

# Operat wodnoprawny

na wykonanie urządzenia wodnego w postaci  
wylotu ścieków komunalnych do rowu R-D i  
wprowadzanie oczyszczonych ścieków  
komunalnych do ziemi (rowu R-D)  
znajdującego się na dz. nr 1/13 obręb Grądkki,  
gmina Godkowo

**Autor opracowania:**  
**mgr inż. Andrzej Banach**

Olsztyn, wrzesień 2015 r.

*Niniejszy dokument jest zgodny z art. 132 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 469)*



## Spis Treści

1.	OZNACZENIE ZAKŁADU UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA .....	3
2.	CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD .....	3
3.	RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ZNAKÓW ŻEGLUGOWYCH .....	4
4.	STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD. ....	4
5.	OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH .....	5
6.	OPIS URZĄDZENIA WODNEGO, W TYM POŁOŻENIE ZA POMOCĄ WSPÓŁRZĘDNYCH GEOGRAFICZNYCH, PODSTAWOWE PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE TO URZĄDZENIE I WARUNKI JEGO WYKONANIA .....	6
7.	CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM.....	6
8.	CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA ŚCIEKÓW OBJĘTEGO POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM.....	6
9.	OPIS JAKOŚCI WODY W MIEJSCU ZAMIERZONEGO WPROWADZANIA ŚCIEKÓW .....	11
10.	USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA, WARUNKÓW KORZYSTANIA Z WÓD REGIONU WODNEGO, PLANEM ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM, PLANU PRZECIWDZIAŁANIA SKUTKOM SUSZY, KRAJOWEGO PROGRAMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH .....	14
11.	OKREŚLENIE WPŁYWU GOSPODARKI WODNEJ ZAKŁADU NA WODY POWIERZCHNIOWE ORAZ PODZIEMNE, W SZCZEGÓLNOŚCI NA STAN TYCH WÓD I REALIZACJĘ CELÓW ŚRODOWISKOWYCH DLA NICH OKREŚLONYCH. ....	16
12.	PLANOWANY OKRES ROZRUCHU I SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI LUB WYSTĄPIENIA AWARII, JAK RÓWNIEŻ ROZMIAR I WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD ORAZ URZĄDZEŃ WODNYCH W TYCH SYTUACJACH. ....	16
13.	INFORMACJE O FORMACH OCHRONY PRZYRODY WYSTĘPUJĄCYCH W ZASIĘGU ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD LUB PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH .....	17
13.1.	Parki Narodowe .....	17
13.2.	Rezerwy przyrody .....	17
13.3.	Parki Krajobrazowe .....	17
13.4.	Obszary Chronionego Krajobrazu.....	17
13.5.	Obszary Natura 2000 .....	18
13.6.	Stanowiska dokumentacyjne.....	18
13.7.	Użytki ekologiczne .....	18
13.8.	Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe.....	18
14.	OKREŚLENIE WIELKOŚCI ZRZUTU ŚCIEKÓW – MAKSYMALNEGO GODZINOWEGO, ŚREDNIEGO DOBOWEGO ORAZ MAKSYMALNEGO ROCZNEGO .....	19
15.	OKREŚLENIE STANU I SKŁADU ŚCIEKÓW ORAZ PRZEWIDYWANY SPOSÓB I EFEKT ICH OCZYSZCZANIA	19
16.	WYNIK POMIARÓW ILOŚCI I JAKOŚCI ŚCIEKÓW .....	21
17.	OPIS INSTALACJI I URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO GROMADZENIA, OCZYSZCZANIA ORAZ ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW .....	21
18.	INFORMACJA O SPOSOBIE ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH .....	22
19.	OKREŚLENIE ZAKRESU I CZĘSTOTLIWOŚCI WYKONYWANIA WYMAGANYCH ANALIZ ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW ORAZ WÓD PODZIEMNYCH LUB WÓD POWIERZCHNIOWYCH POWYŻEJ I PONIŻEJ MIEJSCA ZRZUTU ŚCIEKÓW .....	23
20.	OPIS URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO POMIARU ORAZ REJESTRACJI ILOŚCI, STANU I SKŁADU ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW .....	23

## 1. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia

Nazwa wnioskodawcy: Gmina Wiejska Godkowo  
Godkowo 14  
14-404 Godkowo

## 2. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

Operat dotyczy wykonania urządzenia wodnego w postaci wylotu brzegowego oraz wprowadzania za jego pośrednictwem ścieków komunalnych do rowu R-D będącym urządzeniem melioracji wodnych szczegółowych znajdującego się na działce 1/13 obręb Grądku, gmina Godkowo, powiat elbląski, województwo warmińsko-mazurskie.

Zgodnie z art. 9 ust.1 pkt 19 lit f ustawy Prawo wodne do urządzeń wodnych zalicza się m.in. wyloty urządzeń kanalizacyjnych służące do wprowadzania ścieków do wód lub urządzeń wodnych. Na budowę, odbudowę, przebudowę, rozbudowę, rozbiórkę lub likwidację urządzeń wodnych konieczne jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego (art.122 ust.1 pkt 3 ustawy Prawo wodne - tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r. poz. 469).

Przedmiotowy zakres wpisuje się także w art. 122 ust. 1 pkt 1 (szczególne korzystanie z wód) w związku z art. 37 pkt 2 – *pozwolenie wodnoprawne jest wymagane na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi.*

Wprowadzanie ścieków do urządzeń wodnych zgodnie z art. 31 ust. 5 jest traktowane jako wprowadzanie ścieków do ziemi.

Pod pojęciem ścieków komunalnych rozumie się ścieki bytowe lub mieszaninę ścieków bytowych ze ściekami przemysłowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, odprowadzane urządzeniami służącymi do realizacji zadań własnych gminy w zakresie kanalizacji i oczyszczania ścieków komunalnych (art. 9 ust. 1 pkt. 16 ustawy Prawo wodne).

W przedmiotowym przypadku w skład ścieków komunalnych będą wchodziły **tylko ścieki bytowe** powstające w wyniku metabolizmu ludzkiego i funkcjonowania gospodarstw domowych znajdujących się w miejscowości Grądku. W skład ścieków komunalnych nie będą wchodziły ścieki zaliczane do kategorii ścieków przemysłowych.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zebranie i przedstawienie w formie operatu wodnoprawnego danych dotyczących wykonania urządzenia wodnego oraz wprowadzania ścieków bytowych do ziemi w celu uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

Szczególne korzystanie z wód jest związane z funkcjonowaniem kompaktowej biologicznej oczyszczalni ścieków o RLM 220, która zostanie wykonana na działce nr 1/13 obręb Grądku. Oczyszczalnia ta nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213 poz. 1397 z późn. zm.). W związku z powyższym nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Przedmiotowa oczyszczalnia ścieków położona jest poza aglomeracją w rozumieniu ustawy Prawo wodne.

Organem właściwym do wydania pozwolenia jest **Starosta Elbląski**.

W omawianym przypadku pozwolenie wodnoprawne będzie obejmowało następujący zakres:

- wykonanie urządzenia wodnego w postaci wylotu brzegowego na działce 1/13 obręb Grądku w lewej skarpie rowu R-D w km 3+350.
- wprowadzanie ścieków komunalnych do ziemi (rowu R-D położonego na dz. nr 1/13 obręb Grądku) w ilości:

$$Q_{\text{śr.d.}} = 24 \text{ m}^3/\text{d}$$

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

$$Q_{\text{max r}} = 8760 \text{ m}^3/\text{rok}$$

i składzie:

$$\text{BZT}_5 - 25 \text{ mg/l}$$

$$\text{ChZT}_{\text{Cr}} - 125 \text{ mg/l}$$

$$\text{zawiesina ogólna} - 35 \text{ mg/l}$$

### 3. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych

W miejscu zrzutu ścieków nie znajdują się urządzenia pomiarowe oraz znaki żeglugowe. W związku planowanym korzystaniem z wód nie proponuje się ich montażu.

### 4. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków zgodnie z pismem Żuławskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Elblągu będzie urządzenie melioracji wodnych szczegółowych – rów R-D położony na działce 1/13 obręb Grądku (załącznik nr 4).

Żuławski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Elblągu w swoim piśmie informuje, że na działce 1/13 nie występują urządzenia melioracji wodnych podstawowych oraz wody istotne dla regulacji stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa, stosunku do których prawa właścicielskie wykonuje marszałek województwa.

Zgodnie z ustawą Prawo wodne prawa właścicielskie w stosunku do urządzeń melioracji wodnych szczegółowych wykonuje właściciel gruntu, na którym się ono znajduje.

W analizowanym przypadku jako zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód przyjęto odległość, na jakiej nastąpi pełne wymieszanie się wód w rowie R-D po wprowadzeniu ścieków.

Zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód obliczono wzorem Fischera (za Adamskim W., Modelowanie systemów oczyszczania wód, PWN Warszawa 2002)

$$L_m = \frac{0,12 \cdot V_p \cdot B^2}{D_{hp}}$$

gdzie:

$L_m$  – odległość od punktu odprowadzania ścieków do przekroju całkowitego wymieszania [m]

$V_p$  – średnia prędkość wody w rowie = 0,61 m/s

$B$  – szerokość zwierciadła wody przy przepływie  $Q_{1\%} = 4,19$  m

$H$  – głębokość dla przepływu wysokiego  $Q_{1\%} = 0,84$  m

$D_{hp}$  – współczynnik dyspersji poprzecznej obliczany wg wzoru:

$$D_{hp} = 0,2 \cdot H \cdot V_p$$

$$D_{hp} = 0,2 \cdot 0,84 \cdot 0,61 = 0,1025 \text{ m}^2/\text{s}$$

Odległość na jakiej nastąpi pełne wymieszanie się wód w rowie po prowadzeniu ścieków wynosi:

$$L_m = \frac{0,12 \cdot 0,61 \cdot 4,19^2}{0,1025}$$
$$L_m = 12,5 \text{ m}$$

Natomiast zasięg oddziaływania planowanego do wykonania wylotu oczyszczonych ścieków komunalnych ograniczał się będzie do powierzchni zajętej przez ten wylot tj 0,5 m<sup>2</sup>.

**W zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód i planowanego do wykonania wylotu znajdują się następujące nieruchomości gruntowe:**

Lp.	Nr działki	właściciel/władający
1	1/13 obręb Grądku	Właściciel: Skarb Państwa Agencja Nieruchomości Rolnych Oddział Terenowy w Olsztynie ul. B. Głowackiego 6 10-448 Olsztyn

Dyrektor ANR wyraził zgodę na dysponowanie przez Gminę Godkowo działką 1/13 obręb Grądku na cele budowlane dla projektowanej oczyszczalni ścieków (załącznik nr 3). Warunkiem wyrażenia zgody jest przejęcie przez gminę Godkowo ww. nieruchomości najpóźniej do końca 2015 r.

Teren działki 1/13 obręb Grądku objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego przyjętego uchwałą Nr L/249/2014 Rady Gminy Godkowo z dnia 12 listopada 2014 r. (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. Z 2014 r. poz. 4226) – załącznik nr 1.

Wylot oczyszczonych ścieków będzie zlokalizowany na terenie oznaczonym symbolem WS1. Zgodnie z § 26 ww. uchwały na terenie oznaczonym symbolem WS1 dopuszcza się realizację sieci infrastruktury technicznej. Zgodnie z zapisami mpzp funkcjonowanie terenu oczyszczalni ścieków nie może wpływać negatywnie na stan środowiska i przyrody terenów sąsiednich, w tym terenów wód powierzchniowych i terenów zieleni naturalnej.

## **5. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich**

Obowiązkiem Wnioskodawcy wobec osób trzecich w wyniku planowanego szczególnego korzystania z wód jest korzystanie w sposób nie wykraczający poza warunki pozwolenia wodnoprawnego.

W zakresie wprowadzania ścieków komunalnych do ziemi do obowiązków Wnioskodawcy należy przeprowadzanie badań jakości ścieków surowych oraz oczyszczonych z częstotliwością 4 razy w roku oraz utrzymywanie kanalizacji i biologicznej oczyszczalni ścieków w stanie, który umożliwi im sprawne działanie, a także przeprowadzanie odpowiedniej konserwacji i napraw wynikających z eksploatacji instalacji. Ponadto Wnioskodawca obowiązany jest do konserwacji wylotu brzegowego, polegającą na czyszczeniu i odmulaniu okolic wylotu. W okresie letnim zaleca się dwa koszenia trawy ze skarp.

Do obowiązków użytkownika w zakresie obsługi oczyszczalni należy w szczególności:

- kontrola procesu oczyszczania poprzez utrzymanie odpowiednich nastaw automatyki sterującej,

- dokonywanie regularnych przeglądów komory napowietrzania i pracy dmuchaw napowietrzających,
- okresowy przegląd wszystkich zbiorników oczyszczalni w celu określenia konieczności usunięcia nagromadzonych osadów oraz kontroli stanu technicznego elementów elektromechanicznych znajdujących się w zbiornikach,
- okresowe usuwanie osadu nadmiernego.

Zgodnie z zaleceniami producenta czynności te powinny być wykonywane 2 razy w tygodniu.

Eksploatacja urządzeń oczyszczających powinna być zgodna z zaleceniami zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń, a czynności z nią związane odnotowane w zeszycie eksploatacji.

## **6. Opis urządzenia wodnego, w tym położenie za pomocą współrzędnych geograficznych, podstawowe parametry charakteryzujące to urządzenie i warunki jego wykonania**

Ścieki będą odprowadzane kolektorem zrzutowym wykonanym z rury PVC 200 zakończonym wylotem brzegowym. Wylot zostanie wykonany na działce 1/13 obręb Grądku w lewej skarpie rowu R-D w km 3+350 jako konstrukcja monolityczna z betonu lub żelbetu. Na wylocie i zakończeniu rury kanalizacyjnej zamontowana została krata zabezpieczająca, o prześwicie między prętami 20 mm.

Dolna krawędź kolektora zrzutowego położona będzie na rzędnej 88,10 m n.p.m., tj. 1,49 m nad dnem rowu.

Dno i boki skarpy zostaną umocnione brukiem lub otoczkami na podbudowie z chudego betonu. Dodatkowo przewiduje się wykonanie palisady stabilizującej brzeg skarpy.

Przekrój poprzeczny i podłużny wylotu stanowi załącznik nr 7.

Urządzenie wodne	współrzędne geograficzne	
	szerokość geograficzna	długość geograficzna
wylot ścieków	N 54°2'33.01''	E 19°50'43.03''

## **7. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.**

Nie dotyczy.

## **8. Charakterystyka odbiornika ścieków objętego pozwoleniem wodnoprawnym.**

Odbiornikiem ścieków z projektowanej biologicznej oczyszczalni ścieków będzie rów R-D położony na działce 1/13 obręb Grądku.

Rów R-D, zgodnie z rastrową mapą podziału hydrograficznego Polski KZGW arkusz N-34-64-D nosi nazwę „Dopływ z Grądek”. Dopływ ten płynie w kierunku północnym i wpada do rzeki Wąskiej. Jego całkowita długość wynosi 4,73 km, a powierzchnia całkowita zlewni wynosi 6,78 km<sup>2</sup> (powierzchnia zlewni w przekroju projektowanego wylotu wynosi 3,78 km<sup>2</sup>). Zlewnia w przekroju wylotu została zaznaczona na mapie – załącznik nr 6.

W tabeli poniżej przedstawiono podstawowe informacje charakteryzujące rów R-D

Dane:	Parametry rowu R-D
Szerokość w dnie	b = 1,5 m
Średnia głębokość	h = 0,9 m
Nachylenie skarp 1:m	m = 1,6
Średni spadek	i = 1,0 ‰
Współczynnik szorstkości	n = 0,033*

\* kanał ziemny, porośnięty roślinnością trawiastą koszoną

### Wzory do obliczeń hydraulicznych koryt otwartych

Przepustowość koryta	$Q = F \times V$	[m <sup>3</sup> /s]
Pole przepływu	$F = (b + m \times h) \times h$	[m <sup>2</sup> ]
Obwód zwilżony	$U = b + 2 \times h \times (m^2 + 1)^{1/2}$	[m]
Promień hydrauliczny	$R_h = F / U$	[m]
Prędkość przepływu	$V = 1/n \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$	[m/s]
Szerokość zwierciadła wody	$B = b + 2 \times m \times h$	[m]

### Obliczenia hydrauliczne rowu R-D

#### Napełnienie koryta w funkcji natężenia przepływu

h [m]	F [m]	U [m]	R [m]	V [m/s]	Q [m <sup>3</sup> /s]	B [m]
0,1	0,17	1,88	0,09	0,19	0,032	1,82
0,11	0,18	1,92	0,10	0,20	0,037	1,85
0,12	0,20	1,95	0,10	0,21	0,043	1,88
0,13	0,22	1,99	0,11	0,22	0,049	1,92
0,14	0,24	2,03	0,12	0,23	0,056	1,95
0,15	0,26	2,07	0,13	0,24	0,063	1,98
0,16	0,28	2,10	0,13	0,25	0,070	2,01
0,17	0,30	2,14	0,14	0,26	0,078	2,04
0,18	0,32	2,18	0,15	0,27	0,086	2,08
0,19	0,34	2,22	0,15	0,28	0,095	2,11
0,2	0,36	2,25	0,16	0,28	0,103	2,14
0,21	0,39	2,29	0,17	0,29	0,113	2,17
0,22	0,41	2,33	0,17	0,30	0,122	2,20
0,23	0,43	2,37	0,18	0,31	0,132	2,24
0,24	0,45	2,41	0,19	0,31	0,142	2,27
0,25	0,48	2,44	0,19	0,32	0,153	2,30
0,26	0,50	2,48	0,20	0,33	0,164	2,33
0,27	0,52	2,52	0,21	0,34	0,175	2,36
0,28	0,55	2,56	0,21	0,34	0,187	2,40
0,29	0,57	2,59	0,22	0,35	0,199	2,43

h [m]	F [m]	U [m]	R [m]	V [m/s]	Q [m <sup>3</sup> /s]	B [m]
0,3	0,59	2,63	0,23	0,36	0,211	2,46
0,31	0,62	2,67	0,23	0,36	0,224	2,49
0,32	0,64	2,71	0,24	0,37	0,237	2,52
0,33	0,67	2,75	0,24	0,37	0,250	2,56
0,34	0,69	2,78	0,25	0,38	0,264	2,59
0,35	0,72	2,82	0,26	0,39	0,278	2,62
0,36	0,75	2,86	0,26	0,39	0,293	2,65
0,37	0,77	2,90	0,27	0,40	0,308	2,68
0,38	0,80	2,93	0,27	0,40	0,323	2,72
0,39	0,83	2,97	0,28	0,41	0,339	2,75
0,4	0,86	3,01	0,28	0,41	0,355	2,78
0,41	0,88	3,05	0,29	0,42	0,371	2,81
0,42	0,91	3,08	0,30	0,43	0,388	2,84
0,43	0,94	3,12	0,30	0,43	0,405	2,88
0,44	0,97	3,16	0,31	0,44	0,423	2,91
0,45	1,00	3,20	0,31	0,44	0,441	2,94
0,46	1,03	3,24	0,32	0,45	0,459	2,97
0,47	1,06	3,27	0,32	0,45	0,478	3,00
0,48	1,09	3,31	0,33	0,46	0,497	3,04
0,49	1,12	3,35	0,33	0,46	0,516	3,07
0,5	1,15	3,39	0,34	0,47	0,536	3,10
0,51	1,18	3,42	0,34	0,47	0,557	3,13
0,52	1,21	3,46	0,35	0,48	0,577	3,16
0,53	1,24	3,50	0,36	0,48	0,598	3,20
0,54	1,28	3,54	0,36	0,49	0,620	3,23
0,55	1,31	3,58	0,37	0,49	0,642	3,26
0,56	1,34	3,61	0,37	0,50	0,664	3,29
0,57	1,37	3,65	0,38	0,50	0,687	3,32
0,58	1,41	3,69	0,38	0,50	0,710	3,36
0,59	1,44	3,73	0,39	0,51	0,734	3,39
0,6	1,48	3,76	0,39	0,51	0,758	3,42
0,61	1,51	3,80	0,40	0,52	0,782	3,45
0,62	1,55	3,84	0,40	0,52	0,807	3,48
0,63	1,58	3,88	0,41	0,53	0,832	3,52
0,64	1,62	3,92	0,41	0,53	0,858	3,55
0,65	1,65	3,95	0,42	0,54	0,884	3,58
0,66	1,69	3,99	0,42	0,54	0,911	3,61
0,67	1,72	4,03	0,43	0,54	0,938	3,64



h [m]	F [m]	U [m]	R [m]	V [m/s]	Q [m <sup>3</sup> /s]	B [m]
0,68	1,76	4,07	0,43	0,55	0,965	3,68
0,69	1,80	4,10	0,44	0,55	0,993	3,71
0,7	1,83	4,14	0,44	0,56	1,021	3,74
0,71	1,87	4,18	0,45	0,56	1,050	3,77
0,72	1,91	4,22	0,45	0,57	1,079	3,80
0,73	1,95	4,25	0,46	0,57	1,109	3,84
0,74	1,99	4,29	0,46	0,57	1,139	3,87
0,75	2,03	4,33	0,47	0,58	1,169	3,90
0,76	2,06	4,37	0,47	0,58	1,200	3,93
0,77	2,10	4,41	0,48	0,59	1,231	3,96
0,78	2,14	4,44	0,48	0,59	1,263	4,00
0,79	2,18	4,48	0,49	0,59	1,296	4,03
0,8	2,22	4,52	0,49	0,60	1,328	4,06
0,81	2,26	4,56	0,50	0,60	1,362	4,09
0,82	2,31	4,59	0,50	0,61	1,395	4,12
0,83	2,35	4,63	0,51	0,61	1,430	4,16
0,84	2,39	4,67	0,51	0,61	1,464	4,19
0,85	2,43	4,71	0,52	0,62	1,499	4,22
0,86	2,47	4,75	0,52	0,62	1,535	4,25
0,87	2,52	4,78	0,53	0,62	1,571	4,28
0,88	2,56	4,82	0,53	0,63	1,608	4,32
0,89	2,60	4,86	0,54	0,63	1,645	4,35
0,9	2,65	4,90	0,54	0,64	1,682	4,38

### Przepływy charakterystyczne

Przepływy charakterystyczne dla zlewni rowu R-D obliczono metodą sływów jednostkowych wykorzystując dane dla zlewni nr 54 5632 „Dopływ z Grądek” zamieszczone w „Programie biologicznego udrożnienia rzek województwa warmińsko – mazurskiego.”

#### Metoda sływów jednostkowych

Obliczenia przeprowadzono za pomocą wzoru:

$$Q = q \cdot A \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

gdzie:

Q – przepływ w przekroju obliczeniowym [m<sup>3</sup>/s]

q – sływ jednostkowy [m<sup>3</sup>/s · km<sup>2</sup>]

A – powierzchnia zlewni

Po przekształceniu powyższego wzoru otrzymujemy wzór na sływ jednostkowy:

$$q = Q / A$$

Na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano dane z analizowanej zlewni.

Numer zlewni	Nazwa zlewni	Rząd rzeki	Długość rzeki [km]	Powierzchnie elementarne [km <sup>2</sup> ]	Przeptywy charakterystyczne [m <sup>3</sup> /s]		
					SWQ	SSQ	SNQ
54 5632	Dopływ z Grądek	III	4,73	6,78	0,478	0,062	0,010

Po podstawieniu do wzoru otrzymujemy następujące wartości spływów powierzchniowych:

$$q_{SWQ} = 0,478/6,78 = 0,0705 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$$

$$q_{SSQ} = 0,062/6,78 = 0,0091 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$$

$$q_{SNQ} = 0,010/6,78 = 0,0015 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$$

### Przeptywy charakterystyczne dla zlewni ograniczonej projektowanym wylotem

Powierzchnia zlewni ograniczonej projektowanym wylotem wynosi 3,78 km<sup>2</sup>. Na podstawie powyższych danych obliczono średni wysoki przepływ (SWQ), średni średni przepływ (SSQ) i niski średni przepływ (SNQ).

$$Q_{SWQ} = 0,0705 \cdot 3,78 = 0,266 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{SSQ} = 0,0091 \cdot 3,78 = 0,034 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{SNQ} = 0,0015 \cdot 3,78 = 0,005 \text{ m}^3/\text{s}$$

**Wielkie wody o określonym prawdopodobieństwie występowania** obliczono wzorem Sokołowskiego zmodyfikowanym przez Barbarę Fall:

$$Q_p = \frac{h_1 K_o F}{(F + 1)^{0,17}} \delta_j \lambda_p k$$

gdzie:

$h_1$  - wysokość spływu roztopowego  $h_1 = 100 \text{ mm}$

$K_o$  - współczynnik zależy od spadku cieku  $K_o = 0,003$

$F$  - powierzchnia zlewni  $F = 3,78 \text{ km}^2$

$\delta_j$  - współczynnik uwzględniający wpływ jezior i bagien  $\delta_j = 1$

$\lambda_p$  - współczynnik zależy od wskaźnika jeziorności  $\lambda = 1$

$k$  - współczynnik poprawkowy uwzględniający wielkość zlewni  $k = 1,68$

$$Q_p = \frac{100 \cdot 0,003 \cdot 3,78}{(3,78 + 1)^{0,17}} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,68 = 1,460 \text{ m}^3 / \text{s}$$

Kwantyle rozkładu zmiennej  $\lambda_p$  dla regionu pojezierze podregion 5b wynoszą:

Prawdopodobieństwo p	Kwantyle rozkładu zmiennej $\lambda_p$
1%	1,000
2%	0,899
3%	0,836
5%	0,761
10%	0,66

20%	0,545
30%	0,470
50%	0,373

Wielkość przepływu maksymalnego rocznego o określonym prawdopodobieństwie występowania dla zlewni rowu R-D wynoszą:

$$Q_{1\%} = 1,460 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{2\%} = 0,899 \times 1,460 = 1,313 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{3\%} = 0,836 \times 1,460 = 1,220 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{5\%} = 0,761 \times 1,460 = 1,111 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{10\%} = 0,660 \times 1,460 = 0,964 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{20\%} = 0,545 \times 1,460 = 0,796 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{30\%} = 0,470 \times 1,460 = 0,686 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{50\%} = 0,373 \times 1,460 = 0,545 \text{ m}^3/\text{s}$$

Obecne parametry rowu R-D, pozwalają na przeprowadzenie wód ze zlewni nawet o prawdopodobieństwie pojawienia się  $Q_{1\%}$ .

Zgodnie z danymi projektowymi maksymalna ilość godzinowa ścieków wprowadzanych od odbiornika będzie wynosić  $Q = 3,3 \text{ m}^3/\text{h}$ , co daje dopływ na poziomie  $Q = 0,0009 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Wprowadzanie do rowu R-D ścieków z projektowanej biologicznej oczyszczalni ścieków nie wpłynie na zmniejszenie możliwości przyjęcia wielkich wód. Napętnienie rowu R-D przy uwzględnieniu przepływu maksymalnego rocznego o prawdopodobieństwie  $p=1\%$  ( $Q_{1\%} = 1,460 \text{ m}^3/\text{s}$ ) oraz ilości wprowadzanych ścieków ( $Q = 0,0009 \text{ m}^3/\text{s}$ ) – będzie wynosić ok.  $h = 0,84 \text{ m}$ .

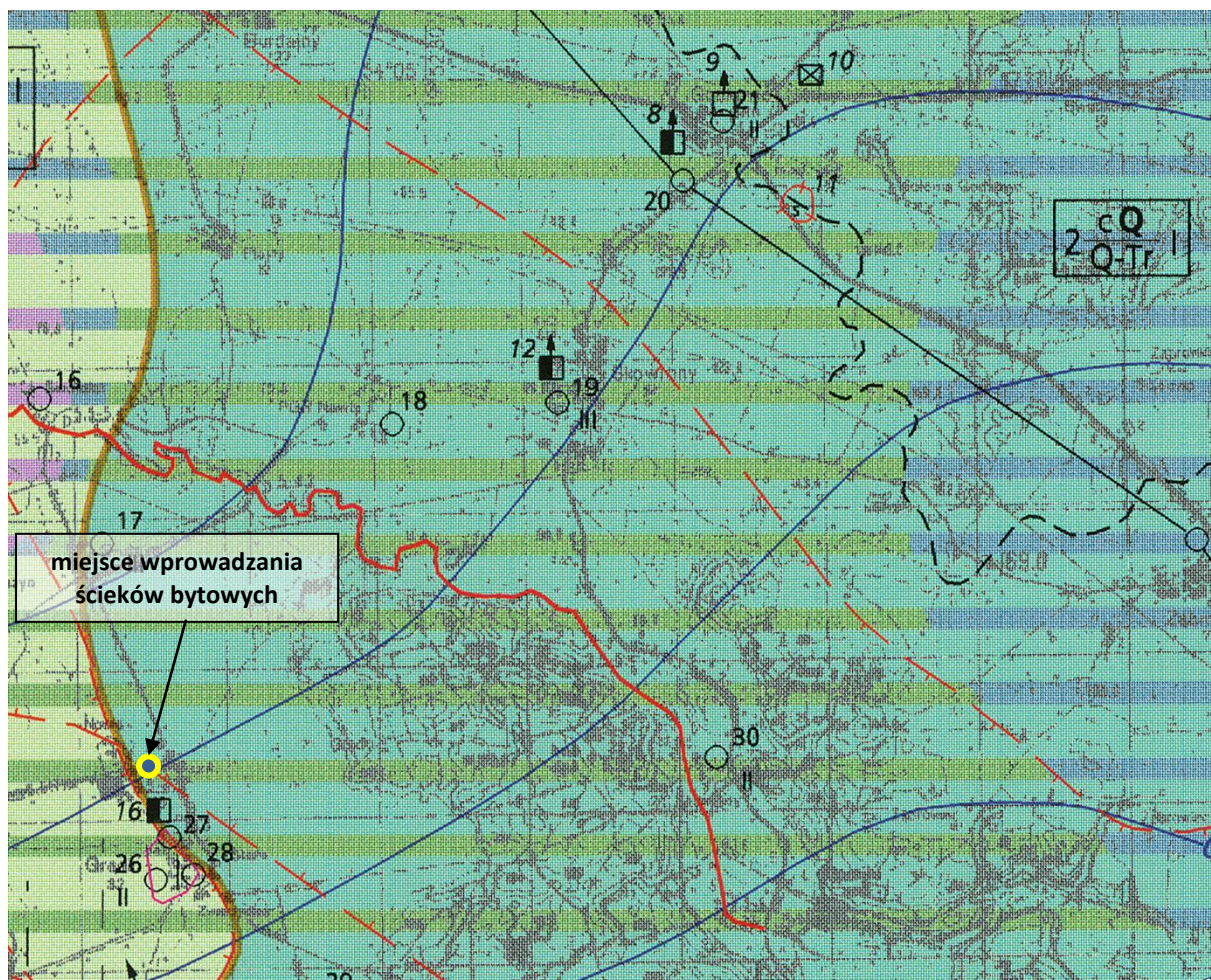
## 9. Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzania ścieków

Wprowadzanie ścieków do ziemi może się wiązać z oddziaływaniem na wody podziemne. Dlatego też rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 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. z 2014 r., poz. 1800) nakłada na ten rodzaj szczególnego korzystania z wód dodatkowe warunki.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem miejsce wprowadzania ścieków lub dno urządzeń wodnych powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 3 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Zgodnie z mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1:50.000 arkusz 96 „Dobry” miejsce wprowadzania ścieków należy do drugiej jednostki hydrogeologicznej o symbolu  $2 \frac{cQ}{Q-Tr} I$ .

Warstwy wodonośne o wartości użytkowej występują tu na głębokości od ok. 50 do 100 m. Ich miąższość kształtują się od poniżej 10 m do powyżej 20 m. Przewodność wynosi od 100-200  $\text{m}^2/24\text{h}$ . Wydajności potencjalne studni mieszczą się w przedziale od 10-30  $\text{m}^3/\text{h}$ . Miąższość izolującej pokrywy utworów słabo przepuszczalnych liczy 70-140 m.



Ryc.1 Wycinek mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1;50.000 – arkusz 96 Dobry

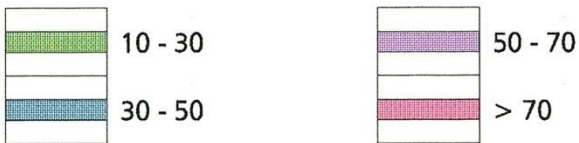




## OBJAŚNIENIA

### WODONOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m<sup>3</sup>/h,



### Regionalizacja hydrogeologiczna:

$$2 \frac{cQ}{Q-Tr} I$$

Symbol jednostki hydrogeologicznej

2 - numer jednostki, Q-Tr - symbol stratygraficzny użytkowego poziomu wodonośnego,

c - stopień izolacji, I - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;

pogrubiony symbol stratygraficzny Q oznacza główny użytkowy poziom wodonośny

Stopień izolacji

b - izolacja słaba

c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

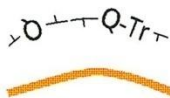
Q - czwartorzęd

Tr - trzeciorzęd

Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m<sup>3</sup>/24 h/km<sup>2</sup>:

I < 100

II - 100 - 200

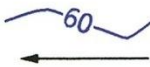


Granica między dwoma głównymi poziomami użytkowymi:

czwartorzędowym (Q) i czwartorzędowo-trzeciorzędowym (Q-Tr)

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

### HYDRODYNAMIKA



Hydrozohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

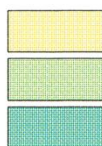
### WODY POWIERZCHNIOWE

— 2 — Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożeń dla wód pitnych

III

### STOPIEŃ ZAGROŻENIA



średni - izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń

niski - izolacja słaba, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń

bardzo niski - izolacja dobra

Stopień zagrożenia wód podziemnych głównego poziomu wodonośnego w rejonie miejsca wprowadzania ścieków został określony jako bardzo niski.

Występująca na tym terenie miąższość utworów nad zwierciadłem wód podziemnych stanowi dostateczne zabezpieczenie tych wód przed ewentualnymi zanieczyszczeniami. Tym samym został spełniony warunek § 13 ust.1 pkt 4 rozporządzenia z dnia 18 listopada 2014 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. z 2014 r., poz. 1800), który wymaga, aby miejsce wprowadzania ścieków było oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 3 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

#### **10. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, warunków korzystania z wód regionu wodnego, planem zarządzania ryzykiem powodziowym, planu przeciwdziałania skutkom suszy, krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych**

##### Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Przynależność analizowanego obszaru szczególnego korzystania z wód do jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, a także obszaru dorzecza i regionu wodnego przedstawiono poniżej:

Obszar dorzecza	Region wodny	Scalone jednolite części wód powierzchniowe (SJCW)	Jednolite części wód powierzchniowych (JCWP)	Jednolite części wód podziemnych (JCWPd)
Wisły	Dolnej Wisły	Wąska DW2002	Wąska do Sały z Sałą PL_RW_200017545669	PL_GW_2400_19

W Planie gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Wisły, jednolita część wód powierzchniowych (JCWP) o nazwie „Wąska do Sały z Sałą”, otrzymała status silnie zmienionej części wód, zagrożonej nieosiągnięciem celów środowiskowych dla której zastosowane zostały derogacje czasowe 4(4) - 1 / 4(4) – 3, gdyż stopień zanieczyszczenia wód spowodowany rodzajem zagospodarowania zlewni, uniemożliwia osiągnięcie założonych celów środowiskowych. Brak jest środków technicznych umożliwiających przywrócenie odpowiedniego stanu wód w wymaganym okresie czasu.

Jednolita części wód podziemnych PL\_GW\_2400\_19 nie została uznana za zagrożoną nieosiągnięciem celów środowiskowych, dlatego też w Programie wodno-środowiskowym nie wyznaczono dla niej działań.

Zgodnie z „Raportem o stanie chemicznym i ilościowym JCWPd dla obszarów dorzeczy zgodnie z wymaganiami RDW (2008)”, stan ilościowy i chemiczny JCWPd PL\_GW\_2400\_19 został określony jako dobry.

Analizowany obszar znajduje się w obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Dolnej Wisły. Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku zarządzający ww. regionem wodnym wydał rozporządzenie w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód dla tego regionu (rozporządzenie nr 9/2014 z dnia 07.11.2014 r.)

Warunki korzystania z wód dla regionu wodnego Dolnej Wisły, zgodnie z ww. rozporządzeniem określają:

1. szczegółowe wymagania w zakresie stanu wód wynikające z ustalonych celów środowiskowych;
2. priorytety w zaspokajaniu potrzeb wodnych;
3. ograniczenia w korzystaniu z wód niezbędne dla osiągnięcia ustalonych celów środowiskowych.

Rozporządzenie ustalające warunki korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Wisły nie określa bezpośrednio warunków dla ścieków komunalnych wprowadzanych do ziemi. Skupia się jedynie na ściekach wprowadzanych bezpośrednio do wód powierzchniowych i dla nich określa dodatkowe wymagania. Zgodnie z rozporządzeniem wprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych nie może powodować pogorszenia żadnego elementu stanu lub potencjału wód odbiornika.

Plan zarządzania ryzykiem powodziowym oraz plan przeciwdziałania skutkom suszy

W dniu 31 lipca 2015 r. zakończyły się konsultacje społeczne Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko.

Obecnie przygotowywane są Raporty z konsultacji PZRP wraz z prognozą oddziaływania na środowisko, dla każdego obszaru dorzecza odrębnie.

Kolejnym krokiem, po ostatecznym opracowaniu projektów Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym, będzie poddanie ich procedurze uzgodnień resortowych i międzyresortowych, a następnie przedstawienie do akceptacji Radzie Ministrów w formie rozporządzenia. Przewidywanym przez ustawę Prawo wodne oraz Dyrektywę Powodziową terminem akceptacji i ogłoszenia PZRP do publicznej wiadomości jest 22 grudnia 2015 r.

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGW) w Gdańsku nie opracował jeszcze planu przeciwdziałania skutkom suszy dla obszaru regionu wodnego Dolnej Wisły. Dotychczas dla obszaru regionu wodnego Dolnej Wisły został opracowany harmonogram i program prac związanych z przygotowaniem planu przeciwdziałania skutkom suszy.

Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych

Celem krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych, zwanego dalej „KPOŚK”, jest ograniczenie zrzutów niedostatecznie oczyszczanych ścieków, a co za tym idzie ochrona środowiska wodnego przed ich niekorzystnymi skutkami.

KPOŚK jest dokumentem strategicznym, w którym oszacowano potrzeby i określono działania na rzecz wyposażenia aglomeracji miejskich i wiejskich, o RLM większej od 2000, w systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków komunalnych. KPOŚK koordynuje działania gmin i przedsiębiorstw wodociągowo – kanalizacyjnych w realizacji infrastruktury sanitarnej na ich terenach.

Na terenie gminy Godkowo nie wyznaczono aglomeracji o RLM powyżej 2000. W związku z powyższym przedmiotowe korzystanie z wód jak również wykonanie urządzenia wodnego nie narusza zapisów KPOŚK.

## 11. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych.

Cele środowiskowe określa się w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i weryfikuje co 6 lat. Osiągnięciu celów środowiskowych służy realizacja działań zawartych w programie wodno-środowiskowym.

Celem środowiskowym dla JCWP o nazwie „Wąska do Sały z Sałą”, jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny, a także zapobieganie pogorszeniu ich potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego. JCWP została uznana za zagrożoną nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Celem środowiskowym dla JCWPd o kodzie PL\_GW\_2400\_19 jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

JCWPd nie została uznana za zagrożoną nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Przedmiotowy zakres szczególnego korzystania z wód nie zmieni tego stanu. Wprowadzanie ścieków bytowych do rowu R-D na warunkach określonych w niniejszym opracowaniu nie wpłynie negatywnie na realizację celów środowiskowych wyznaczonych dla ww. części wód.

## 12. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności lub wystąpienia awarii, jak również rozmiar i warunki korzystania z wód oraz urządzeń wodnych w tych sytuacjach.

Rozruch projektowanej oczyszczalni ścieków przewiduje się przeprowadzić na koniec II kwartału 2016 r. Rozruch technologiczny polegać będzie na wprowadzeniu odpowiednich nastaw automatyki sterującej oraz częstotliwości i czasu działania pomp dozujących, a także dobraniu wydajności pracy dmuchaw. Przewidywany czas trwania rozruchu wynosi ok. miesiąca.

W okresie rozruchu wnioskuje się o podwyższenie wartości wskaźników zanieczyszczeń o 50% w stosunku do wartości określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia z dnia 18 listopada 2014 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. z 2014 r., poz. 1800).

Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w czasie rozruchu będą wynosiły:

Wskaźnik zanieczyszczenia	Dopuszczalne stężenie ścieków oczyszczonych w okresie rozruchu
	[mg/dm <sup>3</sup> ]
ChZT	187,5
BZT <sub>5</sub>	37,5
Zawiesina ogólna	52,5



Zakończenie okresu rozruchu następuje w momencie przekazania przez wykonawcę pozytywnych wyników badań jakości ścieków potwierdzających prawidłowe funkcjonowanie oczyszczalni.

Zatrzymanie pracy oczyszczalni może być spowodowane awarią techniczną urządzeń oczyszczalni lub brakiem drożności kolektora zrzutowego. Prawidłowa eksploatacja oczyszczalni ograniczy występowanie sytuacji awaryjnych. W tym celu zaleca się:

- eksploatować mechanizm oczyszczalni zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi,
- wykonywać regularne przeglądy eksploatacyjne poszczególnych urządzeń oczyszczalni,
- usuwać regularnie nagromadzone osady ściekowe,
- przeprowadzać co najmniej 4 razy w roku badania ścieków oczyszczonych.

Przewiduje się wyposażenie oczyszczalni w agregat prądotwórczy, który zapewni ciągłość pracy urządzeń technologicznych w przypadku braku napięcia w zasilającej sieci elektroenergetycznej.

### **13. Informacje o formach ochrony przyrody występujących w zasięgu zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych**

#### **13.1. Parki Narodowe**

W przewidywanym zasięgu korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych nie są zlokalizowane parki narodowe.

#### **13.2. Rezerwaty przyrody**

W przewidywanym zasięgu korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych nie są zlokalizowane rezerwaty przyrody. Najbliżej położonym rezerwatem przyrody jest rezerwat o nazwie Dęby w Krukach Pastęckich znajdujący się w odległości ok. 3,9 km na zachód od miejsca wprowadzania ścieków.

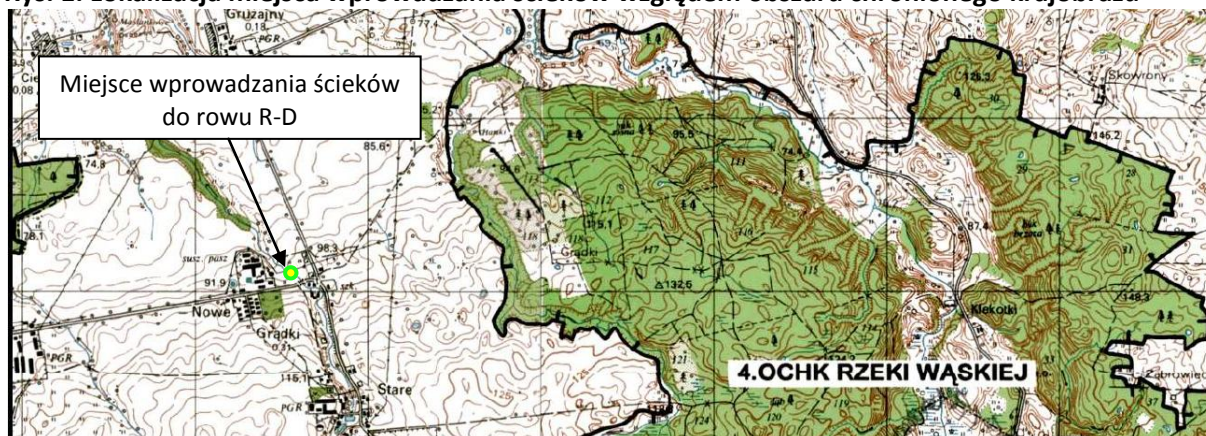
#### **13.3. Parki Krajobrazowe**

W przewidywanym zasięgu korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych nie są zlokalizowane parki krajobrazowe. Najbliżej położonym parkiem krajobrazowym jest PK Wysoczyzny Elbląskiej położony w odległości ok. 25 km na północny zachód od miejsca wprowadzania ścieków.

#### **13.4. Obszary Chronionego Krajobrazu**

W przewidywanym zasięgu korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych nie są zlokalizowane obszary chronionego krajobrazu. Najbliżej położonym obszarem tego typu jest OChK Rzeki Wąskiej położony w odległości ok. 1,2 km na wschód od miejsca wprowadzania ścieków.

**Rys. 1. Lokalizacja miejsca wprowadzania ścieków względem obszaru chronionego krajobrazu**



Źródło: Rozporządzenie Nr 104 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 3 listopada 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzeki Wąskiej (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. Nr 176, poz. 2572)

### 13.5. Obszary Natura 2000

W przewidywanym zasięgu korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych nie są zlokalizowane obszary Natury 2000. Najbliżej położonym obszarem Natury 2000 jest specjalny obszar ochrony o nazwie *Uroczysko Markowo* PLH280032 oddalone od miejsca wprowadzania ścieków o ok. 2,7 km na wschód.

### 13.6. Stanowiska dokumentacyjne

W przewidywanym zasięgu korzystania z wód nie są zlokalizowane stanowiska dokumentacyjne.

### 13.7. Użytki ekologiczne

W przewidywanym zasięgu korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych nie są zlokalizowane użytki ekologiczne. Na terenie gminy Godkowo nie występują te formy ochrony przyrody.

### 13.8. Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe

W przewidywanym zasięgu korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych nie są zlokalizowane zespoły przyrodniczo - krajobrazowe. W promieniu 30 km w stosunku do miejsca wprowadzania ścieków nie występują zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Wprowadzanie ścieków do rowu R-D na zasadach określonych w niniejszym operacie nie wpłynie negatywnie na wyżej wymienione formy ochrony przyrody.

#### 14. Określenie wielkości zrzutu ścieków – maksymalnego godzinowego, średniego dobowego oraz maksymalnego rocznego

Do oszacowania ilości powstających ścieków komunalnych posłużono się normami zużycia wody określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. (Dz. U. z 2002r. Nr 8, poz. 70). W zależności od stopnia wyposażenia w indywidualne instalacje sanitarne, przeciętne ilości odprowadzanych ścieków przypadające na 1 mieszkańca kształtują się na poziomie 100-160 dm<sup>3</sup>/d. Projektowana oczyszczalnia ścieków będzie obsługiwała ok. 220 mieszkańców.

Do obliczeń ilości ścieków komunalnych przyjęto ilość 109 dm<sup>3</sup>/d/mieszk.

$$Q_{\text{śr.d}} = 220 \times 109 \text{ dm}^3/\text{d} = 23.980 \text{ dm}^3/\text{d} = 23,98 \text{ m}^3/\text{d} \approx 24 \text{ m}^3/\text{d}$$

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

$$Q_{\text{max.r}} = 24 \text{ m}^3/\text{d} \times 365 \text{ dni} = 8.760 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### 15. Określenie stanu i składu ścieków oraz przewidywany sposób i efekt ich oczyszczania

W skład ścieków komunalnych będą wchodziły tylko ścieki bytowe wytwarzane w wyniku funkcjonowania gospodarstw domowych w miejscowości Grądkki. Skład ścieków bytowych jest zróżnicowany, na co ma wpływ charakter i wielkość terenu objętego zbiorczym systemem kanalizacyjnym. Literatura podaje, że w ściekach bytowych znajduje się ok. 60% substancji organicznych i ok. 40% substancji nieorganicznych w formie rozpuszczonej i nierozpuszczonej. W tabeli poniżej przedstawiono najczęściej spotykane wartości stężeń występujących w ścieków bytowych:

Wskaźnik zanieczyszczenia	Najczęściej spotykane stężenia ścieków bytowych w literaturze	Wartości średnie
	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[mg/dm <sup>3</sup> ]
ChZT	250,0 – 500,0	375
BZT <sub>5</sub>	100,0 – 250,0	175
Zawiesina ogólna	50,0 – 360,0	205
Azot ogólny	15,0 – 60,0	37,5
Fosfor ogólny	5,0 – 30,0	17,5

Na podstawie uśrednionych danych przedstawionych w tabeli powyżej, obliczono ładunki zanieczyszczeń jakie będą występować w nieoczyszczonych ściekach.

Wskaźnik zanieczyszczenia	Średnie stężenia ścieków bytowych w literaturze	Ładunek zanieczyszczeń w ściekach
	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[kg/d]
ChZT	375	9,00
BZT <sub>5</sub>	175	4,20
Zawiesina ogólna	205	4,92
Azot ogólny	37,5	0,90
Fosfor ogólny	17,5	0,42

Surowe ścieki będą oczyszczane w biologicznej oczyszczalni ścieków typu HNV-N-24 produkcji TRAI DENIS-POL Sp. z o.o. Przedmiotowa oczyszczalnia będzie znajdowała się poza aglomeracją w rozumieniu przepisów ustawy Prawo wodne. Oczyszczone ścieki będą wprowadzane do ziemi, a dokładnie do rowu R-D położonego na działce 1/13 obręb Godkowo.

Zgodnie z § 13 rozporządzenia z dnia 18 listopada 2014 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. z 2014 r., poz. 1800) oczyszczone ścieki komunalne z oczyszczalni o RLM poniżej lub równej 9.999 wprowadzane do ziemi muszą spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do ww. rozporządzenia jak dla oczyszczalni ścieków o RLM od 2.000 do 9.999 oraz w załączniku nr 4 do rozporządzenia, z wyłączeniem lp. 3, 5, 6, 11 i 12 w tabeli II w załączniku nr 4 do rozporządzenia.

Należy zwrócić uwagę iż w analizowanym przypadku w skład ścieków komunalnych **nie będą wchodziły ścieki przemysłowe**, dlatego też charakterystykę składu ścieków komunalnych można oprzeć o wskaźniki wymienione w załączniku nr 2 do ww. rozporządzenia. Brak jest podstaw do określania wskaźników na podstawie załącznika nr 4 do ww. rozporządzenia, gdyż w składzie ścieków komunalnych nie będą występowały ścieki przemysłowe.

Zgodnie z załącznikiem nr 2 do ww. rozporządzenia, oczyszczone ścieki nie mogą przekraczać najwyższych wartości wskaźników zanieczyszczeń określonych w tabeli poniżej.

Wskaźnik zanieczyszczenia	Stężenie ścieków oczyszczonych
	[mg/dm <sup>3</sup> ]
ChZT	125
BZT <sub>5</sub>	25
Zawiesina ogólna	35

Przyjmując średnie stężenie zanieczyszczeń w nieoczyszczonych ściekach jak wyżej obliczono wymaganą minimalną sprawność oczyszczania:

ChZT:  $(375 - 125) \times 100 : 375 = 66,7 \%$   
BZT<sub>5</sub>:  $(175 - 25) \times 100 : 175 = 85,7 \%$   
zawiesina ogólna:  $(205 - 35) \times 100 : 205 = 82,9 \%$

Zgodnie z deklaracją producenta oczyszczalni ścieków firmy TRAI DENIS-POL, technologia zastosowana w oczyszczalni ścieków, gwarantuje usunięcie z nich zanieczyszczeń do poziomów określonych dla oczyszczalni powyżej 2 000 RLM zgodnie z rozporządzeniem z dnia 18 listopada 2014 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. z 2014 r., poz. 1800).

W związku z powyższym oczyszczone ścieki nie będą przekraczały ww. stężeń dopuszczalnych.

## 16. Wynik pomiarów ilości i jakości ścieków

W analizowanym przypadku nie ma możliwości wykonania pomiarów ilości i jakości wprowadzanych ścieków. Projektowany wylot jeszcze nie istnieje jak również nie są odprowadzane ścieki. Prognozowana ilość i jakość ścieków komunalnych wprowadzanych do rowu R-D została opisana we wcześniejszych rozdziałach niniejszego opracowania.

## 17. Opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia, oczyszczania oraz odprowadzania ścieków

W celu oczyszczania ścieków bytowych zastosowana zostanie biologiczna oczyszczalnia ścieków z typu HNV-N-24 o przepływie maksymalnym wynoszącym  $Q_{\max.d} = 24 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Biologiczna oczyszczalnia ścieków składa się z następujących elementów:

1. Studnia zbiorcza sieci kanalizacji sanitarnej przed urządzeniami oczyszczalni do poboru próbek ścieku surowego,
2. Dwukomorowy zbiornik uśredniający,
3. Biologiczna oczyszczalnia ścieków HNV-N-24,
4. Zagęszczacz osadu;
5. Studnia z przepływomierzem do pomiarów ilości odprowadzanych ścieków oczyszczonych,
6. Studnia kontrolna ścieków oczyszczonych.

Zestaw urządzeń w dobranej technologii systemu oczyszczania przedstawiony został na schemacie w załączniku nr 9.

### OPIS ZAŁOŻEŃ TECHNOLOGICZNYCH DLA SYSTEMU OCZYSZCZANIA:

Działanie elementów technologicznych będzie kontrolowane automatycznie bowiem proces technologiczny oczyszczalni jest zaprojektowany w sposób prosty i niezawodny. Obsługa oczyszczalni ogranicza się do okresowego nadzoru działania oczyszczalni.

Ścieki surowe z sieci kanalizacji sanitarnej w pierwszej kolejności trafiają do 2-komorowego zbiornika uśredniającego **(2)**. W nim następuje wyrównanie stężeń świeżych, dopływających z zagęszczacza i retencjonowanych ścieków. Zbiornik spełnia również rolę osadnika wstępnego, retencjonując cięższe nierozpuszczalne zanieczyszczenia i zawiesiny. Dzięki

uśrednieniu i wyrównaniu stężeń łatwiej jest sterować procesem biologicznego oczyszczania ścieków. Dopływające z zagęszczacza wody nadosadowe powodują także rozcieńczenie ścieków surowych obniżając ich parametry zanieczyszczeń, co skutkuje niższym obciążeniem zanieczyszczeń reaktora biologicznego. W komorze zbiornika są zatrzymywane zawiesiny oraz cięższe, nierozpuszczalne i łatwo opadające zanieczyszczenia stałe. W komorze są zatrzymywane również substancje flotujące na powierzchni, takie jak np. tłuszcze. Zastosowanie osadnika wstępnego pozwala na zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń trafiających do bioreaktora o 30%. Ze zbiornika retencyjnego ścieki są podawane za pomocą zainstalowanej w zbiorniku pompy do urządzenia biologicznie oczyszczającego HNV-N-24 **(3)**. Pompa ma za zadanie podawać ścieki w sposób porcjowy w regularnych odstępach czasu, dzięki czemu nie dochodzi do krótkich, dużych zrzutów ścieków do reaktora biologicznego, a przepływ jest uśredniany w czasie, co ma szczególne znaczenie w porach rannych i wieczornych (wzrost zużycia wody związany z higieną osobistą itp.). Urządzenie do biologicznego oczyszczania HNV-N-24 składa się z komory denitryfikacyjnej, komory napowietrzanej i osadnika wtórnego. W urządzeniu do biologicznego oczyszczania, ścieki najpierw wpływają do komory denitryfikacyjnej. W komorze denitryfikacyjnej zachodzi redukcja (denitryfikacja) utlenionych związków azotu ( $\text{NO}_x$ ) do postaci azotu atmosferycznego ( $\text{N}_2$ ), który jest całkowicie nieszkodliwą i pożądaną dla środowiska formą tego pierwiastka. W procesie denitryfikacji zużywana jest także część zanieczyszczeń w postaci  $\text{BZT}_5$ . Kolejną komorą, do której trafiają ścieki jest komora aeracyjna. Powietrze do komory aeracyjnej jest dostarczane za pomocą dmuchawy powietrza. W komorze tej następuje usunięcie ze ścieków związków organicznych w postaci BZT i ChZT oraz utlenienie azotu amonowego występującego w ściekach surowych do form  $\text{NO}_x$ , które są recykulowane do pierwszej komory reaktora. Komora aeracyjna wyposażona jest także w ruszt będący podstawą dla rozwoju złoża biologicznego, poprzez co zwiększone zostaje stężenie osadu czynnego w komorze, a więc i skuteczność oczyszczania. Z komory aeracyjnej mieszanka osadu trafia do osadnika wtórnego, w którym oczyszczone ścieki są oddzielane od osadu aktywnego i nadmiernego, który przyrasta w trakcie oczyszczania ścieków i jego nadmiar powinien być usunięty. Przewidziany w projekcie czas przebywania ścieków w osadniku wtórnym wynosi 3 godziny. Aktywny osad cyrkulacyjny za pomocą pompy jest zwracany do komory aeracyjnej w celu utrzymania w niej wymaganego stężenia osadu, a nadmierny jest usuwany do zagęszczacza osadu **(4)**. Przewidziane jest stałe usuwanie osadu nadmiernego do zagęszczacza osadu. Osad, zagęszczony z 99% do 96% wilgotności będzie przekazywany odbiorcom posiadającym wymagane decyzje. Już niewielki spadek wilgotności na poziomie 3% powoduje duże zmniejszenie objętości koniecznego do wywozu osadu. Oczyszczone ścieki z osadnika wtórnego dalej przepływają przez studnię z przepływomierzem **(5)** oraz studnię kontrolną ścieków oczyszczonych **(6)**. Dalej oczyszczone ścieki odprowadzane są grawitacyjnie do rowu R-D.

Mapa sytuacyjno-wysokościowa z zagospodarowaniem terenu oczyszczalni oraz lokalizacja wylotu stanowi załącznik nr 5.

## **18. Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych**

Osady powstające w czasie eksploatacji biologicznej oczyszczalni ścieków będą gromadziły się w dwukomorowym zbiorniku uśredniającym oraz zagęszczaczu osadu. Wywóz osadów będzie odbywał się z regularną częstotliwością w ciągu roku. Odpady te będą przekazywane

odbiorcy posiadającemu wymagane pozwolenia. Zagospodarowanie osadu będzie zgodne z ustawą o odpadach.

### **19. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych ścieków oraz wód podziemnych lub wód powierzchniowych powyżej i poniżej miejsca zrzutu ścieków**

Wprowadzanie ścieków komunalnych do ziemi wymaga ich badania w zakresie wskaźników określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia z dnia 18 listopada 2014 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. z 2014 r., poz. 1800). W analizowanym przypadku będą to:

- BZT<sub>5</sub>,
- ChZT,
- Zawiesina ogólna.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem pobór próbek powinien być prowadzony w regularnych odstępach czasu w ciągu roku, stale w tym samym miejscu, w którym ścieki dopływają do oczyszczalni i są wprowadzane do wód lub do ziemi, a jeżeli to konieczne – w innym miejscu reprezentatywnym dla ilości i jakości ścieków.

Liczba pobranych średnich dobowych próbek ścieków komunalnych dopływających i wprowadzanych do ziemi nie może być mniejsza niż – 4 próbki w ciągu roku, a jeżeli zostanie wykazane, że ścieki spełniają wymagane warunki – 2 próbki w następnym roku; w przypadku gdy jedna próbka z dwóch pobranych nie spełnia wymaganych warunków, w następnym roku pobiera się ponownie 4 próbki.

Próbki do badań pobierane będą:

- w przypadku ścieków surowych ze studni zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej – ostatnia studnia przed urządzeniami oczyszczalni (S21 – wg projektu),
- w przypadku ścieków oczyszczonych – w studni kontrolnej **(6)** – wg schematu, załącznik nr 9.

Wyznaczone miejsca poboru próbek do badań zostały zaznaczone na mapie stanowiącej załącznik nr 5.

### **20. Opis urządzeń służących do pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzanych ścieków**

Przedmiotowa oczyszczalnia ścieków zostanie wyposażona w stałe urządzenia do rejestracji ilości ścieków. Pomiędzy reaktorem projektowanej oczyszczalni a studnią kontrolną przewiduje się montaż przepływomierza elektromagnetycznego zlokalizowanego w studni żelbetowej o średnicy 1500 mm.

**ZAŁĄCZNIKI**

1. Uchwała nr L/249/2014 Rady Gminy Godkowo z dnia 12 listopada 2014 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla działki 1/13 w obrębie Grądk
2. Informacja z rejestru gruntów działki 1/13 obręb Grądk.
3. Oświadczenie Dyrektora ANR Oddziału Terenowego w Olsztynie
4. Pismo z Żuławskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w sprawie urządzeń melioracyjnych na nieruchomości rolnej, dz. nr 1/13 w Grądkach, gm. Godkowo.

**CZĘŚĆ GRAFICZNA**

5. Mapa sytuacyjno-wysokościowa – lokalizacja oczyszczalni ścieków i wylotu, zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.
6. Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski – zlewnia w przekroju projektowanego wylotu
7. Przekrój poprzeczny i podłużny wylotu ścieków
8. Profil rowu R-D i przekrój poprzeczny.
9. Schemat oczyszczalni ścieków.