

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego z planem zagospodarowania
oczyszczalni ścieków w miejscowości SPRĘCOWO, Gm. Dywity

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Umowa z dnia: 28.04.2008r.
- 1.2. Mapa do celów projektowych w skali 1 : 1000 wykonana przez geodetę Romana Dutko w 2008r.
- 1.3. Decyzja Wójta Gminy Dywity znak GP.III.7331-54/08cp z dnia 30.04.2009r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- 1.4. Uzgodnienia.
- 1.5. Przepisy i normy.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem inwestycji jest wykonanie oczyszczalni ścieków zapewniającej umożliwiającą oczyszczenie ścieków z gospodarstw domowych zlokalizowanych na terenie wsi Spręcowo.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany dla potrzeb uzyskania pozwolenia na budowę oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki oczyszczone i wylotu ścieków oczyszczonych.

Projekt wykonano zgodnie z wymaganiami i warunkami zawartymi w decyzji o ULICP.

Zakres opracowania:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków komunalnych o przepustowości
 $Q_{sr} = 62,5 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{max} = 91,5 \text{ m}^3/\text{d}$ z możliwością rozbudowy do $Q = 115,5 \text{ m}^3/\text{d}$
- wylot betonowy do odbiornika $\varnothing 300$

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Gmina Dywity położona jest w środkowej części województwa warmińsko-mazurskiego w powiecie olsztyńskim ziemskim. Głównym ośrodkiem administracyjnym Gminy jest m. Dywity

Tabela 1. Podstawowe dane o gminie

LP	PARAMETR	ILOŚĆ
1.	powierzchnia	ok. 16 068 ha
2.	miejscowości	25
3.	sołectwa	18
4.	mieszkańcy	7853

Na terenie gminy Dywity znajduje się obszar chronionego krajobrazu. Zgodnie z Rozporządzeniem Wojewody Warmińsko-Mazurskiego nr 21 z dnia 14.04.2003r (Dz. Urzęd. Woj. W-M Nr 52 z dn: 22.04.2003r) w sprawie wprowadzenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie woj. warmińsko-mazurskiego ustalono „Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Środkowej Łyny, teren którego częściowo obejmuje obszar Gminy Dywity.

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

Ze względu na realizowanie celów publicznych nie stosuje się zakazów wymienionych w § 2 ust.1 Rozporządzenia.

Miejscowość Spręcowo położona w północnej części gminy Dywity w pow. Olsztyńskim, woj. warmińsko-mazurskim, ok. 15 km na północ od Olsztyna. Oprócz zabudowań gospodarskich i mieszkalnych na terenie wsi występują instytucje i obiekty o charakterze usługowym dla mieszkańców. Zabudowa głównie siedliskowa i mieszkalna o charakterze willowym zlokalizowana jest wzdłuż drogi gminnej (do niedawna będącej drogą krajową nr 51 Olsztyn – Bezledy).

W m. Spręcowo przeważa zabudowa typowo wiejska, co powoduje słabe nasycenie uzbrojenia technicznego.

Zabudowa mieszkalna skupiona wzdłuż dróg o nawierzchni bitumicznej i gruntowych. Wieś Spręcowo jest w całości zwodociągowana. Wielkość zużycia wody jest, jak wiadomo, funkcją dostępności wody, sposobu przygotowania ciepłej wody, ogólnie standardu wyposażenia w urządzenia sanitarne.

Wg aktualnych danych (dostarczonych przez inwestora) ilość mieszkańców w miejscowości Spręcowo objętej opracowaniem wynosi ok. 380 osób, zaś ilość produkowanej i zużywanej wody nie przekracza 60 m³/dobę. W miejscowości Spręcowo system zaopatrzenia w wodę oparty jest na lokalnym systemie wodociągu doprowadzonym do każdego zabudowania.

Ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych jednorodzinnych teoretycznie gromadzone są w urządzeniach bezodpływowych.

W rzeczywistości ścieki bytowo-gospodarcze z terenu miejscowości odprowadzane są obecnie w sposób niekontrolowany do cieków melioracyjnych, stojących wód powierzchniowych i ziemi.

Ze względu na nieszczelności wynikające ze złego stanu technicznego lokalnej kanalizacji oraz niesprawność istniejących urządzeń oczyszczających część nieczyszczonych ścieków przenika do gruntu i do wód powierzchniowych płynących. Po wybudowaniu nowej oczyszczalni ścieków wszystkie odpływy tego rodzaju zakłada się zlikwidować a ścieki sprowadzić do projektowanej kanalizacji.

Wg założeń gospodarki wodno-ściekowej zawartych w obowiązującym planie zagospodarowania przestrzennego zakłada się wyposażenie wsi w kanalizację sanitarną i oczyszczalnię ścieków. Oczyszczalnię zlokalizowano w rejonie południowo-wschodniej części Spręcowa, w odległości ok. 100 m od zwartej zabudowy, na gruntach stanowiących obecnie własność gminną.

Przewidziano doprowadzenie ścieków do oczyszczalni systemem kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej.

Istniejące uzbrojenie terenu wsi stanowią sieci nadziemne i podziemne (wodociągowe, teletechniczne i energetyczne)

Zasilenie budynków generalnie poprzez napowietrzne linie energetyczne.

Szczegóły lokalizacji istniejącego uzbrojenia znajdują się na planach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:1000

4. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

4.1. UZASADNIENIE POTRZEBY BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.

Miejscowość Spręcowo nie posiada zbiorczej kanalizacji sanitarnej dla całego terenu. Istnieją jedynie lokalne systemy kanalizacyjne odprowadzające ścieki do zbiorników bezodpływowych.

Wg Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi (Dz.Ust. 06.137.984). Zgodnie z § 11 ust.1 pkt.2 lit. a dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych z oczyszczalni ścieków bytowych o RLM poniżej 9999 odprowadzanych do wód powierzchniowych płynących jako odbiornika bezpośredniego nie mogą przekraczać w odniesieniu do najważniejszych wskaźników zanieczyszczeń:

WSKAŹNIK	JEDNOSTKA	WARTOŚĆ
BZT 5	gO ₂ /m ³	40,0
ChZT	gO ₂ /m ³	150,0
Zawiesina ogólna	g/m ³	50,0
Azot	gN/m ³	30,0
Fosfor	gP/m ³	5,0

Istniejący stan grozi okresowo epidemią, gdyż przelewające się nie oczyszczone ścieki zanieczyszczają rów melioracyjny usytuowany w pobliżu. Alternatywnym rozwiązaniem jest zaślepienie odpływu ścieków i ich wywożenie na inną sprawną oczyszczalnię ścieków. Rozwiązanie takie powodowałoby jednak koszty niemożliwe do udźwignięcia przez Inwestora.

4.2. WARUNKI GEOLOGICZNE.

Część północną obszaru gminy Dywity odwadnia Kanał Różnowski, płynąca dalej ku zachodowi do rzeki Łyny.

Teren miejscowości Spręcowo jest zróżnicowany wysokościowo, typowy dla obszaru polodowcowego.

Pod względem geomorfologicznym obszar lokalizacji projektowanej oczyszczalni ścieków stanowi fragment wyżyny polodowcowej, która budują holocenijskie gleby (humus) zalegające na plejstocenijskich gruntach morenowych. W podłożu pod warstwą gleby występują plejstocenijskie osady polodowcowe – gliny pylaste humusowe. Występują tu także przewarstwienia piasków z wodą gruntową śródglinową.

Warunki wodne wykonawstwa robót ziemnych są stosunkowo korzystne.

Do wykonywania podsypek czy wymiany gruntów należy stosować kruszywo stabilizowane cementem bez intensywnego zagęszczania, które może powodować rozluźnienie zalegających gruntów rodzimych. Głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi 1,0 m ppt.

4.3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

Założeniem wstępnym dla prac projektowych było wykonanie projektu uwzględniającego postęp techniczny w doborze technologii oczyszczania oraz konieczność natychmiastowej likwidacji istniejących urządzeń do oczyszczania ścieków ze względu na ich ograniczoną przepustowość, uciążliwości eksploatacyjne oraz zły stan techniczny wynikający m.in. ze zużycia technicznego.

Zakres opracowywanej dokumentacji projektowej obejmuje wykonanie oczyszczalni ścieków komunalnych, oczyszczającą ścieki do stopnia umożliwiającego wprowadzenie ich do odbiornika, jakim są wody powierzchniowe i ziemia.

W oparciu o wstępną, uzgodnioną z Inwestorem koncepcję technologiczną oczyszczalni ścieków zastosowano metodę dwufazowego osadu czynnego z osadnikiem wtórnym, działającą w przepływie ciągłym, z wewnętrzną recyrkulacją osadu, realizowaną w zespolonych zbiornikach wykonanych w konstrukcji żelbetowej, obudowanych budynkiem technologicznym.

Kompletne wyposażenie technologiczne oczyszczalni ścieków typu SC 300 dobrano na etapie niniejszego projektu dostarczane jest przez Producenta.

W ramach dostawy urządzeń znajduje się aparatura kontrolno sterująca, instalacje elektryczne i automatyka. Producent urządzeń w ramach dostawy urządzeń technologicznych wykonuje montaż, rozruch i wstępne szkolenie obsługi oczyszczalni. Urządzenia te wykonane są fabrycznie i dostarczane jako komplet na miejsce montażu.

Montaż należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją podaną przez Producenta.

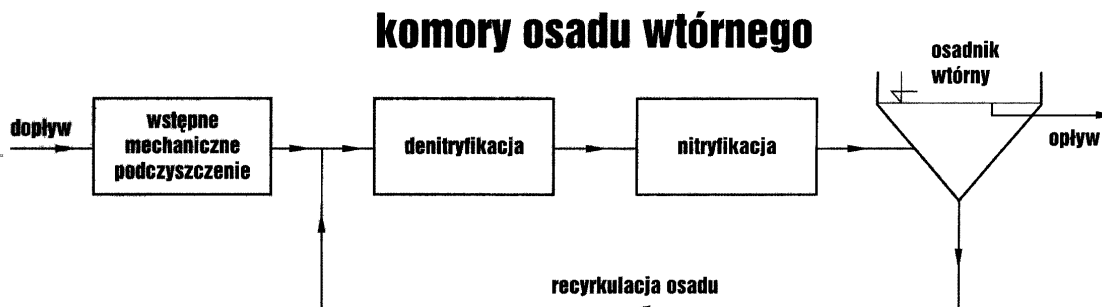
4.4. CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.

Pełna realizacja programu modernizacji oczyszczalni zapewni uzyskanie wysokiego stopnia redukcji ładunków zanieczyszczeń zawartych w ściekach surowych oraz pozwala na perspektywiczny wzrost ilości ścieków na dopływie do oczyszczalni. Poprawnie zainstalowane urządzenia powinny gwarantować wysoką sprawność i łatwą eksploatację oczyszczalni.

Przy projektowaniu układu technologicznego oczyszczalni uwzględniono skład ilościowo-jakościowy ścieków dopływających do oczyszczalni tj:

- zminimalizowanie kosztów inwestycji
- ekonomikę układu eksploatacyjnego oczyszczalni
- wymagane efekty pracy oczyszczalni w świetle obowiązujących aktów prawnych
- nowoczesność proponowanych rozwiązań technicznych.

Schemat technologiczny projektowanej oczyszczalni przedstawiono poniżej



4.5. ZASADA DZIAŁANIA PROJEKTOWANEJ OCZYSZCZALNI

Ścieki sanitarne z obszaru m. Srećowo doprowadzone zostaną na teren oczyszczalni ścieków za pomocą projektowanej w oddzielnym opracowaniu kanalizacji ciśnieniowej. Ścieki surowe dopływają do perforowanego kosza, gdzie następuje ich mechaniczne podczyszczenie (zatrzymywane są grubsze zawiesiny, papier, obierki, kapsle, itp.). Podczyszczone ścieki dopływają do komory denitryfikacji, do której dopływa również zagęszczony osad czynny, recyrkulowany z dna osadnika wtórnego. Recyrkulat, czyli mieszanina oczyszczonych ścieków i osadu, zawiera dużo azotanów powstających w komorze nitrifikacji. W komorze denitryfikacji, wyposażonej w mieszadło, w warunkach anoksycznych (stężenie tlenu rozpuszczonego nie powinno przekroczyć $0,5 \text{ gO}_2/\text{m}^3$) azotany są redukowane do azotu wolnego, który ulatnia się do atmosfery. Z komory denitryfikacji mieszanina ścieków z osadem czynnym przepływa do napowietrzanej komory nitrifikacji. W komorze tej, w warunkach tlenowych (stężenie tlenu rozpuszczonego powinno być mniejsze niż $2 \text{ gO}_2/\text{m}^3$) zachodzi utlenianie azotu amonowego do azotynów, następnie do azotanów. W komorze nitrifikacji zachodzi również proces biodegradacji zanieczyszczeń organicznych (obniżenie wartości BZT₅ i ChZT). Z komory nitrifikacji mieszanina ścieków z osadem czynnym przepływa do osadnika wtórnego, gdzie zachodzi proces sedymentacji osadu. Sklarowane, biologicznie oczyszczone ścieki, przepływają przez przelew pilasty do rurociągu odprowadzającego ścieki do odbiornika (wody powierzchniowe lub gleba), a osad z dna osadnika wtórnego recyrkulowany jest do komory denitryfikacji, do której dopływają również ścieki surowe. Stopień recyrkulacji wynosi najczęściej około 100% ilości dopływających ścieków surowych. W miarę przebiegu procesu oczyszczania rośnie stężenie osadu czynnego w komorach bioreaktora. Okresowo należy część osadu (jako osad nadmierny) usuwać z układu.

4.6. ODBIORNIK ŚCIEKÓW.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych odprowadzanych projektowanym wylotem brzegowym będzie rów melioracyjny szczegółowy na działce nr 94/7 znajdujący się w zlewni rz. Łyny. Dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do wód powierzchniowych reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi (Dz.Ust. 06.137.984).

	Nazwa Wskaźnika	Jednostka	Ilość jednostek
1.	Zawiesina ogólna	mg/l	50,0
2.	Biochemiczne 5-dobowe zapotrzebowanie tlenu	mgO ₂ /l	40,0
3.	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu	mgO ₂ /l	150,0
4.	Azot ogólny	mgP/l	30,0
5.	Fosfor ogólny	mgP/l	5

4.7. WYLOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.

Zrzut oczyszczonych ścieków odbywał się będzie przez kolektor zrzutowy PVC-U Ø 300 mm zakończony typowym betonowym wylotem, usytuowanym w skarpie rowu melioracyjnego. Rzędna lustra wody w rowie w miejscu lokalizacji wylotu = 116,50 mnpm.

Zaprojektowano zabezpieczenie skarpy brzegowej cieku przed erozją przez wykonanie umocnienia wokół wylotu narzutem z kamienia łamanego 16-20 cm gr. 0,25 cm układanym na podsypce żwirowo-piaskowej z zalaniem szczelin zaprawą betonową, w palisadzie z pali drewnianych o długości dostosowanej do głębokości. Rzędna wylotu Ø 300 mm = 117,0 m npm. Ze względu na szerokość cieku w miejscu usytuowania wylotu nie ma potrzeby umacniania brzegu przeciwnego.

4.8. URZĄDZENIE TERENU OCZYSZCZALNI.

Zaprojektowane urządzenia technologiczne zainstalowane zostaną w budynku technologicznym i zbiorniku żelbetowym podzielonym na komory zagłębione w gruncie. Na terenie oczyszczalni projektuje się wykonanie drogi (placu manewrowego). Drogę dojazdową z drogi gminnej i plac manewrowy i technologiczny projektuje się z kostki brukowej POLBRUK grubości 8 cm w krawężnikach betonowych. Pozostały teren oczyszczalni będzie posiadał nawierzchnię trawiastą. Powierzchnia drogi utwardzonej na terenie oczyszczalni wynosi 530 m². Powierzchnia terenu obsiana trawą wynosi 320 m²

Ogrodzenie terenu oczyszczalni projektuje się z siatki stalowej na słupkach stalowych z bramą szerokości 3,6m i furtką szer. 1 m. Całkowita długość ogrodzenia wynosi L = 124m. Słupki z kształtowników rur stalowych osadzone zostaną w fundamentach z betonu B 12,5 o wymiarach 20X20cm wkopanych w grunt na głębokość 1,0 m. Wysokość ogrodzenia wynosić będzie 1,80 m a słupki rozmieszczone będą w rozstawie co 3m. Wjazd na teren działki będzie się odbywać przez typową bramę stalową o szerokości 3,60 m. Elementy stalowe ogrodzenia należy zabezpieczyć przed korozją przez malowanie farbą podkładową i farbą chlorokauczkową ogólnego stosowania.

Wzdłuż ogrodzenia od strony wewnętrznej teren oczyszczalni obsadzić drzewami iglastymi i liściastymi na przemian.

Przed przystąpieniem do robót drogowych należy zlikwidować istniejące elementy dotychczasowej oczyszczalni oraz przeprowadzić niwelację terenu do rzędnych projektowych ustalonych w projekcie budowlanym.

4.9. OBSŁUGA OCZYSZCZALNI.

Oczyszczalnia nie wymaga stałej obsługi. Czynności eksploatacyjne pracownika obsługującego sprowadzają się do:

- okresowego usuwania skratek z kosza na wlocie do zbiornika oczyszczalni,
- sprawdzania drożności odcinków połączeniowych rurociągów,
- sprawdzania sprawności podnośnika mamutowego recyrkulatu,
- wykonywania bieżących przeglądów urządzeń zgodnie z DTR producenta i instrukcją obsługi opracowanej w trakcie czynności szkoleniowo-rozruchowych,
- odczytywania i rejestrowania przepływów ścieków,
- utrzymywanie w stanie czystości i obkaszania terenów zielonych przy urządzeniach oczyszczalni i odbiornika,

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

- zgłaszanie przełożonemu wszelkich zauważonych nieprawidłowości w pracy oczyszczalni.

Wszystkie specjalistyczne czynności naprawczo-przegładowe urządzeń muszą być wykonywane przez uprawniony przez producenta serwis obsługowy.

Prawidłowość pracy oczyszczalni musi być potwierdzona wynikami badań ścieków oczyszczonych, wykonywanymi raz na kwartał przez laboratorium posiadające specjalistyczną licencję.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w pracy oczyszczalni zagrażających odbiornikowi, odpływ ścieków z oczyszczalni należy zablokować w studziencie rewizyjnej, aż do usunięcia awarii i wykorzystywać osadnik wstępny jako zbiornik bezodpływowy, a ścieki okresowo wywozić na najbliższą dużą oczyszczalnię.

Wszystkie czynności obsługi oczyszczalni muszą być rejestrowane w książce pracy oczyszczalni.

4.10. ZESTAWIENIE PARAMETROW TECHNOLOGICZNYCH OCZYSZCZALNI.

WYSZCZEGÓLNIENIE	WARTOŚĆ	JEDNOSTKA
------------------	---------	-----------

1. Ilość ścieków

Ilość mieszkańców		380	
RLM		380	
Zużycie wody	= ilość ścieków	150,0	dm ³ /Md
Ilość ścieków		150,0	dm ³ /Md
Ilość ścieków	- bytowe	57,0	m ³ /d
	- inne (m.in. wody infiltracyjne)	5,7	m ³ /d
Ilość całkowita średnia	Q _{śrd}	62,5	m ³ /d
	Q _{śrh}	2,6	m ³ /h
	Q _{śrs}	0,7257	l/s
Współczynnik nierównomierności Nd		1,5	
Ilość maksymalna dobową	Q _{maxd}	91,5	m ³ /d
	Q _{maxh}	3,800	m ³ /h
	Q _{maxs}	1,056	l/s
Współczynnik nierównomierności godzinowej	Nh	3,7	
Dopływ maksymalny	Q _{max}	13,419	m ³ /h
		3,727	l/s
Współczynnik nierównomierności godzinowej	Nh	0,5	
Dopływ minimalny	Q _{min}	1,9	m ³ /h
		0,52	l/s

2. Skład ścieków i ładunki zanieczyszczeń

RLM		380,0	
BZT ₅ /M	- jednostkowo	60,0	gO ₂ /Md

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

Ładunek zanieczyszczeń - BZT5	22,8	kgO ₂ /d
Koncentracja BZT5	363,6	mg/dm ³
CHZT - jednostkowo	120,0	gO ₂ /Md
Ładunek zanieczyszczeń - CHZT	45,6	kgO ₂ /d
Koncentracja CHZT	727,3	mg/dm ³
Zawiesiny ogólne - jednostkowo	55,0	g/Md
Ładunek zanieczyszczeń - Zawiesiny og.	20,9	kg/d
Koncentracja Zawiesin og.	333,3	mg/dm ³
Azot og. - jednostkowo	12,0	gN/Md
Ładunek zanieczyszczeń - N og.	4,6	kgN/d
Koncentracja N og.	72,7	mgN/dm ³
Fosfor og. - jednostkowo	2,5	gP/Md
Ładunek zanieczysz. - P og.	1,0	kg/d
Koncentracja P og.	15,2	mgP/dm ³
Ilość skratek na kratkach (4 - 6 kg/RLM/rok .. 5 kg)	5,2	kg/d
	1900,0	kg/rok
Ilość przechwyconego piasku - kan. ogólnospł. (5,5 - 7,3 l/RLM/rok.. 6,4 l)	6,7	dm ³ /d
	2432,0	dm ³ /rok
Ilość tłuszczu (3 - 8 kg/RLM/rok.. 5,5 kg)	5,7	kg/d
	2090,0	kg/rok

3. Komora Napowietrzania + nitryfikacja

BZT5 - obciążenie	22,8	kg/d
Koncentracja BZT5 na dopływie do komory	363,6	mg/dm ³
Ładunek zanieczyszczeń Bx (0,1-0,19 możliwy przedział)	0,080	kg BZT/kg s.m.
Objętość osadu w układzie m ³	285,0	m ³ s.m.
Koncentracja s.m. osadu w komorze napowietrzania X (max = 3)	3,5	kg sm/m ³
Objętość komory napowietrzania	81,4	m ³
Głębokość komory napowietrzania – określana dla instalacji	3,0	m
Powierzchnia osadników Sh	27,1	m ²
Objętość denitryfikacji	40,7	m ³
Czas przetrzymania - Qdmax	21,4	h
- Q24	31,2	h

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

- Qproj	6,1	h
Wymagana jakość ścieków na odpływie - BZT5	20,0	mgO ₂ /dm ³
Wymagana jakość ścieków na odpływie - Zaw. ogólna	20,0	mg/dm ³
BZT5 v NL	0,25	mg/mg
Sprawność całkowita E %	94,5	%
Sprawność biologiczna E _{biol} %	95,9	%
Produkcja osadu nadmiernego wg Hunken	14,5	kg s.m./d
	0,7	%
Wiek osadu	19,7	dni
Temperatura minimalna	8,0	st. C
Dopuszczalny minimalny wiek osadu	16,9	dní
Indeks osadowy IO	150,0	ml/g
Całkowita objętość komory napowietrzania	122,1	m ³

Bilans azotu

N-stężenie w ściekach surowych (BN)	4,6	kg N/d
N-koncentracja w osadzie nadmiernym	6,0	%
N-stężenie w osadzie nadmiernym	0,868	kg N/d
Stężenie azotanów BNOX	2,780	kg N/d

Kinetyka azotowa

Wartość osadu organicznego (OS)	60,0	%
Stężenie azotowe	0,4	g N-NH ₄ /kg.h
	0,7	g N-NH ₄ /kg sm.h

Sprawność denitryfikacji

Sprawność denitryfikacji dla	R = 100 %	50,0	%
	R = 200 %	66,7	%
	R = 400 %	80,0	%
	R = 600 %	85,7	%

Wytyczne tlenowe

Zapotrzebowanie tlenu Os	10,93	kg O ₂ /d
Współczynnik endogeny respiracji kre (Bx > 0,15= 0,11)	0,1	kg O ₂ /d
Endogenna respiracja	28,500	kg O ₂ /d
Nitryfikacja	9,731	kg O ₂ /d
Całkowite zapotrzebowanie tlenu	52,11	kg O ₂ /d
Godzinowe zapotrzebowanie tlenu Osh	2,479	kg O ₂ /h
α – współczynnik zużycia tlenu (0,8 - 0,9)	0,8	
Wysycenie tlenu	11,3	mg/dm ³

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

Miarodajna ilość	9,2	mg/dm ³
Nadmierna ilość tlenu (D10/Dt) ^{0.5}	1,5 0,861	mg/dm ³
Dobowa objętość powietrza OCd	82,361	kgO ₂ /d
Godzinowa objętość powietrza OCh	3,925	kgO ₂ /h
kh	1	
Napowietrzanie	drobnopełcherzykowe	
Głębokość posadowienia dyfuzora (0,2 m nad dnem)	2,8	m
Ilość tlenu na m głębokości	10,0	g/m ³ m
Pożądana ilość powietrza	140,2	m ³ /h
Efekt mieszania	1,7	m ³ /m ³ h
Przepływ powietrza przez element napowi. (4,0 m ³ /m sys. napowietrzania)	35,0	m
Moc dmuchawy (w m ³ powietrza)	170,3	m ³ /h

4. Osadnik wtórny

Koncentracja suchej masy w osadniku wt.	3,0	kg/m ³
Index osadu IO (średnio = 150 ml/g)	150,0	ml/g
Dozwolone hydrauliczne obciążenie (0,8 - 1,3)	1,0	m ³ /m ² h
Powierzchnia osadnika wtórnego	13,4	m ²
Objętość osadnika wtórnego dla 60° kąta nachylenia ścian	12,0	m ³
Hydrauliczne obciążenie dla Qmax	1,00	m ³ /m ² h
Q24	0,18	m ³ /m ² h
Ładunek zanieczyszczeń Qmax	4,1	kg/m ² h
Q24	1,7	kg/m ² h
Sprawność osadnika wtórnego	0,7	
Czas przetrzymania przy: Qmax	0,6	h
Q24	3,2	h
Index osadu IO (średnio 150 ml/g)	150,0	%
Ilość osadu recyrkulowanego z osadnika wtórnego	20,1	m ³ /h

5. Ilość osadu

Osad nadmierny	14,5	kg s.m./d
Stężenie osadu nadmiernego	4,5	kg/m ³
Ilość osadu	3,2	m ³ /d

6. Komora osadu nadmiernego

Zakładana koncentracja osadu	3,5	%
Ilość osadu	0,41	m ³ /d

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

Potrzebna długość kompostowania	60	dní
Pojemność komory osadu nadmiernego	24,8	m ³

4.11 WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZALNI SC 300

1. Mechaniczne podczyszczenie

Napowietrzana czyszczona ręcznie krata

Material: stal nierdzewna, EN standard 1.4301
Ilość: 1 szt.

2. Oczyszczanie biologiczne

Mieszadło – Flygt

Charakterystyka: mieszanie komory denitryfikacji
Moc zainstalowana: 1.5 kW
Zasilanie: 400 V, 50 Hz
Ilość: 1 szt.

Mechanizm podnoszenia mieszadła

Charakterystyka: obrotowy żuraw z ręczną korbą, nierdzewna linka
Nośność: 100 kg
Material: cynkowana ogniowo stal
Ilość: 1 szt.

Prowadnica mieszadła

Charakterystyka: z adapterem
Material: stal nierdzewna, EN standard 1.4301
Ilość: 1 szt.

Osadnik wtórny

Charakterystyka: Typ dortmundzki, kompletnie wyposażony zawierający walec środkowy zbierający tłuszcz, zakotwiczenie
Material: stal nierdzewna, EN standard 1.4301
Ilość: 1 szt.

Podnośnik mamutowy recyrkulujący osad nadmierny z osadnika wtórnego

Charakterystyka: transport osadu nadmiernego z dna osadnika wtórnego do komory denitryfikacji ciśnienie powietrza 1 atm
Średnica: DN 150
Ilość: 1 szt.

Podnośnik mamutowy czyszczący powierzchnie osadnika wtórnego

Charakterystyka: nierdzewny podnośnik mamutowy połączony z komorą napowietrzania ciśnienie powietrza $\frac{3}{4}$ atm
Średnica: DN 100
Ilość: 1 szt.

Podnośnik mamutowy czyszczący powierzchnie cylindra środkowego osadnika wtórnego

Charakterystyka: nierdzewny podnośnik mamutowy połączony z komorą osadu nadmiernego ciśnienie powietrza $\frac{3}{4}$ atm
Średnica: DN 100
Ilość: 1 szt.

Urządzenie czyszczące powierzchnie osadnika wtórnego oraz walec środkowy osadnika wtórnego

Charakterystyka: zawieszone urządzenie pneumatyczne wspomagające czyszczenie osadnika wtórnego i walca środkowego

Ilość: 1 + 1 szt.

Przelewy pilaste

Charakterystyka: z regulowanym przelewem odpływowym i systemem zabezpieczającym przed wypływaniem osadu (osłona przelewów pilastych)

Średnica: 200 x 200 x 1500 mm (sz / wys / dł)

Materiał: stal nierdzewna, EN standard 1.4301

Ilość: 2 szt.

Drobnopęcherzykowy system napowietrzania

Charakterystyka: z PUM-68 (elementy napowietrzające), zawierają one nierdzewne i polipropylenowe rurociągi, zamocowane są śrubami kotwowymi fundamentowymi

Ilość: 1 kpl.

Rurociągi pomocnicze, pomosty,

Charakterystyka: wyposażenie towarzyszące (pomocnicze)

Materiał: stal cynkowana ogniowo, stal nierdzewna, PE, PVC

Ilość: 1 kpl.

3. Stacja dmuchaw

Dmuchawa FPZ K07

Charakterystyka: dmuchawa napowietrzająca komorę nitryfikacji wyposażona z obudowę przeciw wilgociową

Ciśnienie pracy: 45 kPa

Moc zainstalowana: 4 kW

Zasilanie: 400 V, 50 Hz

Ilość: 2 szt.

Zawór zwrotny układu napowietrzania, wygłuszenie

Charakterystyka: umieszczony na rurociągu tłocznym powietrza dmuchawy, wygłuszenie układu

Materiał: stal

Ilość: 2 szt.

Dmuchawa FPZ 20 DH

Charakterystyka: dmuchawa napowietrzająca komorę osadu nadmiernego

Ciśnienie pracy: 40 kPa

Moc zainstalowana: 1.1 kW

Zasilanie: 400 V, 50 Hz

Ilość: 1 szt.

Rurociągi pomocnicze, pomosty

Charakterystyka: wyposażenie towarzyszące (pomocnicze)

Materiał: stal cynkowana ogniowo, stal nierdzewna, PE, PVC

Ilość: 1 komplet

4. Komora osadu nadmiernego

Mechanizm automatycznego usuwania osadu nadmiernego z układu

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

Charakterystyka: usuwanie osadu nadmiernego. System składa się z cylindra zagęszczającego osad nadmierny oraz pompy ściekowej sterowanej wyłącznikiem czasowym

Ilość: 1 kpl.

Pompa ściekowa Lowara DOMO 7

Charakterystyka: usuwanie osadu nadmiernego, wyposażona jest w wyłącznik pływakowy

Wydajność: $5.5 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$

Wys. podnoszenia: 7 m

Moc zainstalowana: 0.5 kW

Zasilanie: 230 V, 50 Hz

Ilość: 1 szt.

Mechanizm podnoszenia pompy ściekowej

Materiał: stal nierdzewna, EN standard 1.4301

Ilość: 1 szt.

Średniopełcherzykowy system napowietrzania

Charakterystyka: z AME-P (elementy napowietrzające), zawierają one polipropylenowe rurociągi, zamocowane są śrubami kotwowymi fundamentowymi

Ilość: 1 kpl.

Szybkozłącze do wywozu osadu nadmiernego wozem asenizacyjnym

Charakterystyka: rurociąg wraz z szybkozłączem

Ilość: 1 szt.

Rurociągi pomocnicze, pomosty

Charakterystyka: wyposażenie towarzyszące (pomocnicze)

Materiał: stal cynkowana ogniowo, stal nierdzewna, PE, PVC

Ilość: 1 kpl.

5. Chemiczne usuwanie fosforu- wyposażenie opcjonalne

Pompa dawkująca P 153

Charakterystyka: dawkowanie siarczanu żelaza w celu zmniejszenia ilości fosforu w oczyszczonych ściekach do wartości ok 2 mg/l Fosfor zostaje strącony do osadu.

Moc zainstalowana: 22 W

Zasilanie: 230 V, 50 Hz

Ilość: 1 szt.

Zasobnik na chemikalia (siarczan żelaza)

Charakterystyka: zasobnik na siarczan żelaza

Materiał: PE

Ilość: 1 szt.

Rurociągi pomocnicze,

Charakterystyka: wyposażenie towarzyszące (pomocnicze)

Materiał: PE, PVC, PP

Ilość: 1 kpl.

6. System sterowania, pomiarów i kontroli

Elektryczny system sterowania i automatyki

Charakterystyka: Automatyczne sterowanie pracą dmuchaw poprzez sondę tlenową, automatyczna zmiana pracy dmuchaw, automatyczne czyszczenie powierzchni osadnika wtórnego oraz walca środkowego, automatyczne usuwanie

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

osadu nadmiernego z układu, automatyczny pomiar ilości ścieków – Zwężka Parshalla-opcja

Ochrona: IP 54
Material: plastik
Ilość: 1 szt.

Zwężka Parshalla P2-opcja

Charakterystyka: pomiar ilości ścieków wpływających do oczyszczalni
Zakres pomiarowy: 0.52 – 15.1 l/s
Material: stal nierdzewna, EN standard 1.4301
Ilość: 1 szt.

Ultrasonic czujnik wraz z jednostką pomiarową-opcja

Charakterystyka: pomiar i wyświetlanie ilości ścieków wpływających do oczyszczalni
Moc zainstalowana: max. 20 W
Sieć: 230 V, 50 Hz
Ochrona: IP 54
Ilość: 1 szt.

Sonda tlenowa Hach-Lange - komplet

Charakterystyka: pomiar ilości tlenu w komorze nityfikacji oraz temperatury ścieków
Ilość: 1 kpl.

Jednostka pomiarowa z wyświetlaczem-wyświetla ilość tlenu w komorze i temperature ścieków

Charakterystyka: pomiar i kontrola poprzez układ mikroprocesorowy zespolowy z programatorem, wyświetlanie wartości tlenu i temperatury za pomocą panelu LCD
Zakres pomiarowy: tlen: 0.0 – 20.00 mg / l
temperatura: 0 – 50° C
Zakres: zakres podwójny analogowy 4 – 20 mA
Moc zainstalowana: max. 37 W
Rozmiary: 144 x 144 x 150 mm
Waga: 1,6 kg
Zasilanie: 230 V, 50 Hz
Ochrona: IP 66
Ilość: 1 szt.

Czujnik LDO

Charakterystyka: pomiar stężenia tlenu i temperatury w komorze nityfikacji
Sensor Type: LED czujnik luminescencyjny
Material: materiały odporne na korozję
Ilość: 1 szt.

7. Zagospodarowanie osadu nadmiernego

Workownica Stainless Sacker S3 - komplet

Charakterystyka: zagęszczanie osadu z komory osadu nadmiernego za pomocą specjalnych worków filtrujących
Wydajność: 3 – 4.5 m³ osadu / 24 godziny
Material: stal nierdzewna, EN standard 1.4301
Ilość: 1 komplet

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

Korpus workownicy

Charakterystyka: korpus workownicy z wyjściem na 3 worki filtracyjne
Materiał: stal nierdzewna, EN standard 1.4301
Ilość: 1 szt.

Zbiornik na flokulant

Charakterystyka: zbiornik cylindryczny wraz z mieszadłem Stainless FlocMix i pompą dawkującą
Pojemność: 280 l
Materiał: stal nierdzewna, EN standard 1.4301
Ilość: 1 kpl.

Pompa dawkująca O.B.L. / MB

Charakterystyka: dawkowanie flokulantu do osadu nadmiernego
Moc zainstalowana: 300 W
Sieć: 400 V, 50 Hz
Ilość: 1 szt.

Pompa ściekowa HCP - BF 05

Charakterystyka: dostarcza osad nadmierny z komory osadu nadmiernego do systemu mieszania z flokulantem, transportuje go do workownicy
Moc zainstalowana: 0.5 kW
Sieć: 230 V, 50 Hz
Ilość: 1 szt.

Mieszadło Stainless FlocMix SF 300/800

Charakterystyka: mieszadło zapewniające bardzo dobre mieszanie flokulantu
Średnica śmigła: 300 mm
Długość prowadnicy: 800 mm
Moc zainstalowana: 120 W
Sieć: 400 V, 50 Hz
Ilość: 1 szt.

Wózek transportowy

Charakterystyka: specjalny wózek transportowy przeznaczony do transportu worków z przefiltrowanym osadem
Ilość: 1 szt.

Szafka sterująca-automatyka

Charakterystyka: automatyka odpowiadająca za sterowanie workownicy. Możliwy tryb pracy pół automatyczny lub ręczny
Ochrona: IP 54
Materiał: Plastik
Ilość: 1 szt.

Rurociągi pomocnicze, pomosty

Charakterystyka: wyposażenie towarzyszące (pomocnicze)
Materiał: stal cynkowana ogniowo, PE, PVC
Ilość: 1 kpl.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE

5.1. Część elektryczna

Rozwiązania projektowe dotyczące energii elektrycznej w budynku technicznym na terenie oczyszczalni ścieków ujęto w odrębnym opracowaniu.

5.2. Część budowlana

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

Wykonanie zbiorników i budynku oczyszczalni wg odrębnego projektu w branży konstrukcyjno-budowlanej.

5.3. Część sanitarna

Wykonanie przyłącza wody do budynku technicznego zgodnie z warunkami dostawcy wody wg opisu na planie zagospodarowania.

6. OPIS DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA

Projektowane zagospodarowanie działki

Miejscowość Spręcowo położona jest ok. 15 km na północ od Olsztyna.

Gospodarka wodno-ściekowa w miejscowości nie jest uporządkowana. Ścieki z terenów mieszkalnych nieskanalizowanych odprowadzane są często w sposób niekontrolowany do nielicznych zbiorników bezodpływowych (szamb) lub do cieków melioracyjnych i do innych wód powierzchniowych zarówno płynących jak i stojących. Powyższy stan może być przyczyną skażenia sanitarnego środowiska oraz zanieczyszczenia powierzchniowych wód naturalnych w tym rejonie. W/g założeń gospodarki wodno-ściekowej zawartych w obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz w celu poprawy stanu gospodarki ściekowej w m. Spręcowo Zarząd Gminy Dywity podjął decyzję o budowie oczyszczalni ścieków i kanalizacji sanitarnej.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie rów melioracyjny stanowiący fragment zlewni rzeki Łyny.

Projektuje oczyszczalnię ścieków z zastosowaniem rozwiązania technologicznego opracowanego przez Stailnes Mangement i GMG-Instal. Ścieki dopływające do oczyszczalni ciśnieniową kanalizacją sanitarną będą poddawane procesom technologicznym realizowanym w zblokowanych komorach żelbetowych tj. reaktor biologiczny, który wyposażony zostanie w urządzenia i instalacje stanowiące komplet i dostarczane przez producenta. Reaktor technologiczny i urządzenia zostały umieszczone w budynku.

Ścieki będą przepływać kolejno przez następujące urządzenia:

- kratę kosztową w przepompowni ścieków
- sito bębnowe
- blok obejmujący następujące zblokowane komory:
 - a/ komorę denitryfikacji
 - b/ komorę nitryfikacji
 - c/ osadniki wtórny

Zaprojektowano także:

- stację dmuchaw
- zbiornik osadu nadmiernego
- stację odwadniania osadu (workownica)
- stanowisk dozowania preparatu PIX.
- licznik pomiaru ilości ścieków
- wylot ścieków do odbiornika

Charakterystyka terenu oczyszczalni ścieków

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

Teren projektowanej oczyszczalni ścieków wyznaczono w południowo - wschodniej części m. Spręcowo, zgodnie z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Dywity znak GP.III.7331-54/08cp z dnia 30.04.2009r. Powierzchnia terenu projektowanej oczyszczalni jest nieznacznie zróżnicowana, z łagodnym spadkiem w kierunku drogi gminnej. Rzędne terenu oczyszczalni układają się od ok. 128,00 mnpm do ok. 132,5 mnpm. Tereny wokoło oczyszczalni stanowią użytki rolne stanowiące własność gminną.

Projektowana oczyszczalnia ścieków w SPRĘCOWIE zlokalizowana będzie na działce nr. 348, łącznie z drogą dojazdową.

Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

W/g opinii o warunkach gruntowo - wodnych podłoża do projektu technicznego oczyszczalni ścieków w Spręcowie, opracowanej przez Zakład Geologiczny 'GEOL" z Olsztyna we wrześniu 2008r, w rejonie posadowienia projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków do głębokości ok. 5 mppt występują grunty mineralne w postaci glin piaszczystych i pylastych plastycznych i twar doplastycznych z przewarstwieniami piasków drobnych. Woda gruntowa na terenie oczyszczalni ścieków występuje w postaci sączeń na poziomie ok. 127,5 mnpm.

Rozwiązanie projektowe - reaktor biologiczny w budynku technicznym.

Reaktor technologiczny będzie stanowił zbiornik żelbetowy całkowicie zagłębiony w gruncie

- poziom posadowienia fundamentu reaktora przyjęto = 127,60 mnpm,
- poziom przykrycia komór reaktora – posadzki = 131,30 mnpm.
- powierzchnia zabudowy $P_z = 68,64\text{m}^2$,
- powierzchnia użytkowa $P_u = 60,71\text{m}^2$,
- kubatura nadziemna $K_n = 247,10\text{m}^3$
- kubatura części podziemnej $K_p = 236,8\text{m}^3$

Zasilanie elektryczne

Projektuje się zasilanie obiektu oczyszczalni linią kablową o parametrach podanych w projekcie elektrycznym, z szafki zasilającej wykonanej przez zakład energetyczny, umieszczonej w ogrodzeniu. Rozdzielnia zaprojektowana została w pomieszczeniu technicznym budynku.

Rezerwa terenu

Projektuje się rezerwę terenu (ok. 150 m²) pod przyszłą rozbudowę oczyszczalni ścieków o dodatkowe komory bloku reaktora technologicznego.

Niwelacja terenu

Projektowane obiekty maksymalnie dostosowano do istniejących rzędnych wysokościowych. W ramach niwelacji terenu należy wykonać:

- plantowanie mechaniczne terenu oczyszczalni ścieków = ok. 950 m².
- wykopy pod obiekt bloku technologicznego koparkami na odkład
- plantowanie mechaniczne terenu pod drogę dojazdową = ok. 250 m².

Zieleń

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

Cały teren oczyszczalni ścieków (poza budynkiem i komunikacją) po niwelacji terenu obsiać trawą. Obsianie trawą terenu oczyszczalni po niwelacji ok. 320m².

Komunikacja - drogi i place.

Dla obsługi projektowanego obiektu na terenie oczyszczalni ścieków zaprojektowano drogi i place w nawierzchni z "POLBRUKU" - 8cm na podbudowie betonowej z betonu "B-7,5MPa" i podsypce piaskowej, oraz niezbędne chodniki i opaski wokoło obiektów w nawierzchni z "POLBRUKU" 6cm na podsypce z piasku. Poletko osadowe (wydzielony fragment placu) zaprojektowano w nawierzchni z "POLBRUKU" - 8cm - jak drogi i place. Drogi i place w krawężniku betonowym 15x30cm na ławie betonowej z oporem. Spadki poprzeczne dróg i płacy 1 do 2%. Drogi i place oraz poletko osadowe ok. 535 m².

Droga dojazdowa do oczyszczalni ścieków.

Drogę dojazdową do terenu oczyszczalni ścieków zaprojektowano o nawierzchni betonowej (kostka). Projektuje się drogę dojazdową długości ok. 60 m, szerokości 3,5 m, ze zjazdem od drogi gminnej o nawierzchni bitumicznej. Spadek poprzeczny drogi jednostronny 2%, spadki podłużne podano na planie 1:1000, ogólna powierzchnia drogi 210 m².

Ogrodzenie terenu.

Zaprojektowano ogrodzenie typowe z siatki na słupkach stalowych z rur Fi 7,6 x 3,5mm osadzonych w fundamentach z betonu B 12,5 o wymiarach 20X20cm wkopanych w grunt na głębokość 1,0 m. Siatka stalowa ocynkowana pleciona H = 1,8 m, rozpięta na linkach stalowych. Grubość drutu siatki 3-4mm. Ogrodzenie wykonać w/g KB4-4.3.7 /5/ 13. Ogólna ilość projektowanego ogrodzenia 136 m. Od strony wjazdu zaprojektowano bramę szer. 3,6m i furtkę 1,0m. (otwieraną do wewnątrz posesji.)

Bilans terenu.

Powierzchnia terenu ogrodzonego = ok. 924 m²

Droga dojazdowa = 210m²

7. KANALIZACJA ODPROWADZAJĄCA ŚCIEKI OCZYSZCZONE

Projektowana sieć kanalizacyjna jest obiektem liniowym podziemnym. Teren przeznaczony pod lokalizację kanalizacji stanowi własność prywatną, gminną lub Skarbu Państwa.

W niniejszym projekcie opracowano system kanalizacji grawitacyjnej w sposób umożliwiający odprowadzenie oczyszczonych ścieków do odbiornika jakim jest rów melioracyjny. Rozwiązanie techniczne sieci głównej uzgodniono z właścicielami i użytkownikami działek oraz dysponentami sieci uzbrojenia podziemnego. Orginaly uzgodnień lokalizacyjnych załączono do egzemplarza archiwalnego projektu.

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano w obszarze zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej.

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

Kanały sanitarne zaprojektowano z rur PVC-U kielichowych Ø 300 mm o wytrzymałości SN 8.

Na kanalizacji sanitarnej zaprojektowano systemowe studzienki połączeniowe, tworzywowe bez osadnika do rur PRAGMA prod. PIPELIFE POLSKA Ø 600 mm składające się z kinety, rury trzonowej, teleskopu, pokrywy betonowej lub żeliwnej (w zależności od lokalizacji).

Szczegóły lokalizacji studni przedstawione są na planie zagospodarowania, natomiast zagłębienia, spadki, opis kolizji zamieszczono na profilach podłużnych.

Na terenie oczyszczalni ścieków zaprojektowano studnie kanalizacyjne z kręgów żelbetowych Ø 1200 mm.

Długość projektowanej sieci grawitacyjnej kanalizacji ścieków oczyszczonych

L = 754 m Ø 300 mm

Długość projektowanej sieci grawitacyjnej kanalizacji na terenie oczyszczalni ścieków

L = 33 m Ø 300 mm

Długość projektowanej sieci grawitacyjnej kanalizacji odwadniającej

L = 20 m Ø 300 mm

Istniejący we wsi układ komunikacyjny zostanie zachowany, nawierzchnia dróg asfaltowych nie zostanie naruszona. W przypadku pozostałych dróg (brukowych i gruntowych) po wykonaniu robót sanitarnych nawierzchnie należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Trasę kanalizacji wytyczono w taki sposób aby chronić istniejący drzewostan i inne nasadzenia roślinne. Teren realizacji sieci kanalizacyjnej nie jest wpisany do rejestru zabytków.

Sieć kanalizacyjna nie jest wymieniona w spisie inwestycji szczególnie szkodliwych, zamieszczonym w Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska z dnia. 23.04.95r. (M.P. 16/95 poz. 126)

Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z drogami gminnymi (o nawierzchni bitumicznej) wykonać metodą przecisku poziomego. Pod drogą należy przecisnąć rurę stalową. Wykonać to należy przy pomocy specjalistycznego sprzętu do tego przeznaczonego. W przeciskowej stalowej rurze ułożonej pod jezdnią należy ułożyć rurę przewodową z PVC. Rurę przewodową należy wciągać do rury przyciskowej na podporach dystansowych typu raci z tworzywa sztucznego. Dostawcą płóz jest Armatech sp. z o.o. 00-611 Warszawa ul. Fitrowa 1A tel. 258092 258093 i Fabryka Armatury Hawle Koziegłowy ul. Piaskowa 9 tel. 061 8127331. Podpory są odporne na korozję i mają zabezpieczenie przed unoszeniem się rury do góry w przypadku dostania się do rury przyciskowej wody gruntowej lub ścieków z rury przewodowej. Końce rur przeciskowych po zmontowaniu w nich rur przewodowych należy uszczelnić manszetami z PE.

Wytyczne wykonania sieci kanalizacyjnych

Roboty liniowe projektuje się uwzględniając przyjęte rozwiązanie systemu kanalizacji oraz warunki sytuacyjno-wysokościowe.

Prace przygotowawcze:

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać inwentaryzację istniejących zabudowań i nasadzeń, aby w trakcie realizacji inwestycji jak po jej zakończeniu uniknąć nieuzasadnionych roszczeń właścicieli posesji w sprawie odszkodowania za zniszczenia lub naruszenia budowli i zieleni.

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

Wykopy:

Projektowane wykopy są w większości wykopami wąsko przestrzennymi. W terenie niezabudowanym roboty będą wykonywane mechanicznie. Na terenach zabudowanych (okolice budynków, ogrodzeń, ogrodów przydomowych oraz w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem) roboty ziemne należy wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym.

Ułożenie przewodu kanalizacyjnego:

Układanie rurociągu należy wykonać ściśle wg wytycznych producenta rur. Wykonuje się to na podsypce, obsypce i zasypce piaskowej. Zgodnie z instrukcją producenta rur wytyczne obejmują zarówno przygotowanie podłoża jak i rodzaj oraz granulacje podsypki i obsypki, a także grubości warstw i sposobu oraz stopnia zagęszczenia.

Odbiór robót zanikających i badanie szczelności:

Przed zasypaniem wykonanych odcinków rurociągów kanalizacji wykonawca powinien powiadomić Nadzór Inwestorski oraz Użytkownika w celu komisyjnego odbioru tych robót zgodnie z obowiązującymi przepisami. Od powyższej uwagi nie ma odstępstwa. W trakcie odbioru należy wykonać próby ciśnienia na wykonanych odcinkach zgodnie z PN-81/B10735 oraz instrukcją producenta rur.

Odtworzenie warstwy humusowej:

Warunkiem końcowego odbioru wykonania sieci będzie odtworzenie istniejących wcześniej warstw humusu. Jest to częsty element roszczeń mieszkańców wobec Wykonawcy i Inwestora.

Odtworzenie należy wykonać na całej szerokości i długości pasa czasowego zajęcia terenu, również pasa przeznaczonego do celów komunikacyjnych na czas budowy.

Odbudowa nawierzchni dróg:

Wszystkie zniszczone lub uszkodzone nawierzchnie dróg należy odtworzyć do stanu pierwotnego, zgodnie z wymaganiami i wytycznymi ich nadzorczy.

Wykopy otwarte dla przewodów przyłącza kanalizacyjnego należy wykonać wg PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 1610

Wszystkie wykopy należy wykonać o ścianach pionowych, oszalowanych i szerokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”

Szerokość wykopu musi umożliwić prawidłowe ułożenie i montaż rurociągu.

Wytyczenie trasy kanalizacji może wykonać tylko uprawniony geodeta.

Przekroczenia obejmują przejścia pod drogą gminną, rowy i ciekі wodne.

Przejścia pod drogami asfaltowymi wykonać metodą przecisku lub przewiertu stosując rury przeciskowe stalowe bez szwu wg PN/H-74219 Ø 360 x 10.

Przeciski wykonywać z komór roboczych o wymiarach 3x6, umocnionych balami drewnianymi lub innym umocnieniem systemowym.

Głębokość komór dl. 2 m, głębokość przewiertów zgodnie z profilem. Dla rurociągów ciśnieniowych zachować min. przykrycie rury płaszczonej od nawierzchni 1,5 m.

Rurociągi przewodowe w przejściach prowadzić na płozach FP /Raci/ w rozstawie co 0,6 m. Końcówki rur uszczelnić pierścieniem samouszczelniającym CSEM.

Rurociągi ochronne zakończyć sączkiem kontrolnym złożonym z rury instalacyjnej Ø 25, izolowanej taśmą Denso, zakończoną złączką nakrętną umieszczoną w skrzynce ulicznej żeliwnej.

Przejścia przez obniżenia terenowe wypełnione gruntami organicznymi i wodą oraz na odcinkach wymagających ochrony (nasadzenia, ogrody, elementy malej architektury) i inne niemożliwe do przewidzenia kolizje powstałe w trakcie robót, wykonać metodą przewiertu sterowanego zgodnie z PN-EN 12889:2000,

**Projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych
w miejscowości Spręcowo, gm. Dywity**

zachowując minimum projektowanego zagłębienia 1,6m do terenu istniejącego lub zbiornika, stosując rury z PE. Przekroczenie dróg w pozostałych przypadkach wykonać zgodnie z częścią graficzną.

Roboty ziemne na odcinkach sieci głównych:

- mechanicznie wykopem szerokoprzestrzennym na odkład
- mechanicznie wykopem wąskoprzestrzennym umocnionym balami drewnianymi lub szalunkiem systemowym

Odcinki w pasie umocnionym płytami drogowymi odtworzyć po zakończeniu robót.

Podbudowę zagęścić. Nie dopuścić do klawiszowania płyt.

Odcinki w pasie robót umocnionych brukiem kamiennym /polnym/ po zakończeniu robót odtworzyć, podbudowy starannie zagęścić.

Odcinki drogi żuźlowej i gruntowej po zakończeniu robót zagęścić i odtworzyć.

Ziemię urodzajną w pasie gruntów rolnych na szerokości 4 m i gł. min. 0,4 m zdjąć i po zakończeniu robót rozścielić ponownie.

Zwraca się, uwagę na możliwość wystąpienia innego stanu wód gruntowych, w przypadku wykonywania robót w porze mokrej.

Prace odwodnieniowe prowadzić z użyciem igłofiltrów wpłukanych na głębokość 5 m Jednostronnie w rozstawie co 1 m.

Prace w rejonie uzbrojenia podziemnego / sieci wodociągowe, telefoniczne i energetyczne/ wykonać w porozumieniu z nadzorem właściciela.

Przyłącza wykonać po uzgodnieniu warunków prowadzenia robót z właścicielem posesji.

Prace w rejonie dojazdów do posesji rozpocząć po powiadomieniu właścicieli.

Uwagi końcowe.

- a) Szczegółowe wytyczne wykonania obiektów znajdują się w części rysunkowej.
- b) Wykonawcę obowiązują warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w szczególności zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przepisy BHP.
- c) Dopuszcza się stosowanie równoważnych pod względem technologicznym instalacji oraz dokonywanie zmian w zakresie wersji materiałowej lub zastosowaniu nowoczesnych technologii pod warunkiem uzgodnienia z projektantem i inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Olsztyn czerwiec 2009

Opracował: