



**Państwowe
Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Dyrektor
Zarządu Zlewni
w Łowiczu**

Łowicz, 7 października 2019 r.

Niniejsza decyzja stała się
ostateczna i prawomocna
w dniu: 18.10.2019 r.

DYREKTOR
Artur Kychlewski

WA. ZUZ.5.421.3.300.2019.KM

109555

DECYZJA

Na podstawie art. 389 ust. 1, pkt 1 i 6 w związku z art. 16 pkt 62 i pkt 65, art. 35 ust. 1, ust. 2, ust. 3 pkt 5, art. 36 ust. 2, art. 393 ust. 4 i 5, art. 396, art. 400 ust. 2, ust. 7, ust. 8, ust. 9, art. 403 ust. 2 art. 407, art. 415, art. 397 ust. 3 pkt 2), w związku z art. 388 ust. 1, pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 roku – *Prawo wodne* (Dz.U. z 2018 roku poz. 2268 z późn. zm.) Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w substancji szczególnie szkodliwej dla środowiska wodnego oraz warunki, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311) oraz na podstawie art. 104 i 107 K.p.a. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późniejszymi zmianami),

p o r o z p a t r z e n i u

wniosku Gminy Teresin z siedzibą przy ulicy Zielonej 20, 96-515 Teresin, w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego na wykonaniu urządzenia wodnego – wylotu betonowego służącego do odprowadzania oczyszczonych ścieków bytowo-gospodarczych zlokalizowanego na działce numer 1 obręb 0036 SHRO Skotniki gm. Teresin oraz na usługę wodną - wprowadzanie do wód oczyszczonych ścieków bytowo-gospodarczych z biologiczno – mechanicznej oczyszczalni ścieków do rzeki Pisi Gągolino w km 10+400 jej biegu o przepustowości 12 m³/d i obciążenia ładunkiem RLM 100.

o r z e k a m

- I. **Udzielić Gminie Teresin z siedzibą przy ulicy Zielonej 20, 96-515 Teresin pozwolenia wodnoprawnego na wykonaniu urządzenia wodnego w postaci wylotu do odprowadzania oczyszczonych ścieków bytowo-gospodarczych, zlokalizowanego na działce ewidencyjnej numer 1 obręb 0036 SHRO Skotniki gm. Teresin składającego się z przewodu grawitacyjnego z rury PVC o średnicy $\varnothing = 200$ mm, zakończonego prefabrykowanym wylotem betonowym, o następującej parametrach:**

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
1.	Rzędna dna wylotu	81,64 m n.p.m.
2.	Rzędna dna komory wylotu	81,40 m n.p.m.
3.	Średnica	200 mm
4.	Współrzędne geodezyjne:	
	X: 5782377,5	
	Y: 7453469,2	

II. Udzielić Gminie Teresin z siedzibą przy ulicy Zielonej 20, 96-515 Teresin pozwolenia wodnoprawnego na usługę wodną polegającą na wprowadzaniu do rzeki Pisi Gągolino w km 10+400 jej biegu, wylotem o którym mowa w pkt. I niniejszej decyzji, oczyszczonych ścieków bytowo-gospodarczych, pochodzących z projektowanej mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków składającej się następujących urządzeń i obiektów tworzących ciąg technologiczny:

- przepompownia ścieków surowych
- studnia rozprężna
- koryto z kratą ręczną
- studnia pośrednia
- separator piasku i tłuszczu - poziomy zbiornik
- reaktor ze złożem fluidalnym i zintegrowanym osadnikiem wtórnym - poziomy zbiornik
- studzienka poboru próbek
- studnia pomiarowa z przepływomierzem,
- zbiornik gromadzenia osadu nadmiernego - poziomy zbiornik
- szafa monoblokowa, w której umieszczone będą urządzenia do napowietrzania i sterowania pracą urządzeń oczyszczalni, przy zachowaniu:

a) ilości odprowadzanych ścieków bytowo – gospodarczych:

- $Q_{\max.s} = 0,00023 \text{ m}^3/\text{s},$
- $Q_{\text{śred.}/d} = 7,7 \text{ m}^3/\text{d}.$
- $Q_{\text{dop.}/a} = 3\,686,5 \text{ m}^3/\text{rok}$

b) najwyższe dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do odbiornika nie mogą przekraczać wartości:

- a) Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu $S_{\text{BZT5}} - 40 \text{ mg O}_2/\text{l},$
- b) Chemiczne zapotrzebowanie tlenu $S_{\text{ChZT-Cr}} - 150 \text{ mg O}_2/\text{l},$
- c) Zawiesiny ogólne $S_{\text{zaw. og.}} - 50 \text{ mg/l},$
- d) azot ogólny $N_{\text{og}} - 30 \text{ mg N/l},$
- e) fosfor ogólny $P_{\text{og.}} - 5 \text{ mg P/l}$

III. Zobowiązać Gminę Teresin z siedzibą przy ulicy Zielonej 20, 96-515 Teresin do:

1. Wykonania robót wymienionych w punkcie I niniejszej decyzji zgodnie z operatem wodnoprawnym - „Na wykonanie urządzenia wodnego – wylotu ścieków bytowych oraz na usługę wodną - wprowadzanie oczyszczonych ścieków w projektowanej biologiczno-mechanicznej oczyszczalni do rzeki Pisi Gągolino w km 10+400 jej biegu na działce ewidencyjnej numer 1, obręb 0036 SHRO Skotniki gm. Teresin” oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu ludzi i mienia;
2. Wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej urządzeń wodnych objętych niniejszą decyzją i przekazania jej do Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Zarząd Zlewni w Łowiczu;
3. Zgłoszenia zamiaru wykonania urządzeń wodnych z wyprzedzeniem 14 dniowym oraz powiadomienia o wykonaniu urządzeń wodnych w terminie 14 dni od zakończenia robót do Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Nadzór Wodny w Sochaczewie;
4. Prowadzenia robót w sposób nie kolidujący z innymi urządzeniami technicznymi znajdującymi się w obrębie pasa robót;
5. Naprawienia szkód bądź pokrycia ewentualnych strat powstałych w związku z wykonywaniem urządzenia wodnego objętego niniejszym pozwoleniem wodnoprawnym;

6. Utrzymania w należytym stanie technicznym, sanitarnym i eksploatacyjnym wszystkich urządzeń do oczyszczania oraz wylotu służącego do odprowadzania ścieków;
 7. Prowadzenia książki eksploatacji urządzeń technologicznych oczyszczalni a w szczególności rejestrowania ilości ścieków odpływających do odbiornika;
 8. Wykonywania badań:
 - ścieków odpływających z oczyszczalni, próbki średnio dobowe należy pobierać stale w tym samym miejscu, w regularnych odstępach czasu, w zakresie wskaźników BZT₅, ChZTCr azotu ogólnego, fosforu ogólnego oraz zawiesiny ogólnej z częstotliwością 4 próbek w ciągu roku, a jeżeli ścieki spełnią wymagane warunki 2 próbki w następnym roku, w przypadku gdy co najmniej jedna próbka z dwóch pobranych nie spełnia wymaganych warunków, w następnym roku pobiera się ponownie 4 próbki;
 9. Utrzymania i konserwacji rzeki Pisi Gągoliny poniżej km 10+400 jej biegu polegającej na usuwaniu przetamowań, usuwaniu kożucha roślinności z dna oraz wykaszania skarp na warunkach i zasadach ustalonych z Działem Utrzymania Zarządu Zlewni w Łowiczu.
- IV. W przypadku naruszenia interesów osób trzecich, zmiany sposobu użytkowania wód w regionie wodnym lub zmiany uprawnień innego zakładu mających wpływ na wykonanie pozwolenia wodnoprawnego, organ wydający pozwolenie może je zmienić lub nałożyć inne obowiązki niż określone w pkt. III niniejszej decyzji.**
- V. Pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń.**
- VI. Pozwolenie wodnoprawne można cofnąć lub ograniczyć bez odszkodowania, jeżeli urządzenia wykonane zostały niezgodnie z warunkami ustalonymi w pozwoleniu wodnoprawnym lub nie są należycie utrzymane.**
- VII. W postępowaniu wodnoprawnym użyto operat wodnoprawny autorstwa: inż. Tadeusza Mazana opracowany w sierpniu 2019 roku, znajdujący się w aktach sprawy.**
- VIII. Pozwolenie wodnoprawne w zakresie punktu II wydaje się na 10 lat liczone od dnia kiedy niniejsza decyzja stała się ostateczna.**
- IX. Zgodnie z art. 400 ust. 6 ustawy Prawo wodne, obowiązek ustalenia czasu obowiązywania nie dotyczy pozwoleń wodnoprawnych na wykonanie urządzeń wodnych, przy czym pozwolenie to wygaśnie w przypadku, gdy zakład nie rozpocznie jego wykonywania. W terminie 3 lat od dnia, w którym pozwolenie wodnoprawne na wykonanie określonego urządzenia stało się ostateczne.**
- X. Ewentualne szkody powstałe w wyniku korzystania z wód określonego niniejszym pozwoleniem wodnoprawnym obciążają Gminę Teresin z siedzibą przy ulicy Zielonej 20, 96-515 Teresin .**

Uzasadnienie

Gmina Teresin z siedzibą przy ulicy Zielonej 20, 96-515 Teresin, wystąpiła z wnioskiem do Dyrektora Zarządu Zlewni w Łowiczu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na wykonaniu urządzenia wodnego – wylotu betonowego służącego do odprowadzania oczyszczonych ścieków bytowo-gospodarczych zlokalizowanego na działce 1 obręb 0036 SHRO Skotniki gm. Teresin oraz na usługę wodną - wprowadzanie do wód oczyszczonych ścieków bytowo- gospodarczych z biologiczno – mechanicznej oczyszczalni ścieków do rzeki Pisi Gągoliny w km 10+400 jej biegu o przepustowości 12 m³/d i obciążenia ładunkiem RLM 100.

Wniosek spełnił wymagania określone w art. 407 ustawy z dnia 20 lipca 2017 roku – *Prawo wodne*. W dniu 12 września 2019 roku zawiadomiono strony o wszczęciu postępowania. Ponadto zawiadomienie o wszczęciu tego postępowania zostało wywieszone na tablicy ogłoszeń Urzędu Gminy Teresin od dnia 13 września 2019 roku do dnia 1 października 2019 r. W okresie wyłożenia do wglądu dokumentacji sprawy nie wpłynęły wnioski oraz nie zgłoszono żadnych żądań w przedmiocie sprawy.

Po przeanalizowaniu przedłożonych materiałów nie stwierdzono naruszeń warunków określonych w art. 399 ustawy *Prawo wodne*, w związku z tym postanowiono udzielić pozwolenia wodnoprawnego zgodnie z wnioskiem.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji przysługuje stronom prawo wniesienia odwołania do Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie w Warszawie za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od daty jej doręczenia (art. 129 §1 i §2 *Kpa*).

Niniejszym poucza się, że zgodnie z art. 127a *Kpa* w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Skutkuje to brakiem możliwości odwołania się od tej decyzji oraz zaskarżenia jej do sądu.

Zgodnie z art. 130 §4 *Kpa* decyzja podlega wykonaniu przed upływem terminu do wniesienia odwołania, jeżeli jest zgodna z żądaniem wszystkich stron lub jeżeli wszystkie strony zrzekły się prawa do wniesienia odwołania.



Z up. Dyrektora

ZGAW
Tomasz...

Adnotacja o dokonaniu zapłaty opłaty za udzielenie zgody wodnoprawnej:

Zgodnie z art. 398 ust.3 i 4 ustawy z dnia 20 lipca 2017 roku – *Prawo wodne* (Dz.U. z 2017 roku poz.1566) wnioskodawca wniósł opłatę w wysokości 2 x 221,34 zł = 442,68 (słownie złotych: czterysta czterdzieści dwa, 86/100 groszy) na rachunek bankowy Wód Polskich (potwierdzenie transakcji w aktach sprawy).

Otrzymują:

(za zwrotnym potwierdzeniem odbioru)

1. Urząd Gminy w Teresinie, ul. Zielona 20, 96-515 Teresin

2. 2xA/a

Do wiadomości:

1. Nadzór Wodny w Sochaczewie, ul. Piłsudskiego 69 96-500 Sochaczew,
2. WIOŚ w Warszawie, Delegatura Płock, ul. Kolejna 19, 09-402 Płock.

KIEROWNIK
Małgorzata Pietruszka
Małgorzata Pietruszka

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Łowiczu, 99-400 Łowicz ul. Nowa 5
Tel.: +48(46)837 56 02/e-mail: zz-lowicz@wody.gov.pl

Otrzymałem 17.10.2019
Józef Górn...

OPERAT WODNOPRAWNY

na wykonanie urządzenia wodnego – wylotu ścieków bytowych oraz na usługę wodną - wprowadzanie oczyszczonych ścieków w projektowanej biologiczno – mechanicznej oczyszczalni do rzeki Pisi Gągoliny w 10+400 jej biegu

działki ewidencyjne numer 1, 2/32, 2/33, 3/3, 5

obręb 0036 SHRO Skotniki

jednostka ewidencyjna 142808_2 Teresin

INWESTOR: GMINA TERESIN

UL. ZIELONA 20

96-515 TERESIN

OPRACOWAŁ: inż. Tadeusz Mazan

Zosin 19 B

96-500 Sochaczew

**Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie**
Zarząd Złowi w Łowiczu
ul. Piłsudskiego 5, 99-400 Łowicz
tel. 22-724-22-00, 22-724-22-22

Niniejsza dokumentacja wodnoprawna
stała się podstawą do wydania decyzji
znak: WA.242.5.421.3.300 248 KM
z dnia: 1.10.2018 r. INSPEKTOR
podpis: Karina Martinek

Sochaczew, sierpień 2019 r.

inż. TADEUSZ MAZAN
Upr. bud. Nr 14/84/138/92 Sk-ce
W zakresie sieci wod.-kan. i bud. mel.

Opis prowadzenia zamierzonej działalności niezawierający określeń specjalistycznych

Ubiegającym się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnego tj. wylotu ścieków bytowych oraz na usługę wodną tj. odprowadzanie oczyszczonych ścieków z projektowanej biologiczno – mechanicznej oczyszczalni w m. Skotniki do rzeki Pisi Gądoliny w 10+400 jej biegu jest Gmina Teresin, ul. Zielona 20, 96-515 Teresin, będąca właścicielem terenu objętego przedmiotową inwestycją.

Działalność, której dotyczy wniosek o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, polega na odprowadzaniu ścieków bytowych w związku z inwestycją pn: „ Budowa biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków do obsługi 100 RLM oraz budowa sieci kanalizacji sanitarnej w obrębie SHRO Skotniki, dz.nr ew.1, 2/32, 2/33, 3/3, 5. Realizacja inwestycji zgodnie z art. 389 ust. 1 i ust. 6 ustawy Prawo wodne z dnia 20 lipca 2018 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 z późn. zm.) wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego

Wnioskuję się o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego na okres 10 lat.

1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnego tj. wylotu betonowego oraz na usługę wodną tj. odprowadzanie ścieków w związku z realizacją inwestycji polegającej na budowie biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków przewidzianej dla obsługi 100 RLM oraz budowę sieci kanalizacji sanitarnej w obrębie SHRO Skotniki, gmina Teresin. Projektowana gminna oczyszczalnia ścieków położona będzie w miejscowości Skotniki na działkach ewidencyjnych numer 1, 2/32, 2/33, 3/3, 5 obręb ewidencyjny 0036 SHRO Skotniki, jednostka ewidencyjna 142808_2 Teresin, powiat sochaczewski, woj. mazowieckie będącej własnością Gminy Teresin.

2. OZNACZENIE ZAKŁADU Ubiegającego się o WYDANIE POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO

Wnioskodawcą jest:

Gmina Teresin
ul. Zielona 20, 96-515 Teresin

3. CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Cel – Oczyszczalnia ścieków w Skotnikach, będzie zakładem oczyszczającym ścieki doprowadzane przez użytkowników, którzy włączeni zostali do sieci kanalizacyjnej w gminie Teresin. Zakład, po procesie oczyszczenia ścieków, będzie je odprowadzać do rzeki Pisi Gągoliny w km 10+400

Zakres – zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy Prawo wodne (Dz. U. 2018 poz. 2268 ze zm.) przedsięwzięcie te zostało zaklasyfikowane jako:

1. wykonanie urządzenia wodnego – art. 389 pkt. 6: wykonanie urządzeń wodnych
2. usługa wodna – art. 35 ust. 3pkt. 5: wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi, obejmujące także wprowadzanie ścieków do urządzeń wodnych.

4. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

Ścieki sanitarne dopływające grawitacyjnie z budynków do oczyszczalni ścieków będą oczyszczane w ciągu technologicznym oczyszczalni ścieków, w skład którego wejdą następujące urządzenia:

- przepompownia ścieków surowych
- studnia rozprężna
- koryto z kratą ręczną
- studnia pośrednia
- separator piasku i tłuszczu - poziomy zbiornik
- reaktor ze złożem fluidalnym i zintegrowanym osadnikiem wtórnym - poziomy zbiornik
- studzienka poboru próbek
- studnia pomiarowa z przepływomierzem,
- zbiornik gromadzenia osadu nadmiernego - poziomy zbiornik
- szafa monoblokowa , w której umieszczone będą urządzenia do napowietrzania i sterowania pracą urządzeń oczyszczalni.

Oczyszczone ścieki grawitacyjnie odprowadzane będą przewodem kanalizacyjnym do rzeki Pisi Gągoliny poprzez wybudowany w skarpie rzeki wylot betonowy.

Przyjęto technologię oczyszczania ścieków metodą biologiczną przy wykorzystaniu złoża ruchomego, w którym to procesie masa biologiczna jest przytwierdzona do powierzchni wypełniania złoża biologicznego, na którym rozwija się w postaci błony biologicznej składającej się z mikroorganizmów.

Przyjęta metoda oczyszczania ścieków jest wszechstronnie sprawdzona w instalacjach do oczyszczania ścieków i gwarantuje uzyskanie zakładanych efektów technologicznych. Gwarantuje ponadto dużą stabilność procesów rozkładu materii organicznej i jest odporna na dobowe wahania ścieków w aspekcie ilościowym jak i jakościowym (ładunki).

Kolektorem zbiorczym ścieki wpływają do korytka, w którym zlokalizowana jest krata do wylapywania większych zanieczyszczeń niesionych w ściekach.

Ścieki pozbawione skratek trafiają do separatora, gdzie zachodzi oddzielenie osadu łatwoopadającego i substancji flotujących.

Następnie ścieki trafiają do dwóch komór osadu czynnego wspomaganego złożem zawieszonym, gdzie następuje biodegradacja materii organicznej do prostszych związków.

W dalszej części ścieki wpływają do komory osadzania wtórnego, gdzie następuje proces klarowania. Komora ta posiada przelewy pilaste oraz deflektor zapobiegający wypłynięciu osadu do odbiornika.

Obumarłe kłaczki osadu czynnego i złoża opadają na dno, a wyklarowana ciecz przepływa do studzienki kontrolnej.

Sedymentujący osad jest sukcesywnie usuwany do zbiornika osadu nadmiernego. W momencie zapelnienia zbiornika osad przekazuje się na oczyszczalnię komunalną posiadającą gospodarkę osadową do dalszej obróbki.

Woda nadosadowa grawitacyjnie przepływa ze zbiornika osadu do studzienki zlokalizowanej przed reaktorem. Oczyszczone ścieki przepływają do zwężki pomiarowej a następnie do odbiornika.

4.1 Urządzenia technologiczne

Prefabrykowane korytko do separacji skratek

Do usuwania grubych i drobnych skratek większych niż 10mm zaprojektowano kanał (korytko) wykonane z poliestru zbrojonego włóknem szklanym z żywic ortoftalowych. Skratki zatrzymywane są na kracie ze stali nierdzewnej z siewem 10mm ze stali nierdzewnej. Czyszczenie odbywa się ręcznie. Kosz na skratki oraz grabie do usuwania skratek – stal nierdzewna. Korytko nadbudowane studnią poliestrową z włazem z pokrywą GRP o powierzchni ryflowanej.

Wymiary korytka – 1000x 365x430 mm

Poziomy separator tłuszczu oraz zawiesin

W komorze do separacji tłuszczu odbywa się oddzielenie olejów i tłuszczów pochodzenia naturalnego (zwierzęcego i roślinnego) od wody, dzięki różnicy gęstości. Zaprojektowano komorę z poliestru zbrojonego włóknem szklanym wyprodukowanego z żywic ortoftalowych według normy EN 1825. Wysoka jakość separacji olejów i tłuszczów zachodzi dzięki zwiększonej powierzchni separacji poprzez zastosowanego wewnętrznego systemu przegród. Na wylocie w celu zatrzymania pływających substancji zamontowany jest deflektor. Wlot, wylot z PVC. Dwa włazy z pokrywą z GRP 620mm.

Pojemność komory 4000l, średnica 1200mm i długość 3800mm.

Reaktor cylindryczny

W reaktorze następuje proces oczyszczania biologicznego materii organicznej przy wykorzystaniu złoża ruchomego. Zaprojektowano reaktor cylindryczny. Korpus wraz z wyposażeniem wewnętrznym wykonany z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym – nawijanie krzyżowe.

Dwie komory napowietrzania oddzielone przegrodą wraz z systemem uniemożliwiającym przepływnięciu złoża zawieszonego. System napowietrzania złożony z sieci dyfuzorów drobnopęcherzykowych umieszczonych na dnie reaktora oraz dmuchawy boczno kanałowej (cicha praca) .

Dyfuzory wykonanie z elementów odpornych na agresywne działanie ścieków: PVC, stal typu AISI316 oraz membrany EPDM. Membrana EPDM gwarantuje powstawanie pęcherzyków powietrza o średnicy 0,5-1,0mm, co zwiększa powierzchnię wymiany powietrza oraz zapewnia dłuższy czas przebywania pęcherzyka w wodzie.

Usuwanie osadu odbywa się przez pompę zanurzeniową. Jej wydajność można regulować poprzez zmianę nastawu programatora czasowego w szafie sterowniczej.

Pompa zanurzeniowa o parametrach - $P_2=0,55\text{kW}$ III faz, wirnik o przepływie swobodnym, swobodny przelot 45mm, $Q= 12\text{m}^3/\text{h}$ przy 6m podnoszenia, kabel 1mm².

Zintegrowany osadnik wtórny z dnem półokrągłym i podwójnym zasilaniem centralnym, kołnierzem pilastym oraz deflektorem uniemożliwiającym przepływnięcie osadu flotującego do odbiornika. Rury wlotu i wylotu z PVC.

Dostęp do komór poprzez włazy górne z zamykanymi pokrywami. Pokrywy wykonane z GRP o średnicy 620mm. Otwór we włazach do zainstalowania kominka odpowietrzającego.

Wypełnienie wykonane jest z plastiku o dużej powierzchni kolonizacyjnej ($>500\text{m}^2/\text{m}^3$) i gęstości $1\text{g}/\text{cm}^3$

Skuteczność usuwania materii organicznej projektowanego reaktora wynosi BZT5 $> 90-95$.

Pojemność całkowita reaktora wynosi $V=15\text{m}^3$, średnica 2000 mm i długość 5100mm

Studzienka poboru próbek

Zaprojektowano studzienkę poboru próbek . Studzienka wyprodukowana z GRP

(poliestru wzmocnionego włóknem szklanym) z żywic ortoftalowych. Średnica studzienki 620mm, wysokość 1270mm. Różnica pomiędzy wlotem a wylotem 100mm. Wlot oraz wylot z PVC. Pokrywa wykonana z GRP.

Kanał ze zwężką pomiarową oraz przepływomierz zwieńczony inspekcyjną studnią poliestrową

Do pomiaru ilości oczyszczonych ścieków odprowadzanych z oczyszczalni zaprojektowano przepływomierz ze zwężką parshalla. Urządzenie to wykonane jest z GRP (poliestru wzmocnionego włóknem szklanym).

Wysoka dokładność pomiaru, +/- 0.5 mm w zwężce. Ścisła zależność pomiędzy wysokością a przepływem. Prawidłowy dobór i znormalizowanie zgodnie z ISO 1438.

Odczyty wykonywany jest poprzez ultradźwiękowy miernik przepływu dla kanałów otwartych.

Wskazuje jednostajny przepływ i średnią prędkość przepływu z ostatniej godziny i ostatnich 24 godzin oraz całkowity przepływ z ostatniej godziny jak i z ostatnich 24 godzin. Miernik przepływu montowany jest w szafie monoblokowej.

Parametry kanału z GPR : długość dopływu 1700mm długość odpływu 603mm

Parametry zwężki z GPR – przepływ $V = 0,32-18,5 \text{ m}^3/\text{h}$, długość zwężki 1130mm

Zbiornik osadu

W zbiorniku osadu następuje gromadzenie i koncentracja osadu pochodzącego z osadnika wtórnego. Zaprojektowano zbiornik o poj.5000litrów, średnicy 1700mm i długości 2540mm

Zbiornik ten stosowany jest do zabudowy podziemnej. Wykonany jest z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym z żywic ortoftalowych - nawijanie krzyżowe. Zasilany przez pompę umieszczoną w osadniku wtórnym zbiornika oczyszczalni.

Studnia rozprężna

Zaprojektowano studnię o średnica 620mm, wysokość 1000mm. Wykonana z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym. Wlot, wylot oraz przelew z PVC. Pokrywa wykonana z GRP.

Pomieszczenie dmuchaw oraz sterowania

Panel sterowania oczyszczalnią z zewnętrzną szafą wielkogabarytową do montażu na płycie fundamentowej (szer.1600/gł.600/wys.2000).

Szczelność wg kodu IP: 55 (nie mniejszy niż IP 54).

Odporność na uderzenia wg kodu IK: 08.

Zakres temperatury pracy: od -30 do +80°C.

Klasa korozyjności C3

Materiał: blacha ocynkowana

Powłoka RAL7035

Podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową

4.2. Charakterystyka zaprojektowanych urządzeń

Rozwiązania konstrukcyjne

Zaprojektowane zbiorniki produkowane są z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym zgodnie z normą UNE-EN 976, UNE 5396 i UNE 53990, co daje im gwarancję odporności na korozję, która stanowi poważny problem w przypadku zbiorników produkowanych z klasycznych materiałów.

Zaprojektowane urządzenia produkowane z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym wykazują długą żywotność, dobry stopień izolacji termicznej, odporność na korozję i niszczące działanie wód gruntowych. W procesie produkcyjnym wykorzystywany jest system formowania przez nawijanie krzyżowe. Metoda ta pozwala na otrzymanie całkowitej jednorodności tak w chemicznych jak i mechanicznych parametrach produktów. Jako ochronę chemiczną stosuje się wewnętrzną powłokę ze wzbogaconego żelkotu.

Posadowienie projektowanych obiektów

Reaktor, zbiornik na osad oraz separator posadowione zostaną na fundamentach żelbetowych wg projektu konstrukcyjnego. Nad projektowanymi obiektami oczyszczalni wykonany zostanie nasyp o wysokości 1,2m z piasku gruboziarnistego, żwiru i pospółki.

Przepompownia ścieków

Dla parametrów $Q_{dśr} = 12,0 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{śrdh} = 0,5 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{h,max} = 1,25 \text{ m}^3/\text{h}$

zaprojektowano monolityczną przepompownię ścieków z dwoma pompami typ

Amarex NF 65 –220/004ULG-135 z wirnikiem typu wolny przelot i silnikiem o mocy 0,8 kW. Ścieki z przepompowni podawane są na urządzenia oczyszczalni ścieków. **Dla przyjętych w projekcie pomp dopuszcza się zastosowanie pomp o parametrach równoważnych.**

Pompownię należy dostarczyć jako kompletne, monolityczne urządzenie wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie dopuszcza się jedynie montaż szafy sterowniczej, systemu wentylacji oraz zapuszczenie pompy.

Parametry techniczne

1.Rodzaj dopływających ścieków	sanitarne	
2. Rurociąg doprowadzający ścieki		
- rzędna dopływu do pompowni H_{dop}	81,10	m n.p.m.
- materiał rurociągu	PCW	
- średnica rurociągu	200 mm	
3.Rurociąg tłoczny:		
- materiał rurociągu	PE 100, Pn10, SDR17	
- średnica rurociągu	63 mm	
- rzędna na wylocie z pompowni $H_{t,ps}$	82,80	m n.p.m.
4. Rzędna terenu przy przepompowni H_t	84,45	m n.p.m.
5. Pompy		
- typ wirnika	Wolny przelot	
- moc pompy	0,8 kW	
- wolny przelot	65 mm	
- napięcie zasilania	400 V	
- piony tłoczne w pompowni	DN 65mm	
6. Rzędne		

Operat wodnoprawny

- posadowienia pompowni H_{pp}	80,0	m n. p. m
- dna komory pompowni H_d	79,88	m n. p. m
- pokrywy pompowni H_{pok}	84,60	m n. p. m
- minimalnego poziomu ścieków	80,24	m n. p. m
- maksymalnego poziomu ścieków	80,58	m n. p. m
- alarmowego poziomu ścieków	80,92	m n. p. m
7. Wysokość		
- retencyjna komory pompowni	0,34	m
- martwa	0,24	m
- pokrywy ponad terenem	0,15	m
8. Objętość		
- retencyjna komory pompowni	0,24	m ³
- martwa	0,27	m ³
9. Obudowa z pokrywą		
- typ obudowy	Polimerobeton	
- średnica wewnętrzna D_{wz}	1200	mm
- wysokość obudowy	4700	mm
10. Komora pompowni		
- miejsce montażu szafki sterowniczej	W monobloku	
- usytuowanie pompowni	teren zielony	

Elementy wyposażenia zbiornikowej pompowni ścieków

l.p	Nazwa elementu	Ilość el	materiał
Wyposażenie standardowe			
	Zbiornik pompowni	-	Polimerobeton
2.	Pokrywa przepompowni	1 szt.	Polimerobeton
3.	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem z wkładką patentową	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
4.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej	1 kpl	PCV
5.	Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
6.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
7.	Sterownik Siemens S7-1200 lub równoważny z modemem GSM/GRPS bez karty SIM	1 kpl	-
8.	Moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw	1 kpl	-

9.	Akumulator podtrzymania napięcia na sterowniku i module GSM	1 szt.	-
10.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stałych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
11.	Pompa zatapialna	2 szt.	-
12.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
13.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
14.	Prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna 1.4301
15.	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej. Spawy wykonane są maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy otwartej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej. Spawy udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
16.	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	-
17.	Zawór zwrotny kulowy DN 65	2 szt.	żeliwo
18.	Zasuwa odcinająca klinowa obsługiwana z poziomu pokrywy DN 65	2 szt.	żeliwo
19.	System podpór i zamocowań	2 kpl.	Stal kwasoodporna 1.4301
20.	Drabinka do dna zbiornika	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
21.	Podest technologiczny	1 kpl.	Stal kwasoodporna 1.4301
22.	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-
24.	Żuraw do zamontowania na płycie pompowni	1 szt.	Ocynkowany

4.3.Opis techniczny pompowni ścieków

Rozwiązania konstrukcyjne

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC),
- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,

- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- armatura odcinająca- zasuw odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuw zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. 93.96.438),
- obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000 mm. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, pompownia zostanie wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN- EN 10088-1,
- pompownia jest wyposażona we włącz prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włączu),
- włącz wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku – stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
- wymiar włączu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- włącz wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

wyposażenie rozdzielnie sterującej:

- sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru

zwierciadła ścieków,

- rozłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciove dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- dla mocy silników $<5,5$ kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp $>5,5$ kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny –z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- grzałka z termostatem.
- modem GSM z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, kopiowanie danych archiwalnych, diagnostyka pracy)

Sterownik

- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zadawanie poziomów załączania i wyłączania pomp z poziomu terenu poprzez zmianę nastaw sterownika,
- kontrola poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepełnienie),
- kontrola poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobiegu),
- ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,
- posiada znak CE.
- dwustopniowe zabezpieczenie przed dostępem do danych osób niepowołanych,
- archiwizacja komunikatów, ostrzeżeń i alarmów w zaprogramowanych przypadkach,
- rejestrowanie czasu pracy pomp,
- kontrola otwarcia/zamknięcia drzwi rozdzielni sterującej,
- wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach rozdzielni sterującej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp oraz zmianę nastaw parametrów pracy pompowni ścieków,
- archiwizowanie danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1

tygodnia czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)

- programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów SMS,

Pompy

- pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę,
- wirnik otwarty VORTEX
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68
- pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej,

Obudowa pompowni ścieków - polimerobeton

- wykonana z polimerobetonu o parametrach technicznych:
- wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm²,
wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm²,
- odporność chemiczna (pH 1-10),
- gęstość 2,3 g/cm³.
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE ,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni

Posadowienie pompowni wykonać w wykopie otwartym. Na gruntach spoistych pompownię posadowić na podsypce piaskowej gr.5cm oraz warstwie żwiru lub tłucznia gr 0,15cm, na gruntach nie-spoistych zastosować podsypkę piaskową gr,15cm. W przypadku występowania gruntów nawodnionych należy obniżyć zwierciadło wody gruntowej do ok. 0,5m poniżej poziomu dna wykopu oraz wykonać płytę balastową o średnicy 10cm większej od średnicy pompowni i grubości 0,5cm.

Do wykonania płyty balastowej należy zastosować beton klasy nie niższej niż B25. Wykop zasypać bezpośrednio po zmontowaniu pompowni, gruntem pochodzącym z tego samego wykopu lub piasku średniego, zagęszczonego warstwami (grubości ok.200mm).

Serwis

- zapewnienie obsługi serwisowej gwarancyjnej jak i pogwarancyjnej producenta

przewód tłoczny

Przewód tłoczny wykonać na odcinku od pompowni ścieków do studzienki rozprężnej ob. nr SR . Przewód tłoczny projektuje się z rur ciśnieniowych polietylenowych PE 100 PN10 SDR17 o średnicy ϕ 63 x 5,4 mm. Rury łączyć poprzez złączki elektrooporawe.

Należy unikać montażu rur z PE przy temperaturze powietrza poniżej 0°C. Zagłębienie rurociągu 1,6m ppt.

Rurociągi międzyobiektywne

Rurociągi międzyobiektywne projektuje się z rur kanalizacyjnych litych PVC- U kielichowych o średnicy 160mm klasy S (SDR 34) ; SN 8 kN/m²) łączonych na uszczelkę, zaś rurociąg doprowadzający powietrze z pomieszczenia dmuchawy do reaktora z rur

PE100 PN10 SDR17 o średnicy 50mm. Rury łączyć poprzez złączki elektrooporowe.

Wszystkie rurociągi znajdujące się w strefie przemarzania izolować termicznie łupkami z pianki PU z zamkniętymi porami i okryć papą termozgrzewalną.

Rurociągi układać na podsypce z piasku o grubości 20cm. Wykop zasypać pierwszą 30cm nad rurą warstwą piasku (obsypka rur) dokładnie zagęszczając ręcznie. Dalszą zasypkę wykonać gruntem takim z jakiego wykonany został nasyp, warstwami zagęszczając mechanicznie poszczególne warstwy.

Kanalizacja sanitarna**1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej oraz rurociąg ścieków oczyszczonych z oczyszczalni do rzeki Pisi Gągoliny.**

Rurociąg kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC- U litych kielichowych o średnicy ϕ 200 mm, klasy S, SDR 34 SN 8 kN/m² łączonych na uszczelkę z elastomerem. Rurociąg odprowadzający oczyszczone ścieki z oczyszczalni do rzeki Pisi Gągoliny na odcinku S6o – S3o projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC- U litych kielichowych o średnicy ϕ 200 mm, klasy S, SDR 34 SN8kN/m² zaś na odcinku S3o - W projektuje się rur PVC-U litych SN12 SDR 31 o średnicy 200mm łączonych na uszczelkę winlock. Należy stosować rury do kanalizacji zewnętrznej.

Rury kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce piaskowo żwirowej o grubości 20cm.

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych ϕ 1200 mm z kręgiem dennym z fabrycznie wyrobionymi kinetami.

Studnie należy przykryć płytą nastudzienną PP 164/64, z otworem ϕ 600mm i włazem żeliwnym 600mm typu ciężkiego w drogach i typu lekkiego w terenach zielonych (wg SWW 0614-49). W drogach studnie wykonać z pierścieniem odciążającym żelbetowym 210/150. Płytę nastudzienną zaprojektowano z otworem ϕ 600mm i włazem żeliwnym 600mm W ścianie studni w odstępach co 30 cm należy zamontować żeliwne stopnie złazowe wg SWW 0614-499).

Wykonane studzienki rewizyjne należy zabezpieczyć wewnątrz i na zewnątrz dwukrotnie ogólnie dostępnym środkiem do stosowania na zimno. Przejście rur PVC przez ściany studzienek wykonać przy użyciu tulei ochronnej z tworzywa sztucznego (przejście szczelne przez ścianę) .

2.Zestawienie długości sieci kanalizacji sanitarnej

Długość sieci kanalizacyjnej wynosi :

PVC-U SDR 34 SN 8 kN/m ² ϕ 200mm	L= 308,70m
--	------------

Długość sieci odprowadzającej oczyszczone ścieki do rzeki Pisi Gągoliny wynosi :

PVC-U SDR 34 SN 8 kN/m ² ϕ 200mm	L= 152,6m
PVC-U SDR 31 SN 12 kN/m ² ϕ 200mm	L= 70,2m

Długość sieci kanalizacyjnej międzyobiektywnej wynosi :

PVC-U SDR 34 SN 8 kN/m ²	φ 160mm	L= 36,5m
PE100 PN10 SDR 17	φ 65mm	L= 4,7m
PE100 PN10 SDR 17	φ 50mm	L= 19,0m

5. WIELKOŚĆ ZRZUTU ŚCIEKÓW

Do projektowanej oczyszczalni doprowadzane będą ścieki dopływające projektowaną kanalizacją sanitarną we wsi Skotniki

5.1. Założenia bilansowe

Opracowano na podstawie rzeczywistych danych otrzymanych od Inwestora:

Lp.	Rodzaj ścieków dopływających do oczyszczalni z terenu zlewni	Jednostka	Wartość
1.	Przewidywana ilość stałych mieszkańców podłączonych do kanalizacji sanitarnej na terenie zlewni	Osoba	77

- Współczynnik produkcji ścieków dopływających przez mieszkańca 100 l/MR×d
- Współczynnik nierównomierności dobowej dla ścieków dopływających $k_d = 1,3$
- Współczynnik nierównomierności godzinowej $k_h = 2,0$

Uwaga:

- (1) Wartości wskaźników produkcji ścieków przyjęto na podstawie wskaźników ilości zużywanej wody określonych wg Rozporządzenia ministra infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70)
- (2) Wartości jednostkowych wskaźników zanieczyszczeń przyjęto na podstawie doświadczeń oraz danych literaturowych (np. "Urządzenia do oczyszczalni ścieków. Projektowanie. Przykłady obliczeń" Z. Heidrich, A. Witkowski oraz „Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków” K. R. Imhoff)

5.2. Bilans ilościowy ścieków

Bilans ilościowy ścieków dopływających do oczyszczalni kształtuje się następująco:

Rodzaj ścieków dopływających do oczyszczalni	
Q_{dsr} – średnia dobową ilość ścieków sanitarnych	$77 \text{ M} \times 0,100 \text{ m}^3/\text{M} \times \text{d} = 7,7 \text{ m}^3/\text{d}$
$Q_{d,max}$ – maksymalna dobową ilość ścieków sanitarnych	$1,30 \times 7,7 \text{ m}^3/\text{d} = 10,1 \text{ m}^3/\text{d}$
$Q_{h,max}$ – maksymalna godzinową ilość ścieków sanitarnych	$2,0 \times 1,30 \times 7,7 \text{ m}^3/\text{d} / 24 = 0,83 \text{ m}^3/\text{h}$

5.3. Bilans jakościowy ścieków

Bilans jakościowy ścieków surowych dopływających kanalizacją sanitarną został opracowany na podstawie jednostkowych wskaźników zanieczyszczenia produkowanego przez mieszkańca.

Charakter ścieków	Dopływające kanalizacją
CHZT [g/MRxd]	120
BZT ₅ [g/MRxd]	60
Zawiesina ogólna [g/MRxd]	55
Azot ogólny [g/MRxd]	10
Fosfor ogólny [g/MRxd]	2,0

5.3.1. Ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych

Wskaźnik	Wartość
Q_{dsr} [m ³ /d]	7,7
CHZT [kg/d]	9,4
BZT ₅ [kg/d]	4,6
Zawiesina ogólna [kg/d]	4,2
Azot ogólny [kgN/d]	7,7
Fosfor ogólny [kgP/d]	0,2

5.3.2. Stężenie zanieczyszczeń w ściekach surowych

Wskaźnik	Wartość
$Q_{dśr}$ [m^3/d]	7,7
CHZT [mg/dm^3]	1.200
BZT ₅ [mg/dm^3]	600,0
Zawiesina ogólna [mg/dm^3]	550,0
Azot ogólny [mg/dm^3]	100
Fosfor ogólny [mg/dm^3]	15

5.4. Wymagany stopień oczyszczania ścieków

Wartości najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń lub minimalny procent redukcji zanieczyszczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800) dla RLM w zakresie do 2.000

Ilość mieszkańców równoważnych, które obsługiwać będzie oczyszczalnia wynosi:

$$RLM = 4,62 \text{ kgBZT}_5/d : 0,06 \text{ kg/MR} \times d = \text{ok. } 77 \text{ RLM}, Q_{dśr} = 7,7 \text{ m}^3/d$$

Wskaźnik	Jednostka	Maksymalne stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych	Stężenie ścieków surowych	Minimalny procent redukcji wg obliczeń %
1	2	3	4	5
SChZT	gO_2/m^3	150	1200	87,5
SBZT ₅	gO_2/m^3	40	600	93,3
SZO	g/m^3	50	550	90,9

5.5. Technologia oczyszczalni ścieków

Dla parametrów :

$$Q_{d\bar{s}r} = 7,7 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d,\max} = 10,1 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h,\max} = 0,83 \text{ m}^3/\text{h}$$

RLM 77

zaprojektowano kompletną oczyszczalnię ścieków Salher. Dla przyjętych w projekcie urządzeń dopuszcza się zastosowanie równoważnego układów technologicznych pod warunkiem zapewnienia, co najmniej takich samych parametrów wydajnościowych i jakościowych oraz standardu wykonania.

Oczyszczalnia pracować może z maksymalną wydajnością

$$Q_{d\bar{s}r} = 12,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\bar{s}rh} = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h,\max} = 1,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

RLM 100

I – wielkość średniego dobowego zrzutu ścieków wyrażona w m³

Zgodnie z założeniami projektowymi, wnioskowana wielkość średniodobowego zrzutu ścieków wynosi:

$$Q_{\bar{s}r. \text{ dob.}} = 7,7 \text{ m}^3/\text{d}$$

II – wielkość maksymalnego dobowego zrzutu ścieków wyrażona w m³

Wielkość maksymalnego dobowego zrzutu ścieków określono w oparciu o wnioskowaną wielkość średniodobowego zrzutu ścieków. Przyjęto współczynnik nierównomierności dobowej $N_d=1,3$. Stąd:

$$Q_{\max \text{ dob.}} = Q_{\bar{s}r. \text{ dob.}} * N_h = 7,7 * 1,3 = 10,1 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\max \text{ dob.}} = 10,1 \text{ m}^3/\text{d}$$

II – wielkość maksymalnego sekundowego zrzutu ścieków wyrażona w m³

Wielkość maksymalnego sekundowego zrzutu ścieków określono w oparciu o wnioskowaną wielkość średniodobowego zrzutu ścieków. Przyjęto współczynnik nierównomierności dobowej $N_d=1,3$ i współczynnik nierównomierności godzinowej spływu ścieków $N_h=2,0$. Stąd:

$$Q_{\max s} = Q_{\text{sr.dob.}} * N_d * N_h = 7,7 * 1,3 * 2,0 = 20,02 \text{ m}^3/\text{d} = \mathbf{0,00023 \text{ m}^3/\text{s}}$$

$$Q_{\max s} = \mathbf{0,00023 \text{ m}^3/\text{s}}$$

III – wielkość dopuszczalnego rocznego zrzutu ścieków wyrażona w m³

Wielkość dopuszczalnego rocznego zrzutu ścieków określono w oparciu o wnioskowany, średniodobowy zrzut ścieków. Wynika z tego, że:

$$Q_{\text{dop. R}} = 10,1 * 365 = 3\,686,5 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\text{dop. R}} = \mathbf{3\,686,5 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

6. OPIS PROJEKTOWANEGO URZĄDZENIA WODNEGO, WYLOTU BETONOWEGO DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW DO RZEKI PISI GĄGOLINY

Projektowany wylot ścieków z lokalnej oczyszczalni ścieków zlokalizowany został w skarpie rzeki Pisi Gągoliny, na dz.nr ew.1 w km 10+400 biegu rzeki . Wylot ten zaprojektowano jako typowy wylot z betonu . Grubość ścian bocznych i dna będzie wynosiła 15cm. W ścianie przedniej wylotu osadzona będzie rura PVC kanalizacji odpływowej o średnicy 200mm. Przejście rury będzie uszczelnione wkładką bentonitową o wymiarach 30x20 mm. Szerokość wylotu w świetle ścian będzie wynosiła 40 cm, długość wlotu w świetle ścian - 116 cm, wysokość wewnętrzna wlotu – 90 cm. Otwór zamknięty będzie klapą zwrotną końcową (przeciwcofkową) o średnicy Ø200 mm.

Rzędna dna wylotu wynosi 81,64 m.n.p.m.,

rzędna dna komory wylotu – 81,40 m.n.p.m.

Współrzędne geograficzne wylotu:

X: 5782377,5

Y: 7453469,2

Wylot należy wykonać z betonu B25 .

Pod wylotem przewidziano warstwę wyrównawczą z pospółki grubości min. 20 cm. Wylot zostanie wykonany pod osłoną ścianki z wyprasek stalowych, wbitych od czoła wlotu i wzdłuż ścian bocznych. Przewiduje się pozostawienie ścianki po wykonaniu wylotu i obcięcie jej wzdłuż obrysu

górnej krawędzi wylotu. Przestrzeń pomiędzy konstrukcją wylotu a ścianką szczelną należy wypełnić betonem B25. Skarpę rzeki na długości 5m w dół rzeki zabezpieczyć płytami betonowymi azurowymi.

Prace ziemne i montażowe wykonywać przy niskim stanie wody w rzece.

7. OKREŚLENIE ZAKRESU I CZĘSTOTLIWOŚCI WYKONYWANIA WYMAGANYCH ANALIZ ŚCIEKÓW WPROWADZONYCH DO WÓD

Zakres i częstotliwość wykonywania wymaganych analiz ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków a także przy odprowadzaniu wód opadowych i roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

Zgodnie z nim, obowiązek pobierania próbek dotyczy zarówno ścieków surowych jak i oczyszczonych. Próbki ścieków należy pobierać w regularnych odstępach czasu w ciągu roku i stale w tym samym miejscu. Liczba średnich dobowych próbek ścieków w przypadku oczyszczalni o RLM w zakresie poniżej - 2000 wynosi 4.

Spełnienie warunków dopuszczalnych potwierdza się oceną przeprowadzoną na podstawie ilości i jakości ścieków. Ścieki odpowiadają wymaganiom Rozporządzenia, jeśli:

- 1) liczba pobranych w ciągu roku średnich dobowych próbek ścieków, które nie spełniły warunków dotyczących najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń określonych wskaźnikami BZT₅, chemicznego zapotrzebowania tlenu, zwanego dalej „ChZT”, i zawiesin ogólnych, nie jest większa od liczby średnich dobowych próbek określonych w załączniku nr 2 i 3 do rozporządzenia;
- 2) próbki niespełniające warunków, o których mowa w pkt 1, nie wykazują odchyień od najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń większych niż: o 100% dla BZT₅ i ChZT oraz o 150% dla zawiesin ogólnych;
- 3) wartości azotu ogólnego i fosforu ogólnego w średnich rocznych próbkach nie przekraczają najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń albo spełniają minimalny procent redukcji zanieczyszczeń, określonych odpowiednio w załączniku nr 2 albo w załączniku nr 3 do rozporządzenia (czyli wartość azotu ogólnego max. 30 mg/l i fosforu ogólnego max. 2 mg/l).

W ocenie, czy ścieki komunalne spełniają wymagane warunki, nie uwzględnia się przekroczeń najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń, jeżeli są następstwem intensywnych opadów wywołujących co najmniej dwukrotny wzrost maksymalnego

odpływu ścieków z oczyszczalni ścieków komunalnych określonego dla okresu bezopadowego.

Proponuje się zobowiązać użytkownika do:

- dokonywania pomiarów jakości ścieków surowych i oczyszczonych 4 razy w ciągu roku, w równych odstępach czasu oraz z jednego miejsca;
- zakres badań: BZT₅, ChZT₅, zawiesiny ogólne, azot ogólny, fosfor ogólny,
- stałym miejscem poboru prób będzie studzienka kanalizacyjna.

8. OKREŚLENIE ZAKRESU I CZĘSTOTLIWOŚCI WYKONYWANIA WYMAGANYCH ANALIZ WÓD POWIERZCHNIOWYCH POWYŻEJ I PONIŻEJ MIEJSCA, W KTÓRYM ŚCIEKI SĄ WPROWADZANE DO WÓD

Zakres dotychczasowych badań prowadzonych 4 razy w ciągu roku na ściekach odpływających z oczyszczalni obejmował będzie: ChZT-Cr, BZT₅, N_{og.}, P_{og.}, zawiesina ogólna.

W celu kontroli wpływu, jaki wprowadzane ścieki mają na odbiornik, należy kontrolować także jakość wód rzeki Pisi Gągoliny powyżej i poniżej miejsca zrzutu ścieków.

Proponuje się zobowiązać użytkownika do:

- dokonywania pomiarów jakości wody w rzece Pisi Gągolinie powyżej i poniżej wylotu minimum dwa razy w ciągu roku, w równych odstępach czasu oraz z jednego miejsca;
- zakres badań: temperatura, pH, BZT₅, ChZT₅, N-NO₃, N-NH₄, zawiesiny ogólne, azot ogólny, fosfor ogólny, a także tlen rozpuszczony.
- pobieranie prób z rzeki Pisi Gągoliny powinno odbywać się dwa razy w ciągu roku w tym samym czasie co pobór prób ścieków w oczyszczalni.

9. OPIS JAKOŚCI WÓD W MIEJSCU ZAMIERZONEGO WPROWADZANIA ŚCIEKÓW DO WÓD

Bezpośrednim odbiornikiem ścieków z oczyszczalni w Skotnikach rzeka Pisia Gągolina w km 10+400 jej biegu.

Jakość wody w miejscu wprowadzania ścieków została także opisana w charakterystyce JCWP w rozdziale 16. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA.

10. INFORMACJE O SPOSOBIE ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH

W wyniku eksploatacji urządzeń do oczyszczania ścieków powstać będą:

- skratki – czyli zanieczyszczenia zatrzymane na kracie, czasowo magazynowane w pojemnikach na odpady, przesypywane wapnem chlorowanym
- piasek – jest to piasek wydzielony ze ścieków w piaskowniku, czasowo magazynowany w pojemnikach na odpady
- osady ściekowe – są to osady biologiczne nadmierne, stabilizowane tlenowo, odwadniane mechanicznie, higienizowane wapnem, czasowo magazynowane w kontenerze

Osady ściekowe oraz inne odpady stałe powstałe w procesie oczyszczania ścieków będą odbierane, a następnie magazynowane i/lub utylizowane przez podmioty posiadające odpowiednie uprawnienia.

11. RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH I ZNAKÓW ŻEGLUGOWYCH

Na rzece Pisia Gągolina w otoczeniu wylotu oraz w wyznaczonym zasięgu oddziaływania nie zainstalowano znaków żeglugowych.

12. RODZAJ I ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Wprowadzanie ścieków oczyszczonych do rzeki Pisi Gągoliny może powodować oddziaływanie jakościowe i ilościowe.

Oddziaływanie ilościowe polega na zwiększeniu ilości wód płynących korytem rzeki. Obliczenia przedstawione w rozdziale 15. CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM wskazują, że doprowadzane do rzeki ścieki zmieszczą się w korycie i nie spowodują wylania rzeki.

Pełne wymieszanie się wód rzeki oraz ścieków (oddziaływanie jakościowe) obliczono wzorem Ruffela:

$$L = 0,0229 \times H^{1,167} \times (B \times H)^2 \text{ [km]}$$

gdzie:

H – średnia głębokość cieku w przekroju wprowadzania ścieków [m]

B – średnia szerokość cieku w przekroju wprowadzania ścieków [m]

Do obliczenia zasięgu oddziaływania ścieków odprowadzanych z oczyszczalni gminnej przyjęto:

średnie napełnienie odbiornika w miejscu wprowadzania ścieków – 0,47 m

średnia szerokość dna w miejscu wprowadzania ścieków – 1,2 m

stąd:

$$L = 0,0229 \times 0,47^{1,167} \times (1,2/0,47)^2$$

$$L = 0,0229 \times 0,4143 \times 6,5 = 0,017 \text{ km} \approx 62 \text{ m.}$$

Z przedstawionych powyżej obliczeń wynika, że wprowadzane do rzeki Pisi Gągoliny ścieki z gminnej oczyszczalni ścieków w Skotnikach mają niewielki wpływ na jakość oraz ilość wód prowadzonych przez rzekę.

13. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

W zasięgu oddziaływania znajdują się działki:

- 1 obręb 0036 SHRO Skotniki (wylot) ; Skarb Państwa, administratorem są Wody Polskie,
- 2/32 obręb 0036 SHRO Skotniki ; właścicielem działki jest Gmina Teresin,
- 2/33 obręb 0036 SHRO Skotniki ; właścicielem działki jest Gmina Teresin,
- 3/3 obręb 0036 SHRO Skotniki; właścicielem działki jest Gmina Teresin,
- 5 obręb 0036 SHRO Skotniki ; właścicielem działki jest Gmina Teresin.

14. OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH

Do obowiązków ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osób trzecich należy:

- dbanie o sprawność techniczną wylotu
- utrzymywanie w dobrym stanie dna oraz skarp w otoczeniu wylotu
- dbanie o przepustowość rzeki Pisi Gągoliny poniżej wylotu lub uczestniczenie w kosztach utrzymania
- dbanie o dobry stan techniczny urządzeń odpowiedzialnych za gromadzenie, oczyszczanie

i odprowadzanie ścieków z oczyszczalni do rzeki Pisi Gągoliny

- prowadzenie pomiarów wskaźników zanieczyszczeń zgodnie z uzyskanym pozwoleniem wodnoprawnym i natychmiastowa reakcja na zwiększenie się stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z oczyszczalni.

15. CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM

Końcowym odbiornikiem ścieków jest rzeka Pisia Gągolina - rzeka w województwie mazowieckim na Równinie Łowicko-Błońskiej, prawy dopływ Bzury (uchodzi w Sochaczewie). Długość rzeki wynosi 58,5 km, a powierzchnia zlewni 501,4 km². Pisia powstaje z połączenia dwóch rzek: większej Pisi Gągoliny (dawniej zwanej Radziejówką) i mniejszej Pisi Tucznej. Obie mają źródła na Wysoczyźnie Rawskiej na południowy wschód od miasta Mszczonów i łączą się na południe od wsi Kaski.

Bieg

Rzeka w górnym biegu jest stosunkowo płytkim (0,2–0,7 m) ciekim o charakterze naturalnym, zmiennej szerokości, miejscami meandrującym. Jej zlewnię budują głównie piaski i żwiry licznych stożków napływowych, tworzących równiny aluwialne z wykształconymi glebami lekkimi i łatwo przepuszczalnymi. Zlewnia rzeki charakteryzuje się wyraźnym trójdzielnym podziałem geomorfologicznym. Jej górną część do linii Chroboty – Grzybek tworzy płaszczyna morenowa, środkową część zlewni do linii Wiskitki – Baranów–Izdebno zajmują równiny aluwialne ze strefami wielkich stożków napływowych oraz płaskie pokrywy aluwialne. Całą zlewnię rzeki wypełniają osady czwartorzędowe, wśród których wyróżnia się utwory zlodowacenia południowopolskiego (gliny zwałowe, miejscami ropy warwowe), środkowopolskiego (piaski, żwiry, mady rzeczne, mułki) oraz przedzielających je osadów interglacialnych.

Pisia Gągolina jest od dawna zagospodarowana przez człowieka, wzdłuż jej biegu zbudowane są liczne sztuczne spiętrzenia i towarzyszące im zbiorniki wodne. Ich podstawową funkcją jest retencjonowanie wody w okresie zwiększonego przepływu oraz alimentowanie rzeki w okresie trwania niskich stanów. Wyrównują one także przepływy rzeki poniżej miasta Żyrardowa. Najważniejsze z nich to m.in. stawy w Grzegorzewicach i Radziejowicach oraz Hamernia i Zalew Żyrardowski. Łączna powierzchnia lustra wody zbiorników wynosi około 120 hektarów, zaś całkowita powierzchnia zlewni obliczona na podstawie „Podziału hydrograficznego Polski” (IMGW) zajmuje obszar 501,4 km².

Długość

44,8 km – Pisia Gąolina

Dopływy

Pisia Gąolina:

(L) Okrzesza

(P) Wierzbianka

Koryto rzeki było kilkakrotnie regulowane. W wyniku tej regulacji, koryto rzeki w km 10+400 charakteryzuje się:

- szerokość dna – 1,2 m
- średnia głębokość – 1,5 m
- nachylenie skarp – 1:1,15
- spadek dna – 0,2 – 2,2 ‰.

Przepustowość koryta rzeki obliczono według wzoru:

$$Q = F \times v,$$

gdzie:

F – powierzchnia przekroju poprzecznego koryta [m²],

v – prędkość wody w korycie [m/s]

Prędkość wody w korycie obliczono wzorem Chezy:

$$v = c \sqrt{(R_h \times i)},$$

gdzie:

c – współczynnik zależny od promienia hydraulicznego i współczynnika szorstkości n (przyjęto n=0,03 stąd na podstawie danych dostępnych w literaturze przyjęto c = 33,1)

R_h – promień hydrauliczny obliczony jako stosunek przekroju poprzecznego (F) do obwodu zwilżonego (o)

i – spadek dna rzeki

Dane przyjęte do obliczeń:

szerokość dna – 1,2 m

średnia głębokość – 1,9 m

nachylenie skarp – 1:1,5

spadek dna (średnio) – 0,3 ‰

stąd:

$$F = ((1,2 + 1,2 + 2 \times 1,5 \times 1,9)/2) \times 1,9 = 7,7 \text{ m}^2$$

$$o = 1,2 + 2 \sqrt{(1,9^2 + 2,85^2)} = 1,2 + 2 \times 3,4 = 8 \text{ m}$$

$$R_h = 7,7/8 = 0,96$$

$$v = 33,1 \sqrt{(0,96 \times 0,0003)} = 33,1 \times 0,017 = 0,56 \text{ m/s}$$

$$Q = 7,7 \times 0,65 = 4,3 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Wielkość średniego przepływu dla profilu obliczeniowego km rzeki Pisi Gągoliny 10+400 wynosi $SQ = 0,137 \text{ m}^3/\text{s}$.

Zgodnie z niniejszym operatem, wnioskowana wielkość zrzutu ścieków wynosi:

- $Q_{\text{śr d}} = 20,02 \text{ m}^3/\text{d} = 0,00023 \text{ m}^3/\text{s}$. Czyli łącznie z wodami płynącymi w rzece przepływ wynosić będzie $Q = 0,1372 \text{ m}^3/\text{s}$. Wartość ta jest niższa niż $4,3 \text{ m}^3/\text{s}$, czyli przepustowość koryta rzeki Pisi Gągoliny jest wystarczająca dla bezpiecznego przejęcia ścieków z oczyszczalni w Skotniki.

16. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA

Charakteryzowane odprowadzanie oczyszczonych ścieków do ziemi oraz do wód rzeki Pisi Gągoliny znajduje się na obszarze dorzecza Wisły. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły przedstawiony został w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. (Dz. U. 2016 poz. 1911).

Poniżej przedstawiono ustalenia PGW dla Utraty (RW200017272834), w obrębie której znajduje się miejsce wprowadzania oczyszczonych ścieków z oczyszczalni w Skotnikach wraz z zasięgiem oddziaływania:

- 1) rzeka należy do regionu wodnego Środkowej Wisły;
- 2) typ jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych – potok nizinny piaszczysty;
- 3) ekoregion – Równiny Centralne;
- 4) ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych: zły;
- 5) jest to naturalna część wód;
- 6) na cieku nie jest prowadzony monitoring;
- 7) nie są to wody przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych;
- 8) obszar nie leży w obszarze, w którym wody powierzchniowe przeznaczone są do poboru w celu zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia;

- 9) stan ekologiczny: zły;
- 10) wskaźniki determinujące potencjał ekologiczny: BZT₅, azot Kjeldahla, fosforany, Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR), makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI);
- 11) stan chemiczny: dobry;
- 12) stan JCW: zły
 - ustalone cele środowiskowe: osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego i utrzymanie dobrego stanu chemicznego,
 - ocena stanu ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona,
 - termin osiągnięcia celów środowiskowych – 2021 r.
- 13) obszar położony jest w granicach jednolitej części wód podziemnych:
 - kod: PLGW200065
 - stan chemiczny: dobry,
 - stan ilościowy: dobry,
 - ocena stanu: dobry,
 - cele środowiskowe dla stanu chemicznego: dobry stan chemiczny,
 - cele środowiskowe dla stanu ilościowego: dobry stan ilościowy,
 - rodzaj użytkowania: rolniczy,
 - ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożona,
 - JCWPd przeznaczona do spożycia przez ludzi
- 14) obszar położony jest w zasięgu głównego zbiornika wód podziemnych:
 - GZWP nr 215
 - Subniecka Warszawska
 - wiek utworów: paleogen/neogen
 - ośrodek porowy

Jednolita część wód Utrata została zaliczona do naturalnych części wód. Celami środowiskowymi wyznaczonym dla takich wód jest osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego i utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

Wprowadzenie do Pisi ścieków oczyszczonych z oczyszczalni w Skotnikach spowoduje miejscowe podwyższenie się wskaźników zanieczyszczeń odpowiedzialnych za stan wody w rzece: BZT₅ i fosforany. Pełne wymieszanie się wód rzeki ze ściekami nastąpi na odcinku ok. 62 m. Wody w rzece poniżej 62 m od punktu wprowadzania ścieków do rzeki będą charakteryzowały się naturalnym (nie związanym z wpływem odprowadzanych ścieków) stężeniem wskaźników zanieczyszczeń.

Odprowadzanie do Pisi oczyszczonych ścieków z oczyszczalni w Skotnikach wpływa na osiągnięcie bądź utrzymanie celów środowiskowych wyznaczonych dla dorzecza Wisły.

17. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM

Opisywany obszar położony jest poza obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo wystąpienia powodzi.

18. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU PRZECIWDZIAŁANIA SKUTKOM SUSZY

W roku 2017, po konsultacjach społecznych opracowany został „*Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Środkowej Wisły*”. Wynika z niego, że m. Falenty Nowe i Falenty w gminie Raszyn znajdują się w obszarze narażonym na 2 typ suszy w 3 lub 4 klasie, tj.:

- 2 typ suszy opisuje susze rolnicze
- klasa IV suszy: Obszary, na których czas trwania susz rolniczych obejmował najwyższą wartość udziału miesięcy w wieloleciu oraz na których czas trwania okresów o mniejszej intensywności warunków niekorzystnych dla wegetacji (bliskich warunkom suszy – posuchy) był również wysoki, a występowanie susz rolniczych często notowane było w miesiącach początkowych okresu wegetacyjnego (okres od kwietnia do maja);
- klasa III suszy: Obszary, na których czas trwania susz rolniczych mierzony udziałem miesięcy w wieloleciu wynosił od 3,2% do 2,51% oraz na których czas trwania okresów o mniejszej intensywności warunków niekorzystnych dla wegetacji (bliskich warunkom suszy – posuchy) był znaczny a występowanie susz rolniczych przypadało w miesiącach letnich oraz sporadycznie zjawisko występowało w miesiącach początkowych okresu wegetacyjnego (okres od kwietnia do maja).

Ponadto, z planu przeciwdziałania skutkom suszy na obszarze dorzecza Wisły wynika, że obszar objęty opracowaniem:

- jest umiarkowanie narażony na występowanie skutków suszy atmosferycznej w rolnictwie,
- jest słabo narażony na skutki suszy hydrologicznej,
- jest narażony na wystąpienie suszy hydrogeologicznej,
- jest słabo narażony na skutki suszy hydrogeologicznej (obszar, na którym zapotrzebowanie ludności w wodę do spożycia pochodzi z ujęć wód powierzchniowych),
- jest słabo narażony na skutki suszy hydrologicznej w zakresie żeglugi śródlądowej.

Opisywane przedsięwzięcia wiążą się z wprowadzaniem oczyszczonych ścieków do

(pośrednio) do rzeki Pisi. Powoduje to zwiększenie ilości wód w korycie rzeki i ma pozytywny wpływ na zasoby wodne w rejonie. Ujęcie większej części gminy teresin w zasięgu kanalizacji sanitarnej uniemożliwia dostawanie się do środowiska ścieków w postaci surowej, co wywoływałoby znaczny i negatywny wpływ na środowisko naturalne. Dzięki działaniu oczyszczalni ścieków, ścieki komunalne oraz przemysłowe są oczyszczalne w stopniu umożliwiającym ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko.

Opisywane przedsięwzięcie nie będzie więc miało wpływu na występowanie bądź zapobieganie występowaniu suszy i jej skutków regionie wodnym Środkowej Wisły.

19. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PROGRAMU OCHRONY WÓD MORSKICH

Nie dotyczy.

20. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z KRAJOWEGO PROGRAMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH

Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK) jest podstawowym instrumentem wdrożenia postanowień dyrektywy 91/271/EWG. Celem Programu, przez realizację ujętych w nim inwestycji, jest ograniczenie zrzutów niedostatecznie oczyszczanych ścieków, a co za tym idzie – ochrona środowiska wodnego przed ich niekorzystnymi skutkami. Krajowy Program oczyszczania ścieków komunalnych został zatwierdzony przez Rząd RP dnia 16 grudnia 2003 r.

Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych nakłada na gminy obowiązki określone w art. 43 i art. 208 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne. Dzięki niemu gminy będą mogły spełnić zobowiązania wynikające z Traktatu Akcesyjnego, odwołującego się do dyrektywy 91/271/EWG.

Ww. zapisy ustawy z dnia 18 lipca 2001r. - Prawo wodne zobowiązują gminy do realizacji zadania własnego gmin w zakresie usuwania i oczyszczania ścieków (zgodnie z ustawą z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2001r. Nr 142, poz. 1591 z późn. zm.-nieaktualny) na obszarach aglomeracji wyznaczonych na ich terenie w terminach:

- do 31 grudnia 2015r. w przypadku aglomeracji o RLM wynoszącej od 2000 do 15000,
- do 31 grudnia 2010r. w przypadku aglomeracji o RLM wynoszącej powyżej 15 000.

Zgodność z dyrektywą obejmuje także redukcję o 75% ładunków azotu ogólnego i fosforu ogólnego odprowadzonego do odbiorników z oczyszczonymi ściekami komunalnymi na terenie całego kraju (art. 45 ust. 4 pkt. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne i art. 5 ust 4 dyrektywy 91/271/EWG).

Program ten zawiera wykaz aglomeracji o $RLM \geq 2\ 000$, wraz z jednoczesnym wykazem niezbędnych przedsięwzięć w zakresie budowy, rozbudowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków

komunalnych oraz budowy i modernizacji zbiorczych systemów kanalizacyjnych, jakie należy zrealizować w tych aglomeracjach w terminie do końca 2015 r.

KPOŚK opracowany w 2003 r. obejmował 1378 aglomeracji i przewidywał:

- budowę, rozbudowę i/lub modernizację 1163 oczyszczalni ścieków komunalnych,
- budowę około 21 tys. km sieci kanalizacyjnej w aglomeracjach.

07 czerwca 2005 r. zatwierdzona została pierwsza aktualizacja KPOŚK, która obejmowała 1577 aglomeracji. W aktualizacji przewidziano:

- budowę ok. 37 tys. km sieci kanalizacyjnych w aglomeracjach;
- budowę, rozbudowę/lub modernizację ok. 1734 oczyszczalni ścieków.

Dnia 2 marca 2010 r. zatwierdzona została druga aktualizacja KPOŚK. Objęła ona 1635 aglomeracji (stan na 2009 r.). Ze względów na ograniczenia finansowe wypełnienie zapisów drugiej aktualizacji KPOŚK ograniczono do aglomeracji mieszczących się w przedziale do 2000 RLM.

Trzecia aktualizacja KPOŚK została zatwierdzona 1 lutego 2011 r. i obejmowała dane z roku 2010 i ograniczała się jedynie do opóźnień w terminowej realizacji planów zawartych w poprzednich aktualizacjach.

W dniu 21 kwietnia 2016 r. Rada Ministrów przyjęła czwartą aktualizację Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (AKPOŚK2015).

W dniu 31 lipca 2017 r. Rada Ministrów przyjęła piątą aktualizację Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (AKPOŚK 2017). W ramach piątej aktualizacji planowane jest wybudowanie 116 nowych oczyszczalni ścieków oraz przeprowadzenie innych inwestycji na 1010 oczyszczalniach. Planowane jest również wybudowanie 14 661 km nowej sieci kanalizacyjnej oraz zmodernizowanie 3 506 km sieci istniejącej. Potrzeby finansowe na realizację ww. przedsięwzięć wynoszą 27,85 mld zł.

W nowej ustawie Prawo gospodarowanie ściekami komunalnymi zostało określone w rozdziale 3 "Oczyszczanie ścieków komunalnych". Podstawę stanowi art. 86.

Opisywane przedsięwzięcie jest wprost wynikiem ustaleń Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych. Do gminnej oczyszczalni ścieków w Falentach podłączonych jest ok. 73% mieszkańców gminy Raszyn.

Opisywane przedsięwzięcie, przy prawidłowej eksploatacji urządzeń składających się na oczyszczalnię ścieków, spełni cele postawionych przez Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych.

21. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU LUB PROGRAMU ROZWOJU

ŚRÓDLĄDOWYCH DRÓG WODNYCH O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU TRANSPORTOWYM

Nie dotyczy.

22. OKREŚLENIE WPLYWU PLANOWANEGO KORZYSTANIA Z WÓD NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

WPLYW NA WODY POWIERZCHNIOWE

Odprowadzanie ścieków do rzeki Pisi Gągoliny powoduje zwiększenie ilości wód płynących rzeką. Przedstawione w niniejszym operacie obliczenia wskazują ich doprowadzenie dodatkowej ilości wód do Pisi Gągoliny nie spowoduje zalania terenów położonych poniżej punktu wprowadzania oczyszczonych ścieków.

Oddziaływanie jakościowe ogranicza się do ok. 62 m poniżej miejsca wprowadzania ścieków do Pisi. Na tym odcinku zauważalne jest jedynie zwiększenie stężenia ChZT_5 .

Odprowadzanie ścieków do rzeki Pisi nie pogorszy stanu ilościowego oraz (ok. 62 m poniżej punktu wprowadzania oczyszczonych ścieków) stano jakościowego wód płynących rzeką.

WPLYW NA WODY PODZIEMNE

W wyniku infiltracji następuje zasilenie pierwszego, przypowierzchniowego poziomu wodonośnego. Poziom ten drenowany jest przez rzekę Pisię Gągolinę więc ostatecznie także i wody podziemne zasilone niewielką częścią oczyszczonych ścieków dopływają do rzeki Pisi.

Przypowierzchniowy poziom wodonośny w opisywanym rejonie nie stanowi poziomu użytkowego.

23. WIELKOŚĆ PRZEPŁYWU NIENARUSZALNEGO

Jako przepływ nienaruszalny rozumie się przepływ minimalnej ilości wody, niezbędnej do utrzymania życia biologicznego w cieku wodnym. Zwykle przyjmuje się, że w zależności od rzeki może on wynosić od 0,5 do 1,5 SNQ tj. średniego z najniższych rocznych przepływów wody w rzece w wieloleciu. Dla omawianego przypadku, dla rzeki Pisi Gągoliny w przekroju zrzutu oczyszczonych ścieków z oczyszczalni Skotniki przyjęto wartość przepływu nienaruszalnego w wysokości SNQ, czyli $0,025 \text{ m}^3/\text{s}$.

24. WIELKOŚĆ ŚREDNIEGO NISKIEGO PRZEPŁYWU Z WIELOLECIA

Wielkość średniego niskiego przepływu z wielolecia dla przekroju rzeki Pisia Gągolina w miejscu wprowadzania do niej ścieków z oczyszczalni wynosi $SNQ = 0,025 \text{ m}^3/\text{s}$

25. PLANOWANY OKRES ROZRUCHU, SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI LUB AWARII

Opisywana oczyszczalnia jest przedsięwzięciem projektowanym wymagającym rozruchu.

Podczas eksploatacji oczyszczalni mogą wystąpić zdarzenia niepożądane z punktu widzenia technologii oczyszczania ścieków. Są to m. in.:

- **niesprzyjające warunki atmosferyczne (nagle roztopy, bardzo intensywne opady deszczu zwiększające ilość ścieków na dopływie do oczyszczalni)**

Sposób działania: w przypadku szczególnie wysokich napływów spowodowanych długotrwałymi roztopami bądź opadami deszczu utrzymującymi się w ciągu doby należy zwiększyć ilość doprowadzanego powietrza do komór nityfikacji w taki sposób, aby utrzymać optymalny poziom nasycenia ścieków tlenem oraz zwiększyć recyrkulację

- **awarie urządzeń ciągu technologicznego oczyszczalni oraz zanik energii elektrycznej**

Sposób działania: Większość urządzeń działających na oczyszczalni, mających wpływ na efekt procesu oczyszczania ścieków posiada urządzenia rezerwowe. Dzięki temu uszkodzenie jednego z nich nie będzie miało negatywnego wpływu na przebieg procesu. Wystąpienie stanu awaryjnego będzie sygnalizowane w systemie sterowania pracą oczyszczalni oraz jednocześnie będzie powodowało uruchomienie urządzenia rezerwowego lub stanowiło sygnał dla obsługi do dokonania wymiany urządzenia. W razie awarii prasy, osad nadmierny może być magazynowany w komorach biologicznych. Ciąg technologiczny oczyszczalni pozwala na wyłączenie prasy na okres ok. 3 – 4 dni.

Nie przewiduje się poważnych awarii układu napowietrzania ścieków w komorze nityfikacji tak, aby nie można było uzyskać wymaganego natlenienia ścieków w komorze. Gdyby jednak zaistniała potrzeba przeglądu rusztu w komorze nityfikacji, wówczas można odciąć dopływ ścieków do danego ciągu i dokonać sprawdzenia instalacji. W przypadku zaniku energii elektrycznej oczyszczalnia będzie zasilana z agregatu prądotwórczego, będącego na wyposażeniu oczyszczalni.

Podczas eksploatacji oczyszczalni należy dążyć do zapobiegania występowania awarii urządzeń. W celu jak najlepszej ochrony oczyszczalni przed zakłóceniami w procesie oczyszczania, konieczne przeglądy obiektów i urządzeń należy prowadzić zapobiegawczo, jako wcześniej zaplanowane,

celowe i odpowiednio zorganizowane. Czas trwania takiej przerwy powinien być możliwie jak najkrótszy.

- awarie związane z załamaniem się procesu oczyszczania w wyniku niekontrolowanego zrzutu ścieków

Sposób działania: Niekontrolowany zrzut ścieków zawierających zanieczyszczenia wpływające toksycznie na pracę osadu czynnego może być przyczyną pogorszenia efektów oczyszczania, a w skrajnych przypadkach doprowadzić do całkowitego załamania procesu. W przypadku zauważenia, że doszło do niekorzystnego zrzutu ścieków należy możliwie jak najszybciej odciąć napływ ścieków do jednego ciągu reaktora biologicznego i skierować cały strumień ścieków na drugi ciąg. Z chwilą opanowania sytuacji, należy w oparciu o obserwacje osadu czynnego zdecydować, czy powrót do normalnie przebiegającego procesu nastąpi samoczynnie (po zwiększeniu stopnia natlenienia i recyrkulacji), czy też konieczne będzie zatrzymanie i oczyszczenie komór ciągu, który przyjął strumień toksycznych ścieków. Gdy ciąg zostanie już oczyszczony, proces oczyszczania należy prowadzić w ciągu wcześniej odłączonym.

26. INFORMACJE O FORMACH OCHRONY PRZYRODY

w pobliżu znajdują się:

obszar PLB 140004 – Dolina Środkowej Wisły - ok. 24 km na wschód od granicy gminy Teresin,

obszar PLC 140001 – Puszcza Kampinowska – ok. 12 km od granicy gminy Teresin.

Odprowadzanie oczyszczonych ścieków z gminnej oczyszczalni ścieków w Skotnikach nie wpływa negatywnie na obszary chronione.

ZAŁĄCZNIKI

Zaopiniowano 21.11.2016 r. bez zastrzeżeń
na podstawie U. z dnia 14.03.1985
o Państwowej Inspekcji Sanitarnej
(Dz. U. 2017 poz. 1261.)
Szanowny Panie 26037014

PAŃSTWOWY POWIATOWY
INSPEKTOR SANITARNY
w Sochaczewie
B. Pągalska
Beata Pągalska

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GN.6540.3049 2016
Miejscowość	Skotniki
Jednostka ewidencyjna	142808_2
Obszar ewidencyjny	Nr 0036
Skala mapy	1:500
Nazwa układu współrzędnych	2000/7
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	2000/7
Mapa jest aktualna na dzień	21.11.2016 r.
Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	brak
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych	
GEODETA UPRAWNIENY inż. Dorota Motysiał nr upr. 19135	
Imię i nazwisko uprawnionego i podpis geodety wykonującego Sochaczew dnia 21.11.2016 r.	

proj. jazd na drogę powiatową
wg odrębnego opracowania

proj. wylot ścieków
oczyszczonych
w km 10+400

łączy rys.2

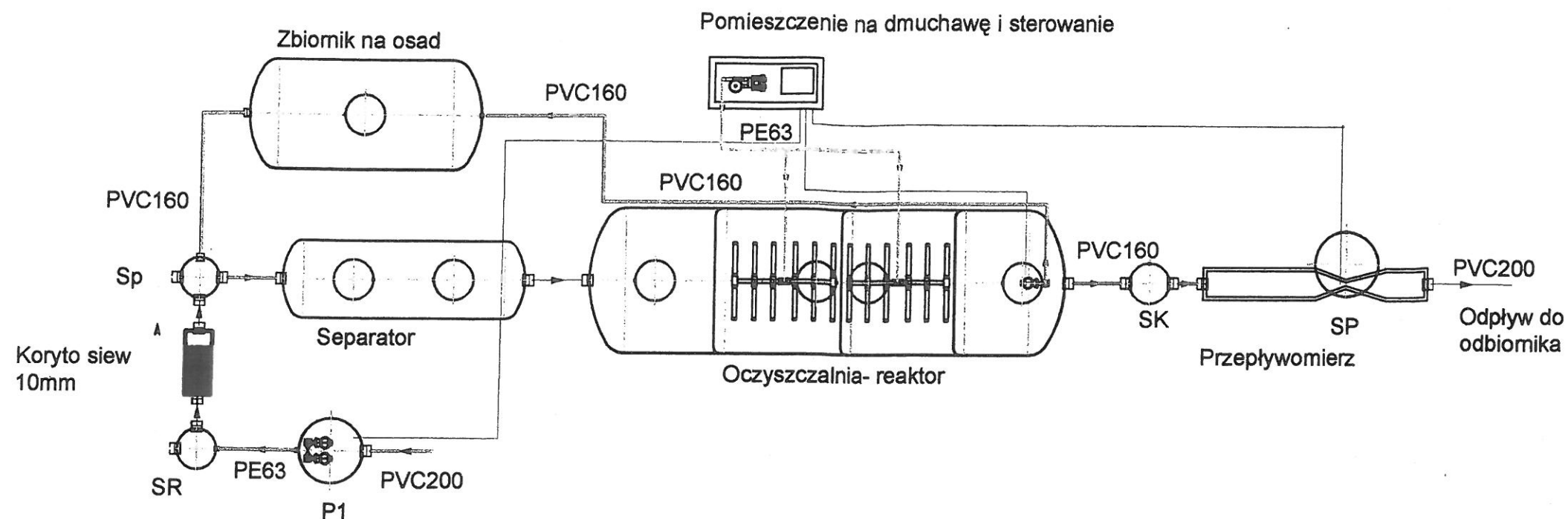
Legenda

- | | |
|-------------|--|
| A,B,C,D,E,F | teren proj. oczyszczalni ścieków |
| | projektowany teren utwardzony - ciąg pieszo-jazdny (z polbruk) |
| | projektowane 2 miejsca psotajowe (z polbruk) |
| | projektowane ogrodzenie z bramą wjazdową szerokość w świetle min. 2,40 m |
| | miejsce gromadzenia odpadów |
| 1 | przepompownia ścieków |
| 2 | korytko |
| 3 | zbiornik na osad |
| 4 | separator |
| 5 | reaktor |
| 6 | przeptywomierz |
| 7 | pom. na dmuchawę |

- | | |
|--|---|
| | oprawa oświetleniowa 90W |
| | proj. kanalizacja sanitarna |
| | proj. kanalizacja ścieków oczyszczonych |
| | proj. przewód wody nadosadowej |
| | proj. przewód powietrza |
| | proj. kable energetyczne |
| | istn. wodociąg |
| | istn. kabel telefoniczny |
| | istn. kabel energetyczny |
| | istn. kanalizacja sanitarna |
| | proj. złącze pom.-kablowe |
| | proj. kable elektroenergetyczne |
| | rura osłonowa |

za zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych

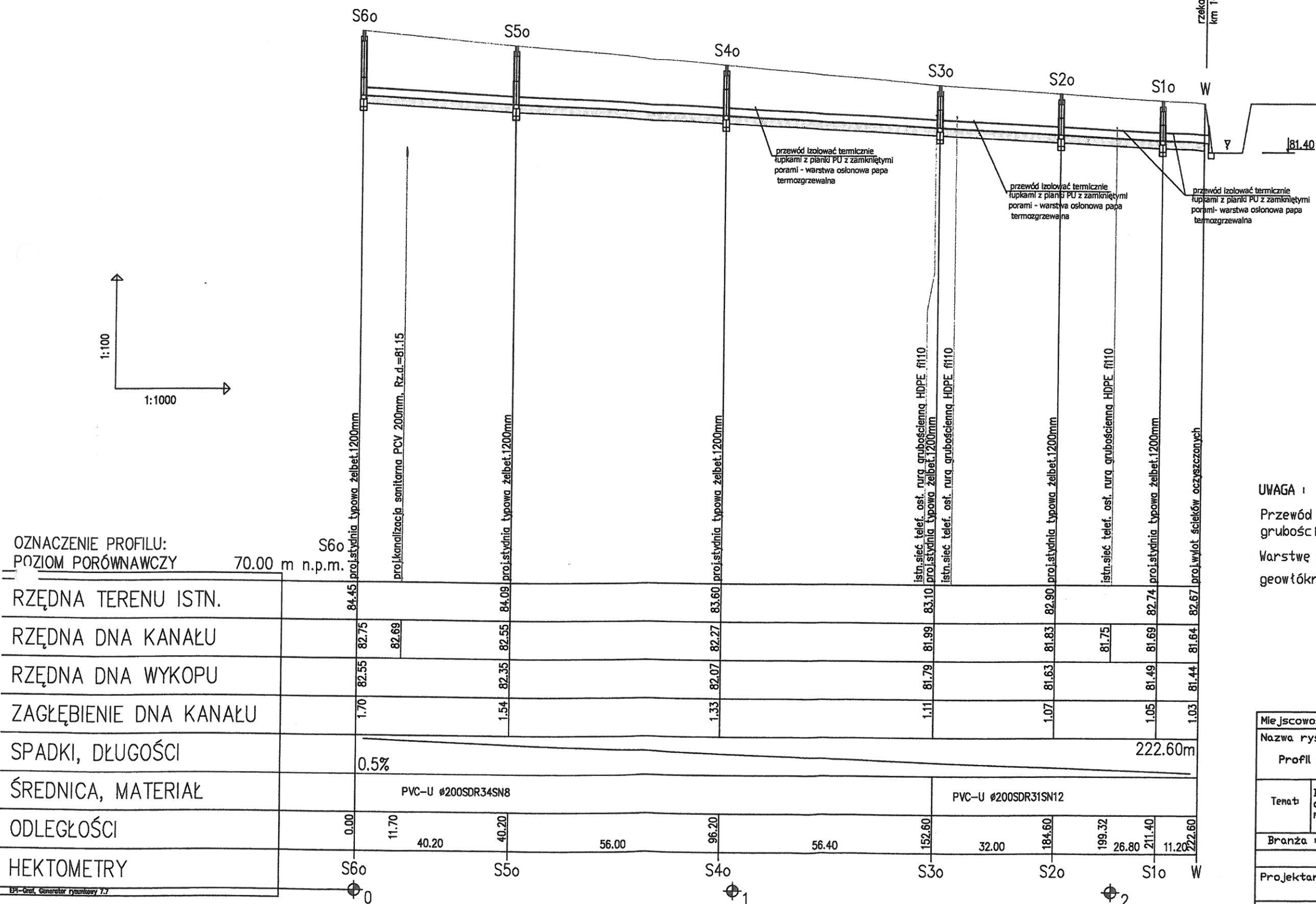
Miejscowość : Skotniki, gm. Teresin	
Nazwa rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU RYSUNEK UZUPEŁNIAJĄCY	
Usługi Inwestycyjne i Projektowe Elżbieta Szymańska 09-400 Płock ul. Rembolskiego 1/78 tel. 502 530 334	
Temat:	Budowa biologiczno - mechanicznej oczyszczalni ścieków dla obsługi 100 RLM oraz sieci kanalizacji sanitarnej w m. Skotniki, gm. Teresin.
Projektant:	mgr inż. Marianna Danuta Janiszewska nr upr. 111/99 w specjalności inżynierskiej
Opracował:	tech. E. Szymańska
Sprawił:	mgr inż. Andrzej Makowski nr upr. 28/98 w spec. instalacyjnej
Skala:	1:500
Data wykonania	02.2018
Nr. rys.	1.



- P1 Przepompownia ścieków surowych
 SR Studnia rozprężna
 Sp Studnia pośrednia
 SK Studnia kontrolna
 SP Studnia pomiarowa na kanale

- Ścieki surowe
 - - - Powietrze
 — Usuwanie osadu nadmiernego
 — Ścieki oczyszczone
 - - - Powrót wody nadosadowej
 — By-pass w razie zapchania sita
 — Przewody elektryczne

Miejscowość : Skotniki, gm. Teresin			
Nazwa rysunku:		Usługi Inwestycyjne i Projektowe Elżbieta Szymańska 09-400 Płock ul. Rembielińskiego 1/78 tel. 502 530 334	
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY			
Temat:	Budowa biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków dla obsługi 100RLM oraz kanalizacji sanitarnej w m. Skotniki, gm. Teresin		Skala:
Branża :	Sanitarna		
Projektant :	Nazwisko i Imię	Podpis	Data wykonania 02. 2018
	mgr inż. Danuta Janiszewska nr upr. 111/89 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej		
Opracował :	tech. Elżbieta Szymańska		Nr. rys. 3
Sprawdził :	mgr inż. Andrzej Makowski nr upr. 28/98 w specjalności instalacyjnej		

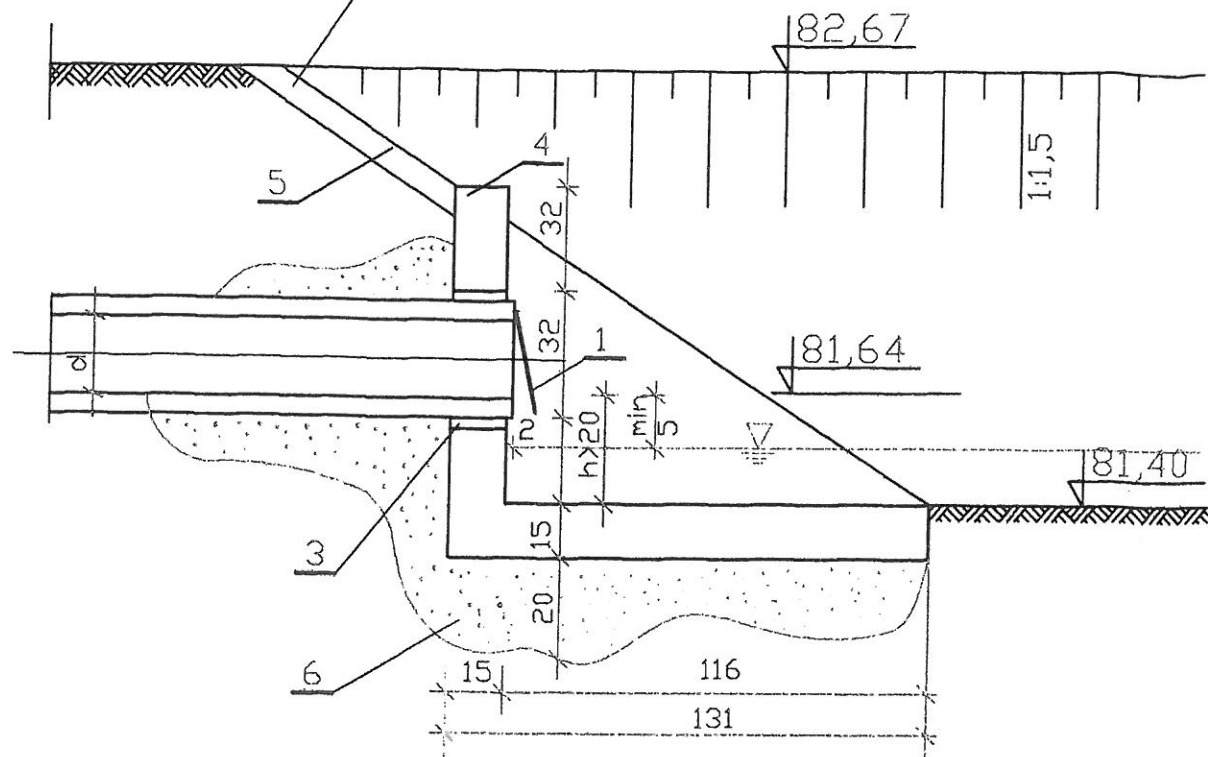


Przewód układać na podsypce z piasku grubości 20cm, obsypka rur piaskiem grubości 30cm
Warstwę zasypową rurociągu od S3o-W zabezpieczyć geowłókniną.

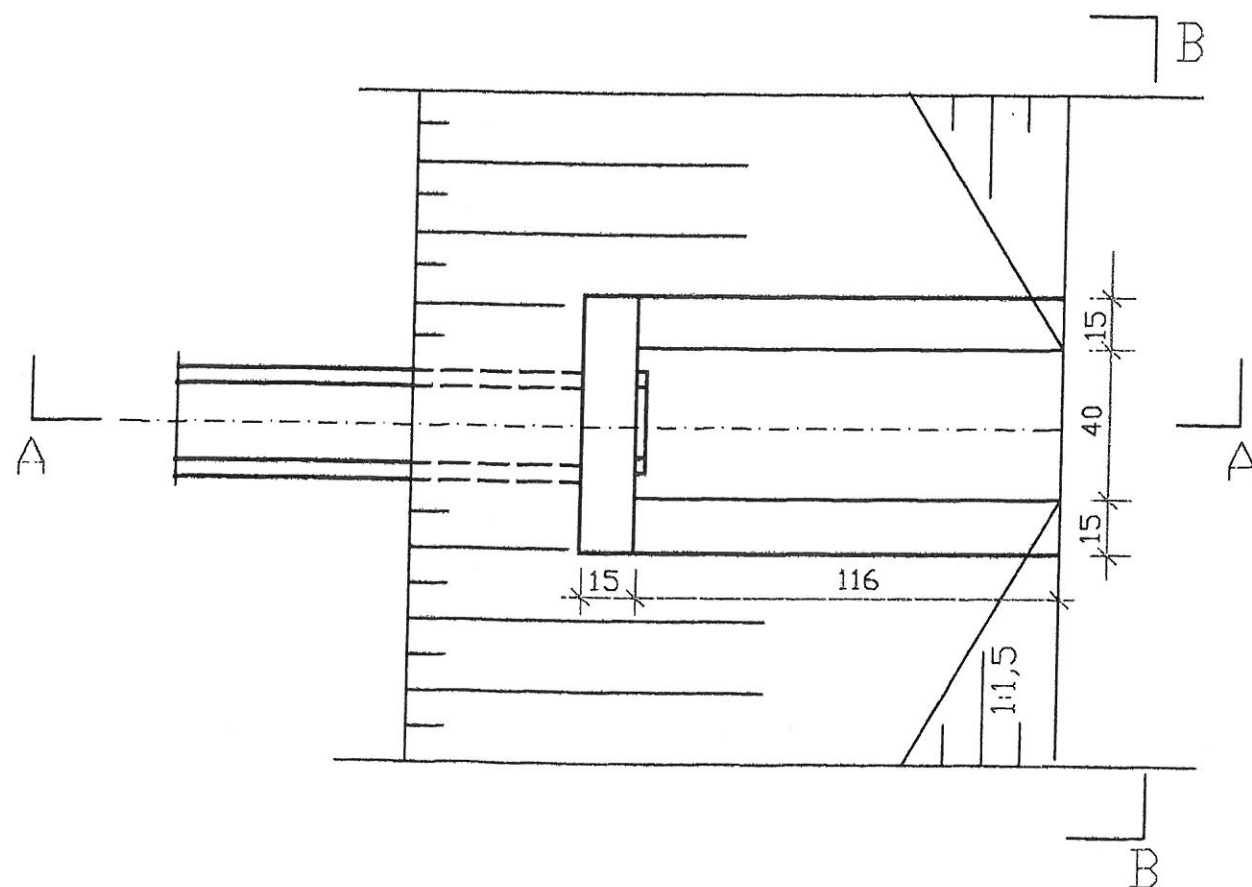
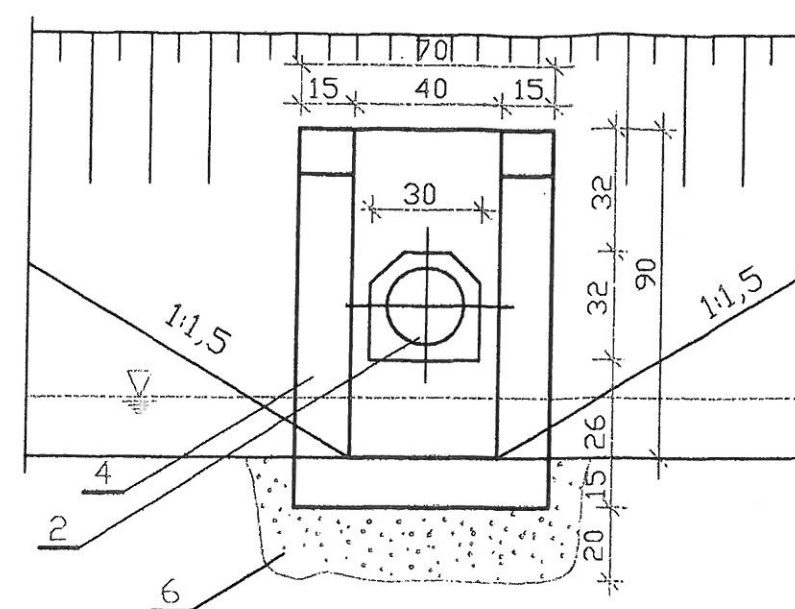
Miejscowość : Skotniki, gm.Teresin			
Nazwa rysunku		Usługi Inwestycyjne i Projektowe Elżbieta Szymańska 09-400 Płock ul.Rembielińskiego 1/ tel.502 530 334	
Profil podłużny S60-W			
Temat		Budowa biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków dla obsługi 100RLM oraz kanalizacji sanitarnej w m.Skotniki, gm.Teresin	
Branża :		Sanitarna	
Projektant :		mgr.inż.Marianna Danuta Janiszewska nr upr. 111/89 w spec.instalacyjno-inżynieryjnej	
Opracował :		tech. E.Szymańska	
Sprawdzili :		mgr.inż Andrzej Makowski nr upr. 28/98 w spec.instalacyjnej	
		Podpis :	
		Skala 1:1000/100	
		Data wykonania	
		02.2018	

A-A

Skarpe na długość 5m w dół rzeki
ubezpieczyć płytami betonowymi
azurowymi o wymiarach 60x40x8cm
na 5cm podsypce płaskowej



B-B



Poz.	Wyszczególnienie	Jed. miary	Ilość
1.	Kłapa zwrotna dn200mm	szt.	1,00
2.	Rura kanalizacyjna PVC 200mm	—	—
3.	Wkładka bentonitowa	—	—
4.	Prefabrykowany wylot z betonu	m ³ bet	0,37
5.	Ubezpieczenie płytami bet.azur.	mb	5,00
6.	Podsypka z pospółki	m ³	0,50

Miejscowość : Skotniki, gm.Teresin			
Nazwa rysunku : Typowy wylot betonowy w skarpe rzeki Pisi Gagolny		Usługi Inwestycyjne i Projektowe Elżbieta Szymańska 09-400 Płock ul.Rembielińskiego 1/78 tel.502 530 334	
Temat : Budowa biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków dla obsługi 100RLM oraz kanalizacji sanitarnej w m.Skotniki, gm.Teresin			Nr.rys. 8.
Branża :	Sanitarna		
Projektant :	Nazwisko i imię :	Podpis :	Skala 1:20
	mgr.inż.Marianna Dawuta Janiszewska nr.upr.111/89 w spec.instalacyjnej		Data wykonania: 02.2018
Opracował :	tech.E.Szymańska		
Sprawdził :	mgr.inż. A.Makowski nr.upr.28/98 w spec.instalacyjnej		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----

