

# OPIS TECHNICZNY

BIURO POWIATOWE W PŁOCKU  
Wydział Architektury  
i Budownictwa  
09-400 Płock, ul. Bielska 5

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w miejscowości Brwilno, Soczewka, Brwilno Dolne i części Woli Brwileńskiej gm. Nowy Duninów

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentację opracowano na podstawie:

- Warunków technicznych podłączenia
- zlecenia Urzędu Gminy Nowy Duninów
- planów sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000
- uzgodnień z użytkownikami kanalizacji dotyczącymi ustalenia trasy przyłączy kanalizacyjnych, oraz miejsca lokalizacji studzienek pompowych
- wizji w terenie
- uzgodnień i opinii
- odpowiednich norm i przepisów
- dokumentacji i obliczeń wykonanych przez firmę PRESSKAN POLSKA
- dokumentacji i obliczeń wykonanych przez firmę WTE SYSTEM Sp. z o.o. ul. Struga 60 26-600 Radom

## 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje swym zakresem sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla wsi ~~Soczewka~~, Brwilno Dolne i części Woli Brwileńskiej gm. Nowy Duninów. Ścieki sanitarne projektuje się odprowadzić do istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Płock – Radziwie poprzez wcześniej zaprojektowaną sieć kanalizacji sanitarnej w Brwilnie i Popłacinie. Obecnie projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, ma być połączona z wcześniej zaprojektowaną siecią w studzience zlokalizowanej w miejscowości Brwilno.

## 4. OGÓLNA CHAREKTERYSTYKA TERENU

Miejscowości ~~Soczewka~~, Brwilno Dolne i Wola Brwileńska znajdują się w południowo-zachodniej części województwa płockiego. Są to tereny o charakterze rekreacyjno-wypoczynkowym, rolno-hodowlanym. Mieszkańcy w/w wsi w większości posiadają wodę z wodociągu wiejskiego. Zaistniała potrzeba odprowadzenia ścieków - nie tylko lokalna do szamba, ale do oczyszczalni ponieważ wysoki stan wody wiosną powoduje, że woda ta dostaje się do nich i opróżnianie szamb staje się częste i drogie.

Projektowana ciśnieniowa kanalizacja sanitarne spełni oczekiwania mieszkańców. Istniejąca oczyszczalnia ścieków w Płocku - Radziwiu ma wydajność  $500\text{m}^3$  / dobę. W chwili obecnej spływ dobowy ścieków kształtuje się w wysokości od 70 do  $280\text{m}^3/\text{d}$ . Przewidywana ilość ścieków z projektowanej kanalizacji z wynosi  $126.25\text{m}^3/\text{d}$  w sezonie i  $101.75\text{m}^3/\text{d}$  poza sezonem. Po przewidywanej rozbudowie Wyniesie  $237.9\text{m}^3/\text{d}$  w sezonie i  $161.6\text{m}^3/\text{d}$  poza sezonem.

## 5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem - Gminą Nowy Duninów budowa sieci kanalizacji sanitarnej będzie się odbywała się dwu fazowo. Do oczyszczalni w Płocku ścieki w I fazie i II odprowadzane będą z następujących miejscowości: Popłacin, Brwilno, Dzierżazna, Soczewka, Brwilno Dolne i części Woli Brwileńskiej. Ten projekt swoim zakresem obejmuje II fazę realizacji sieci kanalizacji sanitarnej z trzech miejscowości z Soczewki, Brwilna Dolnego i i części Woli Brwileńskiej. W obliczeniach średnic I fazy uwzględniono dopływ ścieków z II fazy.

**Wykaz użytkowników zamieszczono w dalszej części projektu.**

### 5.1. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Zaprojektowano sieć kanalizacyjną w systemie Presskan.

Niżej podaję opis systemu i przyjęte rozwiązanie.

**PRESSKAN** jest rozwiązaniem szczególnie korzystnym dla zabudowy ekstensywnej (jednorodzinnej lub zagrodowej) w terenie płaskim, na obszarach o wysokim poziomie wód gruntowych, w rejonach ekologicznie chronionych oraz w innych miejscach, gdzie rozwiązania konwencjonalne są niemożliwe lub bardzo trudne do realizacji.

Główne zalety systemu PRESSKAN. to:

- zasięg systemu do 5-8 km, bez konieczności budowania pompowni pośrednich,
- niskie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne,
- gwarantowany przez dostawcę efekt samoczyszczący, eliminujący konieczność przedmuchiwania lub płukania sieci ciśnieniowej,
- krótki cykl inwestycyjny przy znacznym ograniczeniu uciążliwości dla mieszkańców,
- możliwość etapowania inwestycji,
- dowolność przy wyborze tras dla sieci ciśnieniowej, co umożliwia omijanie przeszkód na trasie sieci,
- znaczne ograniczenie robót ziemnych i odwodnieniowych,
- brak infiltracji i eksfiltracji w sieci ciśnieniowej,
- wyeliminowanie wód przypadkowych w ściekach płynących do oczyszczalni,
- korzystne dla procesów oczyszczania parametry transportowanych ścieków,
- prostota zastosowanych rozwiązań oznaczająca łatwość na etapie eksploatacji.

Opis systemu PRESSKAN System składa się z dwóch zasadniczych elementów:

- urządzenie zbiornikowo-tłoczne (UZT),
- sieć ciśnieniowa.

**Urządzenie zbiornikowo-tłoczne** to studzienka wyposażona w pompę wysokociśnieniową z rozdrabniaczem, instalację hydrauliczną oraz własny układ sterowania. Szczelna studzienka wykonana z tworzywa sztucznego (polietylen lub polipropylen) lub betonowa (rura WIPRO lub kręgi łączone na uszczelkę), o średnicy 800 - 1200 mm i wysokości ~2,5 m daje możliwość uzyskania koniecznej retencji przyjętej z uwagi na warunki eksploatacji. Kilkogodzinne przerwy w dostawie energii elektrycznej i brak całodobowego serwisu nie powodują utrudnień w korzystaniu z urządzeń sanitarnych. Pompa PRESSKAN typ 1 1/4"-NP-16-5-01 o mocy 1,1 kW i wydajności 40 l/min jest pompą śrubową (ślimakową) o podnoszeniu do 100 m słupa wody, co w rozbudowanych układach daje możliwość przetłaczania ścieków na wielokilometrowe odległości. Wydajność pompy umożliwia wypompowanie ścieków bytowych z 4-5 osobowego domostwa w czasie 10-15 minut na dobę. Zastosowanie rozdrabniacza daje możliwość transportu ścieków rurociągami o małych przekrojach (odDN40). Produkowana obecnie wersja pompy poprzez zastosowanie trwałszych elementów (m.in. korpus silnika i stojak ze stali nierdzewnej, trwały materiał wykorzystany w części hydraulicznej pompy) gwarantuje wieloletnią bezawaryjną pracę. Pracą pompy kieruje układ sterowania - niezależny dla każdego UZT. Sygnały o poziomach ścieków mogą być przekazywane do szafki automatyki sterującej za pomocą elektrod stykowych lub wyłączników pływakowych. Aktualnie stosowane rozwiązania charakteryzują się dużą prostotą i niezawodnością w działaniu. Instalacja hydrauliczna w studzience składa się z zaworu odcinającego, zwrotnego i bezpieczeństwa. Zawór odcinający umożliwia odłączenie

pompy od sieci ciśnieniowej w przypadkach związanych z czynnościami konserwatorskimi lub naprawą. Zawór zwrotny stanowi dodatkowe (poza elementem hydraulicznym w pompie, który spełnia również tę funkcję) zabezpieczenie przed cofnięciem się ścieków. Ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa spełnia wymóg ochrony sieci przed nadmiernymi ciśnieniami, które mogą zaistnieć w określonych okolicznościach i stworzyć zagrożenie rozerwania sieci ciśnieniowej. Zabezpieczenie takie jest niezbędne w każdym układzie współpracujących ze sobą pomp wysokociśnieniowych. Rozwiązanie z ciśnieniowym zaworem bezpieczeństwa zostało zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP w 1999 r. i opublikowane w Biuletynie UP RP nr 24 z 20 listopada 2000r. pod nr 333198 A1. UZT jest najczęściej zlokalizowane na terenie posesji i krótkim przyłączem grawitacyjnym połączone z instalacją wewnętrzną w budynku. Taka lokalizacja pozwala na wykorzystanie zasilania w energię elektryczną ze złącza domowego, co istotnie obniża koszt inwestycji.

### Sieć ciśnieniowa

Sieć ciśnieniowa, którą transportowane są ścieki od UZT do odbiornika ścieków (oczyszczalnia lub studzienka rozprężna w przypadku układów mieszanych) jest układem działającym na zasadzie "odwróconego wodociągu". Ścieki są tłoczone w kierunku od posesji, rurociągami o średnicach rozpoczynających się od DN 40 i zwiększających się w miarę przyłączania kolejnych posesji. Rurociągi ciśnieniowe wykonane są z rur PE PN10 (zalecane SDR 11) z uwagi na zakładane ciśnienia w sieciach do 0,8 MPa. Sieć jest uzbrojona w sekcyjne zasuwki odcinające, studzienki odpowietrzające-spustowe. Dowolność w kształtowaniu trasy rurociągów ciśnieniowych, bez konieczności zachowania spadków kierunkowych, umożliwia każdorazowo ich lokalizację poza pasem dróg, co decydująco wpływa na koszty robót. Układanie rurociągów równoległe do terenu, na głębokości poniżej strefy przemarzania, ogranicza roboty ziemne do wykopów wąsko przestrzennych z wykorzystaniem jedynie sprzętu lekkiego. Przejścia pod drogami wykonuje się bez odkrywkowo, za pomocą przecisków. Z uwagi na relatywnie małą ilość i nierównomierność napływu ścieków zasadniczym elementem dla prawidłowej pracy całego układu ciśnieniowego jest właściwy dobór średnic rurociągów. Musi on uwzględniać m.in. konieczność uzyskiwania przez ścieki prędkości samoczyszczących w sieci, czas przetrzymywania ścieków w sieci, proces zagniwania oraz występowanie ciśnień gwarantujących należyłą współpracę całego układu. Dla systemu PRESSKAN wykorzystywany jest komputerowy program obliczeniowy, w oparciu o który zaprojektowano i wybudowano wiele układów ciśnieniowych, obejmujących po kilkaset współpracujących ze sobą urządzeń zbiornikowo-tłocznych.

#### Na etapie wyboru technologii uwzględniano ponadto:

- współpracę pomp w sieci eliminującą w przypadku systemu PRESSKAN wzajemne dławienie się pomp (powodujące spadek wydajności i wzrost kosztów pompowania ścieków),
- efekt samoczyszczący gwarantowany w systemie PRESSKAN,
- możliwość dowolnego etapowania inwestycji bez zagrożenia dla prawidłowej hydrauliki układu,
- trwałość zastosowanych urządzeń i materiałów,
- prostotę obsługi i niskie koszty eksploatacji.
- uregulowania warunków dostępu służb eksploatacyjnych do urządzeń pompowych przy ich lokalizacji na prywatnych posesjach. Nie można bowiem przekazać ich do eksploatacji mieszkańcom, gdyż nie gwarantuje to należytej obsługi.

#### Koszty eksploatacji są sumą poniższych składników:

- kosztów związanych z eksploatacją urządzeń i sieci ciśnieniowej,
- kosztów energii elektrycznej pobranej dla pracy studzienek pompowych,
- podatków i opłat związanych z wykorzystaniem urządzeń do transportu i oczyszczania ścieków.

Dla utrzymania w ruchu układu kanalizacji ciśnieniowej niezbędne jest zatrudnienie wykwalifikowanych konserwatorów, wyposażonych w konieczny sprzęt i narzędzia. Wskazane jest powierzenie konserwacji własnej lub obcej jednostce wykonującej na rzecz miasta lub gminy inne czynności eksploatacyjne i konserwatorskie o podobnym charakterze, aby istniała możliwość pełnego wykorzystania zaplecza technicznego i wykwalifikowanego personelu. Zaprojektowano

dobową retencję ścieków dla studzienki nie ma więc potrzeby zabezpieczenia całodobowego serwisu. Dla rzeczywistego poziomu ilości ścieków na gospodarstwo domowe (średnio 4 osoby) na poziomie 320 - 480 l ścieków/dobę zużycie energii elektrycznej w skali roku wynosi poniżej 70 kWh, co oznacza koszt około 25,- PLN/rocznie na jedno gospodarstwo.

### Zalecenia eksploatacyjne dla systemu PRESSKAN

Warunkiem prawidłowego funkcjonowania kanalizacji w systemie PRESSKAN jest przestrzeganie przez użytkowników zasad jej użytkowania. Z uwagi na zastosowanie w systemie urządzeń pompowych nie należy wrzucać do kanalizacji szmat, folii, sznurków, wyrobów z gumy, i.t.p., a także odprowadzać do studzienki wód powierzchniowych i gnojowicy. Bardzo ważna dla żywotności urządzeń jest szczelność studzienki pompowej i przyłącza grawitacyjnego, gdyż eliminuje się w ten sposób napływ wód gruntowych oraz piasku, który powoduje przyspieszone zużywanie się elementów rozdrabniających i hydraulicznych. Zaleca się przekazanie informacji o sposobie użytkowania mieszkańcom na spotkaniach i dodatkowo pisemnie powiadomienie ich o zasadach użytkowania co wystarczającym stopniu zagwarantuje właściwe użytkowanie. Z uwagi na uzyskiwany w systemie efekt samoczyszczący sieć nie wymaga praktycznie żadnych kontrolowania stanu urządzeń. Dotyczy to przede wszystkim układu sterującego (czujników poziomu). Poza tym konieczne jest oczyszczanie zbiornika pompowni ze zgromadzonych osadów i warstwy tłuszczu odkładającego się na ściankach zbiornika. Z dotychczasowych obserwacji wynika, że oczyszczanie jest konieczne co 12-24 miesiące. W przypadku gdy przewiduje się okresowe nie korzystanie z kanalizacji, należy studnię wypełnić czystą wodą z kranu, aż do momentu wypompowania jej do sieci kanalizacyjnej. Czynność ta pozwoli na mniejsze zanieczyszczenie sieci (nie będzie zagniwania ścieków w rurociągu przyłącza i osiadania na ściankach osadów).

#### Uwaga:

- Po wykonaniu przyłącza istniejące szambo należy opróżnić (właściciel działki) i odciąć, aby uniemożliwić napływanie wód przypadkowych (wody gruntowe, deszczowe) do kanalizacji sanitarnej.
- Zastosowanie urządzeń innej firmy niż PRESSKAN zobowiązuje tą firmę do przejścia odpowiedzialności za działanie całej sieci ciśnieniowej z przyłączami. (Firma PRESSKAN wykonała obliczenia i przejmuje odpowiedzialność za prawidłowe działanie sieci)

## 5.2 SIEĆ KANALIZACYJNA I UZBROJENIE SIECI

### 5.2.1 Sieć kanalizacyjna ciśnieniowa

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano w układzie rozgałęzonym. Szczegóły lokalizacyjne i uzbrojenie sieci pokazano na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000. Sieć kanalizacyjną ciśnieniową projektuje się wykonać z rur wodociągowych, polietylenowych wysokiej gęstości PE-HD SDR 13,6 ciśnieniowych na 10 atm.  $\phi 160$ ,  $\phi 140$ ,  $\phi 125$ ,  $\phi 90$ ,  $\phi 75$ ,  $\phi 63$  i  $\phi 50$  PE, oraz z armatury wodociągowej z PCW i z żeliwa.

Połączenia PE wykonywać poprzez zgrzewanie czołowe, a z armaturą z PWC wodociągową za pomocą kształtek przejściowych i kołnierzy. Załamania przewodów, oraz zmiany kierunków trasy wykonać należy za pomocą odpowiednich łuków i kolan z PE. Dla wykonania małych kątów załamania można wykorzystać elastyczność rur PE. Odgałęzienia sieci kanalizacyjnej projektuje się z trójnika. Na głównych odgałęzieniach sieci projektuje się zasuwę odcinającą. Zaprojektowano zasuwę odcinającą bez dławicową z miękkim uszczelnieniem zawieradła typu AVK kołnierzową klinową krótką Nr. kat. 06-80-30. Do otwierania i zamykania zasuw stosować obudowę do zasuw ze skrzynką uliczną fig. 857. Nie należy lokalizować zasuw w pasie drogowym.

W Soczewce na sieci zaprojektowano studzienkę odpowietrzającą So1 z zaworem kanalizacyjnym odpowietrzającym -napowietrzającym firmy HAWELE i z zaworami odcinającymi kulowym wykonanymi ze stali nierdzewnej. Również w Brwilnie Dolnym na końcówce sieci zaprojektowano studzienkę odpowietrzającą So2 z zaworem kanalizacyjnym odpowietrzającym -napowietrzającym firmy

HAWLE. Studzienki projektuje się wykonać o średnicy  $\phi 1400$ , z kręgów żelbetowych K-140 /30 lub K-140/ 60, w części górnej przykryte płytami PP-164)60 z włazem żeliwnym typu średniego  $\phi 600$ . Konstrukcję studzienek wykonać wg KB4.12.1(6) lub (7). W odstępach co 30cm w ścianie studzienki zamontować stopnie żłazowe żeliwne.

Długość projektowanej sieci kanalizacyjnej wynosi:

*zgodnie z przedmiarem robót*

Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi 160$	- 1448m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi 140$	- 217m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi 125$	- 1000m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi 110$	- 751m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi 90$	- 419m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi 75$	- 29m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi 63$	- 1414m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi 50$	- 5216m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi 40$	- 3466m

**Ogółem długość sieci ciśnieniowej L = 13960m**

Na każdym odgałęzieniu dla każdej posesji zaprojektowano oddzielne **Urządzenie zbiornikowo-tłoczne**. Jest to studzienka wyposażona w pompę wysokociśnieniową z rozdrabniaczem, instalację hydrauliczną oraz własny układ sterowania. Zastosowano technologię przepompowni PRESKAN z pompami typ 1 1/4"-NP-16-5-01 o mocy 1,1 kW i wydajności 40 l/min. Jest to pompa śrubowa (ślimakowa) o podnoszeniu do 100 m. Dopuszcza się zastosowanie technologii przepompowni firmy INWAP z miejscowości Brzeg ul. Starobrzeska 34b z pompami wporowymi typu PWSE 1 1/4 " trójfazowymi z kpl. wyposażeniem studzienki pompowej ze sterowaniem, lub innej firmy posiadającej pompy o max. wysokości podnoszenia 100.0m i wydajności około 0.7l/s trójfazową z kpl. wyposażeniem studzienki pompowej ze sterowaniem.

Studzienki pompowe lokalizować w odległości min. 5.0 m od ścian budynku z oknami i drzwiami i 3.0 m od ścian bez okien. Lokalizację pokazano na planach sytuacyjno-wysokościowych. Odpowietrzenie pompowni poprzez szczelinę we włazie. Studzienki ciśnieniowe (przepompownie) oznaczono symbolem S<sub>1:206</sub>.

Studzienkę projektuje się wykonać z tworzywa sztucznego o średnicy  $\phi 800$  jedno pompowe i o średnicy -  $\phi 1200$  mm dwu pompowe i wysokości ~2,5. Wejście rurociągów do studzienki wykonywać poprzez przejścia szczelne

Połączenia z siecią kanalizacyjną projektuje się wykonać za pomocą opaski przy średnicach  $\phi 63$  i większych i za pomocą trójnika przy  $\phi 50$  i  $\phi 40$

**Ilość odgałęzień ciśnieniowych**

- 206szt

**Przyłącza ( instalacja) PCW  $\phi 160$**

- 924m

*zgodnie z przedmiarem robót*

Odcinki łączące studzienki z pompą z instalacją wewnętrzną to przyłącza kanalizacji grawitacyjnej. Projektuje się je wykonać z rur,  $\phi 160$ PVC (lub  $\phi 110$ PVC -gdyby się okazało po odkryciu podejścia, które będzie przyłączone, że jest ono takiej średnicy). Połączenia PVC wykonywać po przez uszczelki gumowe. Powyższe długości nie uwzględniają instalacji wewnętrznej w budynku, która nie jest tematem tego projektu. Na przyłączy grawitacyjnym od Stołówki Caritas, Hotelu Mazowsze i hotelu (S-40) przed przepompowniami należy wykonać separator tłuszczów z odmulaczem typ DG00 E z nadstawką do poziomu terenu

firmy JPR SYSTEM – Prószków , lub inny o przybliżonych parametrach. Przepompownię wykonać w studni  $\phi$  1200mm dwu pompowe z pompami pracującymi razem .Taką samą przepompownię projektuje się dla Ośrodka wczasowego.

### 5.2.3. Sieć kanalizacyjna grawitacyjna

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną zaprojektowano tylko dla odbiorców , którzy nie posiadali zasilania trójfazowego i tam gdzie była taka możliwość. Szczegóły lokalizacyjne i uzbrojenie sieci pokazano na mapach sytuacyjno –wysokościowych w skali 1:1000. Studzienki grawitacyjne oznaczono symbolem SG <sub>1-37</sub>.

Sieć kanalizacji grawitacyjną projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych  $\phi$ 200 PVC , lub  $\phi$ 160 PVC .Połączenia PVC wykonywać po przez uszczelki. Załamania przewodów , oraz zmiany kierunków trasy wykonać należy za pomocą odpowiednich łuków i studzienek przelotowych.

Studzienki przelotowe i rozgałęźne projektuje się wykonać z kręgów betonowych z betonu wibrowanego wykonywanych przez firmę PP-U „ALSYBET Kurzętnik wg. Kb1-38.43.(7)-81 o średnicy  $\phi$ 1000 przykrytych płytą nastudzienną  $\phi$ 1200 wg Kb1-38.43.(7)-81 z włazem  $\phi$ 600 typu średniego , w drogach i przejazdach typu ciężkiego. Kręgi te wykonywane są z betonu B-40 z dodatkiem plastyfikatorów i nie wymagają dodatkowej izolacji. Łączone są na uszczelki gumowe. Dopuszcza się stosowanie kręgów innego typu pod warunkiem spełnienia tych samych wymagań. Studnie rozprężne projektuje się wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy  $\phi$ 1200 przykrytych płytą nastudzienną  $\phi$ 1400 wg Kb1-38.43.(7)-81 z włazem  $\phi$ 600 typu średniego , w drogach i przejazdach typu ciężkiego .Wejście rurociągów do studzienki wykonywać poprzez przejścia szczelne W odstępach co 30cm w ścianie studzienki zamontować stopnie złazowe żeliwne. W studniach wykonać odpowiednie kinety.

Długość projektowanej sieci kanalizacji grawitacyjnej wynosi:

Sieć kanalizacyjna  $\phi$  200 PVC - 650 m

Sieć kanalizacyjna  $\phi$  160 PVC - 65 m

**Ogółem długość sieci grawitacyjnej L = 715m**

*zgodnie z przedmiotem robót*

### 5.2.4. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne

Na każdym przyłączy dla każdej posesji zaprojektowano studzienkę do której przelączone lub odprowadzone będą ścieki bytowo- gospodarcze.

Studzienkę projektuje się wykonać z kręgów betonowych z betonu wibrowanego. wykonywanych przez firmę PP-U „ALSYBET Kurzętnik WG. Kb1-38.43.(7)-81 i o średnicy  $\phi$ 1000.Kręgi te wykonywane są z betonu B-40 z dodatkiem plastyfikatorów i nie wymagają dodatkowej izolacji. Łączone są na uszczelki gumowe. Dopuszcza się stosowanie kręgów innego typu pod warunkiem spełnienia tych samych wymagań. Nie dopuszcza się dna wylewanego na mokro. Wejście rurociągów do studzienki wykonywać poprzez przejścia szczelne. W studzience wykonać odpowiednie kinety.

Przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych  $\phi$  160 PVC łączonych na uszczelki gumowe.

Długość projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wynosi:

Przyłącza PVC  $\phi$  160 - 387m

Ilość przyłączy grawitacyjnych - 55szt.

*zgodnie z przedmiotem robót*

Odcinki przyłączy kanalizacji grawitacyjnej projektuje się wykonać z rur ,  $\phi$ 160PVC ( lub  $\phi$ 110PVC ) -gdyby się okazało po odkryciu podejścia , które

**będzie przyłączone , że jest ono takiej średnicy). Połączenia PCW wykonywać po przez uszczelki gumowe**

Po wyższe długości nie uwzględniają instalacji wewnętrznej w budynku , która nie jest tematem tego projektu

**Uwaga: Po wykonaniu przyłącza istniejące szambo należy opróżnić (właściciel działki) i odciąć , aby uniemożliwić napływanie wód przypadkowych (wody gruntowe , deszczowe) do kanalizacji sanitarnej .**

## **6. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P-1**

Po przeanalizowaniu różnych typów przepompowni zdecydowano się na wykonanie jej wg dokumentacji typowej i obliczeń wykonanych przez firmę WTE SYSTEM Sp. z o.o.z siedzibą w Radomiu . Dokładny opis przepompowni zamieszczono na końcu opisu. Firma przywozi i na miejscu montuje wszystkie elementy przepompowni. Część elektryczną obejmuje projekt elektryczny. W przepompowni zaprojektowano dwa układy pompy pracujące naprzemiennie z sygnalizacją radiową stanów awaryjnych przekazywaną do osoby nadzorującej pracę obiektu. Teren przepompowni projektuje się ogrodzić ogrodzeniem z siatki ze słupkami stalowymi na fundamencie betonowym z furtką zamykaną. Odpowietrzenie z przepompowni wyprowadzić na wysokość 3m

## **7. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW**

Ścieki sanitarne projektuje się odprowadzić do oczyszczalni w Płocku -Radziwiu. Połączenie sieci obecnie projektowanej z siecią zaprojektowaną we wcześniejszym etapie kanalizowania gminy nastąpi poprzez studzienkę zlokalizowaną w miejscowości Brwilno na działce nr 30.

## **8. KOLIZJE**

### **Zabezpieczenie kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych**

Kable elektryczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć układając je na ceowniku [ 200wpuszczonym w boczne ściany wykopu i przykrywając je ceownikiem [200.Ceowniki należy związać ze sobą aby uniknąć ich przesunięcia. Można też kable położyć na połówce rury przekrojonej wzdłuż i przykryć je drugą połówką związując je razem , lub zastosować rury grubościenne dwudzielne typu Arot zgodnie z zamieszczonym rysunkiem.

### **Zabezpieczenie sieci wodociągowej**

Zabezpieczyć podobnie jak kable elektryczne

## **9.0. ROBOTY ZIEMNE**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodów . Sieć trasować zgodnie z dokumentacją .Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN83/8836-02 "Przewody podziemie - roboty ziemne" . Głębokość ułożenia sieci kanalizacji ciśnieniowej 1,5m p.p.p.t - minimum przykrycia warstwą ziemi - 1,2 m , natomiast kanalizacji grawitacyjnej zgodnie z profilem.

Roboty ziemne projektuje się wykonywać mechanicznie tylko w obrębie budynku i innego uzbrojenia ręcznie. Wykopy wykonywać wąskie pionowe na odkład (do 1.7m , głębsze ze skarpami)

Zmontowane odcinki 300 – 500m należy przysypać 30 cm warstwą ziemi . Miejsca połączeń z uzbrojeniem i miejsca połączeń rur PE – miejsca zgrzewu należy zostawić nie zasypane do czasu wykonania próby ciśnieniowej .Pozostałą część zasypać do wysokości 0.3m ponad wierzch rury gruntem sypkim pochodzącym z wykopu bez kamieni.W drogach i w pasie drogi rurociągi zasypać piaskiem zagęszczając go warstwami. z zagęszczeniem do 98% w skali Proctowa co 20cm . W pasie drogowym –drogi krajowej prace ziemne wykonywać pod nadzorem pracownika Krajowego Zarządu Dróg.W pasie drogowym –drogi powiatowej prace

ziemne wykonywać pod nadzorem pracownika Powiatowego Zarządu Dróg. Podczas wykonywania wykopu nie dopuścić do zniszczenia istniejących, a w przypadku konieczności wycięcia drzew uzyskać zgodę odpowiedniego urzędu.

Na kilku odcinkach sieci ciśnieniowej ze względu trudne warunki terenowe i kosztowe zastosowano przejście przeciskiem sterowanym wykonywanym rurami kanalizacyjnymi z PE na ciśnienie 10bar. Przeciski sterowane wykonuje firma WACHKON –Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych sp. z o.o. z Krakowa (tel/fax:012 2637325 ; 0501491900).

Studzienki zakończyć u góry dopiero po uporządkowaniu terenu i rzędne wierzchu studzienek zgrać z nawierzchnią projektowanego terenu. Po wykonaniu prac ziemnych na obszarze poza placem budowy, należy uporządkować teren doprowadzając go do stanu pierwotnego. Rowy należy naprawić i umocnić. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy zastosować pompę przeponową dla wypompowania wody z wykopu. Zaleca się wykonanie prac w okresie letnim lub jesienią ze względu na wysoki poziom wód gruntowych w okresie wiosennym. W odległości 40 cm od terenu nad kanalizacją ułożyć taśmę ostrzegawczą metalizowaną koloru czarnego. Po ułożeniu rurociągu należy zlecić go zainwentaryzowania przez służby geodezyjne. Na tym terenie znajdują się też stanowiska archeologiczne prace na nich należy wykonywać pod nadzorem służb archeologicznych.

#### **9.1.PRZEJŚCIE SIECI I PRZYŁĄCZY POD DROGAMI**

Skrzyżowanie sieci i przyłączy kanalizacyjnych z drogami o nawierzchni utwardzonej należy wykonać metodą przewiertu w rurach stalowych osłonowych, natomiast skrzyżowania sieci i przyłączy kanalizacyjnych z drogami o nawierzchni nieutwardzonej metodą rozkopu.

#### **10.PRÓBA SIECI KANALIZACYJNEJ**

Przed zasypaniem sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej poddać ją próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10 bar. Badany odcinek kanalizacji uznaje się za szczelny, jeżeli w ciągu 30 minut nie nastąpi spadek ciśnienia. Kanały i studzienki kanalizacji grawitacyjnej poddać próbie szczelności.

#### **11. OZNAKOWANIE SIECI I PRZYŁĄCZY**

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji uzbrojenie na sieci należy oznakować, tabliczkami na słupkach na budynkach lub na trwałych ogrodzeniach.

#### **12.PRZYŁĄCZE SIŁOWE**

Zasilanie pozalicznikowe pomp przydomowych ujęto w projekcie branży elektrycznej.

#### **13. PRZEPISY BHP**

Poza ogólnymi warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy ujętymi w Warunkach technicznych przy wykonywaniu robót należy przestrzegać wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1978- v sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót montażowych i rozbiórkowych ( Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972)

#### **14. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU I OCHRONY ZDROWIA**

Ze względu na głębokość wykopów powyżej 1.5m kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **15. WARUNKI OBOWIĄZUJĄCE ZAWARTE W DECYZJI O UWARUNKOWANIACH ŚRODOWISKOWYCH**

##### **Faza realizacji**

- prace budowlane prowadzić tak, aby nie powodować zniszczenia środowiska/zwłaszcza w zakresie hałasu, zanieczyszczenia powietrza, gleby/, prowadzić je w godzinach dziennych,



- odpady powstające podczas realizacji przedsięwzięcia zagospodarować zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, uzyskując zezwolenie na gospodarowanie nimi przed rozpoczęciem prac budowlanych
- wszelkie roboty związane z planowanym przedsięwzięciem powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzoną dokumentacją projektową i w sposób nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi.

#### **w fazie eksploatacji instalacji:**

- w możliwie jak najkrótszym czasie przetłoczyć dalej ścieki napływające do zbiorników przepompowni
- uregulować stan formalnoprawny w zakresie gospodarowania odpadami powstającymi w przepompowniach,

#### **Uwaga:**

Należy się zastosować i przestrzegać wyżej podanych warunków realizacji i eksploatacji sieci

*Na 30 dni przed rozpoczęciem prac budowlanych firma wykonująca prace budowlane zobowiązana jest przedłożyć Staroście Płockiemu informację o wytwarzanych odpadach oraz o sposobie gospodarowania wytwarzanymi odpadami / zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach/.*

## **16.0CHRONA ŚRODOWISKA I GOSPODARKA WODNA**

Projektowana inwestycja jest zaliczana na podstawie odrębnych przepisów do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 63 i us.2, art. 5 aktualnie obowiązującego Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.). Zgodnie z powyższym i Postanowieniem Starostwa w Płocku został sporządzony Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dla m. Brwilno, Soczewka, Brwilno Dolne i Wola Brwileńska –Gmina Nowy Duninów. Został on uzgodniony przez Starostę Płockiego –Postanowienie nr OŚ.II.7633-238/06 w dniu 30.06.2006r.

### Występujące zagrożenia

Może tutaj występować niewielka uciążliwość określona dla przyległych terenów budownictwa zagrodowego, głównie z zakresu hałasu do środowiska w związku z pracami budowlanymi

Trasa sieci kanalizacyjnej koliduje z trasą rzeki Skrwy i Kanału Popłacińskiego. Sam fakt przejścia przewiertem nie spowoduje trwałych zmian w środowisku w zakresie gospodarki wodnej, nie wystąpi tutaj przetamowanie, oraz nie zostanie zmieniony kształt koryta cieków. Prace ziemne poprzez wykonanie przewiertu i ułożenie rurociągu sieci kanalizacyjnej nie spowodują trwałego uszkodzenia przekroju poprzecznego rzeki. Projektowane przejście pod dnem rzeki nie koliduje z zasadami utrzymania i eksploatacji rzeki Skrwy.

Miejscowości Soczewka, Brwilno Dolne i Wola Brwileńska znajdują się w południowo-zachodniej części województwa płockiego w otulinie Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego. Projektowana inwestycja poprawi warunki ochrony wód podziemnych, ponieważ odprowadzenie ścieków w niektórych przypadkach do starych i nieszczelnych szamb powodowało przenikanie ścieków do gleby i dalej do wód gruntowych zanieczyszczając środowisko. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z

zaleceniami zawartymi w pkt. Nr 9 . Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć na miejsce wskazane przez Urząd Gminy Nowy Duninów. Zastosowane technologie są powszechnie stosowane i dopuszczone do realizacji, a ponadto są obojętne dla środowiska. Teren budowy zostanie uporządkowany i przywrócony do stanu poprzedniego.

Nie przewiduje się występowania zakłóceń w środowisku gruntowo-wodnym.

Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko, a obszar jej oddziaływania nie będzie wykraczał poza zakres prowadzonej inwestycji , to znaczy poza granice działek , które są zawarte w załączniku na końcu opisu *WYM z brzozy, elektryk*

Nie przewiduje się wycinki drzew .Prace prowadzone na terenie leśnym będą wykonywane metodą przecisku sterowanego , nie zachodzi więc potrzeba wyłączenia czasowego z produkcji leśnej stosowną Decyzją Dyrektora Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Łodzi.

Aby zabezpieczyć środowisko przed substancjami złośliwymi wydzielanymi w strefowej przepompowni ścieków, zbiornik przepompowni będzie przykryty szczelną pokrywą , a na rurze wentylacyjnej zbiornika projektuje się zabudować filtr oczyszczający wydostające się powietrze z niego .

Na prowadzenie sieci pod ciekami wodnymi zostało wydane Pozwolenie Wodnoprawne, Zobowiązuje się Inwestora i Wykonawcę robót do zastosowania się do wskazań w nim zawartych .

#### **UWAGA !!!**

1. **Roboty budowlano - montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych i wodociągowych” opracowanych przez COBRTIINSTAL- 2003 r. i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji i sieci z tworzyw sztucznych**
2. **Rzędne włazów żeliwnych na studzienkach kanalizacyjnych dostosować do docelowego poziomu terenu (według projektu drogowego) lub drogi , w terenie zielonym właz usytuować 5cm powyżej terenu.**
3. **Należy także uwzględnić warunki podane w uzgodnieniach projektu.**
4. **Do budowy sieci kanalizacyjnej należy użyć materiały wysokiej jakości z atestem**
5. **Do dokumentacji załączono karty katalogowe firmy Presskan j.n.**
  - Urządzenie zbiornikowo-tłoczne jedno pompowe**
  - Urządzenie zbiornikowo-tłoczne dwu pompowe przekrój A-A**
  - Urządzenie zbiornikowo-tłoczne dwu pompowe przekrój B-B**
  - Zestaw pompowy Presskan**
  - Pompa Preskan 1 ¼”**
  - Charakterystyka pompy**
  - Świadectwo Nr W/13/51/01/BR**

**PROJEKTANT**  
*inż. Henryka Kamińska*  
Uprawnienia Nr 100-85

## Obliczenia

### Obliczenie ilości ścieków

- $N_h$  – współczynnik nierównomierności godzinowej - przyjęto 3.0  
 $N_d$  – współczynnik nierównomierności dobowej - przyjęto 1.4  
 $Q_d$  – dla jednego gospodarstwa domowego przyjęto 0,35 m<sup>3</sup>/d ścieków  
 $Q_d$  – ilość ścieków na dobę  
 $Q_{dmax}$  – max ilość ścieków na dobę  
 $Q_{hmax}$  – max ilość ścieków na godzinę

### Gospodarstwa i domy letniskowe

Ilość gospodarstw domowych z miejscowości:

Wola Brwileńska - szt.4

Brwilno Dolne -153 szt. w tym 66 letniskowych

Soczewka - 34szt.

Ogółem ilość gospodarstw domowych istniejących – 191 szt

Ilość gospodarstw domowych projektowanych – 308 szt w tym 146 letniskowych

Razem n = 499 szt

$$Q_{1d} = 191 \times 0.35 = 66,85 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{1'd} = 308 \times 0.35 = 107,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{1dmax} = 66,85 \text{ m}^3/\text{h} \times 1.4 = 93,59 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{1hmax} = 93,59 : 24 \times 3.0 = 11,7 \text{ m}^3/\text{h} = 3,25 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{1'dmax} = 107,8 \text{ m}^3/\text{h} \times 1.4 = 150,92 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{1'hmax} = 150,92 : 24 \times 3.0 = 20,12 \text{ m}^3/\text{h} = 5,59 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Gospodarstwa bez budynków letniskowych

$$Q_{1d} = (191 - 66) \times 0.35 = 43,75 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{1'd} = (308 - 146) \times 0.35 = 56,7 \text{ m}^3/\text{d}$$

### Przepompownia PL-1 ( S-46) z odpływów grawitacyjnych w Brwilnie Dolnym

ilość gospodarstw podłączonych – 9szt

ilość gospodarstw do podłączenia w przyszłości – 11szt

$$Q_{2d} = 9 \times 0.35 = 3,15 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{2'd} = 11 \times 0.35 = 3,85 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{2dmax} = (3,15 + 3,85) \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 9,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{2hmax} = 9,8 : 24 \times 3.2 = 1,3 \text{ m}^3/\text{h} = 0,36 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-1}$$

Możliwość pracy dwóch pomp jednocześnie

### Hotel – połowa budynku PL-2 ( S-40)

$Q_{3d} = 3 \text{ m}^3/\text{d}$  z dokumentacji hotelu

$$Q_{3dmax} = 3 \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 4,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{3hmax} = 4,2 : 24 \times 3.2 = \frac{4,2}{0,56} \text{ m}^3/\text{h} = \frac{7,5}{0,155} \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-2}$$

### Hotel – połowa budynku PL-3 (S-41)

$Q_{4d} = 3 \text{ m}^3/\text{d}$  z dokumentacji hotelu

$$Q_{4dmax} = 3 \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 4,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{4hmax} = 4,2 : 24 \times 3.2 = 0,56 \text{ m}^3/\text{h} = 0,155 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-3}$$

#### **Toaleta publiczna PL-4 (S-39)**

Przewidywana ilość korzystających – 100 osób / dzień /10godzin

Przyjęto , że wszyscy korzystają z ustępu i umywalki

- ilość wody z płuczki -10 dm<sup>3</sup>

- ilość wody do mycia rąk -3 dm<sup>3</sup>

$$Q_{5d} = 100 \times 10 + 100 \times 3 = 1300 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{5d\text{max}} = 1.3 \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 1.82 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{5h\text{max}} = 1.82 \times 3.2 = 5.82 \text{ m}^3/\text{h} = 1.62 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-4}$$

Możliwość pracy dwóch pomp jednocześnie

#### **Budynek wielorodzinny (13 rodzin) PL-5 ( S-30)**

$$Q_{6d} = 13 \times 0.35 = 4.55 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{6d\text{max}} = 4.55 \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 6.37 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{6h\text{max}} = 6.37 : 24 \times 3.2 = 0,85 \text{ m}^3/\text{h} = 0,24 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-5}$$

#### **Przepompownia PL-6 (S-31) z odpływów grawitacyjnych w Soczewce przy Świetlicy**

ilość gospodarstw chętnych – 5szt

$$Q_{7d} = 5 \times 0.35 = 1.75 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{7d\text{max}} = 1.75 \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 2.45 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{7h\text{max}} = 2.45 : 24 \times 3.2 = 0.33 \text{ m}^3/\text{h} = 0,09 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-6}$$

#### **Restauracja –hotel na 12 miejsc PL-8 ( S-26)**

Ścieki z restauracji i kuchni odprowadzane są do innego zbiornika bezodpływowego

Przyjęto 150 dm<sup>3</sup> ścieków na jedno miejsce bez posiłków

$$Q_{9d} = 150 \times 12 = 1800 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{9d\text{max}} = 1.8 \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 2.52 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{9h\text{max}} = 2.52 : 8 \times 3.2 = 1.01 \text{ m}^3/\text{h} = 0.28 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-8}$$

#### **Budynek wielorodzinny ( 20 rodzin) PL-9 (S-20)**

$$Q_{10d} = 20 \times 0.35 = 7,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{10d\text{max}} = 7,0 \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 9.8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{10h\text{max}} = 9.8 : 24 \times 3.2 = 1,3 \text{ m}^3/\text{h} = 0,36 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-9}$$

Możliwość działania dwóch pomp jednocześnie

#### **Budynek wielorodzinny ( 6 rodzin) PL-10 ( S-19)**

$$Q_{11d} = 6 \times 0.35 = 2.1 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{11d\text{max}} = 2.1 \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 2.94 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{11h\text{max}} = 2.94 : 24 \times 3.2 = 0,39 \text{ m}^3/\text{h} = 0,11 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-10}$$

#### **Szkoła Podstawowa PL-11 (S-16)**

Przyjęto 200 osób

Przyjęto 0,03 m<sup>3</sup> ścieków na jednego ucznia

$$Q_{12d} = 200 \times 0,03 = 6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{12d\text{max}} = 6 \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 8.4 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{12h\text{max}} = 8.4 : 8 \times 3.2 = 1,12 \text{ m}^3/\text{h} = 0.31 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-11}$$

Możliwość pracy dwóch pomp jednocześnie

#### **Przepompownia PL-12 z odpływów graw. w Soczewce przy Szkole (S-17)**

ilość gospodarstw chętnych – 5szt

$$Q_{13d} = 5 \times 0.35 = 1.75 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{13d\text{max}} = 1.75 \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 2.45 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{13h \max} = 2.45 : 24 \times 3.2 = 0.33 \text{ m}^3/\text{h} = 0,09 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-12}$$

### **Ośrodek wypoczynkowy „Caritas” PL-13 (S-13)**

Przygotowanie średnio 100 szt posiłków

Przyjęto  $10 \text{ dm}^3$  ścieków z 1 posiłku

$$Q_{14d} = 3 \times 100 \times 10 = 3000 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{14d \max} = 3 \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 4,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{14h \max} = 4,2 : 8 \times 3.2 = 1,68 \text{ m}^3/\text{h} = 0.467 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-13}$$

Możliwość pracy dwóch pomp jednocześnie

### **Ośrodek wypoczynkowy „Mazowsze” PL-14 (S-15)**

$$Q_{15d} = 15 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{15d \max} = 15 \text{ m}^3/\text{d} \times 1.4 = 21,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{15h \max} = 21 : 8 \times 3.2 = 2,8 \text{ m}^3/\text{h} = 0.78 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{przepompownia PL-14}$$

### **Obliczenie całkowitej ilości ścieków dostarczanych do przepompowni głównej P-1 w sezonie**

$$Q_{c,d} = 66.85 + 3 + 3 + 1.3 + 4.55 + 6 + 1.8 + 7 + 2.1 + 6 + 15 + 3 + 3.15 + 1.75 + 1.75 = 126.25 \text{ m}^3/\text{d} - \text{teraz}$$

$$Q_{c1,d} = 126.25 + 107.8 + 3.85 = 237.9 \text{ m}^3/\text{d} \text{ w przyszłości}$$

### **Obliczenie całkowitej ilości ścieków dostarczanych do przepompowni głównej P-1 poza sezonem**

$$Q_{c,d} = 43.75 + 3 + 4.55 + 1.8 + 7 + 2.1 + 6 + 15 + 2.45 + 1.75 + 1.75 = 101.75 \text{ m}^3/\text{d} - \text{teraz}$$

$$Q_{c1,d} = 101.05 + 56.7 + 3.85 = 161.6 \text{ m}^3/\text{d} \text{ w przyszłości}$$

Pojemność użytkową przepompowni przyjęto  $2 \text{ m}^3$

### **Obliczenie ilości zajmowanej przez sieć kan. powierzchni w drodze powiatowej**

Ilość rury  $\phi 160 - 853 \text{ m}$

Ilość rury ochronnej  $\phi 110 - 17 \text{ m}$

Ilość rury ochronnej  $\phi 225 - 6 \text{ m}$

Ilość rury ochronnej  $\phi 280 - 8 \text{ m}$

$$F = 0.225 \times 6 + 0.28 \times 8 + 0.11 \times 17 + 0.16 \times 853 = 1.35 + 2.24 + 1.87 + 136.5 = 141.96 \text{ m}^2$$

### **Obliczenie ilości zajmowanej przez sieć kan. powierzchni w drodze krajowej**

Ilość rury ochronnej  $\phi 110 - 12 + 11 + 13 = 36 \text{ m}$

Ilość rury ochronnej  $\phi 225 - 13 \text{ m}$

$$F = 0.225 \times 13 + 0.11 \times 36 = 2.43 + 3.96 = 6.4 \text{ m}^2$$

**Działki przez które przechodzi projektowana sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Brwilno , Soczewka , Brwilno Dolne i Wola Brwileńska**

***Prywatni właściciele , współwłaściciele i użytkownicy działek***

-działki w Woli Brwileńskiej nr 49/4, 49/9, 49/10, 49/11, 49/17

-działki w Brwilnie Dolnym nr 22/3, 22/4, 23/3, 23/4, 24/3, 24/5, 24/6, 24/8, 24/7, 24/9, 24/10, 50, 52, 54, 56, 58/3 , 58/9, 61/6, 61/7, 61/9, 66, 67/1, 67/2, 67/3, 67/4, 68/2, 68/6, 68/8, 68/9, 69/3, 69/5, 69/6, 70/1, 70/2, 70/4, 70/7, 71/1, 71/4, 71/7, 72/2, 73/4, 73/5, 73/8, 74/1, 74/4, 74/7, 75, 77/1, 77/2, 80, 81/2, 82/1, 82/2, 84, 86, 87, 88, 89, 92/1, 93/1, 93/2, 96/2, 97, 98/2, 99/2, 99/3, 117/3, 117/12, 119/10, 120/18, 120/21, 121/15, 122/2, 122/9, 122/10, 122/12, 122/15, 122/17, 122/20, 122/21, 122/22, 122/23, 122/24, 122/26, 123/1, 123/6, 123/7, 123/8, 123/9, 123/10, 123/11, 123/12, 123/13, 123/14, 123/15, 123/16, 123/17, 124/8, 124/9, 124/15, 124/16, 124/18, 124/23, 124/34, 126/2, 84, 126/3, 126/5, 126/7, 126/15, 126/16 , 127/2, 127/4, 128/4, 128/5, 129/2, 129/3, 129/6, 129/10, 129/11, 130/3, 131/3, 131/6, 132/1, 135/2, 135/3, 136, 137, 139, 140, 141, 142/1, 144, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154/1, 155/1, 156, 157, 158, 159/2, 159/4, 159/5, 159/6, 159/8, 159/9, 159/10, 161/2, 161/3, 161/4, 162, 163/4, 163/5, 173, 177, 178, 180, 181/1, 182/4, 183, 188/1, 188/3, 188/4, 189/6, 189/8, 190/5, 190/6, 190/11, 190/14, 191/3, 191/9, 191/15, 192/1, 192/3, 193/2, 193/4, 193/5, 193/7, 193/8, 194/2, 194/4, 194/5, 194/7, 194/8, 194/9, 195/2, 195/4, 195/1, 195/7, 196/1, 196/4, 196/6 , 197/2, 197/3, 197/4, 197/5, 197/7, 197/10, 198, 199/6, 199/12, 199/13, 199/15, 199/23, 199/24, 199/26, 199/27, 200/2, 200/3, 200/8, 200/13, 200/14, 201/1, 201/5, 201/6, 202/1, 202/2, 207/1, 207/2 , 220/12, 248/13, 252/7, 257/1, 257/2, 260/3, 261/2

-działki w Soczewce nr 2/3, 2/8, 2/14, 4/1, 6/5, 6/8, 6/10, 9/1, 10/5, 10/18, 10/25, 10/29, 15/1, 24/3 , 24/5, 24/6, 28/2, 28/5, 28/6, 28/7, 28/11, 28/12, 28/15, 28/16, 28/17 , 31/2, 31/3, 31/4, 32/3, 32/4, 32/5, 32/6, 32/7, 32/8, 184, 189, 190, 191, 194, 195, 218/1, 218/2, 219/2, 222/2, 238/2, 238/4 , 283, 287/1, 288

-działki w Brwilnie nr 120

***Lasy Państwowe Nadleśnictwo Łąck***

- działki nr 238/1 , 238/4 , 239 , 241 , 242 , 283 w obrębie ewidencyjnym wsi Soczewka

**Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie**

- działka nr 383 , 183 w obrębie ewidencyjnym wsi Soczewka
- działka 248/8 dr w Brwilnie Dolnym

***Woj. Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie***

- działki nr 382 , 13 w obrębie ewidencyjnym wsi Soczewka
- działki nr 48/2 , 60 , 62 , 95/10, 95/12- dawniej 95/8 zmiana w ewidencji gruntów, (95/14 i 95/15) - dawniej 95/7 zmiana w ewidencji gruntów, (95/16, 95/18)- dawniej 95/5 zmiana w ewidencji gruntów, 143/1 , 160/3 , 171 , 179 ; w obrębie ewidencyjnym wsi Brwilno Dolne
- działka nr 109 w obrębie ewidencyjnym wsi Brwilno

***Zarząd Dróg Powiatowych w Płocku***

- działki nr 30 ; w obrębie ewidencyjnym wsi Brwilno
- działki nr 368 (dawniej 182 zmiana w ewidencji gruntów ), 17 ; w obrębie ewidencyjnym wsi Soczewka

***Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad***

- działki nr 59, 248/14 ; w obrębie ewidencyjnym wsi Brwilnie Dolnym
- działki nr 3, 18 ; w obrębie ewidencyjnym wsi Soczewka

**Gmina Nowy Duninów**

- działki nr 1, 2/8, 2/9, 2/10, 2/13, 2/14, 4/1, 5/1, 6/7, 6/8, 6/10, 6/11, 24/10, 14, 28/3, 28/7, 28/9, 28/12, 32/9, 192, 193, 194, 218/3, 219/1, 221, 222/1, 222/2, 222/14, 238/3, 278, w obrębie ewidencyjnym wsi Soczewka ,
- działki nr 61/8, 65/17, 78/2, 94, 120/16, 120/19, 121/10, 121/16, 122/5, 122/13 , 122/16, 122/18, 122/27, 122/28, 124/11, 124/12, 124/13, 124/19, 124/21, 124/24, 126/4, 127/4, 127/14, 127/16, 128/2, 129/7, 129/12, 129/13, 130/6, 132/2, 154/2 , 155/2, 161/1, 163/2, 163/6, 186/1, 187, 189/7, 189/14, 197/1, 202/6, 220/8, 220/11, 248/2, 248/11, 248/13, 258/1, 260/4, 261/1 w obrębie ewidencyjnym wsi Brwilno Dolne ,
- działka nr 49/5 w obrębie ewidencyjnym wsi Wola Brwileńska