsze niż 1MPa.

► dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r wyższym niż 1MPa; $p_p = p_r + 0,5$ MPa.

Ciśnienie próbne p_p całego przewodu niezależnie od średnicy, materiału przewodu i zastosowanych złączy, należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu 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 Wiśniowa, ul. Krótka, ul. Szkolna i ul. Borowikowa - jezdnie asfaltowe, bez chodników;
- ulica Słoneczna - jezdnie z typowej kostki brukowej;
- 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 ÷ 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 rozwiązania 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.

10. Zestawienie podstawowych elementów technologicznych projektowanego układu kanalizacyjnego dla zadania nr 2

10.1. Kanalizacja sanitarna

Lp.	Element	Ilość	Uwagi
1	2	3	4
1	Przepompownia PS-2 WK + osprzęt i infrastruktura towarzysząca	1 kpl.	-
2	Przepompownia PS-3 WK + osprzęt i infrastruktura towarzysząca	1 kpl.	-
3	Przepompownia PS-5 WK + osprzęt i infrastruktura towarzysząca	1 kpl.	-
4	Przepompownia PS-6 WK + osprzęt i infrastruktura towarzysząca	1 kpl.	-
5	Kanał grawitacyjny PVC Ø0,25 m	1.253,00 mb	-
6	Kanał grawitacyjny PVC Ø0,20 m	6.614,00 mb	-
7	Kanał grawitacyjny PVC Ø0,16 m	1.295,50 mb	całą długość przyłączy
8	Studzienka kanalizacyjna z PE, DN1000 mm	331 kpl	na sieciach
9	Studzienka kanalizacyjna z PE, DN 600	31 kpl.	na sieciach
10	Studzienka podwójna z PE+beton	24 kpl.	tylko ul. Polna
11	Rurociąg tłoczny RT-2 z PE, Ø125 mm	296,50 mb	-
12	Rurociąg tłoczny R T-3 z PE, Ø90 mm	194,00 mb	-
13	Rurociąg tłoczny RT-5 z PE, Ø90 mm	197,50 mb	-
14	Rurociąg tłoczny RT-6 z PE, Ø90 mm	402,00 mb	-
15	Studzienka z czyszczakiem betonowa, Ø1500mm	1 kpl.	na RT-6 -
16	Studzienka z zaworem odpowietrzająco-napowietrzającym z PE, Ø1000 mm	2 kpl.	na RT-2 -
17	Studzienka rozprężna z PE Ø 1000 mm	4 kpl	

10.2. Kanalizacja deszczowa

Lp.	Element	Ilość	Uwagi
1	2	3	4
1	Osadnik ścieków deszczowych o średnicy Ø2,0 m	1 kpl.	-
2	Separator lamelowy o średnicy 1,50 m	1 kpl.	-
3	Wylot brzegowy, dokowy o średnicy 0,4 m	1 kpl.	-
4	Kanały PVC Ø0,16 m	45,00 mb	wyłącznie z budynków przy ul. Polnej
5	Kanały PVC Ø0,40 m	1193,00 mb	ul. Polna
6	Studzienki podwójne z PE+beton	-	wymienione w pkt. 10.1
7	Studzienki kanalizacyjne z PE, Ø1000 mm	2 kpl.	ul. Polna

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. Edmund Słupski