



TYTUŁ OPRACOWANIA

Określenie przedmiotu zamówienia dla postępowania przetargowego na usługi opracowania dokumentacji projektowej dla inwestycji pn.: „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Dobroszycach”

Zlecenie z dnia 15 października 2015

Opracowanie: Bożena Jarzyna

Listopad 2015

Siedziba:

ul. Idzikowskiego 32a/3
54-129 Wrocław
NIP 827-105-03-27
Regon 932042534

tel./fax (+48 71) 71 59 104
tel./fax (+48 71) 363 56 75
kom. +48 601 615 000
www.biuroinwestorskie.pl

Zawartość

1. Dane wyjściowe.....	2
1.1 Informacje ogólne.....	2
1.2 Podstawa opracowania:.....	2
1.3 Materiały wykorzystane w opracowaniu	2
1.4 Cel i zakres opracowania	2
2. Bilans ścieków	2
2.1 Zużycie wody i odbiór ścieków z gospodarstw domowych	2
2.2 Odbiór ścieków z zakładów przemysłowych	3
2.3 Wody infiltracyjne i przypadkowe	3
2.4 Aktualne obciążenie oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń	4
2.5 Planowany wzrost ścieków wzrost ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń	4
2.5.1 Planowane zwiększenie ilości ścieków z gospodarstw domowych	4
2.5.2 Planowana ilość ścieków z przemysłu	5
2.6 Bilans ścieków dla planowanej rozbudowy oczyszczalni	5
3. Informacja dotycząca istniejącej oczyszczalni	6
3.1 Przepustowość oczyszczalni	6
3.2 Charakterystyka oczyszczalni	6
4. Wymagania w zakresie dokumentacji projektowej	8
4.1 Przepustowość oczyszczalni	8
4.2 Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej	8

Spis tabel

Tabela 1 - Ilość ścieków z gospodarstw domowych.....	2
Tabela 2 - Aktualny odbiór ścieków z zakładów przemysłowych.....	3
Tabela 3 - Wody infiltracyjne i przypadkowe	3
Tabela 4 - Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych i oczyszczonych	4
Tabela 5 - Średnie stężenia w ściekach surowych i oczyszczonych.....	4
Tabela 6 - Ilość ścieków z przyszłych gospodarstw domowych.....	4
Tabela 7 - Planowana ilość ścieków z nowych zakładów.....	5
Tabela 8 - Planowane obciążenie hydrauliczne.....	5
Tabela 9 - Wielkość planowanego ładunku zanieczyszczeń	6

1. Dane wyjściowe

1.1 Informacje ogólne

Przedmiot zamówienia: Określenie przedmiotu zamówienia dla postępowania przetargowego na usługi opracowania dokumentacji projektowej dla inwestycji pn.: „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Dobroszycach”

Zleceniodawca: Gmina Dobroszyce, 56 – 410 Dobroszyce, ul. Rynek 16,

Wykonawca: Biuro inwestorskie Janusz Rybka, 54 – 129 Wrocław, ul. Idzikowskiego 32A/3

1.2 Podstawa opracowania:

Zlecenie z dnia 15.10.2015 nr sprawy: IG.272.19.2015

1.3 Materiały wykorzystane w opracowaniu

- Operat wodnoprawny do wydania decyzji na eksploatację z 1995 r.
- Pozwolenie wodnoprawne z 30.04.2009 r.
- Sprawozdania Os-5 z 2012, 2013 i 2014 r.,
- Informacje inwestora dotyczące zużycia wody i odbioru ścieków
- Projekt wykonawczy przebudowy oczyszczalni z 2012 r.

1.4 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest opis wymagań dla opracowania projektu budowlanego na rozbudowę oczyszczalni ścieków w Dobroszycach.

Zakres opracowania obejmuje:

- Bilans ścieków
- Informację nt istniejącej oczyszczalni
- Wymagania w zakresie wykonania projektu na rozbudowę oczyszczalni

2. Bilans ścieków

Bilans ścieków opracowano na podstawie informacji ze sprzedaży wody i odbioru ścieków. Aktualnie do oczyszczalni odprowadzane są ścieki z miejscowości Strzelce, Nowosiedlice, Nowica, Sadków, Mękarzowice, Siekierowice, Łuczyna, Dobroszyce.

2.1 Zużycie wody i odbiór ścieków z gospodarstw domowych

Tabela 1 - Ilość ścieków z gospodarstw domowych

	ILOŚĆ ŚCIEKÓW ODPROWADZONYCH DO OCZYSZCZALNI			$Q_{\text{śrd}}$	Liczba mieszkańców	Ilość ścieków od 1 M
	2012	2013	2014	2014		
	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /d]	M	m ³ /Md
Strzelce	7 605,0	7 920,0	8 394,0	23,0	516,0	0,0446
Nowosiedlice	-	973,0	3 819,0	10,5	150,0	0,0698
Nowica	3 430,0	3 540,0	3 584,0	9,8	166,0	0,0592
Sadków	6 048,0	6 445,0	6 566,0	18,0	316,0	0,0569
Mękarzowice	-	493,0	1 979,0	5,4	73,0	0,0743

	ILOŚĆ ŚCIEKÓW ODPROWADZONYCH DO OCZYSZCZALNI			Q _{śrd}	Liczba mieszkańców	Ilość ścieków od 1 M
	2012	2013	2014	2014	2014	2014
Siekierowice	-	1 238,4	4 952,0	13,6	391,0	0,0347
Łuczyna	-	3 126,0	9 698,0	26,6	511,0	0,0520
Dobroszyce	78 223,8	76 442,4	80 052,8	219,3	2 570,0	0,0853
Razem	95 306,8	100 177,8	119 044,8	326,2	4 693,0	0,0695

Źródło: Dane G GK Dobroszyce, UM Dobroszyce

Zużycie wody i odbioru ścieków na 1 mieszkańca jest zróżnicowane i zawiera się od 35 l/Md w Siekierowicach do 85 l/Md w Dobroszycach. Niskie zużycie wody jest w nowo podłączonych miejscowościach i wynika najprawdopodobniej z niskiego wyposażenia sanitarnego budynków. Zauważa się systematyczny wzrost podłączeń do kanalizacji oraz podwyższanie standardów sanitarnych w mieszkaniach. Jednocześnie z podwyższaniem standardów sanitarnych ulega zwiększeniu jednostkowe zużycie wody na mieszkańca. Założono, że standardy wyposażenia sanitarnego we wszystkich miejscowościach zbliżą się do poziomu Dobroszyc i do dalszych obliczeń przyjęto jednostkowe zużycie wody na poziomie 90 l/Md.

2.2 Odbiór ścieków z zakładów przemysłowych

Lokalny rynek pracy opiera się głównie na rolnictwie indywidualnym oraz na kilku większych zakładach produkcyjnych. Część mieszkańców znajduje zatrudnienie w kilkudziesięciu mniejszych zakładach pracy, zwłaszcza produkcyjnych i usługowych, które rozwijają się stosownie do realiów gospodarki rynkowej i 100% ścieków w nich powstających to ścieki o charakterze socjalno - bytowym. Aktualna ilość ścieków pochodzących od przemysłu i usług przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2 - Aktualny odbiór ścieków z zakładów przemysłowych

	ILOŚĆ ŚCIEKÓW ODPROWADZONYCH DO OCZYSZCZALNI			Q _{śrd}
	2012 [m ³ /rok]	2013 [m ³ /rok]	2014 [m ³ /rok]	2014 [m ³ /d]
Przemysł	13 758,6	12 701,6	13 689,6	37,5

Źródło: G GK Dobroszyce

2.3 Wody infiltracyjne i przypadkowe

Do oczyszczalni dopływają również wody przypadkowe, które stanowią ok. 10% wszystkich ścieków. Wg informacji operatora G GK Dobroszyce wody te dostają się do systemu kanalizacyjnego poprzez otworzy we włazach studzienek.

Tabela 3 - Wody infiltracyjne i przypadkowe

	ILOŚĆ ŚCIEKÓW ODPROWADZONYCH DO OCZYSZCZALNI			Q _{śrd}
	2012 [m ³ /rok]	2013 [m ³ /rok]	2014 [m ³ /rok]	2014 [m ³ /d]
Wody przypadkowe	11 693,2	5 822,2	14 411,2	39,5

Źródło: GKK Dobroszyce

2.4 Aktualne obciążenie oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń

Tabela 4 - Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych i oczyszczonych

	2012		2013		2014	
	Surowe	Oczyszczone	Surowe	Oczyszczone	Surowe	Oczyszczone
Ilość ścieków dopływających do oczyszczalni [m ³ /d]	293,2	293,2	290,4	290,4	365,6	365,6
BZT5 [kg/d]	144,1	7,3	105,1	5,5	157,6	3,8
ChZT [kg/d]	371,5	27,7	251,8	23,4	392,8	23,2
Zawiesiny [kg/d]	183,8	4,6	84,8	4,7	147,1	4,1
Azot og. [kg/d]			26,1	7,4	37,5	9,0

Źródło: Sprawozdania Os-5

Tabela 5 - Średnie stężenia w ściekach surowych i oczyszczonych

	2012		2013		2014	
	Surowe	Oczyszczone	Surowe	Oczyszczone	Surowe	Oczyszczone
BZT5 [g/m ³]	491,6	24,9	362,0	18,9	431,1	10,3
ChZT [g/m ³]	1 267,1	94,6	866,9	80,6	1 074,3	63,6
Zawiesiny [g/m ³]	626,8	15,7	291,9	16,1	402,5	11,3
Azot og. [g/m ³]	0,0	0,0	89,8	25,5	102,6	24,6

Źródło: Sprawozdania Os-5

2.5 Planowany wzrost ścieków wzrost ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń

Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat w gminie Dobroszyce zauważa się tendencję wzrostową ludności głównie z powodu napływu osadników z pobliskiego Wrocławia, wybierających podmiejskie wsie jako miejsce zamieszkania. Gmina wychodząc naprzeciw temu zjawisku przygotowuje tereny pod zabudowę mieszkaniową głównie jednorodzinną.

Do systemu kanalizacyjnego istniejącej oczyszczalni planuje się włączenie wsi Miodary, Nowosiedlice, Strzelce – kolonia oraz nowe osiedle mieszkaniowe pomiędzy Dobroszycami a Nowosiedlicami.

Planowane jest również włączenie powstających nowych zakładów przemysłowych :

- Piekarni Familijna, dla której już wydano warunki dostawy wody i odbioru ścieków,
- Zakładów meblowych STRAMA,
- Dwóch zakładów na trasie Dobroszyce – Nowosiedlice

2.5.1 Planowane zwiększenie ilości ścieków z gospodarstw domowych

Podstawą do obliczeń ścieków z gospodarstw domowych jest:

- Liczba osób w g.d. 2,56 M na podstawie GUS 2014
- Jednostkowe zużycie wody 90 l/Md,
- Średnie stężenia zanieczyszczeń w wysokościach dotychczasowych

Tabela 6 - Ilość ścieków z przyszłych gospodarstw domowych

	Liczba gospodarstw	Liczba mieszkańców	Qśrd
		M	[m ³ /d]
Miodary	50	120	10,8
Dobroszyce	290	742,4	66,8
Nowosiedlice	39	99,84	9
Razem	379	962,24	86,6

Źródło: UG Dobroszyce, kalkulacje własne

2.5.2 Planowana ilość ścieków z przemysłu

Z uwagi na brak danych dotyczących przyszłych zakładów założono, że zakłady zatrudniać będą po 80 pracowników a powstające w nich ścieki to głównie ścieki bytowe. Ilość przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Ilość ścieków odprowadzanych z piekarni Familijna uzyskana od właściciela wynosi 850 m³/miesiąc.

Firma STRAMA – producent mebli łazienkowych zatrudnia 228 osób (źródło PFRON za 2014)

Tabela 7 - Planowana ilość ścieków z nowych zakładów

Miejscowość	Rodzaj przemysłu	Wielkość zatrudnienia	Przewidywana ilość ścieków [m ³ /d]	RLM
Nowosiedlice	STRAMA	228	3,42	24,6
Dobroszyce	Piekarnia Familijna		28,00	201,2
Nowy Dobroszyce		80	1,2	8,6
Nowy Dobroszyce		80	1,2	8,6
Razem			33,82	243

2.6 Bilans ścieków dla planowanej rozbudowy oczyszczalni

Przyjęto współczynniki nierównomierności wg Heidricha, które dla aglomeracji od 5000 ÷ 10 000 mieszkańców:

- Współczynnik nierównomierności dobowej - $N_{dmax} = 2,0$
- Współczynnik maksymalnego godzinowego dopływu - $N_{hmax} = 2,66$
- Współczynnik średniego godzinowego dopływu - $N_{hd} = 1,6$

Z uwagi na rozbudowę systemu ilość wód infiltracyjnych i przypadkowych przyjęto w wysokości 15% ilości ścieków sanitarnych

Stężenie ścieków przyjęto na dotychczasowym poziomie tj:

- BZT5 [g/m³] - 431,1
- ChZT [g/m³] - 1 074,3
- Zawiesiny [g/m³] - 402,5
- Azot og. [g/m³] - 102,6

Tabela 8 - Planowane obciążenie hydrauliczne

Q śrd [m ³ /d]	558,9
Qdmax [m ³ /d]	1 117,8
Qhmax [m ³ /h]	61,9
Qd śr z 12 godzin dziennych [m ³ /h]	37,3
Qhmaxmax [m ³ /h]	123,9

Tabela 9 - Wielkość planowanego ładunku zanieczyszczeń

Ilość ścieków dopływających do oczyszczalni $Q_{\text{śrd}}$ [m ³ /d]	558,9
BZT5 [kg/d]	241,0
ChZT [kg/d]	600,4
Zawiesiny [kg/d]	224,9
Azot og. [kg/d]	57,3

Powyższe to wartości prawidłowe przyjęte na podstawie danych inwestora, wymagające jednak uaktualnienia na etapie realizacji projektu budowlanego.

3. Informacja dotycząca istniejącej oczyszczalni

3.1 Przepustowość oczyszczalni

Oczyszczalnia ZBW-BOS-BG-500 o przepustowości $Q = 500 \text{ m}^3/\text{d}$ została wykonana w 1995 r. i zmodernizowana w 2012 r.

Wydane pozwolenie wodnoprawne na eksploatację (Dec. SR. 6223 I 24 I 2009 z 30.04.2009r.) zezwala na szczególne korzystanie na szczególne z wód w zakresie wprowadzania ścieków komunalnych do rzeki Dobra w km 27 +850 z komunalnej oczyszczalni ścieków w Dobroszycach zlokalizowanej na działce nr 93/6 obręb Dobroszyce w ilości:

$$Q_{\text{maxd}} = 550 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śrd}} = 500 \text{ m}^3/\text{d}$$

3.2 Charakterystyka oczyszczalni

W skład oczyszczalni wchodzi następujące urządzenia:

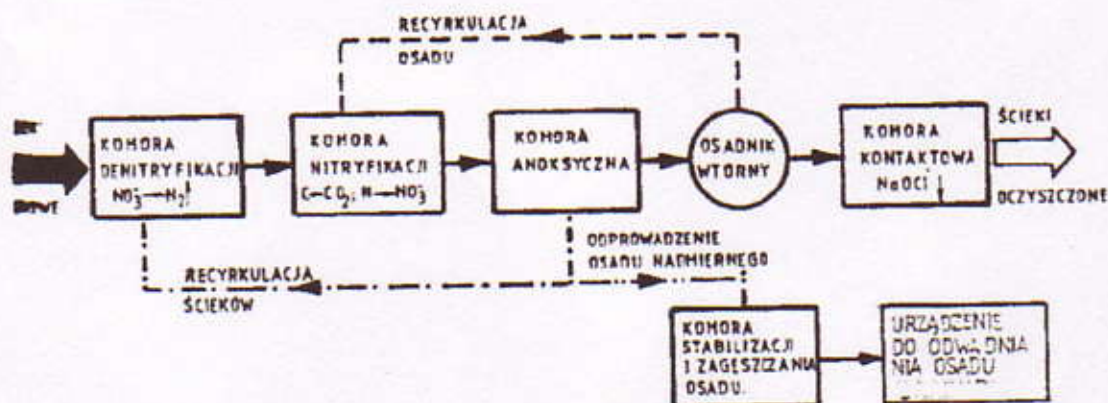
- Piaskownik,
- Pompownia ścieków,
- Krata koszowa,
- Studnia zlewna,
- Komora denitryfikacji,
- Komora nitryfikacji (napowietrzania),
- Osadniki wtórne,
- Komora kontaktowa,
- Komora stabilizacji osadu,
- Stacja dmuchaw

W ramach modernizacji w 2012 r. wykonano:

- montaż pompy do transportu pulpy piaskowej gromadzonej w komorze przepływowej piaskownika szczelinowego,
- montaż płuczki piasku typu PP250,
- montaż stacji zlewczej ścieków dowożonych STZ-202 A2S,
- montaż prasy sitowo-taśmowej EW 605,
- przebudowę istniejącego systemu napowietrzania ścieków w bloku technologicznym ZBW-BOS-BG-500 (komora nitryfikacji i komora anoksyczna oraz beztlenowa),

- montaż urządzenia ultradźwiękowego do pomiaru ilości odprowadzanych ścieków w komorze kontaktowej.

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY



Parametry techniczne obiektu:

1. Komora denitryfikacji

- Szerokość $s = 5,0 \text{ m}$
- Długość $l = 5,0 \text{ m}$
- Wysokość całkowita $h_c = 5,0 \text{ m}$
- Objętość całkowita $V_c = 75 \text{ m}^3$

2. Komora nitryfikacji

- Szerokość $s = 5,0 \text{ m}$
- Długość $l = 6,75 \text{ m}$
- Wysokość użytkowa $h_u = 4,6 \text{ m}$
- Objętość użytkowa $V_u = 155,25 \text{ m}^3$
- Wysokość całkowita $h_c = 5,0 \text{ m}$
- Objętość całkowita $V_c = 168,75 \text{ m}^3$

Zbiornik przedzielony jest podłużną przegrodą na dwie komory z których jedna jest komora napowietrzania a druga pełni rolę komory anoksydacyjnej.

3. Osadnik wtórny

- Powierzchnia $5 \times 5 = 25,0 \text{ m}^2$
- Wysokość użytkowa $h_u = 4,4 \text{ m}$
- Wysokość całkowita $h_c = 5,0 \text{ m}$
- Objętość części pływającej $V_p = 74,56 \text{ m}^3$

4. Komora kontaktowa

- Długość $l = 10,0 \text{ m}$
- Szerokość $s = 1,0 \text{ m}$
- Wysokość całkowita $h_c = 5,0 \text{ m}$
- Wysokość użytkowa $h_u = 4,3 \text{ m}$
- Objętość użytkowa $V_u = 43,0 \text{ m}^3$

5. Komora stabilizacji

- Powierzchnia $5 \times 5 = 25,0 \text{ m}^2$
- Wysokość całkowita $h_c = 5,0 \text{ m}$
- Pojemność przeznaczona na gromadzenie osadu $V = 77,10 \text{ m}^3$
- 6. Piaskownik szczelinowy poziomy z obiegiem o wymiarach $2,20 \times 1,70 \times 3,0 \text{ m}$, doprowadzenie i odprowadzenie ścieków kanałem o średnicy $0,30 \text{ m}$ ze spadkiem $i = 0,7\%$,
 - Szerokość piaskownika - $b = 0,5 \text{ m}$
 - Obwód = $1,57 \text{ m}$
 - Długość szczeliny $l = 1/3 \text{ obwodu} = 0,52 \text{ m}$
 - Szerokość szczeliny 5 cm i odstęp co $0,25 \text{ m}$
 - Liczba szczelin 5 sztuk
 - Długość odcinka zajętego przez piaskownik - $1,5 \text{ m}$
 - Usuwanie piasku ręczne
- 7. Studnia zlewca
Zbiornik żelbetowy kwadratowy, zadaszony o wymiarach:
 - W rzucie - $5,0 \times 5,0$
 - Głębokość czynna - $2,5 \text{ m}$
- 8. Pompownia ścieków
Zbiornik żelbetowy złożony z komory czerpnej i zasuw z dwiema zainstalowanymi pompami zatapialnymi o parametrach:
 - Wydajność - $22,5 \text{ m}^3/\text{h}$
 - Wysokość podnoszenia - $7,0 \text{ m}$

4. Wymagania w zakresie dokumentacji projektowej

4.1 Przepustowość oczyszczalni

Zakres prac objętych zamówieniem obejmuje zaprojektowanie rozbudowy oczyszczalni ścieków w Dobroszycach wraz ze stacją odwadniania osadów dla przepustowości:

$Q_{\text{śrd}}$	-	$558,9 \text{ m}^3/\text{d}$
Q_{dmax}	-	$1\,117,8 \text{ m}^3/\text{d}$
Q_{hmax}	-	$61,9 \text{ m}^3/\text{h}$
$Q_{\text{śr}} \text{ z } 12 \text{ godzin dziennych}$	-	$37,3 \text{ m}^3/\text{h}$
Q_{hmaxmax}	-	$123,9 \text{ m}^3/\text{h}$

Na etapie projektowania należy zaktualizować bilans ścieków zwłaszcza pod kątem ilości ścieków deszczowych dopływających do oczyszczalni, dla których należy przewidzieć zbiornik retencyjny.

Projekt rozbudowy powinien uwzględniać harmonogram i organizację robót budowlanych dla utrzymania ciągłej pracy istniejącej oczyszczalni, tzn.: ścieki powinny być oczyszczane bez przerw technologicznych w czasie realizacji inwestycji.