

OPERAT WODNOPRAWNY

na wprowadzanie oczyszczonych ścieków bytowych

oczyszczonych na mechaniczno - biologicznej oczyszczalni

typu TOPAS

z gospodarstw domowych w miejscowości Wola Piotrowa

do wód potoku Silska (dopływ potoku Bukowiec)

BOS-1 w km 3 + 450

Miejscowość	Wola Piotrowa
-------------	---------------

Gmina	BUKOWSKO
Powiat	Sanocki
Województwo	Podkarpackie

Region wodny	Górna Wisła
Dorzecze	Wisła

Wnioskodawca	GMINA BUKOWSKO
--------------	----------------

Sanok, czerwiec 2009
STAROSTWO POWIATOWE w SANOKU
WYDZIAŁ OCHRONY ŚRODOWISKA
ROLNICTWA I LEŚNICTWA

udzielono pozwolenia wodnoprawnego

decyzja z dnia 2009 - 08 - 20

znak: OS. 6231/121/09

*Dokumentację wykonano do
wydania w/w pozwolenia*

Egzemplarz nr **1**

SPIS TREŚCI

1. Podstawa, cel i zakres opracowania	4
2. Materiały wykorzystane przy opracowywaniu niniejszego operatu	4
3. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia, jego siedziby i adresu	5
4. Lokalizacja przedsięwzięcia	5
5. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód	7
6. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych	8
7. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych	9
8. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich	10
9. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym	11
9.1. Wody powierzchniowe	11
9.2. Wody podziemne	12
10. Ustalenia wynikające z warunków korzystania z regionu wodnego	13
11. Informacje o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych	14
11.1. Obszary chronionego krajobrazu	15
11.2. Parki krajobrazowe	15
11.3. Pomniki przyrody	15
11.4. Rezerwaty przyrody	16
11.5. Obszary Natura 2000	16
12. Analiza wpływu funkcjonowania oczyszczalni ścieków na obszar NATURA 2000 Beskid Niski (PLH 180002)	19
13. Lokalizacja oczyszczalni	20
14. Określenie ilości, stanu i składu ścieków	20
14.1 Ilość ścieków	20
14.2. Jakość i stan ścieków	22
13.2.2. Ścieki oczyszczone	23
13.2.3. Omówienie jakości ścieków	24
15. Określenie sposobu i efektu oczyszczania ścieków oraz opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia, oczyszczania i odprowadzania ścieków	25
15.1 Sposób oczyszczania ścieków	25
15.2. PARAMETRY TECHNICZNE typoszeregu oczyszczalni TOPAS	27
15.3. Opis technologiczny	27
15.4. Eksploatacja	28
15.6. Odprowadzenie ścieków oczyszczonych	29
16. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych ścieków	30
17. Pomiar ilości ścieków oczyszczonych	30
18. Opis jakości wody w miejscu wprowadzania ścieków	31
19. Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych	31
20. Sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii, jak również rozmiar i warunki korzystania z wód oraz urządzeń wodnych w tych sytuacjach	31
21. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe i podziemne	32
22. Wnioski	35

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa, cel i zakres opracowania

Podstawa prawna

- ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.); nakładająca obowiązek posiadania pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód oraz określa wymogi, jakim powinien odpowiadać operat o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, oraz załączniki do wniosku o jego wydanie
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984),
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. Nr 8, poz. 70).

Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest zgromadzenie wszystkich potrzebnych danych w formie operatu wodnoprawnego niezbędnych do przedłożenia wraz z wnioskiem o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w zakresie :

- na wykonanie urządzeń wodnych : wylot kanalizacji sanitarnej do potoku Silska wraz z ubezpieczeniem skarpy w sąsiedztwie wylotu,
- na szczególnego korzystania z wód : wprowadzanie ścieków bytowych z gospodarstw domowych, oczyszczonych na projektowanej mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków, do wód płynących potoku Silska (lewobrzeżny dopływ potoku Bukowiec) w miejscowości Wola Piotrowa.

Niniejszy operat wodnoprawny wykonano w zakresie wynikającym z art. 132 cyt. wyżej ustawy Prawo wodne.

2. Materiały wykorzystane przy opracowywaniu niniejszego operatu

1. Biologiczna oczyszczalnia ścieków sanitarnych TOPAS – dokumentacja techniczno – technologiczna producenta przydomowej oczyszczalni ścieków Ekoprogress - Trenčín.
2. Wyniki wywiadu, oględzin i inwentaryzacji w terenie.
3. Wiejskie oczyszczalnie ścieków. Heinrich Z., Tabernacki J., Sikorski M. Warszawa Arkady
4. Literatura branżowa
5. Atlas Podziału hydrograficznego Polski. Warszawa 2005. IMiGW.
6. Obowiązujące przepisy prawne.

3. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia, jego siedziby i adresu

Zakładem (w rozumieniu ustawy Prawo wodne) korzystającym w sposób szczególny z wód jest :

Gmina Bukowsko
38 - 505 BUKOWSKO 290

4. Lokalizacja przedsięwzięcia

1. Położenie administracyjne :

Województwo : Podkarpackie
Powiat : Sanocki
Gmina : Bukowsko
Obręb ewidencyjny : Wola Piotrowa

Projektowana oczyszczalnia ścieków zlokalizowana będzie w miejscowości Wola Piotrowa gm. Bukowsko.



2. Położenie w systemie wodnym dorzecza

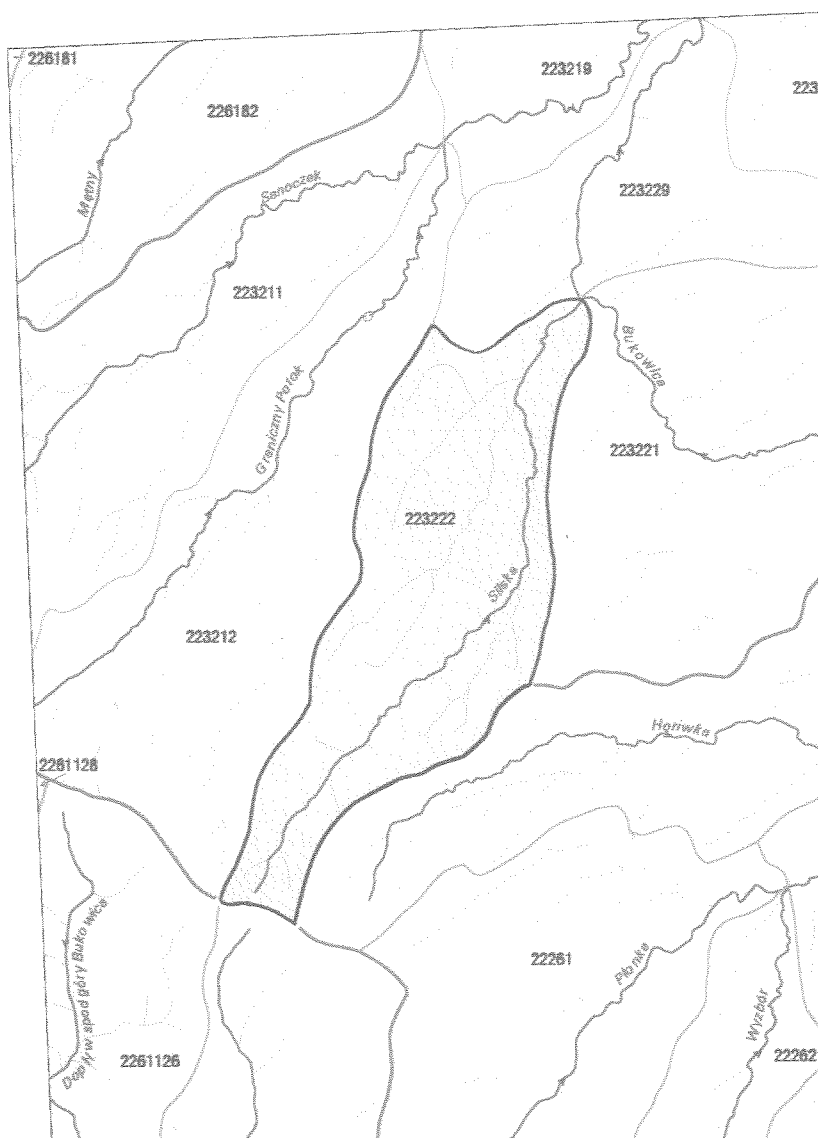
Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie przebiegu granic dorzeczy i regionów wodnych (Dz.U. Nr 126, poz. 878) przedsięwzięcie zlokalizowane jest :

Ciek wodny : **potok Silska**

Obszar dorzecza : **Wisła**

Region wodny : **Górna Wisła**

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie
- Zarząd Zlewni Sanu z/s Przemysłu



* źródłem danych hydrograficznych jest Mapa Podziału Hydrograficznego Polski wykonana przez Zakład Hydrografii i Morfologii Koryt Rzecznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej na zamówienie Ministra Środowiska i sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

5. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

Potok Silska jest lewobrzeżnym dopływem potoku Bukowiec (dopływ potoku Sanoczek).

Korzystanie z wód przez wnioskodawcę obejmować będzie :

1. wykonanie urządzenia wodnego – wylot kanalizacji sanitarnej \varnothing 200 mm w lewej skarpie potoku Silska (lewobrzeżny dopływ potoku Bukowiec) w km 3 + 450 jego biegu w obudowie betonowej wraz z umocnieniem skarpy brzegowej w sąsiedztwie wylotu.
2. szczególne korzystanie z wód – wprowadzanie do wód płynących potoku Silska w km 3 + 450 jego biegu – oczyszczonych ścieków bytowych pochodzących z gospodarstw domowych w miejscowości Wola Piotrowa gm. Bukowsko.

Szczegółowy zakres powyższego korzystania z wód określony został w dalszej części opracowania.

Prowadzone postępowanie wodnoprawne nie zostało poprzedzone przeprowadzeniem postępowania o wydanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych realizacji inwestycji w oparciu o przepisy ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 199, poz. 1227).

Przedsięwzięcie polegające na wprowadzaniu ścieków do odbiornika, objęte niniejszym opracowaniem, w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.), nie jest zaliczone do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których wymagane jest lub może być wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

6. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych

Woda na potrzeby bytowo – gospodarcze gospodarstw domowych, z których odprowadzane będą ścieki pobierana jest z wodociągu zbiorczego opartego na źródłach naturalnych

Ze względu na stosunkowo nieduże ilości ścieków wprowadzanych do odbiornika nie przewiduje się zastosowania specjalnych urządzeń do pomiaru ich ilości.

Ilość ścieków odprowadzanych do odbiornika ustalana będzie w oparciu o wielkość pobieranej wody z wodociągu zbiorczego przez poszczególne gospodarstwa wyliczanej na podstawie wskazań liczników poboru wody. Wielkość pobieranej wody (odprowadzanych ścieków do sieci kanalizacyjnej) będzie także podstawą do wyliczenia opłaty za oczyszczanie ścieków.

Sposób pomiaru ilości ścieków oraz dokładność pomiaru opisana została w punkcie 17.

Znaki żeglugowe – nie dotyczy.

7. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.

Instalacja – oczyszczalnia ścieków BOS-1 zlokalizowana będzie na dz. nr ewid. gr. 141/2 – obręb ewidencyjny Wola Piotrowa, stanowiącej własność osoby fizycznej p. Sochacki Józef.



Wylot ścieków zaprojektowano na dz. nr ew. gr. 121/2 – obręb ewidencyjny Wola Piotrowa stanowiącej własność Skarbu Państwa w trwałym zarządzie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie (Zarząd Zlewni Sanu z/s w Przemyślu).

Ścieki wprowadzane będą do powierzchniowych wód płynących potoku Silska - dz. nr ew. gr. 121/2 – obręb ewidencyjny Wola Piotrowa.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002 r. w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części stanowiących własność publiczną (Dz. U. z 2003 r. Nr 16, poz. 149) potok Silska zaliczony został do potoków górskich – poz. 1443.

8. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich

Inwestor zobowiązany jest do uzyskania od właściciela działki wody zgody na wejście w teren oraz uzgodnienia warunków prowadzenia planowanej inwestycji w celu wykonania wylotu. Zgodnie z art. 123 ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 roku – Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.) pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości.

Zgodnie z art. 127 ustawy Prawo wodne za strony postępowania uznaje się:

1. GMINA BUKOWSKO

38 – 505 Bukowsko 290
– wnioskodawca

2. DYREKTOR REGIONALNEGO ZARZĄDU GOSPODARKI WODNEJ W KRAKOWIE

ul. Piłsudskiego 22 31-109 KRAKÓW

(Zarząd Zlewni Sanu z/s w Przemyślu, ul. Wybrzeże Ojca Św. Jana Pawła II 6 37-700 PRZEMYŚL)

– zarządca trwały wody płynącej
– strona postępowania z mocy art. 92 ust. 3 pkt 9 i art. 127 ust. 7 ustawy Prawo wodne

3. OKRĘG POLSKIEGO ZWIĄZKU WĘDKARSKIEGO W KROŚNIE

ul. Jasna 26a 38 – 400 KROSNO

– uprawniony do rybactwa strona z mocy art. 127 ust. 7 ustawy Prawo wodne

9. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

9.1. Wody powierzchniowe

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków będzie potok Silska – lewobrzeżny dopływ potoku Bukowiec (prawobrzeżny dopływ potoku Sanoczek).

Całkowita powierzchnia zlewni potoku wynosi 6,68 km².

Potok uchodzi do potoku Bukowiec (w km 2 + 990 jego biegu) w miejscowości Bukowsko.

Obszar źródłiskowy potoku Silska znajduje się w paśmie Bukowicy z najwyższym wzniesieniem Góra Tokarnia (778,4 m n.p.m.). Źródła cieką znajdują się na wysokości ok. 710 m n.p.m.

Potok płynie wąską, głęboko wcięętą doliną, rozszerzającą się dopiero w okolicach Bukowska. Obszar źródłiskowy potoku znajduje się na terenach leśnych i cechuje się dużymi spadkami. W rejonie źródłiskowym koryto potoku jest wąskie, a przykorytowe części zboczy urwiste. Rzędne terenu zlewni w obrębie miejscowości wahają się od 440,0 m do ok. 520 m n.p.m.

Zlewnia charakteryzuje się częstym występowaniem spływu powierzchniowego i podpowierzchniowego. Szybkiemu obiegowi wody sprzyja rzeźba terenu i niekorzystne warunki retencyjne zlewni, wynikające z budowy geologicznej.

W zlewni potoku występują gleby głównie gliniaste z domieszką żwiru, piasku i kamieni, typowo górskie, wietrzeniowe, zalegające na piaskowcu.

Duże spadki stwarzają dobre warunki spływu wód, jednakże w okresie intensywnych opadów charakterystyczne są gwałtowne wezbrania powodujące wylewanie się rzeki z koryta w miejscach o niskich skarpiach brzegowych oraz mogące powodować lokalne osuwiska brzegów potoku.

Zlewnia potoku Silska w obrębie miejscowości Wola Piotrowa została przedstawiona poniżej.

9.2. Wody podziemne

Pod względem hydrogeologicznym Wola Piotrowa leży w obrębie górzysto - wyżynnej prowincji hydrologicznej.

Na terenie miejscowości występują czwartorzędowe wody podziemne, zasilane wodami płynącymi z cieków wodnych przepływających przez ten teren oraz przez infiltracje wód opadowych i roztopowych.

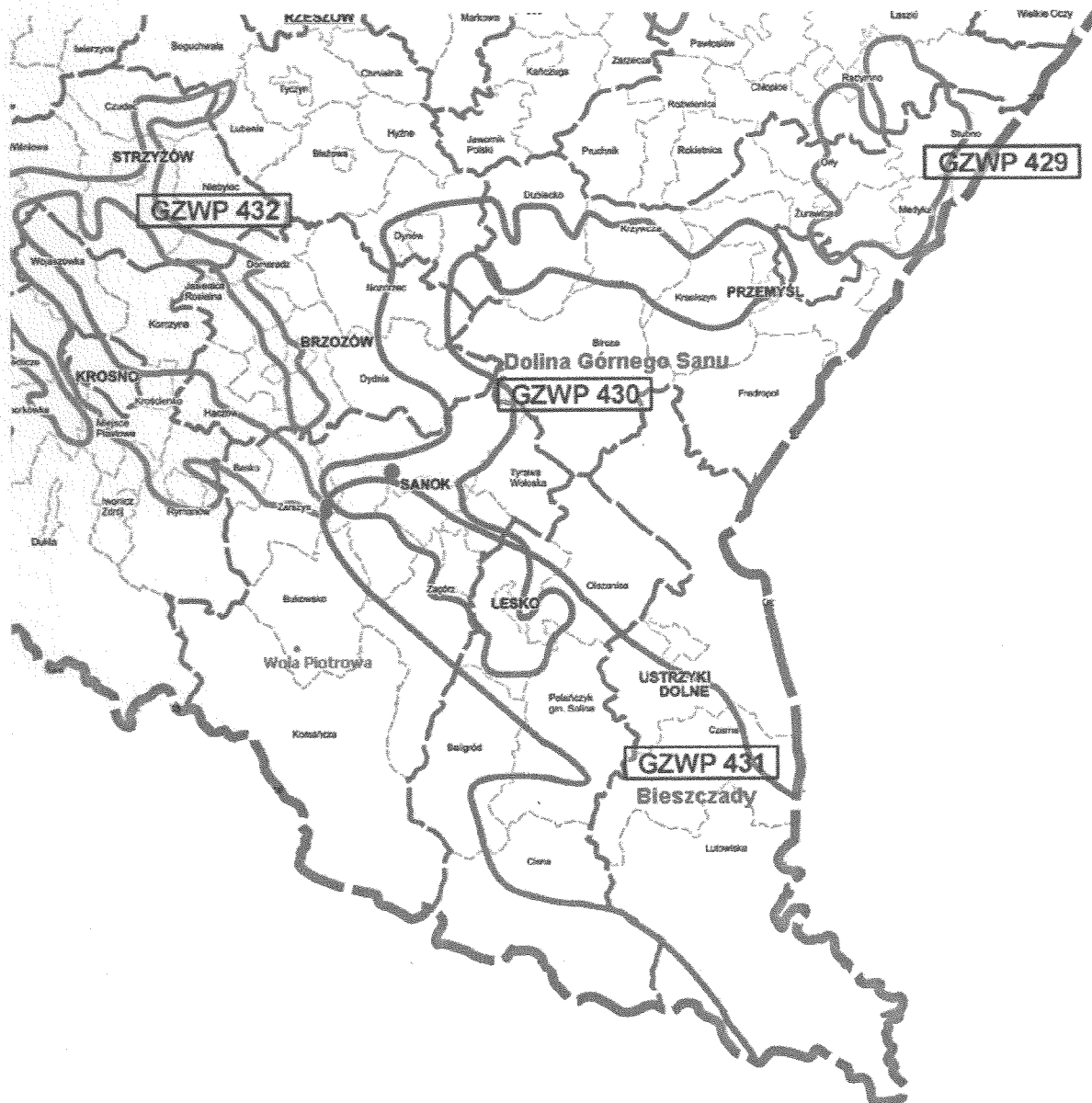
W skalistym podłożu trzeciorzędowym piaskowców i łupków mogą występować poziomy wodonośne w szczelinach i spękaniach na głębokości 10 m ppt. Wydajność wód trzeciorzędowych jest niska i nie przekracza $0,5 - 1,5 \text{ m}^3$ na dobę.

Między czwartorzędowym a trzeciorzędowym poziomem wodonośnym występuje warstwa zwietrzelin piaskowcowych, która skutecznie ekranizuje przepływ wód gruntowych do niżej położonej warstwy wodonośnej.

Pylasto - piaszczysta warstwa wodonośna charakteryzuje się współczynnikiem filtracji $k = 1,7 \times 10^{-5}$. Pozostałe grunty występujące na tym terenie charakteryzują się współczynnikiem filtracji od $k = 1,0 \times 10^{-6}$ do $k = 1,0 \times 10^{-7}$. Są to warstwy praktycznie nieprzepuszczalne.

Oczyszczalnia ścieków ze względu na konstrukcję oraz technologię oczyszczania nie będzie miała negatywnego wpływu na wody podziemne.

Teren oczyszczalni oraz wylot do potoku Silska leżą poza obszarami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Lokalizacja została przedstawiona na rysunku poniżej



Rozmieszczenie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych

10. Ustalenia wynikające z warunków korzystania z regionu wodnego

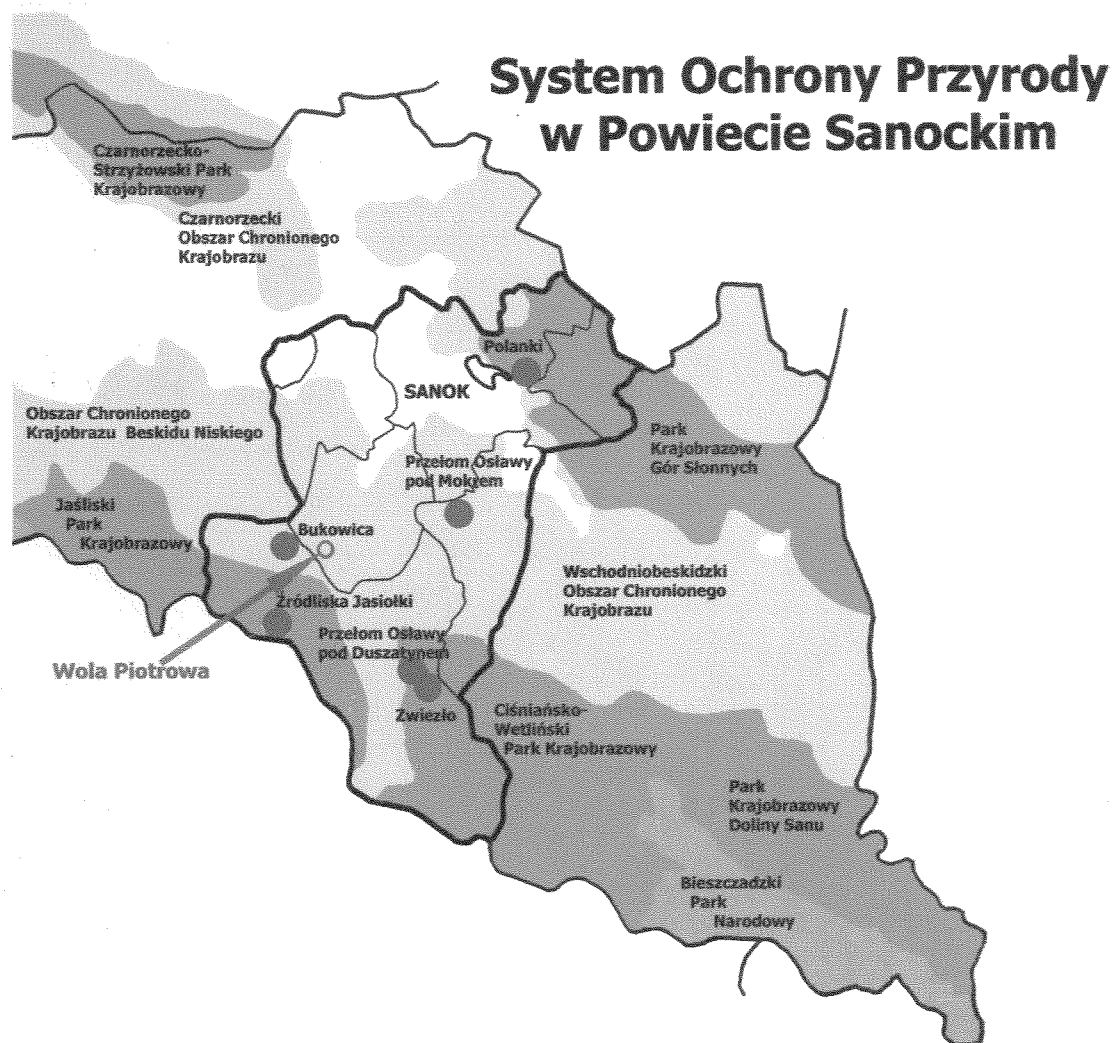
Warunki korzystania z wód regionu wodnego do chwili obecnej nie zostały jeszcze ustalone, nie można się więc do nich ustosunkować.

Na terenie zlewni obowiązują ogólne zasady gospodarowania wodą wynikające z obowiązujących przepisów ustawy Prawo wodne i przepisów wykonawczych do ustawy.

11. Informacje o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych

Lokalizacja i oddziaływanie przedsięwzięcia w odniesieniu do form przyrody wymienionych w art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późn. zm.) :

- obszary chronionego krajobrazu
- parki krajobrazowe,
- rezerваты przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- pomniki przyrody,
- obszary Natura 2000 (ustanowione i projektowane),
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.



Lokalizacja miejscowości Wola Piotrowa na tle ustanowionych form ochrony przyrody

11.1. Obszary chronionego krajobrazu

Na terenie powiatu sanockiego znajdują się dwa obszary chronionego krajobrazu :

- Obszar Chronionego Krajobrazu Beskidu Niskiego - utworzony Rozporządzeniem Nr 56/05 Wojewody Podkarpackiego z dnia 30 maja 2005 r. (Dz. Urz. Woj. Podk. Nr 80, poz. 1357)
- Wschodniobeskidzki Obszaru Chronionego Krajobrazu – utworzony Rozporządzeniem Nr 54/05 Wojewody Podkarpackiego z dnia 30 maja 2005 r. (Dz. Urz. Woj. Podk. Nr 80, poz. 1355)

Granica Obszaru Chronionego Krajobrazu Beskidu Niskiego na terenie gminy Bukowsko przebiega drogą Pielnia - Bukowsko w kierunku południowym do miejscowości Bukowsko, dalej w kierunku północno – wschodnim wzdłuż drogi Bukowsko - Sanoczek do miejscowości Sanoczek.

Wola Piotrowa położona jest na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Beskidu Niskiego.

11.2. Parki krajobrazowe

Na terenie powiatu sanockiego znajdują się 3 parki krajobrazowe :

- Park Krajobrazowy Gór Słonnych,
- Jaśliski Park Krajobrazowy,
- Ciśniańsko-Wetliński Park Krajobrazowy.

Wola Piotrowa znajduje się poza obszarami utworzonych parków krajobrazowych.

W odległości ok. 10 km w linii prostej w kierunku południowym położony jest Jaśliski Park Krajobrazowy. Pozostałe parki znajdują się w znacznej odległości od oczyszczalni.

11.3. Pomniki przyrody

Na terenie gminy Bukowsko ustanowiono 15 pomników przyrody znajdujący się w miejscowościach Bukowsko i Nowotaniec.

Lp.	miejscowość	Gatunek	obwód na wys. 1,3 m (cm)	wysokość (m)	wiek (lata)
1	Nowotaniec	Sosna wejmutka	280	26	250
2		Buk zwyczajny (2szt.)	200; 420	24; 26	100; 350
3		Dąb szypułkowy	350	25	300
4		Lipa drobnolistna (2szt.)	370; 515	21; 25	300; 400
5		Klon (3 szt.)	280 do 310	21	200
6		Topola czarna (5szt.)	310 do 500	21	300
7	Bukowsko	Lipa	535	25	500

Na terenie miejscowości Wola Piotrowa nie ustanowiono pomników przyrody

11.4. Rezerваты przyrody

Na terenie gminy Bukowsko nie został utworzony rezerwat przyrody.

Najbliżej położony rezerwat „Bukowica” znajdujący się na terenie gminy Komańcza w odległości ok. 6 km w linii prostej w kierunku zachodnim..

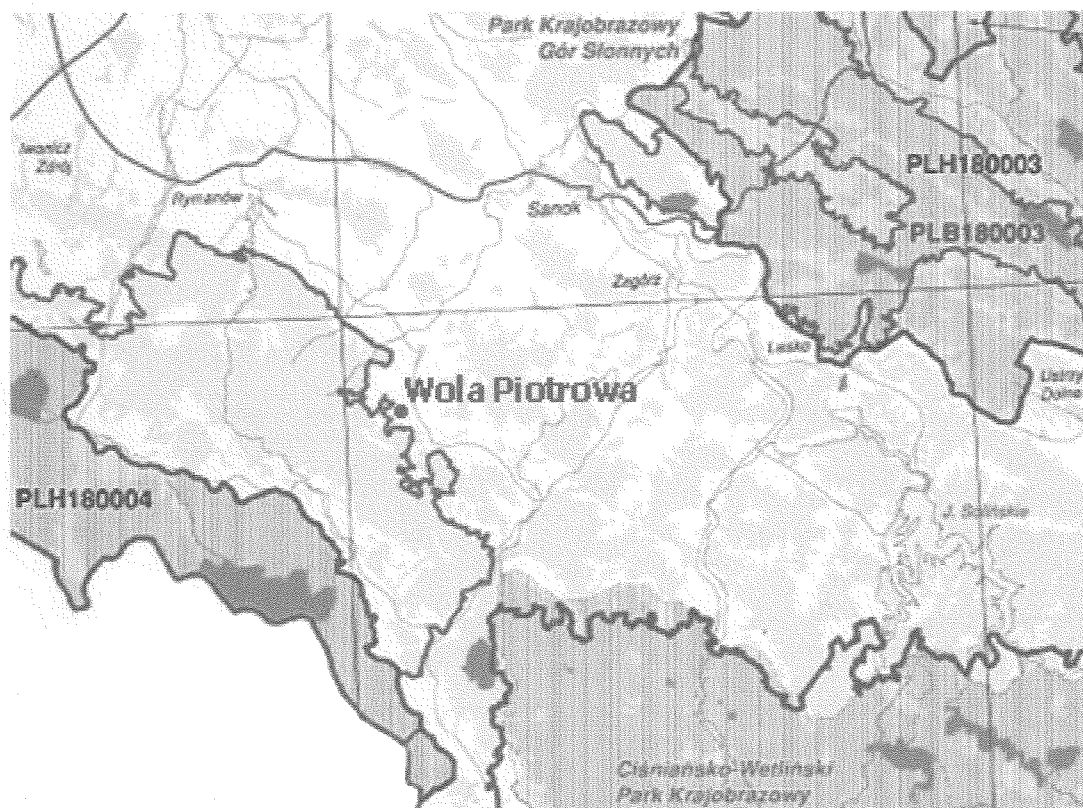
W obrębie miejscowości Wola Piotrowa nie zlokalizowano rezerwatów przyrody.

11.5. Obszary Natura 2000

Obszary Natura 2000 utworzone na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U. Nr 229, poz. 2313 z późn. zm.)

Na terenie powiatu sanockiego zgodnie z w/w Rozporządzeniem Ministra Środowiska utworzono następujące obszary Natura 2000 :

- Bieszczady (kod obszaru PLC180001) - obejmujący obszar 111 519,5 ha
- Beskid Niski (kod obszaru PLB180002) - obejmujący obszar 86 972,0 ha
- Góry Słonne (kod obszaru PLB180003) - obejmujący obszar 55 036,8 ha



Projektowane przedsięwzięcie położone jest poza terenem utworzonych obszarów Natura 2000.



Najbliżej położony obszar Natura 2000 Beskid Niski znajduje się w odległości ok. 2,0 km w kierunku zachodnim od miejsca lokalizacji oczyszczalni ścieków.

b. „planowane” do utworzenia specjalne obszary ochrony siedlisk i obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (lista MŚ i NGO)

Zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Środowiska dla obszarów Natura 2000, które nie zostały zamieszczone na listach przekazanych przez Polskę do Komisji Europejskiej, a które spełniają kryteria dla obszarów Natura 2000 i zostały zgłoszone do Komisji Europejskiej przez organizacje pozarządowe (tzw. „Shadow List”) należy stosować postępowanie tożsame jak dla obszarów zatwierdzonych.

Opierając się na informacjach zawartych na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska na terenie powiatu sanockiego na liście potencjalnych obszarów Natura 2000 znajdują się :

- Bieszczady (PLC180001)
- Góry Słonne (PLH 180003)
- Ostoja Jaśliska (PLH 18004)
- Rzeką San (PLH 180007)
- Dorzecze Górnego Sanu
- Wisłok Górny z dopływami
- Rymanów

- Kościół w Nowosielcach
- Patria nad Odrzechową
- Jaćmierz
- Sanisko w Bykowcach
- Las Hrabeński

Planowane do utworzenia obszary Natura 2000 znajdują się w odległościach od istniejącego ujęcia wody:

- Ostoja Jaśliska – ok. 10 km
- Bieszczady – ok. 15 km
- Dorzecze Górnego Sanu – ok. 6 km

F. Na terenie gminy Bukowsko nie zostały ustanowione pozostałe formy ochrony przyrody wymienione w art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880) tj. stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

12. Analiza wpływu funkcjonowania oczyszczalni ścieków na obszar NATURA 2000 Beskid Niski (PLH 180002)

Zgodnie z art. 96 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 199, poz. 1227) przed wydaniem pozwolenia wodnoprawnego organ właściwy do jego wydania zobowiązany jest do rozważenia czy przedsięwzięcie objęte pozwoleniem wodnoprawnym może potencjalnie znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000.

Projektowane oczyszczalnie ścieków w miejscowości Wola Piotrowa oraz miejsce wprowadzania oczyszczonych ścieków (potok Silska) położone są na terenach, które nie zostały objęte ochroną w postaci obszaru Natura 2000.

Miejscowość Wola Piotrowa zlokalizowana jest w sąsiedztwie obszaru Natura 2000 Beskid Niski (PLH 180002)

Dyrektywa „ptasia” nie określa sposobów ochrony poszczególnych gatunków, ale nakazuje zachowanie tzw. właściwego stanu ich ochrony. Oznacza to więc, że naturalny zasięg gatunku nie może ulec zmniejszeniu, ponadto zachowuje ono specyficzną strukturę i swoje funkcje ekologiczne, a stan zachowania typowych dla niego gatunków jest właściwy. Liczebność populacji tych gatunków pozostaje na poziomie gwarantującym utrzymanie się w biocenozie przez dłuższy czas, a naturalny ich zasięg nie zmniejsza się i pozostaje zachowana wystarczająco duża powierzchnia odpowiednich siedlisk. Potok Silska (odbiornik czyszczonych ścieków) nie jest siedliskiem gatunków ptaków podlegających ochronie na obszarze Natura 2000 Beskid Niski (PLH 180002).

W punkcie 21 wykazano, że oddziaływanie prawidłowo funkcjonującej oczyszczalni, przy dotrzymaniu wymaganych wartości wskaźników zanieczyszczeń, będzie miało minimalny wpływ na stan jakości wody w potoku Silska..

13. Lokalizacja oczyszczalni

Oczyszczalnia zlokalizowana będzie w południowej części działki nr ewid. gr. 141/2 – obręb Wola Piotrowa w odległości ok. 70 m od budynku mieszkalnego zlokalizowanego przy drodze powiatowej nr 2210R Bukowsko – Wola Piotrowa.

Lokalizacja oczyszczalni przedstawiona została na mapie w skali 1 : 25 000

14. Określenie ilości, stanu i składu ścieków

14.1 Ilość ścieków

Na terenie wsi Wola Piotrowa, a także na pozostałej części Gminy Bukowsko, występują zespoły zagrodowe mieszkalne w zabudowie rozproszonej, posiadające kanalizację sanitarną zakończoną zbiornikami typu szambo bez odpływu do odbiornika.

Aktualnie ścieki surowe kierowane są do zbiorników bezodpływowych - magazynów ścieków, skąd wywożone są okresowo do zbiorczej oczyszczalni ścieków.

Obiekty te nie posiadają urządzeń do oczyszczania ścieków mogących redukować związki węgla, azotu i fosforu do stanu umożliwiającego wprowadzanie ich do odbiornika.

Do oczyszczalni objętej niniejszym opracowaniem odprowadzane będą ścieki bytowe z budynków mieszkalnych z miejscowości Wola Piotrowa.

Ilość ścieków powstających w gospodarstwach domowych, które zostaną włączone w system kanalizacji zakończony oczyszczalnią ścieków TOPAS określona została na podstawie ilości zużycia wody wyliczonego w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. Nr 8, poz. 70).

Gospodarstwa domowe zaopatrywane są w wodę ze zbiorczego wodociągu wiejskiego.

Na podstawie w/w Rozporządzenia przyjęto wielkość zużycia wody N_j na poziomie:

$N_j - 130 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{d}$

W obliczeniach uwzględniono współczynniki nierównomierności poboru wody, które przyjęto na poziomie :

- $N_d = 1,1$ współczynniki dobowy
- $N_h = 3,0$ współczynniki godzinowy

w dostosowaniu do potrzeb istniejących oraz perspektywy zwiększenia zużycia w przyszłości, jak też czasu funkcjonowania (użytkowania) obiektów i urządzeń.

1. Średnia dobową ilość ścieków wynosi :

$$Q_{\text{śrd}} = q_1 \times N$$

N – liczba mieszkańców

2. Maksymalna dobową ilość ścieków wynosi ;:

$$Q_{\text{dmax}} = Q_{\text{śrd}} \times N_d$$

N_d – współczynnik nierównomierności dobowej

3. Maksymalna godzinowa ilość ścieków :

$$Q_{\text{hmax}} = Q_{\text{dmax}}/24 \times N_h$$

N_h – współczynnik nierównomierności godzinowej

Wyliczona ilość ścieków dopływających do oczyszczalni wynosić będzie :

liczba osób	$Q_{\text{dśr}}$	Q_{dmax}	$Q_{\text{hśr}}$	Q_{hmax}
10	1,30	1,43	0,06	0,18

Dla przyjętego w opracowaniu typoszeregu oczyszczalni typu TOPAS

RLM proj	Wielkość	$Q_{\text{dśr}}$	Q_{dmax}	RLM min	RLM max
10	10	-	1,5	8	10

Zgodnie z projektem technicznym przepustowość oczyszczalni wynosi :

wydajność [m ³ /dobę]	liczba RLM	Przepływy maksymalne [m ³ /godzinę]
1,30	10	0,16

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

14.2. Jakość i stan ścieków

14.2.1 Ścieki surowe

Ponieważ oczyszczalnia jest na etapie projektowania, a co za tym idzie brak jest wyników badań jakości ścieków surowych powstających w gospodarstwach w Woli Piotrowej.

Dla zobrazowania ich jakości pokazano niżej wyniki badań pochodzące z danych literaturowych dla ścieków socjalno – bytowych pochodzących z gospodarstwa domowego położonego na terenie wiejskim.

Wskaźnik zanieczyszczeń	Ścieki surowe		
BZT ₅	311,6	176,2	266,8
ChZT	869,1	420,0	524,5
Zawiesina ogólna	566,7	232,1	651,6
PH	7,22	7,38	7,29
Azot ogólny	104,4	84,7	77,6
Fosforany	43,3	35,2	34,1

Ładunki pozostałych zanieczyszczeń obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach z innych istniejących obiektów tego typu, które przyjęto na poziomie:

Zawiesina ogólna	450	mg/dm ³
ChZT	600	mgO ₂ /dm ³
BZT ₅	600	mgO ₂ /dm ³

Obliczenie dobowego ładunku i stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych

Dopuszczalne wielkości stężenia zanieczyszczeń przyjęto wg. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984)

Wskaźnik zanieczyszczeń	Przepustowość	Ścieki surowe stężenie	Ładunek	ścieki oczyszczone	
				Dopuszczalne stężenie	Dopuszczalny ładunek
	m ³ /d	mg / dm ³	kg/d	mg / dm ³	
BZT ₅	1,30	600	0,78	40	0,052
ChZT	1,30	600	0,78	150	0,195
Zawiesina ogólna	1,30	450	0,585	50	0,065

13.2.2. Ścieki oczyszczone

Zgodnie z założeniami projektu technicznego – cz. Technologiczna - przyjęty proces technologiczny oczyszczania ścieków powinien zapewnić stopień usuwania zanieczyszczeń do poziomu :

Poniżej przedstawiono dane techniczno eksploatacyjne producenta oczyszczalni, w oparciu o które wydana została Aprobata Techniczna wydana przez Instytut Ochrony Środowiska.

Wskaźnik zanieczyszczeń	Gwarantowana wartość na odpływie				Gwarantowana redukcja zanieczyszczeń	
	z filtrem piaskowym		bez filtra piaskowego		z filtrem piaskowym	bez filtra piaskowego
	średnie	maksimum	średnie	maksimum		
	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
BZT ₅	10	15	15	30	98%	96%
ChZT	10	15	15	30	91%	91%
Zawiesina ogólna	70	120	70	120	97%	96%
Azot amonowy N-NH ₄	15	30	15	30		

Wyżej podane wartości są osiągalne i gwarantowane w oczyszczalniach, które są eksploatowane i obciążane zgodnie z wytycznymi i instrukcją obsługi.

Przedstawione dane wskazują, że przy użytkowaniu oczyszczalni typu TOPAS według parametrów firmy ING JAN TOPÓL, przy prawidłowej realizacji i późniejszej eksploatacji nie pozwala na przekroczenie dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń odprowadzonych ścieków.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń dla oczyszczonych ścieków komunalnych wprowadzanych do wód przy **RLM poniżej 2000** wynoszą :

BZT ₅	- 40,0 mgO ₂ /l
ChZT _{Cr}	- 150,0 mgO ₂ /l
Zawiesiny ogólne	- 50,0 mg/l

Rozporządzenie dopuszcza także możliwość nie uwzględniania związków biogennych (azotu i fosforu) do oceny pracy oczyszczalni, jeżeli ścieki oczyszczone nie wpływają do jezior lub ich bezpośrednich dopływów.

Dla przyjętego do projektu typu oczyszczalni TOPAS gwarantowane wartości ładunków w oczyszczonych ściekach nie przekroczą dopuszczalnych wartości określonych w Rozporządzeniu.

13.2.3. Omówienie jakości ścieków

Ścieki odpływające z oczyszczalni powinny być oczyszczone w takim stopniu, aby stężenia zanieczyszczeń spełniały wymogi aktualnie obowiązujących przepisów i nie ograniczały możliwości korzystania z wód przez innych użytkowników.

Prowadzenie procesów technologicznych zgodnie z dokumentacją projektową oczyszczalni powinno pozwolić na dotrzymanie stężeń zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach o wartościach spełniających wymogi obowiązującego Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984).

Osiągnięcie zgodnych z przepisami prawa efektów pracy urządzeń wymaga od obsługi oczyszczalni wysokich kwalifikacji pozwalających na właściwą ocenę bieżącej sytuacji i podejmowanie skutecznych rozwiązań.

Dla prawidłowej pracy oczyszczalni oraz dotrzymania do zrzutu stężeń zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach zaleca się wykonanie poniższych warunków :

1. Urządzenia oczyszczające należy eksploatować bardzo starannie zgodnie z instrukcją eksploatacji oczyszczalni.
2. Należy prowadzić monitorowanie pracy urządzeń oraz jakości ścieków oczyszczonych.
3. Wyeliminować spływ wód deszczowych do kanalizacji.
4. Wylot kolektora oraz brzeg potoku w jego otoczeniu należy utrzymywać w dobrym stanie technicznym.
5. W przypadku pojawienia się trudności w dotrzymaniu dopuszczalnych do zrzutu stężeń zanieczyszczeń należy przeanalizować aktualne parametry pracy i dopracować technologię oczyszczania ścieków.
6. Należy prowadzić rejestr wszystkich prac technologicznych, konserwacyjnych, remontowych, porządkowych i innych realizowanych na urządzeniach związanych z oczyszczaniem i odprowadzaniem ścieków objętych niniejszym opracowaniem.

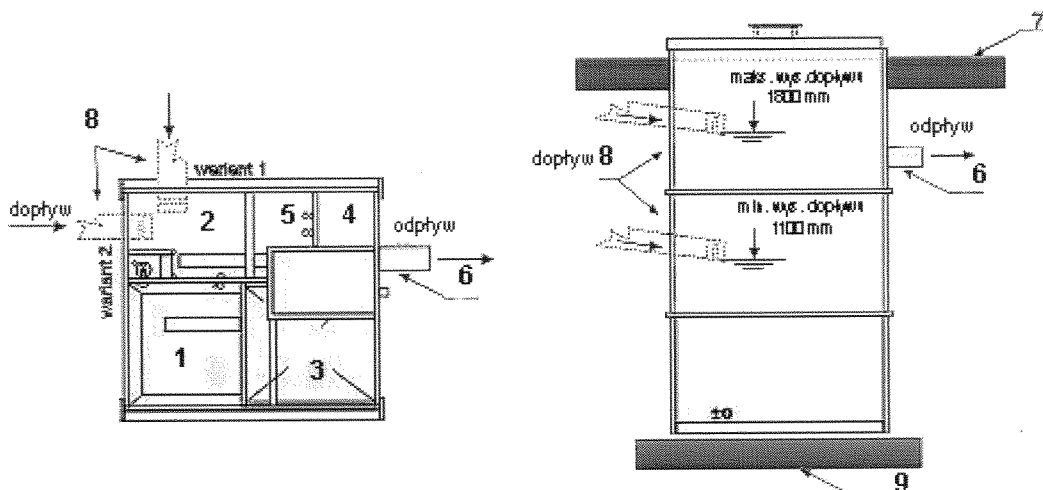
Ścieki objęte niniejszym opracowaniem są typowymi ściekami bytowymi, w związku z tym nie będą zawierać zanieczyszczeń specyficznych, w szczególności w odniesieniu do zanieczyszczeń z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

15. Określenie sposobu i efektu oczyszczania ścieków oraz opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia, oczyszczania i odprowadzania ścieków

15.1 Sposób oczyszczania ścieków

Ścieki oczyszczane będą na oczyszczalni mechaniczno – biologicznej w typu TOPAS – 10 w skład której wchodzi następujące elementy :

1. komora aktywacyjna
2. komora wyrównawcza
3. komora sedymentacyjna
4. komora nadmiaru osadu
5. komora filtra piaskowego
6. odpływ oczyszczonych ścieków
7. poziom terenu
8. dopływ ścieków
9. podbudowa



Oczyszczalnia działa na zasadzie przedłużonego napowietrzania w oparciu o metodę niskoobciążonego osadu czynnego wraz z tlenową stabilizacją osadu nadmiernego. Powstający osad należy okresowo (co 6 – 12 miesięcy) usuwać wozem asenizacyjnym uzupełniając zbiorniki do pełna wodą. Przestrzeganie usuwania osadu wymagane jest ze względu na niedopuszczenie do zmniejszenia pojemności roboczej urządzenia.

Ogólny Schemat technologiczny oczyszczalni przedstawia się następująco :

sedymentacja wstępna → denitryfikacja → napowietrzenie, osad czynny → odprowadzenie ścieków do odbiornika

Oczyszczalnia pracuje bezobsługowo, wymagane są jedynie (raz w miesiącu) oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie czy prawidłowo pracuje układ napowietrzania.

Oczyszczalnia ścieków TOPAS jest przeznaczona do oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych. Oczyszczalnia produkowana jest przez czeską firmę „Topol Water s.r.o 286 11 Časlav Nad Rezkovcem 1114.”

Typoszereg biologicznych oczyszczalni ścieków TOPAS 5-100 posiada Aprobatę Techniczną numer AT/2006-08-0138/A1 wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska ul. Krucza 5/11, 00-548 Warszawa z terminem ważności do 02 marca 2011 r.



Przy konstruowaniu typoszeregu Topas wykorzystano doświadczenia w projektowaniu dużych oczyszczalni z drobnopęcherzykową aeracją, z ciągłym i przerywanym dopływem ścieków.

Oba te procesy łączą się w jednej oczyszczalni.

Rozwiązanie techniczne chronione jest międzynarodowym patentem nr 282411.

W projekcie uwzględniono również nieregularny dopływ ścieków z domostwa, gdy ich większość dopływa dwa razy dziennie (rano i wieczorem).

Z tego powodu dopływ ścieków doprowadzony jest do komory akumulacyjnej z funkcją uśredniającą.

15.2. PARAMETRY TECHNICZNE typoszeregu oczyszczalni TOPAS

Typ	liczba RLM	Maks. Przepływ dzienny	Ładunek BZT ₅	Moc pobierana W	Zużycie energii elektrycznej	waga	dł.	sz.	wys.
		m ³ /dobę	kg/dobę	W	KWh/dobę	kg			
Topas 5	5	0,75	0,30	60	1,44	240	1,0	1,1	2,3
Topas 8	8	1,20	0,48	80	1,92	310	1,6	1,1	
Topas 10	10	1,50	0,60	120	2,88	390	2,1	1,1	2,4
Topas 15	15	2,25	0,90	120	2,88	470	2,6	1,1	2,4
Topas 20	20	3,00	1,20	160	3,84	760	2,1	1,5	2,5
Topas 30	30	4,50	1,80	200	4,80	890	2,1	2,0	2,5
Topas 40	40	6,00	2,40	240	5,76	980	2,1	2,0	3,0
Topas 50	50	7,50	3,00	320	7,68	1335	3,1	2,0	3,0
Topas 75	75	11,25	4,50	400	9,60	1660	4,1	2,0	3,0
Topas100	100	15,00	6,00	600	14,40	2500	4,1	3,1	3,0
Topas125	125	19,00	7,50	765	18,36	3100	4,1	4,1	3,0
Topas150	150	22,50	9,00			3700	4,0	5,0	3,0
Topas 200	200	30,00	12,00			5000	8,0	3,0	3,0
Topas 250	250	37,50	15,00			6200	8,0	4,0	3,0
Topas 300	300	45,00	18,00			7400	8,0	5,0	3,0

15.3. Opis technologiczny

Oczyszczalnia biologiczna TOPAS z niskoobciążonym osadem czynnym jest prostopadłościennym zbiornikiem wykonanym z płyt polietylenowych.

Oczyszczalnia wyposażona jest w zbiornik aktywacyjny, zbiornik wyrównawczy, zbiornik uzupełniająca i osadnik wtórny.

Oczyszczalnia posiada szczelną pokrywę, wykonaną z polipropylenu, izolowaną termicznie płytą styropianową. Powietrze do wnętrza oczyszczalni zasysane jest przez kanał dopływowy wentylowany grawitacyjnie. Zabezpiecza to oczyszczalnię przed wychładzaniem w okresach niskich temperatur - strumień powietrza używanego do napowietrzania oczyszczalni ogrzewa się podczas przepływu przez system kanalizacji.

Na schematach zamieszczonych na rysunkach zamieszczonych poniżej pokazano technologię oczyszczania i funkcjonowania oczyszczalni.

Ścieki surowe dopływają do zbiornika wyrównawczego (A), skąd po uprzednim odcedzeniu dużych zawiesin na sicie podawane są do komory osadu czynnego (B) za pomocą pompy mamutowej. Osad czynny z oczyszczonymi ściekami podawany jest za pomocą pompy mamutowej do osadnika wtórnego (C) poprzez komorę uspokojenia przepływu wykonaną w postaci cylindrycznej.

Sedymentujący osad czynny powraca do komory osadu czynnego (B) poprzez szczelinę w dnie osadnika.

Podawanie ścieków z komory (A) do komory (B) powoduje podnoszenie się ścieków w osadniku wtórnym (C) do poziomu przelewu, z którego sklarowane, oczyszczone ścieki przelewają się do kanału odpływowego. Jest to tzw. faza przepływowa. W tej fazie sprężone powietrze podawane jest za pomocą dmuchawy poprzez elektrozawór trójdrogowy i rozdzielacz powietrza nie tylko do pomp mamutowych ścieków surowych i osadu czynnego ale także do dyfuzorów zamontowanych w komorze osadu czynnego (B). Faza przepływowa trwa do czasu, gdy w zbiorniku wyrównawczym poziom ścieków obniży się do minimalnego, co powoduje przekazanie przez przełącznik pływakowy impulsu do roz-

dzielni elektrycznej, zmianę ułożenia zaworu trójdrożnego i skierowanie sprężonego powietrza do rozdzielacza. Rozpoczyna się wówczas faza akumulacji ścieków. W fazie tej napowietrzany jest zbiornik (A) za pomocą dyfuzora, a osad z komory B) odpompowany jest za pomocą pompy mamutowej do zbiornika osadu nadmiernego (D) skąd częściowo zdekantowany osad czynny przelewa się do komory (A). Dopływ oczyszczonych ścieków z częścią osadu czynnego do zbiornika wyrównawczego (A) powoduje podnoszenie się w nim poziomu ścieków. Dopływ ścieków surowych skraca czas trwania fazy akumulacji, który kończy się z chwilą osiągnięcia poziomu.

Wtedy przełącznik pływakowy daje impuls elektryczny i następuje przesterowanie pracy oczyszczalni na fazę przepływową. Przepompowanie osadu czynnego do komory (D) z częścią ścieków oczyszczonych pozwala utrzymać w miarę stałe stężenie osadu czynnego w komorze (B). Zapewnia to usytuowanie na odpowiedniej wysokości pompy mamutowej. Waż odpływowy pompy mamutowej, zamontowanej w komorze (D), przy normalnej eksploatacji jest zamknięty co powoduje, że w fazie przepływowej dochodzi do przewietrzania komory (D) i tlenowej stabilizacji zgromadzonego w niej osadu nadmiernego. Pompa służy do okresowego usuwania ustabilizowanego osadu nadmiernego z oczyszczalni.

W fazie akumulacji powietrze podawane jest także do pompy mamutowej, która odpompowuje części flotujące z powierzchni osadnika wtórnego (C) oraz do przewietrzacza powierzchni osadnika wtórnego. Zastosowanie pompy i przewietrzacza zabezpiecza przed przedostawaniem się wyflotowanego osadu czynnego do odpływu ścieków oczyszczonych w czasie fazy przepływowej.

Osiągnięcie awaryjnego poziomu ścieków w komorze akumulacji (A) powoduje włączenie awaryjnej sygnalizacji świetlnej lub akustycznej.

W fazie przepływowej oczyszczalnia pracuje w układzie klasycznego osadu czynnego z usuwaniem związków węgla i częściowej nityfikacji.

W fazie akumulacji w komorach (B) i (D) powstają warunki atoksyczne (beztlenowe) zachodzi proces częściowej denitryfikacji. Objętości poszczególnych komór oczyszczalni zostały tak zaprojektowane, że przy znamionowym obciążeniu hydraulicznym następuje średnio pięciokrotna zmiana fazy przepływowej na fazę akumulacji.

W komorze osadu czynnego zamontowany jest łapacz włosów, wykonany w postaci rusztu z tworzywa sztucznego.

Oczyszczalnia TOPAS może pracować w trybie ekonomicznym. Tryb ten stosowany jest w przypadku okresowego korzystania z urządzeń sanitarnych np. w czasie weekendów. Na okres przerwy lub zmniejszonej ilości dopływających ścieków do oczyszczalni ustala się za pomocą sterownika czas napowietrzania komory wyrównawczej (A), osadu czynnego (B) i osadu nadmiernego (D).

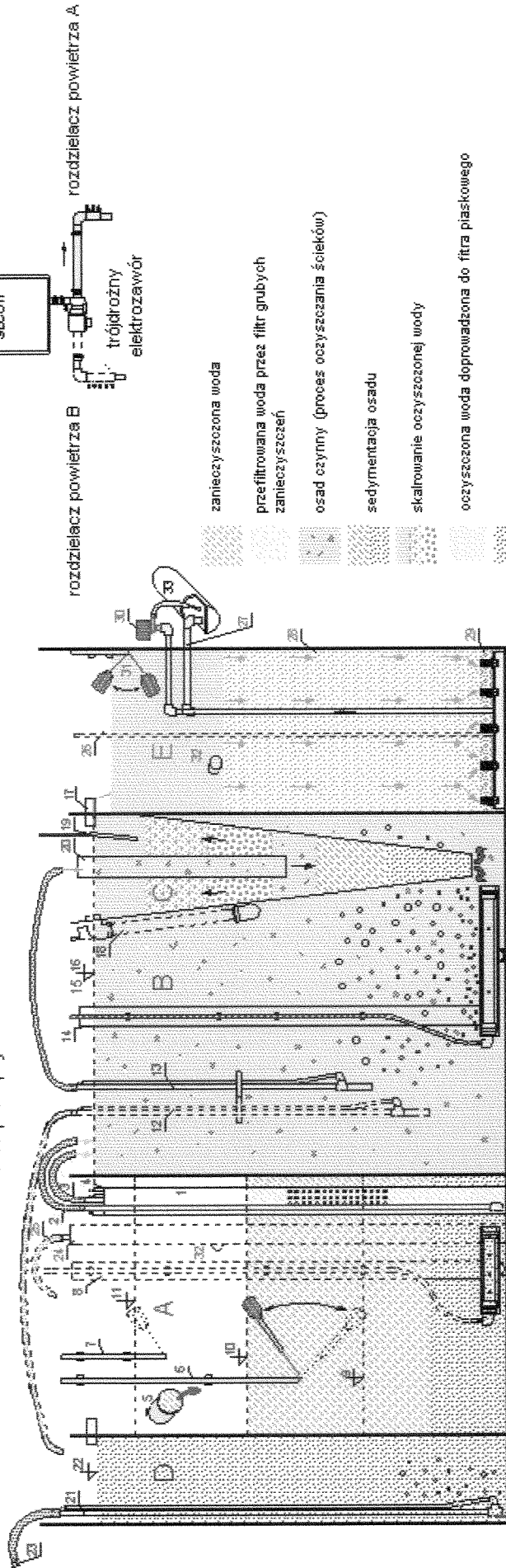
Oczyszczalnia jest wysterowana na znamionową przepustowość ścieków. Zużycie energii elektrycznej jest uzależnione od czasu pracy dmuchawy. Powietrze do poszczególnych elementów podawane jest poprzez rozdzielacze, w których wykalibrowane są dysze dławiące. Czas pracy dmuchawy, a tym samym zdolność do utleniania związków organicznych i amoniaku można zmienić za pomocą regulatora czasowego umieszczonego na doprowadzeniu energii elektrycznej do obiektu.

15.4. Eksploatacja

Eksploatacja oczyszczalni jest w pełni automatyczna i nie wymaga codziennej obsługi. Od czasu do czasu należy przeprowadzić kontrolę prawidłowego funkcjonowania oczyszczalni, wizualnie, przy zdjętej pokrywie. Wtedy - zależnie od potrzeb - zostanie wyczyszczona piana na wypływie z oczyszczalni (wyklepanie zanieczyszczeń do pierwszej komory). Sporadycznie lub podczas odmulania należy usunąć za ścian zbiornika uzupełniającego przylepiony muł (za pomocą szczotki). Oczyszczalnia jest wyposażona w samodzielny odstojnik mułu, który należy regularnie opróżniać.

Schemat Biologicznej Oczyszczalni Ścieków TOPAS z Piaskowym Filtrem

faza przepływu



LEGENDA

A - komora akumulacyjna

- 1 - filtr grubych zanieczyszczeń
- 2 - pompa marmutowa
- 3 - awaryjna pompa marmutowa
- 4 - napowietrzenie filtra grubych nieczystości
- 5 - dopływ surowych ścieków
- 6 - pływak fazy przepływu i fazy odmulania
- 7 - pływak awaryjny
- 8 - napowietrzenie komory wyrównawczej
- 9 - poziom fazy odmulania
- 10 - poziom fazy przepływu
- 11 - poziom awaryjny

B - komora aktywacyjna

- 12 - pompa marmutowa odmulania komory aktywacyjnej
- 13 - pompa marmutowa oczyszczonej wody i osadu czynnego
- 14 - napowietrzenie komory aktywacyjnej
- 15 - poziom osadu w komorze aktywacyjnej
- 16 - maksymalny poziom osadu czynnego w komorze aktywacyjnej
- 17 - przepływ oczyszczonej wody na filtr piaskowy
- 18 - pompa marmutowa do odprowadzenia pływających nieczystości na powierzchni oczyszczonej wody w komorze uzupelniającej

C - komora uzupelniająca

- 19 - napowietrzenie komory uzupelniającej
- 20 - rurka doprowadzająca oczyszczoną wodę i osad czynny do cylindra stabilizującego

D - Komora nadmiaru osadu czynnego (zbiornik mułu natlenionego)

- 21 - pompa marmutowa do odmulania
 - 22 - zbiornik mułu natlenionego
 - 23 - poziom osadu czynnego
 - 23 - rurka plastikowa do odprowadzenia osadu ze zbiornika mułu natlenionego. (Tylko w modelach TOPAS 5, 8, 10)
- W pozostałych modelach konieczność zakupu dodatkowej pompy zanurzeniowej.

E - komora filtra piaskowego

- 24 - osłona pompy marmutowej filtra piaskowego służącej do odprowadzenia zanieczyszczeń z filtra piaskowego podczas przepłukiwania
- 25 - pompa marmutowa do odprowadzenia nieczystości z filtra piaskowego
- 26 - doprowadzenie powietrza do dysz napowietrzających filtra piaskowego
- 27 - odprowadzenie czystej wody z międzudna filtra piaskowego (grawitacyjne)
- 28 - napowietrzenie piasku
- 29 - dysze napowietrzające filtr piaskowy
- 30 - pompa elektryczna
- 31 - pływak zataczający pompę elektryczną
- 32 - osłona pompy marmutowej filtra piaskowego
- 33 - odpływ czystej wody

zanieczyszczona woda

przefiltrowana woda przez filtr grubych zanieczyszczeń

osad czynny (proces oczyszczania ścieków)

sedymentacja osadu

skalnowanie oczyszczonej wody

oczyszczona woda doprowadzona do filtra piaskowego

sedymentacja osadu czynnego

kompresor
SECOH

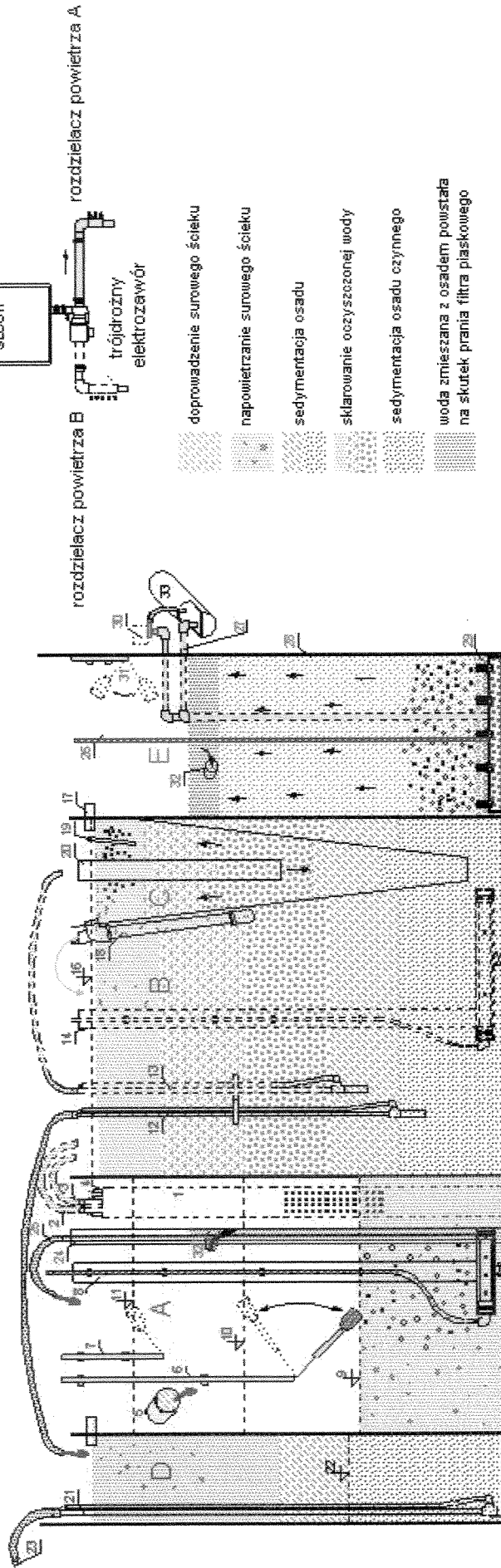
rozdzielnik powietrza A







trójdrożny
elektrozawór

rozdzielnik powietrza B

Schemat Biologicznej Oczyszczalni Ścieków TOPAS z Piaskowym Filtrzem

faza odmulniania



-  doprowadzenie surowego ścieku
-  napowietrzanie surowego ścieku
-  sedymentacja osadu
-  sklarowanie oczyszczonej wody
-  sedymentacja osadu czynnego
-  woda zmieszana z osadem powstająca na skutek prania filtra piaskowego

A - komora akumulacyjna

- 1 - filtr grubych zanieczyszczeń
- 2 - pompa mamutowa
- 3 - awaryjna pompa mamutowa
- 4 - napowietrzanie filtra grubych nieczystości
- 5 - dopływ surowych ścieków
- 6 - pływak fazy przepływu i fazy odmulniania
- 7 - pływak awaryjny
- 8 - napowietrzanie komory wyrównawczej
- 9 - poziom fazy odmulniania
- 10 - poziom fazy przepływu
- 11 - poziom awaryjny

B - komora aktywacyjna

- 12 - pompa mamutowa odmulnienia komory aktywacyjnej
- 13 - pompa mamutowa oczyszczonej wody i osadu ozwnego
- 14 - napowietrzanie komory aktywacyjnej
- 15 - poziom osadu w komorze aktywacyjnej
- 16 - maksymalny poziom osadu czynnego w komorze aktywacyjnej
- 17 - przepływ oczyszczonej wody na filtr piaskowy
- 18 - pompa mamutowa do odprowadzenia pływających nieczystości na powierzchni oczyszczonej wody w komorze uzupelniającej

C - komora uzupelniająca

- 19 - napowietrzanie komory uzupelniającej
- 20 - rurka doprowadzająca oczyszczoną wodę i osad czynny do cylindra stabilizującego

D - komora nadmiaru osadu czynnego (zbiornik mułu natlenionego)

- 21 - pompa mamutowa do odmulnienia zbiornika mułu natlenionego
 - 22 - poziom osadu czynnego
 - 23 - rurka plastikowa do odprowadzenia osadu ze zbiornika mułu natlenionego. (Tylko w modelach TOPAS 5, 8, 10)
- W pozostałych modelach konieczność zakupu dodatkowo pompy zanurzeniowej.

E - komora filtra piaskowego

- 24 - osłona pompy mamutowej filtra piaskowego służącej do odprowadzenia zanieczyszczeń z filtra piaskowego podczas przepuknięcia
- 25 - pompa mamutowa do odprowadzenia nieczystości z filtra piaskowego
- 26 - doprowadzenie powietrza do dysz napowietrzających filtrpiaskowy
- 27 - odprowadzenie czystej wody z międzudna filtra piaskowego (grawitacyjne)
- 28 - napowietrzanie piasku
- 29 - dysze napowietrzające filtr piaskowy
- 30 - pompa elektryczna
- 31 - pływak zapołączający pompę elektryczną
- 32 - osłona pompy mamutowej filtra piaskowego
- 33 - odpływ czystej wody

16. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych ścieków

Liczba pobieranych średnich dobowych próbek ścieków i odpływających z oczyszczalni, w zakresie wskaźników określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984), uzależniona jest od liczby RLM oraz wyników jakości wprowadzanych do odbiornika ścieków.

Przedmiotowa oczyszczalnia mieści się w przedziale, określonym w cyt wyżej Rozporządzeniu, poniżej 2000 RLM w związku z tym liczba próbek powinna wynosić nie mniej niż po 4 próbki w pierwszym roku obowiązywania pozwolenia wodnoprawnego.

Jeżeli zostanie wykazane, że ścieki spełniają wymagane warunki – w następnych latach po 2 próbki.

Jeżeli jedna próbka z dwóch nie spełni tego warunku, w następnym roku pobiera się ponownie po 4 próbki.

Pobór średnich dobowych próbek ścieków oraz pomiary ich ilości powinny być dokonywane w regularnych odstępach czasu, w miejscu, w którym ścieki są wprowadzane do wód, a jeżeli to konieczne – w innym miejscu reprezentatywnym dla ilości i jakości tych ścieków.

Zakres analityczny – we wskaźnikach

- BZT₅,
- ChZT,
- zawiesiny ogólne.

17. Pomiar ilości ścieków oczyszczonych

Zgodnie z § 23 pkt 1) Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984) pomiar natężenia przepływu ścieków dla oczyszczalni ścieków o RLM poniżej 2 000 dokonuje się z **dokładnością 15 %**.

Do pomiaru ilości ścieków nie będą stosowane specjalistyczne urządzenia do pomiaru przepływu.

Pomiar ilości zrzucanych do odbiornika ścieków z oczyszczalni odbywał się będzie poprzez odczyty wskazań wodomierzy znajdujących się w poszczególnych gospodarstwach podłączonych do sieci kanalizacyjnej. Wskazania liczników wody gwarantują dokładność pomiaru wskazaną w Rozporządzeniu.

Jako miejsce poboru próbek jakości odprowadzanych ścieków wskazuje się wylot W – 1 do odbiornika

18. Opis jakości wody w miejscu wprowadzania ścieków

Brak badań jakości wody w miejscu wprowadzania ścieków.

19. Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych

Osady ściekowe usuwane będą przez uprawnione jednostki posiadające zezwolenia określone w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jedn. Dz.U. z 2007 r. Nr 39 poz. 251 z późn. zm.).

20. Sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii, jak również rozmiar i warunki korzystania z wód oraz urządzeń wodnych w tych sytuacjach

Rozruch oczyszczalni powinien być przeprowadzony pod nadzorem przedstawiciela producenta.

Stany awaryjne związane z odprowadzaniem ścieków objętych niniejszym opracowaniem mogą występować w następujących okolicznościach :

- wyłączenie urządzeń z powodu braku energii elektrycznej,
- awaria urządzeń zabezpieczających wody przed zanieczyszczeniem,
- awaryjne sploty zanieczyszczeń, związane z robotami na sieci kanalizacyjnej, instalacjach i urządzeniach kanalizacyjnych,
- wpracowywanie się osadu czynnego po okresach niestabilnej pracy urządzeń.

Producent oczyszczalni opracował instrukcję eksploatacji oczyszczalni, a ponadto przed uruchomieniem dokona specjalistycznego przeszkolenia obsługi oczyszczalni.

Remonty i prace konserwacyjne w obrębie sieci kanalizacyjnej jak i na oczyszczalni ścieków należy wykonywać planowo, w sposób zorganizowany.

W trakcie eksploatacji oczyszczalni obsługa powinna prowadzić szczegółowe zapisy dotyczące stanów awaryjnych, w stosownych raportach, a o wystąpieniu awarii lub o podejmowaniu remontu informować organy kontroli gospodarki wodnej.

21. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe i podziemne

Zakres korzystania z wód obejmował będzie wprowadzanie oczyszczonych ścieków do wód płynących, a zatem wpływ na wody powierzchniowe potoku Silska oceniono na podstawie możliwego ich oddziaływania na stan wód.

Dla oceny wpływu ścieków na odbiornik poniżej obliczono stosunek ich ilości tych ścieków do przepływu wód w odbiorniku biorąc za punkt odniesienia przepływy wyliczone w oparciu o wzory empiryczne Iszkowskiego i Punzeta.

Wzór Iszkowskiego

Do określenia wielkości przepływu zastosowano wzory dla przepływu średniego oraz przepływu średniego niskiego o postaci :

przepływ średni (wzór bazowy)

$$Q_{sr} = 0,0371 \times c \times H \times F \quad [m^3 / s]$$

przepływ średni niski

$$Q_1 = 0,4 \times n \times Q_{sr} \quad [m^3 / s]$$

H – normalny opad roczny [m]

F - powierzchnia zlewni [km²]

c - współczynnik odpływu

n - współczynnik zależny od charakteru dorzecza

c (α)	
pagórki, bardziej strome i podgórze	0,40
wzgórza i wysoki większych pasm górskich	0,45
wzgórza wyższe, Harz, Las Frankoński	0,50
góry jak Wogezy, Beskidy, Sudety	0,55

n	
teren górzysty	0,6 - 0,5
teren pagórkowaty	0,8

Dane wyjściowe

$$F = 5,0 \text{ km}^2$$

$$H = 0,90 \text{ m}$$

$$c(\alpha) = 0,55$$

$$n = 0,6 \text{ jeżeli } n < 200 \text{ km}^2 \text{ to „n” zmniejsza się o 25\%} \quad n = 0,45$$

$$\text{przepływ średni} \quad Q_{sr} = 0,0361 \text{ [m}^3 / \text{s]}$$

$$\text{przepływ średni niski} \quad Q_1 = 0,0065 \text{ [m}^3 / \text{s]}$$

Wzór Punzeta - przepływ średni roczny

$$Q_R = q_r A$$

$$q_r = 0,00001151 P^{2,05576} \times J^{0,0647} / N^{0,04435}$$

Dane wyjściowe		
L	5,0	długość cieku odpowiadająca ΔW
A	2,3	powierzchnia zlewni km^2
p	900	normalny opad roczny mm
	710	wysokość źródła m n.p.m.
	460	wysokość badanego przekroju m n.p.m
N	80	wskaźnik nieprzepuszczalności - wartość tablicowa

$$q_r = 14,45517$$

$$Q_R = 0,03 \text{ [m}^3 / \text{s]}$$

Wyliczona wartość przepływu średniego jest porównywalna z wynikiem uzyskanym przy zastosowaniu wzoru Iszkowskiego.

Do obliczeń przyjęto wielkość przepływu średniego niskiego wyliczonego wzorem Iszkowskiego, o wartości $Q_1 = 0,0065 \text{ m}^3/\text{s}$

Stosunek ilości ścieków do SNQ odbiornika wyliczono ze wzoru:

$$\frac{Q_{sr}}{SNQ} \times 100 \%$$

gdzie:

Q_{sr} - dobowy przepływ ścieków – $1,3 \text{ m}^3/\text{doba}$

SNQ – średni niski przepływ = $0,0065 \text{ m}^3/\text{s} = 561,6 \text{ m}^3/\text{doba}$

$$\frac{1,30}{561,6} \times 100\% = 0,235\%$$

Stosunek ilości ścieków wprowadzanych do wód do przepływu średniego niskiego SNQ w potoku Silska wynosi 0,235 %.

Jest to na tle wielkości przepływu SNQ wartość na tyle niska, że wprowadzane ścieki nie będą wywierać ujemnego wpływu na stan jakości wody w potoku. Ilość wprowadzanych ścieków nie będzie przyczyną zmiany klasy czystości tych wód.

Eksploatacja przedmiotowej instalacji nie będzie miała wpływu na wody podziemne omawianego rejonu.

Ze względu na to, że projektowane zadanie obejmuje budowę czterech oczyszczalni, z których oczyszczone ścieki wprowadzane będą do tego samego odbiornika, wyliczono także wpływ na odbiornik sumarycznej ilości ścieków wprowadzanych do potoku Silska, przyjmując maksymalny dobowy zrzut ścieków wynoszący $Q_s = 36,89 \text{ m}^3$

Q_{dmax} – suma max dobowych przepływów ścieków – $36,89 \text{ m}^3/\text{doba}$

SNQ – średni niski przepływ = $0,0065 \text{ m}^3/\text{s} = 561,6 \text{ m}^3/\text{doba}$

$$\frac{36,89}{561,6} \times 100\% = 6,57\%$$

Przy maksymalnym dopływie ścieków do oczyszczalni ładunek wprowadzany do wód płynących wynosił będzie :

Wskaźnik zanieczyszczeń	Przepustowość Q_{dmax}	ścieki oczyszczone	
		Dopuszczalne stężenie	Dopuszczalny ładunek
	m^3/d	mg / dm^3	kg/d
BZT ₅	1,43	40	0,0572
ChZT	1,43	150	0,2145
Zawiesina ogólna	1,43	50	0,0715

22. Wnioski

Na podstawie niniejszego operatu wodnoprawnego wnioskuję się o udzielenie Gminie Bukowsko pozwolenia wodnoprawnego na:

I. wykonanie urządzenia wodnego - wylot kanalizacji sanitarnej \varnothing 200 mm w lewej skarpie potoku Silska (lewobrzeżny dopływ potoku Bukowiec) w km 3 + 450 jego biegu w obudowie betonowej wraz z umocnieniem skarpy brzegowej w sąsiedztwie wylotu

II. szczególne korzystanie z wód – wprowadzanie oczyszczonych ścieków bytowych do potoku Silska (lewobrzeżny dopływ potoku Bukowiec) w km 3 + 450 w zakresie :

1. Dopuszczalna do zrzutu ilość ścieków :

$$Q_{\text{śrd}} = 1,30 \text{ m}^3 / \text{d}$$

2. Dopuszczalne do wprowadzania stężenia zanieczyszczeń :

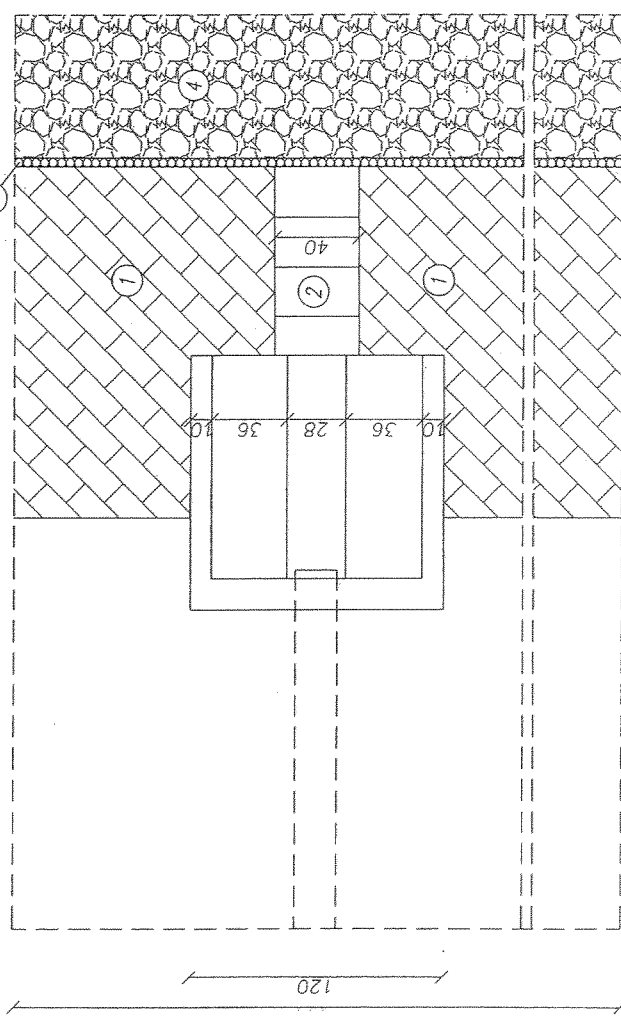
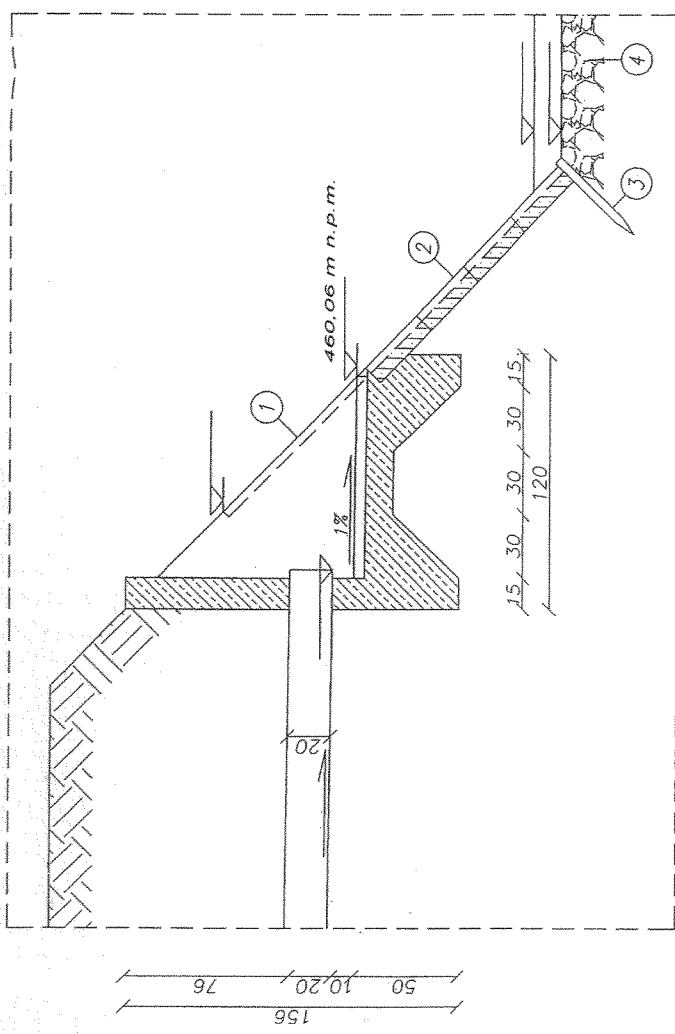
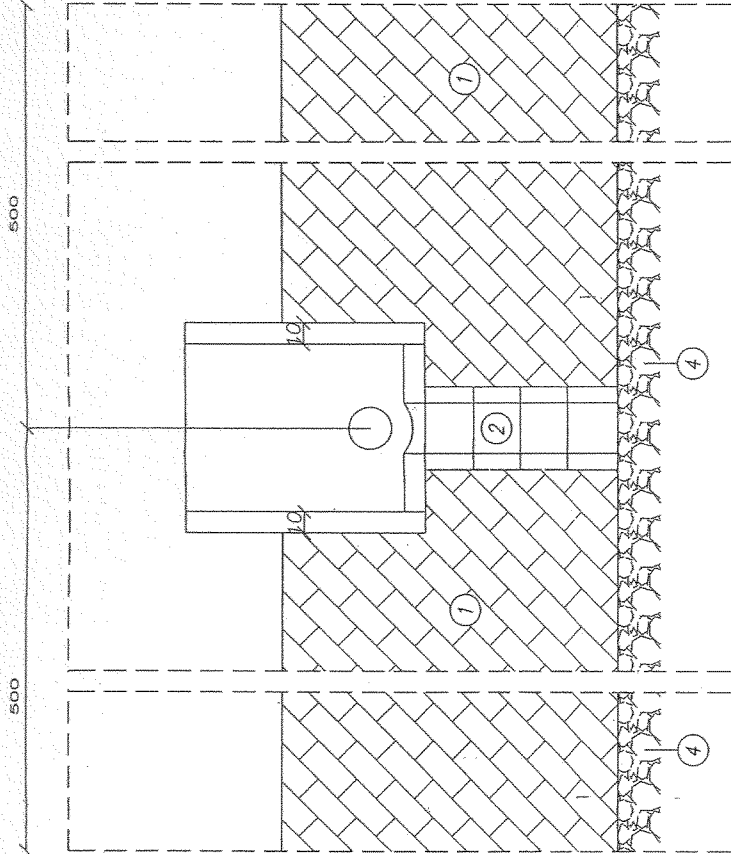
BZT₅ do 40 mgO₂/dm³

ChZT_{Cr} do 150 mgO₂/dm³

Zawiesiny ogólne do 50 mg/dm³

3. Wnioskuję się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie ścieków bytowych do odbiornika na okres 10 lat.

Beata Wróbel
mgr inż. Beata Wróbel



LEGENDA :

- 1 PLYTY AZUROWE TYPU JOMBO
- 2 KORYTKA BETONOWE
- 3 PALISADA Z KOŁKÓW DREWNIANYCH 10 X 40
- 4 NARZUT KAMIENNY

**OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
BOS - 1**

WOLA PIOTROWA gm. BUKOWSKO

**WYLOT ŚCIEKÓW BYTOWYCH
W - 1**

potok SILSKA km 3 + 450 brzeg lewy