

Spis treści

I CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA, INWESTOR I UŻYTKOWNIK.	3
2.	PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.	3
3.	MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU.	5
4.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM.	5
5.	ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA.	6
6.	OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU.	6
7.	WARIANTY PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.	7
7.1.	WARIANT „0”.	7
7.2.	WARIANT I.	8
7.3.	WARIANT II.	8
7.4.	WYBÓR WARIANTU.	8
8.	PROPONOWANY DO REALIZACJI – WARIANT I.	8
8.1.	OGÓLNY OPIS ROZWIĄZAŃ	8
8.2.	BILANS IŁOŚCI ŚCIEKÓW.	12
8.2.1.	Obliczenia dla etapu I - SZCZAKI, ŻŁOTOKŁOS, WÓLKA PRACKA, WÓLKA PRACKA	
PGR	13	
8.2.2.	Obliczenia dla etapu I - HENRYKÓW UROCZE.	15
9.	PRZYJĘTE MATERIAŁY.	17
9.1.	PRZEPOMPOWNIE.	17
9.2.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I STEROWANIE POMPAMI.	17
9.3.	KANAŁY GRAWITACYJNE.	18
9.4.	PRZEWODY TŁOCZNE.	18
10.	PODSUMOWANIE, WNIOSKI.	19

Spis treści

II CZĘŚĆ GRAFICZNA

1	MAPY POGLĄDOWE	
1.1	MAPA POGLĄDOWA (RYS.I-1) - Szczaki i Wólka Pracka	SKALA 1:10 000
1.2	MAPA POGLĄDOWA (RYS.II-1) - Henryków	SKALA 1:10 000
2.1÷2.5	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (I etap) (RYS.I-2.1-2.5)	SKALA 1:1000
2.1÷2.6	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (II etap) (RYS.II-2.1-2.6)	SKALA 1:1000
3	SCHEMAT PRZEPOMPOWNI	-
4.1-4.2	SCHEMAT ODGAŁĘŻEŃ KANALIZACJI SANITARNEJ	SKALA 1:20
5	SCHEMAT WĘZŁÓW PRZYŁĄCZENIOWYCH	SKALA 1:20
6	STUDZIENKA KANALIZACYJNA DN 425	SKALA 1:10
7	STUDZIENKA KANALIZACYJNA DN 1000	SKALA 1:25
8	STUDZIENKA KANALIZACYJNA ROZPRĘŻNA SR	SKALA 1:20
9	STUDZIENKA KANALIZACYJNA KONTROLNA SK DN1200	SKALA 1:25
10	SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW	-
11	ZABEZPIECZENIE SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	-

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania, inwestor i użytkownik.

Podstawą opracowania jest umowa nr Nr 03/2018 zawarta w dniu 28.03.2018 roku pomiędzy Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o. o., a Agencją Technik Ekologicznych i Realizacji Inwestycji MKM PERFEKT Sp. z o. o.

2. Przedmiot, zakres i cel opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji grawitacyjno – tłocznej wraz z przepompowniami i zasilaniem ich energią elektryczną oraz budowa wodociągu (podzielonej na etapy) w miejscowościach:

- Wólka Pracka, Wólka Pracka PGR, Runów, Szczaki, Złotokłos - (I etap)
- Henryków – Uroczu - (II etap)

Ścieki sanitarne odprowadzone zostaną do istniejącego lub zaprojektowanego systemu kanalizacyjnego w miejscowości:

I ETAP

Szczaki w ulicy:

- Myszki (Dz. nr 310 j.z),

Złotokłos w ulicy:

- Mrokowska (Dz. nr 40/1 j.asf),

Runów w ulicy:

- Zawadzka (Dz. nr 439)

Wólka Pracka PGR:

- Zawadzka (Dz. nr 150)

II ETAP

Złotokłos w ulicach:

- Żabia(Dz. nr 28 j.z),
- Topolowa (Dz. nr 696 j.z),
- 3 – go Maja (Dz. nr 629 j.asf),
- Wschodnia (Dz. nr 78 j.asf),
- Rieczna (Dz. nr 626 j.asf),
- Brzozowa (Dz. nr 625 j.z),
- Uroczu (Dz. nr 20 j.asf),

- Kwitnąca (Dz. nr 422 j.z),

- Klonowa (Dz. nr 625 j.z),

Następnie ścieki poprowadzone zostaną istniejącą siecią do oczyszczalni ścieków w Piasecznie. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych pozostanie rzeka Jeziorka. Natomiast projektowane odcinki wodociągu włączone zostaną do najbliższej zlokalizowanych istniejących sieci wodociągowych.

Zakresem opracowania objęto miejscowości Henryków - Uroczu, Wólka Pracka, Wólka Pracka PGR, Złotokłós, Runów i Szczaki, położone w gminie Piaseczno, powiat piaseczyński, woj. mazowieckie. Kanalizację sanitarną i wodociąg zaprojektowano głównie w granicach działek oznaczonych z MPZP jako drogi publiczne oraz w drogach prywatnych dojazdowych. W niektórych przypadkach ze względu na układ działek oraz ukształtowanie terenu zaszła konieczność poprowadzenia kanalizacji przez działki należące do prywatnych właścicieli.

Zakresem projektowanej kanalizacji i wodociągu objęto nie tylko obszary zabudowane ale również ulice, w których w perspektywie istnieje możliwość zabudowy oraz tereny objęte miejscowym planem zagospodarowania uwzględniające zabudowę mieszkalną.

Zakres zamierzenia inwestycyjnego zestawiono poniżej:

a) projektowana sieć kanalizacyjna:

ETAP I

- długość projektowanej kanalizacji grawitacyjnej Ø 0,2-0,3m – około 18 000 m,
- długość projektowanych rurociągów tłocznych – około 240 m,
- ilość odgałęzień - 835 szt.,
- przePrzepompownie ścieków – 11 szt. (I etap),
- zasilanie elektroenergetyczne do przepompowni,

ETAP II

- długość projektowanej kanalizacji grawitacyjnej Ø 0,2-0,3m – około 29 600 m
- długość projektowanych rurociągów tłocznych – około 3 000 m
- ilość odgałęzień - 1076 szt.,
- przePrzepompownie ścieków – 8 szt. (II etap)
- zasilanie elektroenergetyczne do przepompowni

b) projektowana sieć wodociągowa:

ETAP I

- długość projektowanej sieci wodociągowej – około 13 700 m,
- ilość odgałęzień - 685 szt.,

ETAP II

- długość projektowanej sieci wodociągowej – około 9 000 m
- ilość odgałęzień - 321 szt.,

Celem opracowania jest zaprojektowanie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w sposób optymalny z korzyścią dla mieszkańców i użytkowników sieci uwzględniając przy tym aspekt przyrodniczy i ekonomiczny. Projektowane sieci w sposób zdecydowany poprawią stan sanitarny miejscowości objętych projektem. Przyczynią się między innymi do likwidacji zanieczyszczeń gruntu, wody gruntowej ściekami komunalnymi pochodzącymi z nieszczelnych szamb i wpływającymi na powierzchnię terenu.

Projektowane sieci zaspokoją w całości obecny stan zabudowy jak i docelowe potrzeby w tym zakresie.

3. Materiały wykorzystane w opracowaniu.

- "Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego dla miejscowości Henryków - Uroczu, Szczaki i Wólka Pracka”
- Mapa zasadnicza w skali 1:1000,
- Wizja terenowa, wywiad z Inwestorem i Eksploatatorem,
- Strona internetowa Urzędu Gminy Piaseczno,
- Warunki techniczne do projektowania i budowy sieci kanalizacyjnej - PWiK Piaseczno,
- Wytyczne do projektowania, budowy oraz odbioru – PWiK Piaseczno,
- Materiały z PZGIK 2018 (numeryczny model terenu, ortofotomapy, mapy pogładowe).

4. Ogólna charakterystyka obszaru objętego opracowaniem.

Henryków - Uroczu, Runów, Wólka Pracka, Wólka Pracka PGR, Złotokłos i Szczaki należą do Gminy Piaseczno, leżącej na obszarze Równiny Piaseczyńskiej. Gmina Piaseczno rozciąga się pomiędzy Lasem Kabackim, a terenem Chojnowskiego Parku Krajobrazowego.

Na przeważającym obszarze w/w jednostek osadniczych dominują funkcje mieszkaniowe i usługowe o charakterze lokalnym towarzyszące zabudowie mieszkaniowej. Obszar objęty projektem kanalizacji i wodociągu otoczony jest częściowo kompleksem leśnym, który stanowi ponad 20 proc. powierzchni całego obszaru gminy.

Z północy na południe obszar inwestycji przecina ul. Piaseczyńska, która jest drogą powiatową nr 2837W (Szczaki, Złotokłos, Wólka Pracka) oraz ul. Gromadzka droga powiatowa

nr 2836W (Henryków – Uroczu). Z zachodu na wschód przebiega droga powiatowa nr 2846W przecinając miejscowości (Szczaki, Złotokłos, Henryków-Uroczu).

Rejon inwestycji w większości objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego, który zakłada przeznaczenie terenów głównie pod zabudowę mieszkaniową, jednorodziną. W ramach zabudowy miejscowy plan przewiduje wykonanie zbiorczego systemu doprowadzenia wody i odprowadzenia ścieków.

5. Istniejąca infrastruktura techniczna.

Na obszarze inwestycji występuje częściowo sieć wodociągowa, elektroenergetyczna i gazociąg. Na terenie objętym projektem nie występuje sieć kanalizacyjna. Mieszkańcy posiadają zbiorniki bezodpływowe, szamba, które okresowo opróżniają. Ścieki wozami asenizacyjnymi wywożone są na teren oczyszczalni ścieków w Piasecznie.

6. Ochrona przyrody i krajobrazu.

Brak kanalizacji generuje problemy związane zarówno z utrzymaniem stanu sanitarnego na odpowiednim poziomie jak i zapewnienie komfortu życia mieszkańców na minimalnym poziomie w odniesieniu do standardów europejskich. Brak kanalizacji wpływa ujemnie na stan środowiska naturalnego i jakość zasobów wodnych. Może występować niekontrolowany zrzut ścieków z gospodarstw domowych i obiektów użyteczności publicznej bezpośrednio do gruntu i wód. Sytuacja taka powoduje obniżenie klas czystości wód. Aktualnie na terenie Henryków – Uroczu, Runów, Wólka Pracka, Wólka Pracka PGR, Złotokłos i Szczaki nie ma zorganizowanego systemu kanalizacji sanitarnej. Problem ten jest rozwiązywany przy pomocy zbiorników bezodpływowych (szamb) opróżnianych okresowo. Istnieje ryzyko, że część z szamb nie spełnia podstawowych wymogów ochrony środowiska związanych ze szczelnością. Może to powodować przedostawanie się ścieków do wód gruntowych i ich degradację, a tym samym pogorszenie struktury bilansu wodnego. O ile z wodociągów korzysta zdecydowana większość mieszkańców Henryków - Uroczu, Wólka Pracka, Wólka Pracka PGR, Złotokłos, Runów i Szczaki o tyle zorganizowany odbiór i oczyszczanie ścieków komunalnych nadal odbywa się poprzez dowóz wozami asenizacyjnymi. Zachodzi, więc pilna potrzeba uregulowania gospodarki ściekowej.

Sama sieć kanalizacyjna jest urządzeniem mającym bezpośrednio na celu m.in. poprawę stanu środowiska naturalnego. Oddziaływanie na środowisko może wystąpić jedynie podczas budowy kanalizacji oraz wodociągu. Jednak oddziaływania związane z fazą przygotowania przedsięwzięcia i budowy będą krótkotrwałe i będą miały charakter odwracalny. Z realizacją

omawianego przedsięwzięcia nie wiąże się konieczność zmiany zagospodarowania terenu. Teren po zakończeniu robót zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. Sama lokalizacja podziemnych elementów kanalizacji czy wodociągu nie ma znaczenia dla ochrony krajobrazu lub przyległych obiektów.

W trakcie normalnej eksploatacji nie będzie występować niekorzystne oddziaływanie na zdrowie ludzi i zwierząt, na glebę, wody podziemne, powierzchnię terenu, rośliny, klimat, dobra kultury i krajobraz. Prawdłowo wybudowana i eksploatowana sieć może wpływać na środowisko wyłącznie dodatnio.

Do budowy kanalizacji i wodociągu użyte zostaną wyłącznie nowoczesne materiały i technologie. Kolektor wykonany będzie z nowoczesnych materiałów, odpornych na negatywne oddziaływanie przepływającego medium lub środowiska gruntowego. Jako metodę wykonywania prac przyjęto układanie sieci w wykopie otwartym. Szerokość wykopu waha się w granicach 0,5 m – 1,0 m. Ziemia z wykopu odkładana będzie na bok na szerokości max. 1,5 m i po ułożeniu rurociągu użyta ponownie jako zasypka. W przypadku braku miejsca na odkład gruntu z wykopu będzie wywożony do miejsca składowania wskazanego przez Inwestora.

Przy przejściach przez przeszkody (np. skrzyżowania z drogami asfaltowymi) oraz budowa kanalizacji odbędzie się metodą bezwykopową tj. przewiertem sterowanym.

Podłączenie posesji do kanalizacji sanitarnej ułatwi życie mieszkańcom i poprawi stan środowiska przyrodniczego.

7. Warianty proponowanych rozwiązań projektowych.

Dla potrzeb pozyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach koniecznym jest rozpatrzenie projektowanej kanalizacji i wodociągu w kilku wariantach.

7.1. WARIANT „0”.

Wariantem, który należy brać pod uwagę jest tzw. **wariant zerowy**, polegający na niepodjęciu realizacji inwestycji tj. budowy kanalizacji sanitarnej. W przypadku zaistnienia tzw. „opcji zerowej”, czyli niepodjęcia jakichkolwiek działań inwestycyjnych można oczekiwać bezpośredniego oraz pośredniego wpływu na strefę środowiskową, ale także społeczną i gospodarczo-ekonomiczną. Niepodjęcie działań zmierzających do budowy kanalizacji to zdecydowanie negatywny wpływ na strefę przyrodniczą, społeczną i gospodarczo-ekonomiczną. Obszar inwestycji jest narażony na skażenia gruntu i wody gruntowej ściekami wypływającymi z nieszczelnych szamb. Brak działań zmierzających do realizacji inwestycji będzie sprzyjać wzrostowi niezadowolenia wśród mieszkańców.

7.2. WARIANT I

Kanalizację sanitarną i wodociąg w wariantcie nr I zaprojektowano głównie w granicach działek oznaczonych z MPZP jako drogi publiczne oraz w drogach prywatnych dojazdowych.

Wariant I zakłada projekt kanalizacji jako układu grawitacyjnego z zastosowaniem 11 przepompowni sieciowych dla etapu I i 8 przepompowni dla etapu II. Wszystkie podłączenia budynków mieszkalnych projektowane są jako przyłącza grawitacyjne. Kanały tłoczne z poszczególnych przepompowni poprowadzono równolegle do kanałów grawitacyjnych.

Wszystkie odcinki wodociągu zaprojektowano w ciągach komunikacyjnych. Włączenie projektowanych sieci nastąpi do najbliższej zlokalizowanych istniejących sieci wodociągowej.

Trasę projektowanych sieci kanalizacyjnych oraz odcinków sieci wodociągowej dostosowano do:

- istniejącej zabudowy,
- uzbrojenia terenu: podziemnego i naziemnego,
- układu wysokościowego terenu,
- niwelet istniejących dróg.

7.3. WARIANT II

Wariant II przewiduje wykonanie sieci kanalizacyjnej jako ciśnieniowej. Główne rurociągi tłoczne poprowadzone będą w pasach drogowych. Każda przyłączana nieruchomość wyposażona zostanie w przePrzepompownie przydomową, która wtłaczać będzie ścieki do rurociągów tłocznych zbiorczych. PrzePrzepompownie przydomowe zlokalizowane będą jak najbliżej granicy nieruchomości. Do przepompowni przydomowych ścieki zostaną odprowadzane z domów rurociągami grawitacyjnymi DN160. PrzePrzepompownie przydomowe zasilane będą z wewnętrznej instalacji elektroenergetycznej właścicieli przyłączanych do kanalizacji.

7.4. WYBÓR WARIANTU.

8. Proponowany do realizacji – WARIANT I.

8.1. Ogólny opis rozwiązań

Projektowaną sieć wodociągową i kanalizacyjną zlokalizowano przeważnie w ciągach komunikacyjnych po wcześniejszym uzgodnieniu z właściwym zarządcą drogi. W nielicznych przypadkach zaistniała konieczność poprowadzenia projektowanych sieci przez działki

prywatne. Trasa projektowanych sieci, na odcinkach przebiegających przez działki prywatne została uzgodniona z ich właścicielami, na podstawie pisemnych oświadczeń.

Usytuowanie wysokościowe projektowanych kanałów wynika z konieczności zapewnienia grawitacyjnego odprowadzenia ścieków od poszczególnych odbiorców oraz z zagłębienia istniejących urządzeń podziemnych (gazociągu, wodociągu, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz kabli energetycznych).

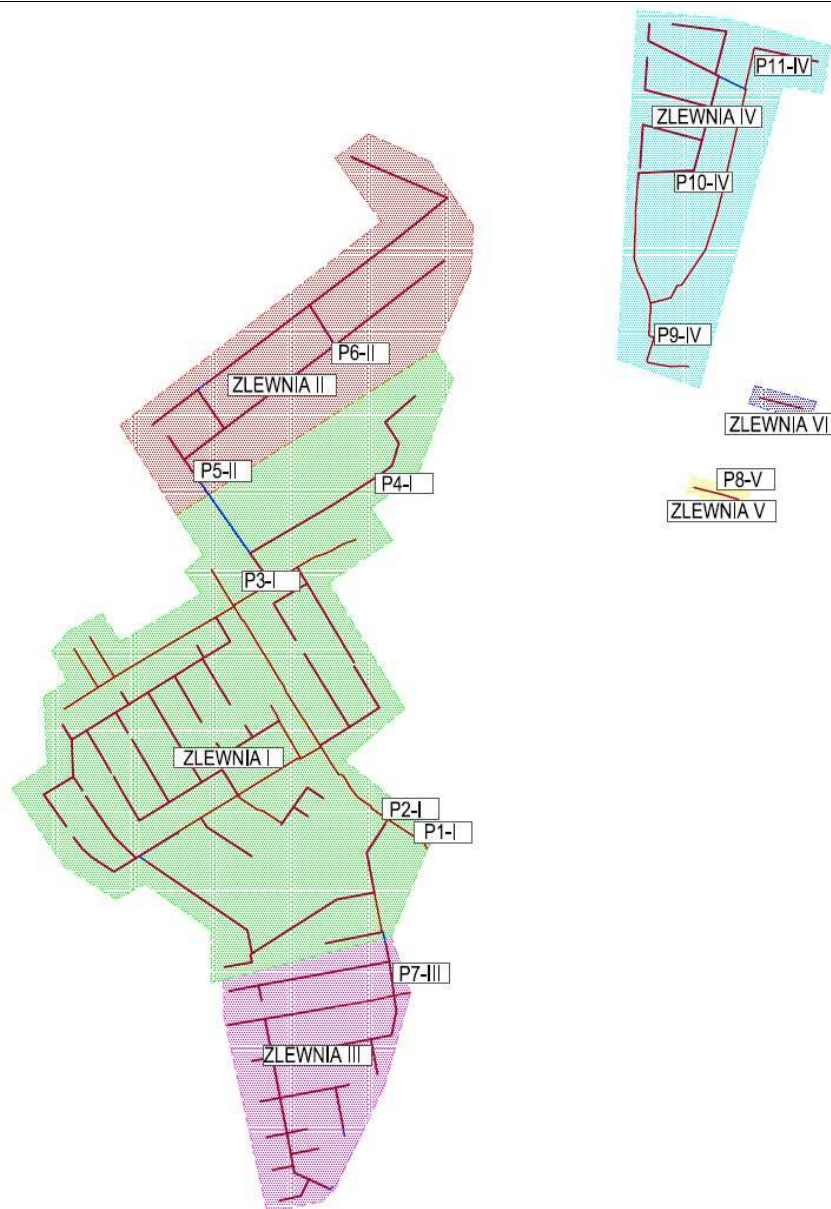
Ukształtowanie terenu wymusiło zastosowanie:

- 11 przepompowni dla etapu I,
- 8 przepompowni dla etapu II.

Sterowanie przepompowni projektuje się, jako automatyczne, bez obsługi stałej. Pompy będą zainstalowane w zbiornikach podziemnych. Na kanałach sanitarnych grawitacyjnych będą wykonywane studzienki rewizyjne $\varnothing 1000\text{mm}$ i przyłączeniowe $\varnothing 425\text{mm}$, na kanałach tłocznych rozprężne i kontrolne w zależności od potrzeb. Do głębokości 2,5 m zastosowane będą trójniki na włączeniach odgałęzień do sieci.

Schemat sieci kanalizacyjnej dla Etapu I - Złotokłós, Szczaki, Wólka Pracka, Wólka Pracka

PGR, Runów



W miejscowości Szczaki, Złotokłós, Wólka Pracka, Wólka Pracka PGR, Runów przewidziano podział sieci na zlewnie od I do VI.

Ścieki ze zlewni nr I i II przepompowywane będą za pomocą przepompowni nr 1-6 do istniejącej sieci kanalizacyjnej w ulicy Mrokowskiej w miejscowości Złotokłós.

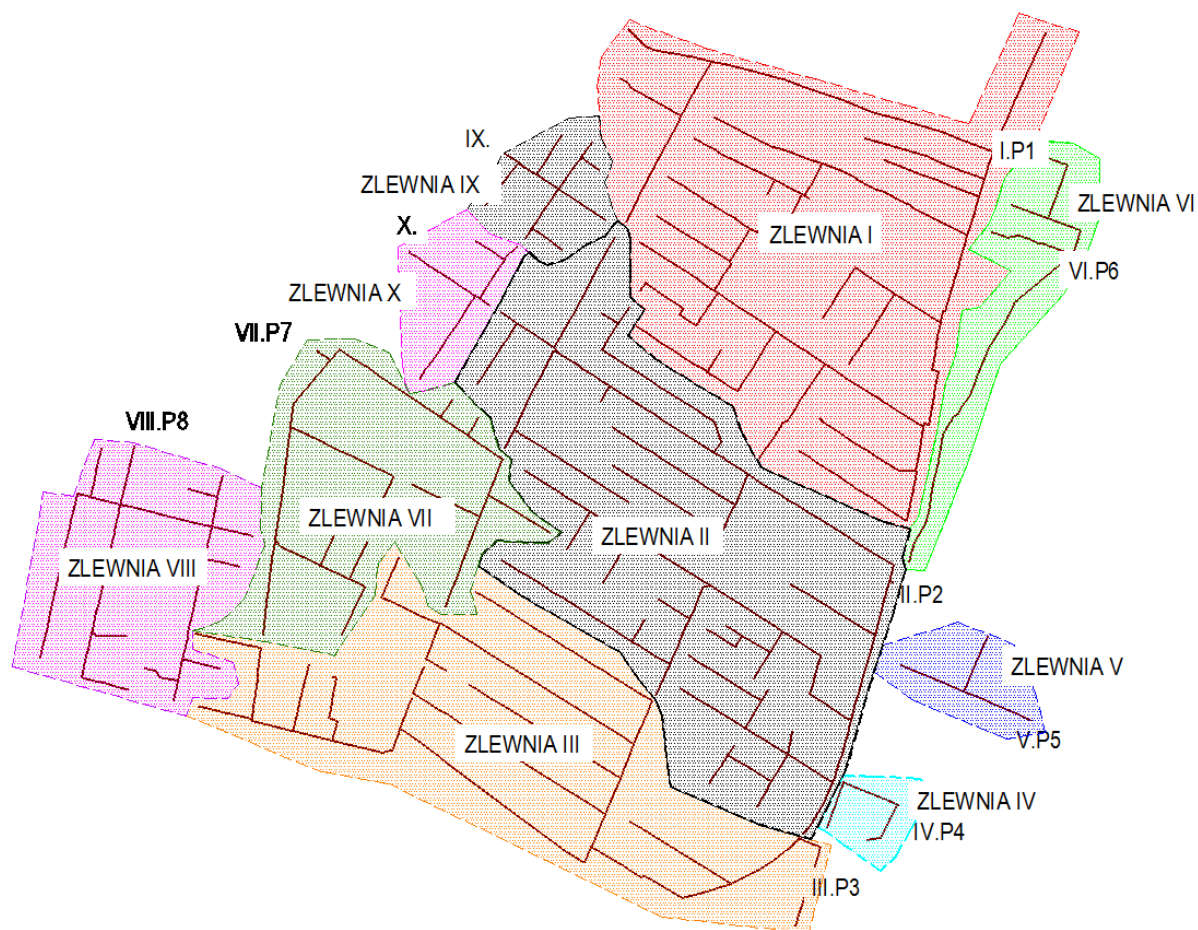
Ścieki ze zlewni nr III przepompowywane będą za pomocą przepompowni nr 7 do istniejącej sieci kanalizacyjnej w ulicy Myszki w miejscowości Szczaki.

Ścieki ze zlewni nr IV przepompowywane będą za pomocą przepompowni nr 9-11 do projektowanej przepompowni ścieków w ulicy Zawadzkiej w miejscowości Runów.

Ścieki ze zlewni nr V przepompowywane będą za pomocą przepompowni nr 8 do projektowanej przepompowni ścieków w ulicy Zawadzkiej w miejscowości Runów.

Ścieki ze zlewni nr VI kierowane będą grawitacyjnie do projektowanej sieci kanalizacyjnej w ulicy Zawadzkiej.

Schemat sieci kanalizacyjnej dla Etapu II - HENRYKÓW - UROCZE



W miejscowości Henryków - Uroczu przewidziano podział sieci na zlewnie od I do X.

Ścieki ze zlewni nr I i VI przepompowywane będą za pomocą przepompowni nr 1 do istniejącej sieci kanalizacyjnej w ulicy Brzozowej w miejscowości Złotokłós.

Ścieki ze zlewni nr VI przepompowywane będą za pomocą przepompowni nr 6 do projektowanej sieci kanalizacyjnej w ulicy Kwitnącej.

Ścieki ze zlewni nr III przepompownią nr 3 przetłaczane będą do projektowanej kanalizacji w ulicy Gromadzkiej - do zlewni nr II.

Ścieki ze zlewni nr IV przepompownią nr 4 przetłaczane będą do projektowanej kanalizacji w ulicy Gromadzkiej - do zlewni nr II.

Ścieki ze zlewni nr V przepompownią nr 5 przetłaczane będą do projektowanej kanalizacji w ulicy Gromadzkiej - do zlewni nr II.

Ścieki ze zlewni nr II, III, IV, V przetłaczane będą do projektowanego kanału w ulicy Społecznej (zlewnia nr X). Ścieki ze zlewni nr X kierowane będą grawitacyjnie do istniejącej sieci kanalizacyjnej w ulicy 3 Maja.

Ścieki ze zlewni IX kierowane będą grawitacyjnie do istniejącej sieci kanalizacyjnej w ulicy Rzecznej.

Ścieki ze zlewni nr VIII przepompowywane będą za pomocą przepompowni nr 8 do istniejącej kanalizacji w ulicy Żabia.

Ścieki ze zlewni nr VII przepompowywane będą za pomocą przepompowni nr 7 do istniejącej kanalizacji w ulicy Topolowej.

Szczegółowe trasy projektowanych sieci wodociągowej i kanalizacyjnej pokazano na mapach sytuacyjnych w skali 1:1000.

8.2. Bilans ilości ścieków.

Obliczając bilans ścieków dla etapu I i II przyjęto następujące założenia:

Stan istniejący

- Liczbę mieszkańców określono zliczając wszystkie budynki mieszkalne oraz altanki (budynki sezonowe, które są już wyposażone w przyłącze wodociągowe, gazowe i elektryczne) i przyjmując średnio 4 osoby zamieszkałe na budynek.

- Zużycie wody przyjęto 100 l/Md zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d=1,5$

- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h=2,5$

Perspektywa

- Liczbę mieszkańców określono zliczając wszystkie budynki mieszkalne, altanki (budynki sezonowe, które są już wyposażone w przyłącze wodociągowe, gazowe i elektryczne) oraz działki pod potencjalną zabudowę mieszkaniową, przyjmując średnio 4 osoby zamieszkałe na budynek/działkę.

- Zużycie wody przyjęto 100 l/Md zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d=1,5$,

- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h=2,5$.

KONCEPCJA TECHNICZNA

8.2.1. Obliczenia dla etapu I - SZCZAKI, ŻŁOTOKŁOS, WÓŁKA PRACKA, WÓŁKA PRACKA PGR

Tabela nr 1 Bilans ścieków - stan obecny.

BILANS ŚCIEKÓW SZCZAKI, ŻŁOTOKŁOS, WÓŁKA PRACKA, WÓŁKA PRACKA PGR												
STAN OBECNY rok 2018												
Kanały	Pompownia	Ilość domów	LM	qj [l/Md]	Qdśr m3/d	Nd	Qdmax m3/d	Nh	Qhmax m3/h	Qhmax l/s	Qoblicz. l/s	Qoblicz. m3/h
VI		3	12	100	1,2	1,5	1,8	2,5	0,19	0,05	0,07	0,24
	-	3	12		1,2		1,8		0,2	0,1	0,1	0,2
V		0	0	100	0	1,5	0	2,5	0	0	0	0
	P8-V	0	0		0,0		0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
IV		4	16	100	1,6	1,5	2,4	2,5	0,25	0,07	0,09	0,33
	P11-IV	4	16		1,6		2,4		0,3	0,1	0,1	0,3
IV		0	0	100	0	1,5	0	2,5	0	0	0	0
	P10-IV	0	0		0,0		0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
IV		5	20	100	2	1,5	3	2,5	0,31	0,09	0,11	0,41
IV		13	52	100	5,2	1,5	7,8	2,5	0,81	0,23	0,29	1,06
	P11-IV	4	16		1,6		2,4		0,25	0,07	0,09	0,33
	P10-IV	0	0		0		0		0	0	0	0
	P9-IV	22	88		8,8		13		1	0	0	2
III		9	36	100	3,6	1,5	5,4	2,5	0,56	0,16	0,2	0,73
	P7-III	9	36		3,6		5,4		0,6	0,2	0,2	0,7
II		10	40	100	4	1,5	6	2,5	0,63	0,17	0,23	0,8
	P6-II	10	40		4,0		6,0		0,6	0,2	0,2	0,8
II		3	12	100	1,2	1,5	1,8	2,5	0,19	0,05	0,07	0,2
II	P6-II	10	40		4		6		0,63	0,17	0,23	0,81
	P5-II	13	52		4,0		6,0		0,6	0,2	0,2	1
I		0	0	100	0	1,5	0	2,5	0	0	0	0
	P4-I	0	0		0,0		0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
I		10	40	100	4	1,5	6	2,5	0,63	0,17	0,23	0,8
I	P4-I	0	0		0,0		0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
	P5-II	13	52		4,0		6,0		0,6	0,2	0,2	1,1
	P3-I	23	92		8,0		12,0		1,3	0,3	0,5	1,9
I		2	8	100	0,8	1,5	1,2	2,5	0,13	0,03	0,05	0,2
	P2-I	2	8		0,8		1,2		0,1	0,0	0,0	0

„Opracowanie dokumentacji technicznej kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej w Henrykowie-Uroczu, Szczakach oraz Wólce Prackiej, gm. Piaseczno”

KONCEPCJA TECHNICZNA

I		76	304	100	30,4	1,5	45,6	2,5	4,75	1,32	1,72	6,2
I	P2-I	2	8		0,8		1,2		0,1	0,0	0,0	0,2
I	P3-I	23	92		8,0		12,0		1,3	0,3	0,5	1,9
	P1-I	101	404		39,2		58,8		6,1	1,7	2,2	8,2

Tabela nr 2 Bilans ścieków - perspektywa.

BILANS ŚCIEKÓW SZCZAKI, ŻŁOTOKŁOS, WÓŁKA PRACKA, WÓŁKA PRACKA PGR												
STAN PERSPEKTYWICZNY												
Kanały	Pompownia	Ilość domów w perspektywie	LM	qj [l/Md]	Qdśr m3/d	Nd	Qdmax m3/d	Nh	Qhmax m3/h	Qhmax l/s	Qoblicz. l/s	Qoblicz. m3/h
VI		7	28	100	2,8	1,5	4,2	2,5	0,44	0,12	0,16	0,57
	-	7	28		2,8		4,2		0,4	0,1	0,2	0,6
V		5	20	100	2	1,5	3	2,5	0,31	0,09	0,11	0,41
	P8-V	5	20		2,0		3,0		0,3	0,1	0,1	0,4
IV		8	32	100	3,2	1,5	4,8	2,5	0,5	0,14	0,18	0,65
	P11-IV	8	32		3,2		4,8		0,5	0,1	0,2	0,7
IV		40	160	100	16	1,5	24	2,5	2,5	0,69	0,9	3,25
	P10-IV	40	160		16,0		24,0		2,5	0,7	0,9	3,3
IV		5	20	100	2	1,5	3	2,5	0,31	0,09	0,11	0,41
IV		16	64	100	6,4	1,5	9,6	2,5	1	0,28	0,36	1,3
	P11-IV	8	32		3,2		4,8		0,5	0,14	0,18	0,65
	P10-IV	40	160		16		24		2,5	0,69	0,9	3,25
	P9-IV	69	276		27,6		41,4		4,3	1,2	1,6	5,6
III		248	992	100	99,2	1,5	148,8	2,5	15,5	4,31	5,6	20,15
	P7-III	248	992		99,2		148,8		15,5	4,3	5,6	20,2
II	+Hotel	53	562	100	56,2	1,5	84,3	2,5	8,78	2,44	3,17	11,4
	P6-II	53	562		56,2		84,3		8,8	2,4	3,2	11,4
II		43	172	100	17,2	1,5	25,8	2,5	2,69	0,75	0,97	3,5
II	P6-II	53	562		56,2		84,3		8,78	2,44	3,17	11,42
	P5-II	96	734		56,2		84,3		8,8	2,4	3,2	15
I		6	24	100	2,4	1,5	3,6	2,5	0,38	0,1	0,14	0,49
	P4-I	6	24		2,4		3,6		0,4	0,1	0,1	0,5
I		327	1308	100	130,8	1,5	196,2	2,5	20,44	5,68	7,38	26,6
I	P4-I	6	24		2,4		3,6		0,4	0,1	0,1	0,5
	P5-II	96	734		56,2		84,3		8,8	2,4	3,2	14,9
	P3-I	429	2066		189,4		284,1		29,6	8,2	10,7	42,0

„Opracowanie dokumentacji technicznej kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej w Henrykowie-Uroczu, Szczakach oraz Wólce Prackiej, gm. Piaseczno”

KONCEPCJA TECHNICZNA

I		2	8	100	0,8	1,5	1,2	2,5	0,13	0,03	0,05	0,2
	P2-I	2	8		0,8		1,2		0,1	0,0	0,0	0
I		76	304	100	30,4	1,5	45,6	2,5	4,75	1,32	1,72	6,2
I	P2-I	2	8		0,8		1,2		0,1	0,0	0,0	0,2
I	P3-I	429	2066		189,4		284,1		29,6	8,2	10,7	42,0
	P1-I	507	2378		220,6		330,9		34,5	9,6	12,4	48,3

8.2.2. Obliczenia dla etapu I - HENRYKÓW UROCZE

Tabela nr 3 Bilans ścieków - stan obecny.

BILANS ŚCIEKÓW HENRYKÓW UROCZE												
STAN OBECNY rok 2018												
Kanały (zlewnie)	Pompownia	Ilość domów	LM	qj [l/Md]	Qdśr m3/d	Nd	Qdmax m3/d	Nh	Qhmax m3/h	Qhmax l/s	Qoblicz. l/s	Qoblicz. m3/h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I		101	404	100	40.4	1.5	60.6	2.5	6.3	1.8	2.3	8.2
VI		20	80	100	8.0	1.5	12.0	2.5	1.3	0.3	0.5	1.6
VI	VI.P6	20	80	100	8.0	1.5	12.0	2.5	1.3	0.3	0.5	1.6
I+VI	LP1	121	484	100	48.4	1.5	72.6	2.5	7.6	2.1	2.7	9.8
II		92	368	100	36.8	1.5	55.2	2.5	5.8	1.6	2.1	7.5
III		40	160	100	16.0	1.5	24.0	2.5	2.5	0.7	0.9	3.3
IV		3	12	100	1.2	1.5	1.8	2.5	0.2	0.1	0.1	0.2
V		2	8	100	0.8	1.5	1.2	2.5	0.1	0.0	0.0	0.2
III	III.P3	40	160	100	16.0	1.5	24.0	2.5	2.5	0.7	0.9	3.3
IV	IV.P4	3	12	100	1.2	1.5	1.8	2.5	0.2	0.1	0.1	0.2
V	V.P5	2	8	100	0.8	1.5	1.2	2.5	0.1	0.0	0.0	0.2
II+III+IV+V	ILP2	137	548	100	54.8	1.5	82.2	2.5	8.6	2.4	3.1	11.1
X		6	24	100	2.4	1.5	3.6	2.5	0.4	0.1	0.1	0.5
VII	VII.P7	46	184	100	4.6	1.5	6.9	2.5	0.7	0.2	0.3	0.9
VIII	VIII.P8	36	144	100	14.4	1.5	21.6	2.5	2.3	0.6	0.8	2.9
IX		10	40	100	4.0	1.5	6.0	2.5	0.6	0.2	0.2	0.8
Całkowita ilość ścieków z miejscowości Henryków Uroczu		356	1424	100	142.4	1.5	213.6	2.5	22.3	6.2	8.0	28.9

BILANS ŚCIEKÓW HENRYKÓW UROCZE												
PERSPEKTYWA												
Zlewnia	Pompownia	Ilość domów (odgałęzień)	LM	qj [l/Md]	Qdśr m3/d	Nd	Qdmax m3/d	Nh	Qhmax m3/h	Qhmax l/s	Qoblicz. l/s	Qoblicz. m3/h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I		290	1160	100	116	1.5	174	2.5	18.1	5.0	6.5	23.6
VI		32	128	100	12.8	1.5	19.2	2.5	2.0	0.6	0.7	2.6
VI	VI.P6	32	128	100	12.8	1.5	19.2	2.5	2.0	0.6	0.7	2.6
I+VI	I.P1	322	1288	100	129	1.5	193	2.5	20.1	5.6	7.3	26.2
II		285	1140	100	114	1.5	171	2.5	17.8	4.9	6.4	23.2
III		139	556	100	55.6	1.5	83.4	2.5	8.7	2.4	3.1	11.3
IV		7	28	100	2.8	1.5	4.2	2.5	0.4	0.1	0.2	0.6
V		6	24	100	2.4	1.5	3.6	2.5	0.4	0.1	0.1	0.5
III	III.P3	139	556	100	55.6	1.5	83.4	2.5	8.7	2.4	3.1	11.3
IV	IV.P4	7	28	100	2.8	1.5	4.2	2.5	0.4	0.1	0.2	0.6
V	V.P5	6	24	100	2.4	1.5	3.6	2.5	0.4	0.1	0.1	0.5
II+III+IV+V	II.P2	437	1748	100	175	1.5	262	2.5	27.3	7.6	9.9	35.5
X		29	116	100	11.6	1.5	17.4	2.5	1.8	0.5	0.7	2.4
VII	VII.P7	125	500	100	12.5	1.5	18.8	2.5	2.0	0.5	0.7	2.5
VIII	VIII.P8	121	484	100	48.4	1.5	72.6	2.5	7.6	2.1	2.7	9.8
IX		42	168	100	16.8	1.5	25.2	2.5	2.6	0.7	0.9	3.4
Całkowita ilość ścieków z miejscowości Henryków Uroczu		1076	4304	100	430.4	1.5	645.6	2.5	67.3	18.7	24.3	87.4

Dla bezpieczeństwa do doboru przepompowni podano ilość ścieków tzw. $Q_{hoblicz.}$ w ilości powiększonej o 30%.

Ostatecznie zdecydowano o doborze pomp na stan obecny czyli dla $Q_{hoblicz.}$ Dobrano 2 pompy pracujące przemiennie. Natomiast zbiornik przepompowni, rurociąg tłoczny i miejsce do zamontowania trzeciej pompy dobrano w taki sposób aby zapewnić pracę układu pomp dla perspektywy. W przypadku osiągnięcia stanu perspektywicznego przy małych dopływach uruchamiana będzie 1 pompa. W momencie maksymalnego dopływu działać będą dwie pompy równolegle.

9. Przyjęte materiały.

9.1. Przepompownie.

Zbiornik przepompowni wykonać z kręgów żelbetowych. Przejścia rurociągów przez ściany zbiornika przepompowni powinny być szczelne. Dno przepompowni powinno być tak ukształtowane by nie zalegały na nim osady i piasek. Przykrycie przepompowni winno pozwalać na dostęp do transportu pomp na zewnątrz. Wentylacja komory przepompowni powinna być wykonana jako grawitacyjna. Konstrukcja otworów wentylacyjnych winna uniemożliwiać wrzucanie do wnętrza jakichkolwiek stałych elementów. Zejście z poziomu 0,00 na poziom pośredni i z poziomu pośredniego (pomostu) na dno zbiornika czerpального przy pomocy drabinek. Pomost pośredni powinien być wykonany jako uchylony podnoszony przystosowany do transportu pomp na zewnątrz przepompowni. Rurociągi wewnątrz przepompowni powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej w klasie 0H18N9.

Na wlocie grawitacyjnym do zbiornika przepompowni należy zamontować zasuwę doziemną przeznaczoną do ścieków, z trzpieniem wyprowadzonym do poziomu terenu. Rurociągi tłoczne przepompowni muszą także posiadać odcięcia w postaci zasuw na każdym ciągu technologicznym. Na pionach tłocznych w zbiorniku zamontować również zawory zwrotne oraz zawory do płukania oraz ewentualnego tłoczenia ścieków za pomocą agregatu przenośnego w przypadku awarii pomp.

Zaprojektowano dwie pompy zanurzeniowe, z wirnikiem jednokanałowym (otwartym) zabudowane pionowo w formie blokowej na stopie sprzęgającej z poziomym wyjściem tłocznym i wysokim bezpieczeństwem pracy. Wirniki otwarte będą pracować w systemie bezskratkowym. Dzięki temu nie jest wymagane wyznaczenie stref ochrony sanitarnej. Na etapie koncepcji nie przesądza się o typie pomp (zaleca się rozważenie dostawców takich jak: Grundfoss, Flygt, Sulzer, Metalchem).

Pompownie będą pracować jako bezobsługowe, działając automatycznie. Włazy będą posiadać zamknięcia uniemożliwiające dostęp osób postronnych. Lokalizacja przepompowni w terenach zielonych, na działkach ogrodzonych o wymiarach 10 x 10 m. W przypadku braku możliwości uzgodnienia lokalizacji na działkach prywatnych przepompownie zostaną zlokalizowane w pasach drogowych.

9.2. Zasilanie w energię elektryczną i sterowanie pompami.

Przepompownie ze względu na niewielką moc zainstalowaną będą zasilane z najbliższej linii NN prądem trójfazowym. Założono dwustronne zasilanie przepompowni bądź przewoźny

agregat prądotwórczy. Zasilanie przepompowni zostanie wykonane zgodnie z warunkami technicznymi z zakładu energetycznego.

9.3. Kanały grawitacyjne.

Średnice kanałów grawitacyjnych zaprojektowano jako minimalne dla kanalizacji ściekowej, tj. o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$ oraz $\varnothing 300\text{mm}$. Przepustowość ich przy minimalnym dopuszczalnym spadku wynosi odpowiednio 5‰ oraz 3‰, jest znacznie większa od dopływu ścieków w poszczególnych zlewniach, również przy uwzględnieniu zrzutów z przepompowni. Ukształtowanie powierzchni terenu pozwala na prowadzenie sporej liczby odcinków ze spadkami większymi od minimalnych zapewniając nawet przy niewielkim przepływie prędkość samooczyszczania.

Niemniej istnieje też spora liczba odcinków prowadzonych z minimalnym spadkiem 5‰ oraz 3‰ wówczas ze względu na niezachowanie prędkości płuczących, niektóre odcinki kanałów mogą wymagać okresowego płukania. Część odcinków będzie płukana samoczynnie przez zrzuty z urządzeń pompowych, co jest korzystną cechą niniejszego rozwiązania.

Kanały grawitacyjne projektuje się z rur kanalizacyjnych litych (produkowanych wg PN-EN 1401) o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$, $\varnothing 300\text{mm}$ PVC kielichowych typu „S”(SN=8kPa).

Odgałęzienia w celu podłączenia budynków projektuje się z rur kanalizacyjnych litych (produkowanych wg PN-EN 1401) o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$ PVC kielichowych typu „S”(SN=8kPa). Odgałęzienia doprowadzone zostaną do granicy posesji z zakończeniem rury korkiem.

Rury posiadają uszczelki z elastomeru TPE z pierścieniem PP o sztywności IRHD 60 i spełniają wymogi normy PN-EN 681-2:2003/A2:2006(U), uszczelki te są mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Rozwiązanie takie zapewnia dużą szczelność kanału oraz szybkość i łatwość montażu, należy zastosować rury o pogrubionej ścianie. Uzbrojenie kanałów będą stanowić typowe studzienki rewizyjne $\varnothing 1,20\text{ m}$ rozmieszczone co ok. 50 m oraz na połączeniach i załamaniach trasy lub profilu.

Odgałęzienia kanalizacyjne dla nieruchomości zabudowanej budynkiem projektuje się z rur litych PVC SN8 o średnicy $\varnothing 160$, łączonych z kanałami za pomocą trójników (do głębokości 2,5m p.p.t.) lub studzienek $\varnothing 425\text{mm}$ i zakończonych korkiem na granicy posesji. Dno studzienki i dno odgałęzienia projektuje się na tym samym poziomie.

9.4. Przewody tłoczne.

Dokładny dobór pomp i średnic przewodów tłocznych zostanie dokonany dla konkretnego typu pomp na etapie wykonywania projektu budowlanego.

Kanały tłoczne dla przepompowni należy wykonać z rur PE100 SDR 17, łączonych elektrooporowo lub doczołowo. Przewody te będą prowadzone w zasadzie równolegle do terenu, z minimalnym przykryciem 1,20m. W przypadku równoległego przebiegu kanału tłoczego i grawitacyjnego lub dwóch kanałów tłocznych projektuje się je układać we wspólnym wykopie.

Na kanałach tłocznych projektuje się studzienki:

- rozprężne z kulistym dnem zlokalizowane na wlocie rurociągu tłoczego do grawitacyjnego,
- czyszczakowe, wyposażone w armaturę umożliwiającą czyszczenie przewodu zlokalizowane na załamaniach rurociągu,
- napowietrzająco-odpowietrzające, studnie wyposażone w zawór napowietrzająco-odpowietrzający, zlokalizowane w najwyższym punkcie na kanale tłocznym.

10. Podsumowanie, wnioski.

W opracowywanej koncepcji ujęto w sposób racjonalny gospodarkę ściekową na terenie obszaru objętego inwestycją. Trasy kanalizacji poprowadzono możliwie najkrótszą drogą, w większości w ciągach komunikacyjnych. Kanalizację projektowano zgodnie ze spadkami terenu, tylko w nielicznych przypadkach sytuacja wymusiła spadki kanałów niezgodne z naturalnym ukształtowaniem terenu. Prowadzenie kanałów w liniach rozgraniczających ulic umożliwi odbiór ścieków po obu stronach zabudowy. Dzięki zaprojektowanemu systemowi możliwe będzie pełne odprowadzanie i oczyszczanie ścieków z terenów objętych programowaną kanalizacją, co wyeliminuje uciążliwe ich gromadzenie i transport oraz zanieczyszczanie gruntu przez rozsącanie ścieków i nieszczelne szamba.

W niniejszym opracowaniu dokonano analizy wpływu projektowanych obiektów na środowisko naturalne i zastosowano wszelkie możliwe środki dla eliminacji szkodliwego wpływu.