
BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW „HYDRO-EKO-GEO”

15 - 166 Białystok, ul. Adama Chętnika 61, tel/fax 85 7406202

e-mail: hydroekogeo@interia.pl, www.hydroekogeo.pl

Zleceniodawca:

Zakład Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji
w Choroszczy Sp. z o.o.

16-070 Choroszcz, ul. Sienkiewicza 25 A

OPERAT WODNOPRAWNY na odprowadzenie do wód powierzchniowych (rzeki Horodnianki - dopływu Narwi) z mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków w CHOROSZCZY

gm. Choroszcz pow. białostocki woj. podlaskie

Opracował:

mgr inż. **Cezary Madejski**

biegły z listy Ministra OŚNiL i Wojewody Podlaskiego
w zakresie postępowania wodnoprawnego nr 699 i nr 004
w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 1408 i nr 005
uprawnienia hydrogeologiczne 051045

CZEŚĆ OPISOWA - SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. Podmiot ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód	4
3. Ilość, stan i skład ścieków surowych	7
4. Obciążenie oczyszczalni ścieków (RLM) i wymogi odnośnie dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych	9
5. Charakterystyka urządzeń służących do oczyszczania ścieków i ich odprowadzania do odbiornika (wód powierzchniowych)	11
5.1. Oczyszczalnia ścieków	11
5.2. Skuteczność oczyszczania	17
5.3. Odprowadzenie ścieków	18
5.4. Urządzenia pomiarowe	18
6. Charakterystyka odbiornika ścieków	19
7. Warunki prawne korzystania z wód (odprowadzenia ścieków)	20
8. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i warunków korzystania z wód regionu wodnego. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych	24
9. Zasięg szkodliwego oddziaływania zamierzonego korzystania z wody i obowiązki ubiegającego się o pozwolenie w stosunku do osób trzecich. Obszary chronione	26
10. Zalecenia dotyczące eksploatacji urządzeń gospodarki ściekowej. Sytuacje awaryjne	28

CZEŚĆ GRAFICZNA - SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Plan sytuacyjny - wysokościowy z obiektami technologicznymi oczyszczalni ścieków komunalnych w Choroszczy, skala 1: 500
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją wylotu kanalizacji ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków komunalnych w Choroszczy do rzeki Horodnianki, skala 1: 500
3. Mapa ewidencji gruntów z lokalizacją oczyszczalni ścieków, wylotu kanalizacji i odbiornika ścieków z obszarem oddziaływania szczególnego korzystania z wód, skala 1: 5000
4. Mapa topograficzna z lokalizacją oczyszczalni ścieków i ujęć wody, skala 1: 10000
5. Schemat technologiczny - instalacyjny oczyszczalni ścieków komunalnych w Choroszczy
6. Schemat technologiczny - blokowy oczyszczalni ścieków komunalnych w Choroszczy
7. Rysunek betonowego wylotu kanalizacji ścieków oczyszczonych
8. Pozwolenie wodnoprawne - *Decyzja Starosty Białostockiego nr RŚ.IV.62230/41/04/05* z dn. 20.01.2004 r. - kserokopia
9. Wyniki badań kontrolnych ścieków – kserokopie
10. Wyniki badań gruntu z rejonu oczyszczalni ścieków – kserokopie
11. Analiza czasu odpływu ścieków oczyszczonych
12. Zestawienie wyników badań ścieków oczyszczonych

1. Wstęp

Niniejszy **operat wodnoprawny** został sporządzony na zlecenie **Zakładu Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy Spółka z o.o.** z siedzibą: 16-070 Choroszcz, ul. Sienkiewicza 25 A.

Jest on opisowym i graficznym opracowaniem zespołu danych informacyjnych stanowiącym podstawę do wystąpienia o wydanie (przedłużenie) pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzenie do wód powierzchniowych (rzeki Horodnianki – dopływu Narwi) oczyszczonych ścieków komunalnych z oczyszczalni mechaniczno-biologicznej w Choroszczy, eksploatowanej przez w/w **Zakładu Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy**. Oczyszczalnia ścieków została zrealizowana w latach 1996-1998. Jej eksploatacja jest prowadzona na podstawie kolejnych pozwoleń wodnoprawnych. Ważność ostatniego pozwolenia wodnoprawnego (decyzja Starosty Białostockiego nr RŚ.IV.62230/41/04/05 z dn. 20.01.2004 r. - zał. nr 8) upływa z dn. 20.01.2015 r.

Operat wodnoprawny opracowano zgodnie z następującymi unormowaniami prawnymi:

- ✓ *Ustawą z 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (tekst jednolity Dz.U. 2012.0.124),*
- ✓ *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 (Dz.U. 2006.137.984),*
- ✓ *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniającym rozporządzenie 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. 2009.27.169),*
- ✓ *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (Dz.U. 2005.233.1988).*

Przy opracowywaniu Operatu wykorzystano:

- „Operat wodnoprawny na odprowadzenie do wód powierzchniowych (rzeki Horodnianki – dopływu Narwi) ścieków komunalnych z oczyszczalni ścieków Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy” (Białystok, listopad-grudzień 2004 r.),
- „Projekt techniczny - oczyszczalni ścieków dla miasta Choroszczy - obiekty technologiczne”, wykonany przez Warszawskie Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych „HYDROCENTRUM” S.A. w Warszawie w 1996 r.,
- „Instrukcję eksploatacji oczyszczalni ścieków w Choroszczy”, sporządzoną przez Warszawskie Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych „HYDROCENTRUM” S.A. w Warszawie w 1998 r.,
- mapę zasadniczą zakupioną w Starostwie Powiatowym w Białymstoku,
- dane dotyczące ilości ścieków komunalnych wpływających i wypływających z oczyszczalni, wyniki badań ścieków oraz inne informacje udostępnione przez eksploatatora oczyszczalni,
- wyniki wizji lokalnej, własne szkice, fotografie i rysunki, listopad 2014 r.

2. Podmiot ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód

Podmiot ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne

**Zakład Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy Sp. z o.o.
16-070 Choroszcz, ul. Sienkiewicza 25 A**

Obiekt objęty pozwoleniem wodnoprawnym

Oczyszczalnia ścieków w Choroszczy

Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

Zamierzone szczególne korzystanie z wód dotyczy zrzutu do wód powierzchniowych - rzeki Horodnianki (dopływu Narwi) oczyszczonych ścieków komunalnych z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków obsługującej miejską kanalizację sanitarną w Choroszczy oraz we wsi Żółtki. Oczyszczalnia przyjmuje ponadto ścieki komunalne dowożone transportem asenizacyjnym z terenu gminy a w przyszłości będzie dodatkowo przyjmowała nieustabilizowane osady płynne z przydomowych oczyszczalni ścieków z terenu gminy¹, których ilość szacuje się na ok. 80 m³/rocznie.

Oczyszczalnia ścieków w Choroszczy jest dość nowoczesnym, zautomatyzowany obiektem odpowiadającym współczesnym standardom technicznym i technologicznym. Jej przepustowość (dla surowych ścieków dopływających) wynosi $Q_{dśr} = 1500 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{dmax} = 1732 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{hmax} = 137 \text{ m}^3/\text{h}$. Podstawowymi elementami technologicznymi oczyszczalni są: punkt zlewny ścieków dowożonych, zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych do punktu zlewnego, pomieszczenie z pojemnikiem na skratki, urządzeniem do odwadniania osadu i instalacją dozowania reagenta PIX, krata schodkowa, reaktor wielofunkcyjny (składający się z komory rozdzielczej z piaskownikiem, dwóch ciągów komór oczyszczania ścieków - ciśnieniowej i bezciśnieniowej oraz stacji dmuchaw), stacja mechanicznego odwadniania osadu nadmiernego i stacja przygotowania i dawkowania polielektrolitu, zbiornik osadu nadmiernego. Układ technologiczny zapewnia możliwość efektywnego oczyszczania ścieków i wypełnienia wymogów prawnych w zakresie jakości ścieków odprowadzanych do odbiornika (wód powierzchniowych).

Miasto Choroszcz jest zaopatrywane w wodę z trzech studzien wierconych: nr 1 i nr 3 - stanowiących podstawowe ujęcie wody (zlokalizowane przy boisku sportowym) oraz studni wierconej nr 2 przy stacji wodociągowej, stanowiącej ujęcie awaryjne. Oba ujęcia mają niezależnie zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wód podziemnych. Właścicielem i eksploatatorem ujęć, podobnie jak oczyszczalni ścieków jest Zakład Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy. Pobór wód podziemnych jest tematem niezależnego operatu wodnoprawnego.

¹ Przydomowe oczyszczalnie ścieków zostały wybudowane przez Gminę Choroszcz w ramach dofinansowania ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie. Zgodnie ze stanowiskiem Ministerstwa Środowiska – Departamentu Gospodarki Odpadami – nieustabilizowane osady z przydomowych oczyszczalni ścieków powinny być traktowane jako nieczystości ciekłe. W konsekwencji powinny być wywożone na punkty zlewne przy oczyszczalniach ścieków transportem asenizacyjnym, podobnie jak nieczystości ciekłe ze zbiorników bezodpływowych (zwanых potocznie *szambami*) – pismo Ministerstwa Środowiska w w/w sprawie znajduje się w posiadaniu ZECWiK w Choroszczy.

Współrzędne geograficzne wylotu kanalizacji do rowu:

$\lambda = 22^{\circ} 58' 38,11'' E$ $\varphi = 53^{\circ} 08' 58,74'' N$

Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu zamierzonego korzystania z wód

Oczyszczalnia ścieków komunalnych znajduje się na działkach:

- nr 375/40 o pow. 0.2537 ha
- nr 375/41 o pow. 0.1576 ha,
- nr 375/44 o pow. 0.0953 ha
- nr 375/47 o pow. 0.0423 ha
- nr 1584/1 o pow. 0.0361 ha

Działka nr ewid. 1584/1 jest własnością Skarbu Państwa, w użytkowaniu Gminy Choroszcz, z siedzibą w Urzędzie Miejskim w Choroszczy. Pozostałe działki są własnością Zakładu Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Choroszczy., ul. Sienkiewicza 25A, 16-070 Choroszcz.

Graficzne położenie oczyszczalni ścieków na tle podziału katastralnego przedstawiono na Ryc. 1.

Ryc. 1 Lokalizacja oczyszczalni ścieków na tle zagospodarowania terenu oraz podziału katastralnego



Wylot kanalizacji odprowadzającej ścieki do rzeki Horodnianki znajduje się na działce nr 1585 o pow. 0.4027 ha, będącej własnością Skarbu Państwa we władaniu Gminy Choroszcz.

Oczyszczone ścieki są odprowadzane do rzeki Horodnianki - działka 201, będąca własnością Skarbu Państwa w zarządzie Marszałka Województwa Podlaskiego (w jego imieniu rzeką zarządza Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku, 15-399 Białystok, ul. Handlowa 6).

Graficzne położenie wylotu kanalizacji ścieków oczyszczonych na tle podziału katastralnego przedstawiono na Ryc. 2.

Ryc. 2 Lokalizacja wylotu kanalizacji ścieków oczyszczonych na tle zagospodarowania terenu oraz podziału katastralnego



3. Ilość, stan i skład ścieków surowych

Na terenie Choroszczy oraz wsi Żółtki znajduje się sieć kanalizacyjna rozdzielcza. Ścieki dopływające do oczyszczalni z kanalizacji sanitarnej są typowymi ściekami komunalnymi z terenów zabudowy mieszkalno-usługowej i nielicznej przemysłowej z przewagą ścieków bytowych. Istotną część dopływających ścieków stanowią ścieki z zespołu szpitalnego w Choroszczy (ok. 25-30 %). Ponadto, do oczyszczalni są dowożone wozami asenizacyjnymi ścieki, głównie bytowe z terenu gminy Choroszcz.

Ilość ścieków jest określana na podstawie miesięcznych odczytów przepływomierza zainstalowanego w studziencie pomiarowej na terenie oczyszczalni - wykonanej na rurociągu odprowadzającym ścieki oczyszczone (przed rozwidleniem na dwa kolektory odprowadzające ścieki do rzeki). Odczyty są wykonywane raz w miesiącu. W okresie ostatnich 12-u miesięcy zanotowano następujące ilości odprowadzanych ścieków²:

Tabela nr 1

**Miesięczne ilości ścieków oczyszczanych w oczyszczalni komunalnej w Choroszczy
w okresie XI.2013 r. - X.2014 r.**

Lp.	Rok	Miesiąc	Q	Q _{dśr}
			z miesiąca m ³	z miesiąca m ³ /d
1	2013	Listopad	23865	796
2	2013	Grudzień	29347	947
3	2014	Styczeń	29401	948
4	2014	Luty	24894	889
5	2014	Marzec	29251	944
6	2014	Kwiecień	24318	811
7	2014	Maj	28117	907
8	2014	Czerwiec	28189	940
9	2014	Lipiec	28256	911
10	2014	Sierpień	27954	902
11	2014	Wrzesień	27937	931
12	2014	Październik	27604	890
Z okresu 12 miesięcy			329133	902

Należy zaznaczyć, iż zbilansowany okres był okresem o typowym dopływie ścieków na przestrzeni ostatnich pięciu lat, zestawionych w tabeli nr 2.

² Ilość odprowadzanych ścieków jest w przybliżeniu równa ilości ścieków przyjmowanych na oczyszczalnię

Tabela nr 2

Roczne ilości ścieków oczyszczanych w oczyszczalni komunalnej w Choroszczy w okresie 2009-2013 r.

Wielkość	Jednostka	Rok				
		2009	2010	2011	2012	2013
Q	m ³	314194	331410	320590	308690	317846
Q _{dśr}	m ³ / d	861	908	878	843	871

Jakość ścieków surowych dopływających do oczyszczalni jest badana okresowo. Wyniki badań kontrolnych z ostatniego roku zamieszczono w zał. nr 7 i zestawiono w tabeli nr 3.

Tabela nr 3

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych (badania kontrolne)

Wskaźnik	Stężenie [mg/l]				
	Jednostka	wg badań kontrolnych ścieków surowych		wg danych literaturowych	
		obserwowane	średnie	Politechnika Białostocka	wg Imhoffa
BZT₅	mg O ₂ /dm ³	460 - 570	495	480	300
ChZT_{Cr}	mg O ₂ /dm ³	811 - 1164	970	720	600
Zawiesina ogólna (TS)	mg/dm ³	300 - 950	545	480	275
Azot ogólny	mgN/dm ³	nb	nb	96	60
Fosfor ogólny	mgP/dm ³	nb	nb	12	12

Daty badań: 10.10.2013 r., 12.02.2014 r., 20.05.2014 r., 17.09.2014 r.

4. Obciążenie oczyszczalni ścieków (RLM) i wymogi odnośnie dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych

W celu dokładnego obliczenia obciążenia oczyszczalni są niezbędne cotygodniowe pomiary ładunku zanieczyszczenia BZT₅ (dopływu ścieków i stężeń BZT₅ w ściekach surowych). Pomiary takie prowadzą jedynie duże oczyszczalnie ścieków, wyposażone we własne laboratoria badawcze. Oczyszczalnia ścieków w Choroszczy nie ma własnego laboratorium, a pomiary zanieczyszczeń w ściekach są prowadzone cztery razy w roku, jako pomiary kontrolne. Z uwagi na powyższe obciążenie oczyszczalni obliczono w sposób uproszczony³, ale obarczony niewielkim błędem. Obliczając RLM dla ostatnich 12-u miesięcy posłużono się:

- kontrolnymi badaniami ścieków surowych z ostatniego roku
- miesięcznymi i rocznymi pomiarami ilości ścieków, stosując wskaźnik nierównomierności rozbioru tygodniowego w wysokości 1.1 do miesiąca o najwyższym dopływie ścieków. Obliczając RLM dla ostatnich 5-u lat posłużono się kontrolnymi badaniami ścieków surowych oraz maksymalnym rocznym dopływem ścieków z zastosowaniem wskaźnika nierównomierności rozbioru tygodniowego w wysokości 1.2 do średniego dobowego dopływu rocznego.

$$\text{Obciążenie oczyszczalni ścieków obliczono wg wzoru: } RLM = \frac{L_{\max[\text{sr}(\text{tyg})]} [g \text{ O}_2/d]}{60 [g \text{ O}_2]}$$

gdzie:

RLM - obciążenie oczyszczalni wyrażone równoważną liczbą mieszkańców

$L_{\max[\text{sr}(\text{tyg})]}$ - maksymalny średni tygodniowy ładunek BZT₅ wyrażony w $[g \text{ O}_2/d]$ (przyjęto średnie BZT₅ z badań kontrolnych - 420 mgO₂/dm³ oraz maksymalny dopływ tygodniowy w ilości 1.1 maksymalnego dobowego dopływu miesięcznego (styczeń 2014 r.) lub 1.2 średniego dopływu rocznego z roku o najwyższym dopływie ścieków (rok 2010 z lat 2009-2013))

RLM dla ostatnich 12-u miesięcy (XI.2013 r. - X.2014 r.)

$$L_{\max[\text{sr}(\text{tyg})]} = 948 \cdot 1.1 \cdot 495 = 516186 \quad \Rightarrow \quad RLM = \frac{516186 \text{ g O}_2/d}{60 \text{ g O}_2} = 8603$$

dla ostatnich 5- lat (2009 r.- 2013 r.)

$$L_{\max[\text{sr}(\text{tyg})]} = 908 \cdot 1.2 \cdot 495 = 539352 \quad \Rightarrow \quad RLM = \frac{539352 \text{ g O}_2/d}{60 \text{ g O}_2} = 8989$$

Aktualne obciążenie oczyszczalni ścieków klasyfikuje oczyszczalnię w grupie dla $2000 \leq RLM \leq 9999$.

Takie zaklasyfikowanie oczyszczalni jest w pełni zgodne z klasyfikacją na podstawie równoważnej liczby mieszkańców RLM = 9836, ustalonej w Uchwale nr XXV/310/09 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dn. 23 marca 2009 r. wyznaczającej aglomerację Choroszcz (Dziennik Urzędowy Województwa Podlaskiego nr 94 z dn. 23 kwietnia 2009 r. – poz. 1030).

³ Rozporządzenie...z dn. 24 lipca 2006 r. - § 4 – ust. 6 - *Dopuszcza się uproszczony sposób obliczania obciążenia istniejących oczyszczalni ścieków o RLM poniżej 15 000, na podstawie wyników badań kontrolnych ścieków przeprowadzonych w ostatnim roku zgodnie z § 5 ust. 2, jeśli badania te nie wykazały żadnych istotnych zmian stanu i składu tych ścieków.*

Do pozwolenia wodnoprawnego zgodnie z oczekiwaniami właściciela i eksploatatora oczyszczalni ścieków przyjęto ilość ścieków równą nominalnej przepustowości oczyszczalni tj.: $Q_{d\acute{s}r} = 1500 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{d\text{max}} = 1732 \text{ m}^3/\text{d}$, umożliwiającą przyjęcie większej ilości ścieków od aktualnej, co wynika z uwzględnienia zwiększonego dopływu ścieków w okresach deszczowych i roztopowych oraz z uwagi na postępującą rozbudowę sieci wodno - kanalizacyjnej w gminie. Taka wielkość ujęta w pozwoleniu wodnoprawnym nie narusza reżimów technologicznych pracy oczyszczalni. Zaznacza się, iż w okresach deszczowych, przy zwiększonym dopływie ścieków występują znacznie niższe stężenia zanieczyszczeń w ściekach, w konsekwencji ładunek zanieczyszczeń nie ulega istotnym zmianom.

Dla oczyszczalni obsługujących $2000 \leq \text{RLM} \leq 9999$ dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń dla oczyszczanych ścieków komunalnych odprowadzanych do wód powierzchniowych wynoszą⁴:

BZT₅	→	$S_{\text{max}} = 25 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$	lub	min. stopień redukcji 70 - 90 %
ChZT_{Cr}	→	$S_{\text{max}} = 125 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$	lub	min. stopień redukcji 75 %
Zawiesina ogólna	→	$S_{\text{max}} = 35 \text{ mg}/\text{dm}^3$	lub	min. stopień redukcji 90 %

⁴ Zgodnie z załącznikiem nr 1 do *Rozporządzenia...* nie uwzględniono dopuszczalnych wartości wskaźników azotu ogólnego i fosforu, co wynika z faktu, iż odbiornikiem ścieków jest rzeka Horodnianka, będąca dopływem Narwi (dla $2000 \leq \text{RLM} \leq 9999$ NDS dla azotu ogólnego i fosforu stosuje się wyłącznie w przypadku odprowadzenia ścieków do jezior lub ich dopływów).

5. Charakterystyka urządzeń służących do oczyszczania ścieków i ich odprowadzania do odbiornika

5.1. Oczyszczalnia ścieków

Zmodernizowaną oczyszczalnię ścieków zaprojektowano dla potrzeb lokalnego systemu kanalizacyjnego obsługującego mieszkańców miasta Choroszcz, uwzględniając również oczyszczanie ścieków dowożonych transportem asenizacyjnym z terenu gminy. Oczyszczalnia ścieków została zaprojektowana i zrealizowana przez *Warszawskie Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych „HYDROCENTRUM” S.A.* w Warszawie w 1998 r. oraz przekazana do użytku po przeprowadzonym rozruchu technologicznym. Układ technologiczny, zastosowany w oczyszczalni jest zautomatyzowany i zapewnia możliwość efektywnego oczyszczania ścieków oraz spełniania wymogów prawnych w zakresie jakości ścieków odprowadzanych do odbiornika (wód powierzchniowych).

Wyznaczona w projekcie technologicznym przepustowość oczyszczalni wynosi:

- średnia dobową ilość ścieków: $Q_{d\text{sr}} = 1500 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalny dobowy dopływ ścieków: $Q_{d\text{max}} = 1732 \text{ m}^3/\text{d}$
- średni godzinowy dopływ ścieków: $Q_{h\text{sr}} = 62.5 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny godzinowy dopływ ścieków surowych: $Q_{h\text{max}} = 137 \text{ m}^3/\text{h}$

Założone maksymalne ładunki zanieczyszczeń dopływających do oczyszczalni wg projektu technologicznego wynosiły:

- BZT₅ - 514 kg O₂/d
- Zawiesiny - 463 kg O₂/d
- Azot ogólny - 103 kg N/d
- Fosfor ogólny - 21.4 kg P/d

zaś przewidywane średnie stężenia zanieczyszczeń w ściekach szacowano na:

- BZT₅ - 343 g O₂/m³
- Zawiesiny - 308 g /m³
- Azot ogólny - 69 g N/m³
- Fosfor ogólny - 14 g P/m³

Wielkości powyższe odbiegają od faktycznych. Aktualnie ładunki zanieczyszczeń dopływających do oczyszczalni są mniejsze od założonych, pomimo wyższych stężeń zanieczyszczeń w ściekach.

Założony w projekcie technologicznym uzyskiwany efekt oczyszczania ścieków wynosił:

- | | | |
|---------------------------|---|-------------------------------|
| ▪ BZT ₅ - 96 % | → | uzyskiwany 95.8 - 99.1 % |
| ▪ Zawiesina - 90 % | → | uzyskiwany 92.2 – pow. 99.8 % |
| ▪ Azot ogólny - 57 % | | |
| ▪ Fosfor ogólny - 82 % | | |

Powyższe parametry oczyszczalni w zakresie stężeń ścieków oczyszczonych spełniają wymogi:

- ✓ *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 (Dz.U. 2006.137.984),*
- ✓ *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniającym rozporządzenie 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. 2009.27.169),*

dla oczyszczalni komunalnej o obciążeniu $2000 \leq \text{RLM} \leq 9999$.

Charakterystyka urządzeń i procesów technologicznych oczyszczalni ścieków

Jak zaznaczono wcześniej oczyszczalnia ścieków przejmuje ścieki z systemu kanalizacji sanitarnej Choroszczy i wsi Żółtki oraz dodatkowo ścieki dowożone transportem asenizacyjnym z terenu gminy (w przyszłości także nieustabilizowane osady z przydomowych oczyszczalni ścieków). Ścieki dopływające rurociągami tłocznymi trafiają na kratę schodkową, gdzie podlegają wstępnemu mechanicznemu oczyszczeniu. Skratki są transportowane do pojemnika na skratki za pomocą przenośnika ślimakowego. Z kraty schodkowej ścieki trafiają do piaskownika poziomo-wirowego, umieszczonego w komorze rozdzielczej reaktora wielofunkcyjnego. Odprowadzenie zatrzymanych tam piaszczystych zawiesin opadających, tzw. „piasku”, odbywa się przy pomocy podnośnika powietrznego (pompy „Mamut”). Piasek odprowadzany jest do pomieszczenia, gdzie ustawione jest urządzenie do odwadniania piasku w workach polietylenowych. Następnie piasek jako odpad bezużyteczny jest czasowo składowany na terenie oczyszczalni, a po zgromadzeniu odpowiedniej jego ilości wywożony przez MPO i przekazywany firmie BIOM Sp. z o.o. w Dolistowie Starym. Zanim dopłyną na kratę schodkową, ścieki mieszane są z reagentem PIX. Urządzenie do dawkowania reagenta oraz pojemnik na skratki i urządzenie do odwadniania piasku są zainstalowane w specjalnym pomieszczeniu w skarpie ziemnej otaczającej reaktor wielofunkcyjny.

Ścieki dowożone transportem asenizacyjnym dostarczane są do punktu zlewnego zabezpieczonego kratą grubą, zbudowanego w postaci żelbetowej komory z odprowadzeniem do zbiornika retencyjno-uśredniającego. Wozy asenizacyjne podjeżdżają do punktu zlewnego tyłem. Zbiornik, do którego trafiają ścieki z punktu zlewnego służy do retencjonowania i uśredniania ilości ścieków dopływających do reaktora. Jest on wyposażony w piaskownik wirowo-poziomy i ruszt napowietrzająco - mieszający. Ze zbiornika ścieki są przepompowywane do komory przed kratą schodkową za pomocą pompy. Piasek z piaskownika jest usuwany okresowo do urządzenia odwadniającego za pomocą pompy do piasku.

Ścieki z pompowni ścieków i wstępnie podczyszczone mechanicznie i uśrednione ścieki z punktu zlewnego zostają zmieszane z reagentem PIX i poprzez kratę schodkową trafiają do wielofunkcyjnego reaktora biochemicznego typu „Hydrocentrum”. Jest to zblokowany obiekt żelbetowy podzielony na szereg komór o różnych funkcjach technologicznych. Pierwszym obiektem do którego trafiają ścieki, jest komora rozdzielcza z piaskownikiem. Wyposażona jest ona w rurociągi odprowadzające ścieki do dwóch komór ciśnieniowych wielofunkcyjnego reaktora biochemicznego. Rurociągi te mają zamontowane zasowy umożliwiające odcięcie dopływu ścieków w przypadku użytkowania jednego z dwóch ciągów

technologicznych reaktora (co może nastąpić przy małej ilości dopływających ścieków lub w przypadku konieczności remontu instalacji napowietrzającej).

Końcówki przewodów w komorze rozdzielczej umieszczone są tuż nad dnem, poniżej poziomu osiąganego przez ścieki w komorze ciśnieniowej reaktora w fazie spustu. Do komory rozdzielczej odprowadzone są wyloty z instalacji recyrkulacji osadu z bezciśnieniowych komór oczyszczania. W celu zabezpieczenia się przed przelaniem się ścieków z komory rozdzielczej w przypadku pracy jednego ciągu technologicznego w fazie spustu, wykonano instalację przelewową na dno bezciśnieniowych komór oczyszczania oraz wyłącznik przerywający fazę spustu.

Z komory ciśnieniowej ścieki przepływają otworami usytuowanymi przy dnie komory bezciśnieniowej. Równocześnie rusztami napowietrzającymi sprężone powietrze wtłaczane jest do układu obu komór reaktora. Tłoczone przy pomocy układu napowietrzania powietrze dostarcza tlen niezbędny dla utrzymania kłaczków osadu czynnego w postaci zawiesiny równomiernie wypełniającej reaktor. Z chwilą, gdy ścieki w komorze ciśnieniowej osiągną odpowiedni poziom, zostaje wstrzymany dopływ sprężonego powietrza do reaktora. Rozpoczyna się cykl sedymentacji. Dopływające do komory ciśnieniowej z komory rozdzielczej ścieki gromadzone są w reaktorze i powodują powolne i stopniowe podwyższanie się poziomu ścieków w komorze bezciśnieniowej. Po osiągnięciu poziomu maksymalnego oraz zadawalającym opadnięciu osadu, zdekantowane ścieki oczyszczone, w sposób wymuszony przy pomocy sprężonego powietrza wtłaczanego do komory ciśnieniowej, przelewają się do koryt zbiorczych i dalej odpływają kanałem zrzutowym do odbiornika. W momencie, gdy ciecz w komorze ciśnieniowej osiągnie poziom minimalny, zostaje odcięty dopływ sprężonego powietrza i otworzona przepustnica odpowietrzająca. Tym samym rozpoczyna się kolejny cykl oczyszczania - napełnienie reaktora i biochemiczne oczyszczanie ścieków. Od chwili zakończenia procesu napowietrzania, powstające w komorze warunki beztlenowe sprzyjają kumulacji fosforanów w biomase osadu czynnego oraz procesom uwalniania się azotu cząsteczkowego w procesach denitryfikacji. Zagęszczony i bogaty w fosfor osad nadmierny usuwany jest do komory osadowej przy pomocy pompy zatapialnej pod koniec cyklu spustu ścieków oczyszczonych. Podnośnik powietrzny (pompa „Mamut”) umożliwia w razie potrzeby podawanie osadu z komory bezciśnieniowej do komory rozdzielczej i dalej do komory ciśnieniowej, wspomagając recyrkulację osadu, która w założeniu odbywa się poprzez otwory znajdujące się w ścianie pomiędzy komorą ciśnieniową i bezciśnieniową.

Zbiornik na osad, do którego kierowany jest osad nadmierny z komór oczyszczania, służy do retencjonowania i przepompowywania osadu do stacji odwadniania osadu. Osad pobierany jest przez przewód ssawny za pomocą pompy umieszczonej w budynku technologicznym. Stacja odwadniania osadu, usytuowana w budynku technicznym oczyszczalni składa się z prasy do osadu, stacji przygotowania i dawkowania polielektrolitu, sprężarki powietrza oraz układu odzysku i cofania wody (z procesu odwadniania osadu i płukania taśmy prasy filtracyjnej). Odwodniony osad jest przenoszony za pomocą przenośnika taśmowego na przyczepę i przekazywany do wtórnego wykorzystania w celach rolniczych. W okresach zmniejszonego odbioru istnieje potrzeba czasowego składowania odwodnionego osadu. W tym celu na terenie oczyszczalni wydzielono rezerwowe składowisko osadu.

W celu zapewnienia stabilnej redukcji fosforu ogólnego w ściekach oczyszczonych odpływających z oczyszczalni ścieków w Choroszczy, wykonano instalację do chemicznego strącania fosforu przy pomocy reagenta PIX (płynnego siarczanu żelazowego). Reagent dodawany jest do ścieków surowych w komorze przed kratą schodkową. Mieszanina ścieków i reagentu dopływa do reaktorów wielofunkcyjnych, gdzie następuje symultaniczne wytracanie związków fosforu z oczyszczanych ścieków. Bogaty w fosfor osad nadmierny usuwany jest do zbiornika osadu, a stamtąd do stacji mechanicznego odwadniania osadu.

Ścieki powstające na terenie oczyszczalni, z także odcieki technologiczne z prasy do osadu kierowane są do pompowni ścieków własnych, z której pompowane są do komory przed kratą schodkową.

Sterowanie pracą reaktorów odbywa się za pomocą sterownika mikroprocesorowego, przeznaczonego do prowadzenia pomiarów realizowanych przez czujniki pływakowe.

W całym realizowanym układzie oczyszczania ścieków są prowadzone następujące jednostkowe procesy technologiczne:

- oczyszczanie mechaniczne ,
- rozkład tlenowy zanieczyszczeń organicznych z nityfikacją,
- denityfikacja,
- defosfatacja,
- stabilizacja tlenowa osadu czynnego,
- sedymentacja osadu i klarowanie ścieków,
- usuwanie osadu nadmiernego,
- zagęszczanie osadu nadmiernego,
- stabilizacja tlenowa osadu nadmiernego,
- mechaniczne odwadnianie osadu nadmiernego.

Graficznie kolejność poszczególnych procesów technologicznych oczyszczania ścieków przedstawiono na schemacie blokowym (załącznik nr 6).

W całości układ oczyszczania ścieków obejmuje następujące obiekty (zał. nr 1):

□ **Punkt zlewny ścieków dowożonych (obiekt nr 6)**

Obiekt obudowany, co wydatnie redukuje nieprzyjemne odory, powstające przy opróżnianiu wozów asenizacyjnych. Komora punktu zlewnego składa się ze skrzyni żelbetowej i pokrywy wykonanej z blachy stalowej, w której znajduje się otwór z wsuniętym weń odcinkiem zbrojonego węża elastycznego. Punkt zlewny wyposażony jest w kratę grubą, czyszczoną ręcznie w miarę potrzeb

□ **Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych do punktu zlewnego (obiekt nr 7)**

Zbiornik retencyjno-uśredniający wykonano jako otwartą prostokątną wannę żelbetową, całkowicie zagłębioną w gruncie i przykrytą balami drewnianymi. Wyposażenie zbiornika składa się z pompy i piaskownika poziomo-wirowego oraz rusztu mieszającego - napowietrzającego. Podawanie ścieków odbywa się za pomocą pompy, umieszczonej w specjalnym zagłębieniu.

❑ Pomieszczenie z pojemnikiem na skratki, urządzeniem do odwadniania osadu i instalacją dozowania reagenta PIX (obiekt nr 5)

Pomieszczenie to jest usytuowane w skarpie ziemnej otaczającej reaktor wielofunkcyjny, w pobliżu komory rozdzielczej i kraty schodkowej. Do odwadniania piasku służy urządzenie *Drainad typ 03BM*, do którego doprowadzane są przewody z piaskowników usytuowanych w zbiorniku retencyjno-uśredniającym i komorze rozdzielczej. Ocieki są odprowadzane do kanalizacji własnej oczyszczalni. Do odwadniania piasku stosuje się worki polietylenowe. Do dozowania reagenta PIX zastosowano pompę dozującą *MAGDOS DX 12*. Reagent znajduje się w zbiorniku o poj. 1 m³.

❑ Krata schodkowa (obiekt nr 4)

Krata schodkowa umieszczona jest w komorze żelbetowej w obudowie termoizolacyjnej, na nasypie pomiędzy budynkiem technicznym oczyszczalni a reaktorem wielofunkcyjnym. Najistotniejszymi elementami kraty są zespoły lamin ruchomych i stałych. Pakiet lamin stałych osadzony jest w ramie kraty, natomiast pakiet lamin ruchomych wspólnie z burtami bocznymi osadzone są w mimośrodkach. Mimośrodki są napędzane poprzez przekładnie ślimakowe silnikiem z dwustronnym wałkiem.

❑ Reaktor wielofunkcyjny (obiekt nr 1)

Reaktor wielofunkcyjny składa się z komory rozdzielczej z piaskownikiem, dwóch ciągów komór oczyszczania ścieków i stacji dmuchaw. Jest to zblokowany, żelbetowy, monolityczny obiekt wybudowany na planie koła o średnicy wewnętrznej ϕ 20.5 m i głębokości całkowitej 6.0 m. Budowla składa się z pięciu komór i jest wyniesiona nad powierzchnię terenu na wysokość 3.5 m, z zewnątrz obsypana ziemią do poziomu 0.5 m poniżej wierzchu zbiornika.

Komora rozdzielcza o płaskim dnie zajmuje część pierścienia pomiędzy zewnętrzną ścianą obiektu a ciśnieniową komorą wewnętrzną i ma szerokość 5.7 m. Do komory rozdzielczej ścieki są wprowadzane z kraty schodkowej za pośrednictwem koryta połączonego z piaskownikiem wbudowanym wewnątrz obiektu. W skład urządzeń komory rozdzielczej wchodzi: żelbetowy zbiornik o pow. 25 m² i głębokości 6 m, piaskownik poziomo wirowy (wykonany z kompozytów poliestrowo-szkłanych) o średnicy ϕ 2 m, komora piaskowa ϕ 0.6 m i głębokości 2.5 m, pompa „Mamut” z instalacją do wzruszania piasku, instalacja doprowadzająca ścieki, instalacja wylotowa, instalacja przelewowa.

Komory oczyszczania wykonano w postaci dwóch ciągów technologicznych, z których każdy składa się z komory ciśnieniowej i komory bezciśnieniowej (otwartej). Komora ciśnieniowa jest okrągłym zbiornikiem o średnicy wewnętrznej ϕ 8.5 m, przykrytym stropem i podzielonym pionową przegrodą na połowy. Na wyposażenie komory ciśnieniowej (jednego ciągu technologicznego) składają się: 2 włazy szczelne stalowe DN600, zamontowane w stropie, przewód stalowy DN 300 doprowadzający ścieki z komory rozdzielczej, ruszt napowietrzający, składający się z 39 dyfuzorów membranowych gumowych z kolektorami powietrznymi i instalacją odwadniającą typu „Sanitaire”, regulatory poziomu cieczy.

Komora bezciśnieniowa stanowi część pierścienia zewnętrznego reaktora wielofunkcyjnego o średnicy wewnętrznej ϕ 20.5 m. Szerokość komory wynosi 5.7 m. Wyposażenie komory (jednego ciągu technologicznego) stanowią: 12 deflektorów przymocowanych do dna komory, ruszt napowietrzający składający się z 173 dyfuzorów membranowych gumowych z kolektorami powietrznymi i instalacją odwadniającą, wylot z instalacji przelewowej z komory rozdzielczej DN300, podnośnik powietrzny (tzw. pompa „Mamut”) do transportu osadu nadmiernego do komory osadowej, zatapialna pompa wirowa i koryta przelewowe.

Stacja dmuchaw (obiekt nr 2) - jest usytuowana na stropie komory ciśnieniowej i składa się z 3 dmuchaw *Spomasz DR 113T* (o mocy 11 kW każda) i 1 dmuchawy *Spomax DR 126T* (o mocy 22 kW).

budynek wielofunkcyjny - pomieszczenie technologiczne (obiekt nr 9) ze stacją mechanicznego odwadniania osadu nadmiernego i stacją przygotowania i dawkowania polielektrolitu

Budynek wielofunkcyjny składa się z trzech części, z których każda pełni inną funkcję. Są tu pomieszczenia obsługi, agregatorownia oraz pomieszczenie technologiczne ze stacją odwadniania osadu, stacją przygotowania i dawkowania polielektrolitu oraz stacją przygotowania i dawkowania mleka wapiennego - nieużytkowaną od czasu wykonania instalacji dozowania reagenta PIX.

Stacja mechanicznego odwadniania osadu składa się z pompy podającej osad ze zbiornika osadu nadmiernego, prasy do odwadniania osadu *MONOBELT NP08*, przenośnika taśmowego oraz instalacji do odzysku i nawrotu „wody” z odwadniania osadu.

Stacja przygotowania i dawkowania elektrolitu typu *CMP 10-XL* składa się ze zbiornika z polietylenu o poj. 1000 l, wyposażonego w mieszadło dwułopatkowe z silnikiem 0.75 kW oraz pompa dozującą o $Q = 300$ l/h. Zadaniem polielektrolitu jest wspomaganie procesu odwadniania osadu.

□ Zbiornik osadu nadmiernego (obiekt nr 8)

Zbiornik osadu nadmiernego służy do gromadzenia osadu pompowanego przewodem DN80 z komór oczyszczania reaktora wielofunkcyjnego. Pojemność czynna zbiornika ($\sim 34 \text{ m}^3$) zapewnia zgromadzenie osadu nadmiernego powstającego w ciągu jednej doby. Osad pobierany jest z dna zbiornika przewodem DN80, który jest rurociągiem ssawnym pompy osadu, umieszczonej w znajdującym się w pobliżu pomieszczeniu technologicznym budynku wielofunkcyjnego. Zbiornik ma konstrukcję żelbetową, a jego wymiary wewnętrzne wynoszą 5.0 m x 3.5 m, głębokość 2.5 m. Zbiornik jest przykryty balami drewnianymi.

Gospodarka osadowa na oczyszczalni ścieków

W obrębie oczyszczalni ścieków powstają następujące odpady:

- skratki z kraty schodkowej (19 08 01) oraz osady z piaskownika (19 08 02) – składowane w workach polietylenowych na placu wstępnego - czasowego magazynowania (obiekt nr 12), utwardzonym (wybetonowanym) z odwodnieniem (krata ściekowa), z którego odcieki są odprowadzane pompownią ścieków własnych do oczyszczalni ścieków na kratę schodkową,
- odwodniony osad nadmierny (19 08 05) przekazywany do wtórnego wykorzystania rolniczego; z uwagi na nierównomierny odbiór osadu na terenie oczyszczalni ścieków wydzielono teren do wstępnego czasowego magazynowania osadu (obiekt nr 14). Teren ten o podłożu gliniastym znajduje się w sąsiedztwie placu magazynowego skratek i piasku (z piaskownika). W okresach wzmożonych opadów nachylenie powierzchni terenu powoduje odpływ powstających odcieków na odwadniany plac wstępnego czasowego magazynowania skratek i piasku.

Kontrolne badania gleby w rejonie składowisk czasowych (przeprowadzone przez WIOŚ oraz przez firmę HAMILTON) nie wykazały żadnych ponadnormatywnych jej zanieczyszczeń (pobrane próbki gleby spełniały wymogi określone dla obszarów sozologiczno-urbanistycznych grupy A).

Sposób prowadzenia gospodarki odpadami reguluje Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U z 2013 r. – poz. 21)

5.2. Skuteczność oczyszczania

Na podstawie praktyki dotychczasowej eksploatacji oczyszczalni stwierdza się, że stopień usuwania zanieczyszczeń dla oczyszczanych ścieków komunalnych wynosi:

- BZT₅ ok. 88 - 96 % (dane z okresu ostatniego roku)
- ChZT_{Cr} ok. 85-95 % (dane z okresu ostatniego roku)
- Zawiesina ogólna ok. 92 do pow. 97 % (dane z okresu ostatniego roku)
- Azot ogólny ok. 60-84 % (dane z okresu poprzedniego pozwolenia wodnoprawnego⁵)
- Fosfor ogólny 93-96 % (dane z okresu poprzedniego pozwolenia wodnoprawnego)

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń, potwierdzonych wynikami kontrolnych badań jakości ścieków można stwierdzić, że **oczyszczone ścieki spełniają wymagania normatywne** zarówno w zakresie dopuszczalnych stężeń jak i wymaganej redukcji zanieczyszczeń

Tabela nr 4

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych - Oczyszczalnia ścieków komunalnych w Choroszczy

Lp.	Wskaźnik	Miano	Stężenie faktyczne w ściekach surowych wg Tabeli nr 3 [mg/l, g/m ³]		Stężenie faktyczne w ściekach oczyszczonych [mg/l, g/m ³]		Uzyskiwany stopień redukcji zanieczyszczeń [%]	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników w ściekach oczyszczonych odprowadzanych do wód
			zakres	średnie	zakres	średnie	zakres	
1	BZT₅	mg O ₂ /dm ³	460 - 570	495	pon. 3 - 20	pon. 7.8	95.8 – 99.5	25 lub 70-90 % redukcji
2	ChZT_{Cr}	mg O ₂ /dm ³	811 - 1164	970	32 - 95	65.5	88.3 – 97.2	125 lub 75 % redukcji
3	Zawiesina ogólna (TS)	mg/dm ³	300 - 950	545	pon. 2 - 28	pon. 10	92.2 – 99.8	35 lub 90 % redukcji

Tabela nr 3

Dobowe ładunki zanieczyszczeń w oczyszczonych ściekach - Oczyszczalnia ścieków w Choroszczy

Lp.	Wskaźnik	Stężenie w ściekach oczyszczonych [g / m ³]		Ładunek w ściekach oczyszczonych [kg / d] dla Q _{dśr} = 1500 m ³ /d / Q _{dmax} = 1732 m ³ /d		
		średnie	maksymalny	średni	maksymalny	na podstawie dopuszczalnych stężeń
1	BZT₅	7.8	20	11.7 / 13.51	30.00 / 34.6	37.5 / 43.3
2	ChZT_{Cr}	65.5	95	98.2 / 113.4	142.5 / 164.5	187.5 / 216.5
3	Zawiesina ogólna (TS)	10	28	15.0 / 17.3	42.0 / 48.5	52.5 / 60.62

⁵ Aktualnie zgodnie z wymogami obowiązującego pozwolenia wodnoprawnego badane są BZT₅, ChZT_{Cr}, i zawiesiny.

5.3. Odprowadzenie ścieków

Oczyszczone ścieki komunalne są odprowadzane dwoma kolektorami ϕ 250 mm uchodzącymi bezpośrednio do rzeki Horodnianki. Wyloty kanalizacji znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie i są obudowane wspólnym murkiem oporowym. Miejsce wprowadzenia ścieków do rzeki Horodnianki znajduje się w odległości ok. 1.66 km od jej ujścia do Narwi (w km 1 + 660 biegu rzeki). Stan i skład ścieków jest zgodny z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska... w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi....* Wylot kanalizacji (dwóch kolektorów ściekowych) znajduje się na działce nr 201, pozostającej własnością Skarbu Państwa we władaniu Gminy Choroszcz.

Fot. 1 Wylot kanalizacji technologicznej ścieków oczyszczonych do Horodnianki



5.4. Urządzenia pomiarowe

Do opomiarowania ilości ścieków odprowadzanych do odbiornika końcowego (rzeki Horodnianki) służy przepływomierz elektromagnetyczny FM-300, zamontowany w studziencie pomiarowej SP na rurociągu odprowadzającym ścieki z oczyszczalni (lokalizacja na załączniku nr 1). Ilość ścieków surowych doprowadzanych do oczyszczalni jest bardzo zbliżona lub równa ilości ścieków oczyszczonych zrzucanych do odbiornika.

6. Charakterystyka odbiornika ścieków

Bezpośrednim odbiornikiem oczyszczonych ścieków komunalnych jest rzeka Horodniana - prawobrzeżny dopływ Narwi, przepływająca w niedalekim sąsiedztwie komunalnej oczyszczalni ścieków w Choroszczy. Horodniana uchodzi do Narwi poniżej Narwiańskiego Parku Narodowego, ale w obrębie jego otuliny.

Zgodnie z art. 10 *Ustawy... Prawo Wodne* jego wody rzeki Horodniani są zaliczane do wód publicznych i zgodnie z art. 11 *Ustawy... Prawo Wodne* pozostaje w zarządzie Marszałka Województwa Podlaskiego (w jego imieniu rzeką zarządza Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku, 15-399 Białystok, ul. Handlowa 6).

Horodniana jest objęta obserwacjami monitoringowymi w ramach monitoringu operacyjnego wód powierzchniowych płynących. Zgodnie z informacjami zawartymi w opracowaniach:

- *Ocena stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego rzek województwa podlaskiego w latach 2010 - 2012 (ocena w punktach pomiarowo - kontrolnych)* (WIOŚ Białystok, czerwiec 2013)
 - *Ocena stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego rzek województwa podlaskiego w 2013 r. (ocena w punktach pomiarowo - kontrolnych)* (WIOŚ Białystok, czerwiec 2014)
- na stanowisku pomiarowo - kontrolnym, w odcinku ujściowym poniżej Choroszczy (kod ppk: PL01S0801_1347) **stan wód rzeki Horodniani oceniono następująco:**

- **klasyfikacja stanu ekologicznego** - stan słaby⁶,
- **klasyfikacja stanu chemicznego** - stan poniżej dobrego⁷, z uwagi na przekroczenia stężeń średniorocznych,
- **klasyfikacja stanu wód** - stan zły.

Średni niski przepływ rzeki Horodniani w odległości 2 km od jej ujścia do Narwi wynosi $SNQ = 0.07 \text{ m}^3/\text{s}$.

⁶ Na podstawie wyników klasyfikacji zbadanych elementów biologicznych i fizykochemicznych **stan ekologiczny słaby**, jest definiowany gdy:

- o wartości biologicznych elementów jakości dla danego typu wód powierzchniowych przy klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wskazują na znaczne zmiany w stosunku do wartości tych elementów jakości występujących w danym typie wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych,
- o zbiorowiska organizmów występujące w jednolitej części wód powierzchniowych różnią się od zbiorowisk występujących w danym typie wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych.

⁷ **Stan chemiczny wód poniżej dobrego** klasyfikowany jest wtedy, gdy co najmniej jeden wskaźnik chemiczny nie osiąga zgodności ze środowiskowymi normami jakości.

7. Warunki prawne korzystania z wód (odprowadzenia ścieków)

- ❶ W świetle przedstawionych danych stwierdza się możliwość udzielenia Zakładowi Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Choroszczy pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzenie do wód powierzchniowych, tj. rzeki Horodnianki oczyszczonych ścieków komunalnych pochodzących z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, w następujących ilościach i parametrach:

✓ Ilość ścieków odprowadzanych:

$$Q_{dśr} = 1500 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{dmax}^8 = 1732 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{hmax}^9 = 190 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{max \text{ roczne}}^{10} = 549000 \text{ m}^3/\text{rok}$$

✓ Graniczne parametry jakościowe ścieków¹¹:

- $BZT_5 \rightarrow S_{max} = 25 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$ lub min. stopień redukcji 70 - 90 %
- $ChZT_{Cr} \rightarrow S_{max} = 125 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$ lub min. stopień redukcji 75 %
- Zawiesina ogólna $\rightarrow S_{max} = 35 \text{ mg}/\text{dm}^3$ lub min. stopień redukcji 90 %

- ❷ Urządzenia do oczyszczania ścieków:

mechaniczno - biologiczna oczyszczalnia ścieków HYDROCENTRUM ze wspomaganie chemicznym poprzez dawkowanie reagenta PIX, o przepustowości nominalnej (dopływ ścieków):

$$Q_{dśr} = 1500 \text{ m}^3/\text{d}, Q_{dmax} = 1732 \text{ m}^3/\text{d} \text{ i } Q_{hmax} = 137 \text{ m}^3/\text{h}$$

Urządzenia technologiczne oczyszczalni: punkt zlewny ścieków dowożonych, zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych do punktu zlewnego, pomieszczenie z pojemnikiem na skratki, urządzeniem do odwadniania osadu i instalacją dozowania reagenta PIX, krata schodkowa, reaktor wielofunkcyjny (składający się z komory rozdzielczej z piaskownikiem, dwóch ciągów komór oczyszczania ścieków - ciśnieniowej i bezciśnieniowej oraz stacji dmuchaw), stacja mechanicznego odwadniania osadu nadmiernego i stacja przygotowania i dawkowania polielektrolitu, zbiornik osadu nadmiernego.

- ❸ Urządzenia do opomiarowania odprowadzanych ścieków:

- przepływomierz w studziencie pomiarowej na odpływie ścieków z oczyszczalni.

Częstotliwość wykonywania pomiarów:

Z uwagi na brak stałej obsługi oraz brak automatycznej rejestracji proponuje się prowadzenie odczytu ilości odprowadzanych ścieków – jeden raz w miesiącu, zgodnie z praktyką dotychczasową.

⁸ $Q_{dśr}$, Q_{dmax} oraz Q_{hmax} przyjęto w ilości określonych dla nominalnej przepustowości oczyszczalni ścieków

⁹ Przyjęto na podstawie praktyki zakładając wystąpienie w ciągu godzinny dwóch spustów ścieków oczyszczonych

¹⁰ Q_{amax} przyjęto dla 366 dni i $Q_{dśr} = 1500 \text{ m}^3/\text{d}$; $Q_{max \text{ roczne}} = 366 \times 1500 = 549000 \text{ m}^3/\text{rok}$

¹¹ Przyjęto w brzmieniu określonym w *Rozporządzeniu 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* zmienionym *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Ustawa z 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne* w art. 128 nakazuje wpisanie w decyzji o pozwoleniu wodnoprawnym *ilości, stanu i składu ścieków wprowadzanych do wód... albo minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń w procesie oczyszczania ścieków – wybrany przez eksploatatora wariant zostanie zapisany we wniosku o wydanie pozwolenia.*

- ④ Zasady i częstotliwość okresowych badań jakości ścieków odprowadzanych do wód i do ziemi normuje *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. 2006.137.984) zmienione *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniającym rozporządzenie 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. 2009.27.169),

Uwzględniając zapisy w/w rozporządzeń oraz fakt, iż oczyszczalnia ścieków jest obiektem istniejącym od wielu lat¹², a aktualne pozwolenie wodnoprawne stanowi przedłużenie dotychczasowych pozwoleń kontrolne analizy ścieków proponuje się prowadzić w następującym zakresie i z następującą częstotliwością:

- ◆ częstotliwość - 4 próbki w pierwszym i każdym kolejnym roku obowiązywania pozwolenia wodnoprawnego, a jeżeli zostanie wykazane, że ścieki nie spełniają wymaganych warunków (nie spełnienie wymogów oczyszczania w co najmniej jednej próbce¹³) – w kolejnym roku pobiera się 12 próbek; jeśli próbki te spełniają wymogi w kolejnych latach pobiera się ponownie po 4 próbki ścieków,
- ◆ badane parametry jakościowe: BZT₅, ChZT_{Cr}, zawiesiny ogólne,
- ◆ miejsce poboru prób:
 - ścieki surowe – z komory rozdzielczej ścieków wymieszanych przed komorami ciśnieniowymi wielofunkcyjnego reaktora biochemicznego
 - ścieki oczyszczone – z koryta odpływowego (znajdującego się na zewnątrz obwodu komory bezciśnieniowej), którym są odprowadzane ścieki z opróbowywanego spustu ścieków¹⁴.

Fot. 2-3 Miejsce poboru prób ścieków oczyszczonych



¹² Rozporządzenie...z dn. 24 lipca 2006 r. - § 5 – ust.2, pkt. 2 – dla $2000 \leq \text{RLM} < 14999$, zapisy te dotyczą oczyszczalni w sensie ogólnym a nie każdego nowego pozwolenia wodnoprawnego, wymaganą efektywność oczyszczania potwierdza załącznik nr 12 do operatu.

¹³ Rozporządzenie...z dn. 24 lipca 2006 r. - § 5 – ust.2, pkt. 2

¹⁴ Oczyszczalnia posiada dwie komory bezciśnieniowe i dwa niezależne koryta odpływowe ścieków

♦ sposób poboru prób:

Oczyszczalnia ścieków w Choroszczy jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną, w której oczyszczanie biologiczne odbywa się w sekwencyjnym reaktorze porcjowym (SBR) typu „Hydrocentrum”, należącym do reaktorów semiperiodycznych (ciągłe napełnianie, cykliczna praca). W reaktorze tym nie ma możliwości pobrania typowej średniej dobowej¹⁵ próbki ścieków oczyszczonych, ponieważ okresy zrzutu ścieków są nieregularne (sterownie automatyczne, powiązane z ilością dopływających ścieków) i uniemożliwiają spełnienie typowej zasady zachowania co najwyżej dwugodzinnych przerw pomiędzy poborem próbek cząstkowych – załącznik nr 11). W takiej sytuacji dopuszcza się pobór próbek uproszczonych¹⁶. Dla analizowanej oczyszczalni w Choroszczy proponuje się:

a) dla ścieków oczyszczonych:

- pobór próbek cząstkowych (każdej próby cząstkowej) w jednakowej objętości z koryta odpływowego ścieków oczyszczonych w trakcie trwania każdego spustu ścieków (z obu komór bezciśnieniowych) w okresie kolejnych 24 godzin (tj. z okresu doby) oraz wymieszanie wszystkich pobranych próbek cząstkowych w jedną uproszczoną próbkę średnią¹⁷ (z doby),

b) dla ścieków surowych:

- pobór próbek cząstkowych (każdej próby cząstkowej) w jednakowej objętości co dwie godziny w ciągu kolejnych 24 godzin poboru próbek kontrolnych (tj. 12 próbek cząstkowych z okresu doby) z komory rozdzielczej ścieków surowych oraz wymieszanie próbek cząstkowych w jedną uproszczoną próbkę średnią (z doby).

Zaznacza się, iż w przypadku przyjęcia w pozwoleniu wodnoprawnym najwyższych dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń obowiązek poboru próbek dotyczy wyłącznie ścieków odpływających.

Stosownie do zapisów art. 128 ust. 1 pkt. 9) Ustawy... Prawo wodne, uproszczony sposób poboru próbek ścieków powinien być określony w pozwoleniu wodnoprawnym.

Badania wody z rzeki Horodnianki prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w ramach monitoringu operacyjnego i kontrolnego powierzchniowych wód płynących.

¹⁵ próbka średniodobowa - wartość zmierzona w próbce powstałej ze zmieszanych próbek pobieranych ręcznie lub automatycznie w okresie doby, w odstępach co najwyżej dwugodzinnych, proporcjonalnych do przepływu (Rozporządzenie...z dn. 24 lipca 2006 r. - § 2)

¹⁶ Rozporządzenie...z dn. 24 lipca 2006 r. – zał. nr 1 – odnośnik 1 - ... w przypadku oczyszczalni ścieków komunalnych ... o okresowym w ciągu doby odprowadzaniu ścieków dopuszcza się uproszczony sposób pobierania ścieków, jeżeli można wykazać, że wyniki badań będą reprezentatywne dla ilości odprowadzanych zanieczyszczeń.

¹⁷ Na podstawie praktyki eksploatacji stwierdzono, iż przy aktualnym obciążeniu oczyszczalni wielkość jednorazowych zrzutów ścieków oczyszczonych (w warunkach bezawaryjnej pracy oczyszczalni) charakteryzuje się niewielką zmiennością rzędu 80 - 100 m³/zrzut, najczęściej 85 - 95 m³/zrzut.

5 Strony postępowania wodnoprawnego¹⁸:

- właściciel i eksploatacja oczyszczalni ścieków oraz działek nr: 375/40, 375/41, 375/44 i 375/47 z oczyszczalnią - Zakład Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy Sp. z o.o., 16-070 Choroszcz, ul. Sienkiewicza 25 A,
- właściciel działki 1584/1 pod oczyszczalnią ścieków oraz działki nr 1585 z wylotem kanalizacji do rzeki – Skarb Państwa → władający - Gmina Choroszcz z siedzibą w Urzędzie Miejskim w Choroszczy, 16-070 Choroszcz, ul. Dominikańska 2,
- właściciel wód rzeki Horodnianki oraz działki nr 201 – Skarb Państwa → zarządzający Marszałek Województwa Podlaskiego → w jego imieniu rzeką zarządza Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku, 15-399 Białystok, ul. Handlowa 6
- gospodarujący wodami - prawa stron
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie, 03-194 Warszawa, Zarzeczcie 13B
Zarząd Zlewni w Dębem, 05-140 Serock.

¹⁸ Dyrektor parku narodowego zarządza wodami wyłącznie w obrębie parku (otulina nie jest częścią parku)

8. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i warunków korzystania z wód regionu wodnego. Określenie wpływu gospodarki wodnej obiektu na wody powierzchniowe i podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych.

Zgodnie z wymogami *Ustawy z 18 lipca 2001 r. Prawo wodne*, jednostkami powołanymi do bilansowania zasobów wodnych są Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej (RZGW), na zlecenie, których wykonywane są bilanse wodnogospodarcze kolejnych zlewni kraju. Rejon Choroszczy mieści się w granicach wydzielonego obszaru bilansowego RZGW w Warszawie Z-10 o nazwie *Zlewnia Narwi od granicy państwa do ujścia Biebrzy*. Dla tego obszaru, podobnie jak dla szeregu innych zlewni nie opracowano dotychczas bilansu wodno-gospodarczego i nie ustalono szczegółowych warunków korzystania z wód.

Z uwagi na osiągnięty wysoki stopień oczyszczenia ścieków komunalnych, zgodny a nawet wyższy niż określony w *Rozporządzeniu 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* dalsze odprowadzanie ścieków nie spowoduje pogorszenia reżimu i jakości wód powierzchniowych rzeki Horodnianki, której wody nie są wykorzystywane do celów pitnych i gospodarczych. Woda rzeki nie jest wykorzystywana do celów pitnych i gospodarczych.

W analizowanym rejonie Choroszczy występują dwa użytkowe poziomy wodonośne:

- poziom główny - tzw. *poziom międzymorenowy* występujący w obrębie osadów piaszczystych *interglacystadiu Pilicy zlodowacenia środkowopolskiego* na głębokości ok. 25-30 m,
- poziom podrzędny - tzw. *poziom spągowy* występujący w obrębie osadów piaszczystych *interglacjalu mazowieckiego* na głębokości ok. 160 m.

Oba poziomy są izolowane od powierzchni terenu mięszymi kompleksami słaboprzepuszczalnych glin i osadów ilasto-pyłastych (międzymorenowy – ok. 20-25 m, spągowy – ponad 100 m) o charakterze ciągłym i nie są zagrożone eksploatacją oczyszczalni ścieków oraz zrzutem oczyszczonych ścieków do rzeki Horodnianki. Zgodnie z *Mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1:50000 – Arkusz Choroszcz* stopień zagrożenia opisanego poziomu głównego – określono jako *średni* a poziomu podrzędnego jak *bardzo niski*.

Dodatkowo analizowany rejon Choroszczy nie leży w obrębie stref ochronnych ujęć wód podziemnych i powierzchniowych oraz obszarów szczególnej ochrony Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce.

Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Z uwagi na charakter odprowadzenia ścieków (do wód powierzchniowych) w operacji przeprowadzono analizę zgodności zaproponowanych warunków korzystania z wód z ustaleniami „*Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*”, zatwierdzonego przez Prezesa RM dn. 22.02.2011 r. (MP nr 49) w zakresie gospodarowania wodami powierzchniowymi. Wpływ odprowadzenia ścieków na użytkowe poziomy wód podziemnych nie występuje.

Zgodnie z w/w *Planem...* rejon Choroszczy zawiera się w obrębie:

- zlewni jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) – PLRW2000172615929 – *Zlewnia rzeki Horodnianki* (naturalna część wód → potok nizinny piaszczysty; stan naturalnej części wód powierzchniowych: zły, ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona, derogacje – brak.
 - scalonej części wód powierzchniowych (SCWP) – SW 1009,
1. Cel środowiskowy dla wód powierzchniowych – osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego oraz utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego wód.

Wpływ gospodarki wodnej obiektu (w szczególności odprowadzenia oczyszczonych ścieków komunalnych z oczyszczalni ścieków w Choroszczy do rzeki Horodnianki) na stan wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych

Eksploatacja oczyszczalni ścieków w aktualnym stanie technologicznym jest prowadzona od ok. 16 lat. W obiekcie jest uzyskiwany wysoki stopień redukcji zanieczyszczeń w ściekach, zgodny z obowiązującymi przepisami normatywnymi. Dalsza eksploatacja oczyszczalni na warunkach określonych w operacji z pewnością nie spowoduje pogorszenia stanu wód odbiornika – rzeki Horodnianki, który jest aktualnie klasyfikowany jako zły. Zgodnie z *Planem...* osiągnięcie celu środowiskowego dla zlewni (osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego oraz utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego wód) nie jest zagrożone.

Badania kontrolne stanu wód rzeki Horodnianki nie wykazują *trendu wzrostu stężeń zanieczyszczeń w wodzie* stąd zapis *o wdrożeniu działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego wskutek działalności człowieka* – nie ma bezpośredniego zastosowania.

9. Zasięg szkodliwego oddziaływania zamierzonego korzystania z wody i obowiązki ubiegającego się o pozwolenie w stosunku do osób trzecich. Obszary chronione.

Oczyszczalnia ścieków obejmuje działki o nr ewid: 375/40, 375/41, 375/44 i 375/47 (własność Zakładu Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy Sp. z o.o. oraz działkę nr 1584/1 – własność Skarbu Państwa we władaniu Gminy Choroszcz.

Zarówno proces technologiczny oczyszczalni, jak i konstrukcja obiektów i urządzeń technologicznych pozwalają na ograniczenie strefy ochronnej do granic przyjętego terenu oczyszczalni. W jej bezpośrednim sąsiedztwie brak jest obiektów i budynków ze stałym przebywaniem ludzi. Emisja zapachów i aerozoli, ze względu na umieszczenie podstawowych obiektów technologicznych w budynkach, wiatkach i zagłębionych zbiornikach jest nieznaczna. Nie przewiduje się w aspekcie powyższego konieczności wychodzenia ze strefą ochronną oczyszczalni poza jej teren.

Wylot kanalizacji odprowadzającej oczyszczone ścieki do rzeki Horodnianki znajduje się na niezabudowanej działce nr 1585, będącej własnością Skarbu Państwa we władaniu Gminy Choroszcz. Podobnie jak w przypadku oczyszczalni ścieków, w sąsiedztwie wylotu kanalizacji brak jest obiektów i budynków ze stałym przebywaniem ludzi.

Wody rzeki Horodnianki nie są wykorzystywane do celów pitnych i gospodarczych.

W związku powyższym nie występują jakiekolwiek obowiązki w stosunku do osób trzecich¹⁹ związane z rozpatrywanym pozwoleniem wodnoprawnym na odprowadzenie ścieków do wód.

Odprowadzenie ścieków do wód rzeki Horodnianki może w niewielkim stopniu wpływać na szybkość zarastania koryta rzeczno, głównie w rejonie wylotu kanalizacji ścieków. W dalszym odcinku rzeki oddziaływanie to będzie maleć i nie powinno przekroczyć odcinka 500 m poniżej wylotu kanalizacji.

W dotychczasowym pozwoleniu wodnoprawnym na wniosek Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku zobowiązano Zakład Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy do partycypacji w kosztach utrzymania koryta rzeki Horodnianki w wysokości 50 % na długości od wylotu kanalizacji do jej ujścia do Narwi. Zakład Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji zgadza się na ponoszenie 50 % kosztów konserwacji cieku w okresie obowiązywania nowego pozwolenia wodnoprawnego. W dotychczasowym pozwoleniu wodnoprawnym długość odcinka rzeki Horodnianki od wylotu kanalizacji do jej ujścia do Narwi określono na 1750 m. Aktualnie po wprowadzeniu nowego cyfrowego modelu sieci rzecznej wielkość tę określono w WZMiUW na 1660 m.

Obszary chronione:

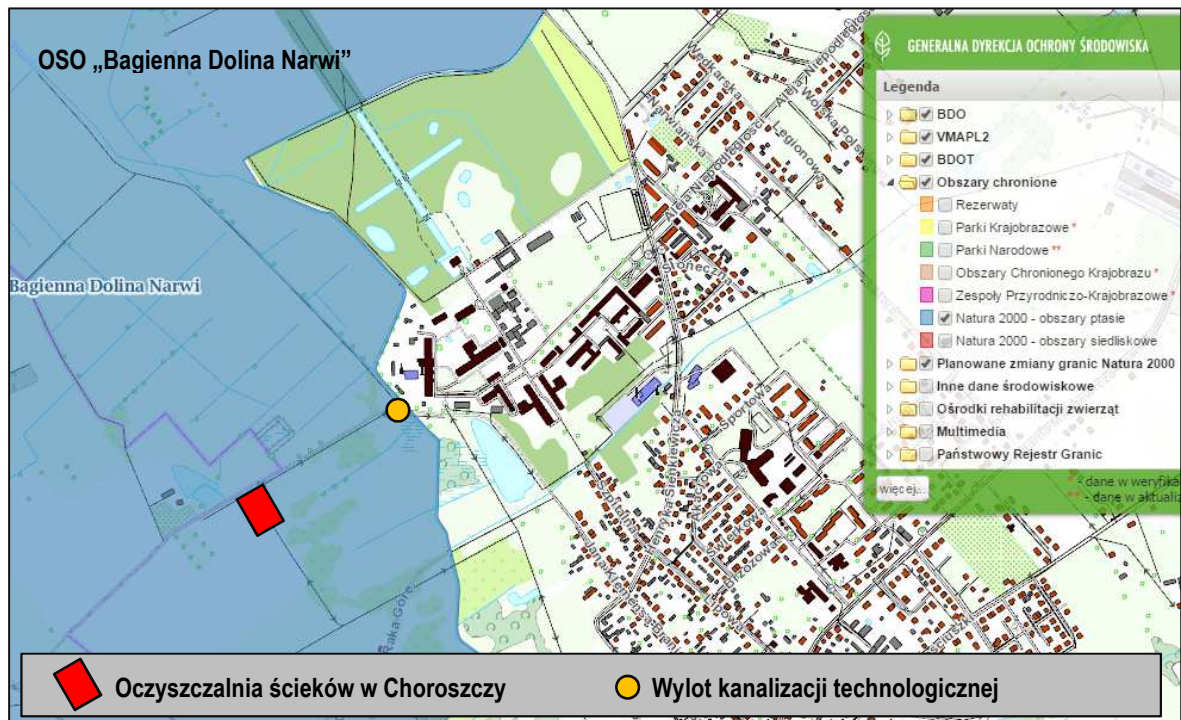
Teren oczyszczalni ścieków w Choroszczy oraz wylot kanalizacji technologicznej odprowadzających ścieki do rzeki Horodnianki znajduje się w obrębie form przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie *Ustawy z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody*, w szczególności:

- obszaru Europejskiej Sieci Ekologicznej *Natura 2000* - Obszaru Specjalnej Ochrony (OSO) - *Bagienna Dolina Narwi – PLB200001* (Ryc. 3),

¹⁹ Ochrona interesów osób trzecich obejmuje:

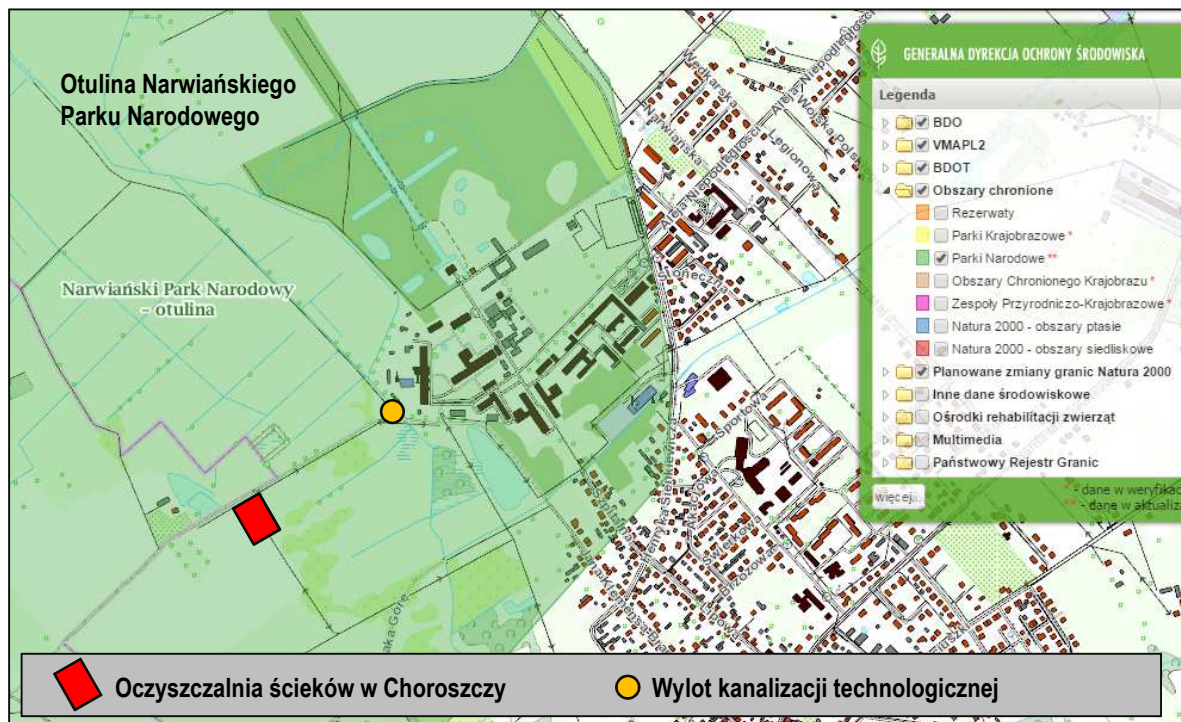
- zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
- ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności, a także dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie oraz ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Ryc. 3 Położenie oczyszczalni ścieków i wylotu kanalizacji technologicznej w stosunku do OSO - *Bagienna Dolina Narwi*



- otuliny Narwiańskiego Parku Narodowego (Ryc. 4)

Ryc. 4 Położenie oczyszczalni ścieków i wylotu kanalizacji technologicznej w stosunku do otuliny *Narwiańskiego Parku Narodowego*



Analizowane szczególne korzystanie wód nie będzie w żaden sposób negatywnie oddziaływać na powyższe obszary.

10. Zalecenia dotyczące eksploatacji urządzeń gospodarki ściekowej. Sytuacje awaryjne

Eksploatacja oczyszczalni.

- Eksploatację urządzeń oczyszczalni ścieków należy prowadzić zgodnie z posiadaną instrukcją obsługi²⁰ (będącą niezależnym opracowaniem).
- Należy zwrócić uwagę na terminowe usuwanie osadów z każdego stopnia oczyszczania oraz właściwe ich odwodnienie i zagospodarowanie. Niedopuszczalne jest wprowadzanie osadów nadmiernych do odbiornika ścieków. Inne odpady należy zagospodarowywać zgodnie z *Ustawą o odpadach*.
- Dopuszczalne jest wprowadzanie na oczyszczalnię jedynie ścieków bytowych i komunalnych.
- Czynności związane z obsługą urządzeń mechanicznych i elektrycznych są określone w ich dokumentacjach techniczno-ruchowych i powinny być realizowane w oparciu o wytyczne tam zawarte.
- Kontrola poprawności pracy oczyszczalni ścieków powinna być prowadzona zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi oczyszczalni ścieków.
- Dla zabezpieczenia prawidłowej pracy sieci kanalizacyjnej należy prowadzić systematyczną obserwację i kontrolę pracy sieci, dokonywaną nie rzadziej niż co 6 miesięcy (na wiosnę i jesień). Obserwacja i kontrola sieci powinna polegać na:
 - przeglądach stanu zewnętrznego studzienek rewizyjnych oraz włączów, stopni włączowych i kinet przepływowych,
 - kontroli przepływu i stanu zanieczyszczenia w studzienkach rewizyjnych oraz stanu napełnienia przewodów,
 - ustaleniu ewentualnego niewłaściwego korzystania z urządzeń kanalizacji.
- W zakres eksploatacji przewodów technologicznych wchodzi:
 - systematyczne czyszczenie koryt otwartych z piasku, mułu, liści i innych zanieczyszczeń,
 - usunięcie ścieków i osadów z przewodów czasowo wyłączonych z ruchu z jednoczesnym ich zabezpieczeniem.

Ponadto należy okresowo kontrolować:

- stan ścieków surowych, czy nie zawierają one substancji, takich jak oleje oraz inne tłuszcze,
- organoleptycznie jakość ścieków wypływających z oczyszczalni do odbiornika ścieków (czy woda jest mętna, klarowna, czy posiada jakiś specyficzny zapach, itp., czy na odpływających ściekach nie tworzy się kożuch (tłuszcze, piana, inne zanieczyszczenia obce),
- stan sprawności przepływomierza – w przypadku awarii przepływomierz należy wymienić w trybie pilnym.

Prowadzenie przeglądów okresowych urządzeń i automatyki przewiduje się powierzyć specjalistycznym firmom lub serwisom producentów.

²⁰ „Instrukcja eksploatacji oczyszczalni ścieków w Choroszczy”, sporządzona przez Warszawskie Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych „HYDROCENTRUM” S.A. w Warszawie w 1998 r.

Postępowanie w sytuacjach awaryjnych

Postępowanie w sytuacjach związanych z awariami urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków precyzuje *Instrukcja obsługi i eksploatacji oczyszczalni ścieków...* W przypadku przedostania się do odbiornika końcowego większej ilości ścieków nieoczyszczonych o zaistniałej awarii należy powiadomić właściwy inspektorat ochrony środowiska.

W celu eliminacji możliwości zanieczyszczenia środowiska wszelkie awarie należy usuwać w trybie pilnym.

Opracował: mgr inż. Cezary Madejski