

Faza opracowania:

Projekt budowlany i wykonawczy

Nazwa obiektu budowlanego:

Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Działoszyce

Numery ewidencyjne działek:

Dębiany: 197	Sudół: 217
Dębowiec: 26, 96, 80, 34, 39, 50/1	Iżkowice: 132, 136, 163
Jastrzębniki: 1, 16/2, 57, 112, 113, 162, 161, 87	Niewiatrowice: 7
Bronów: 24/1, 37, 38, 45, 42, 29	Gaik: 167/2
Januszowice: 128/1, 136/1, 157, 252/1, 179/1, 405	Lipówka: 142
Ksawerów: 1/2, 2/1, 30, 32, 6, 4, 17, 22, 64, 81	Podrózie: 127/2, 93/2, 40, 98, 76
Stępocice: 99	Wolica: 31, 77/1, 80, 109/1
Świerczyna: 169, 170,	Teodorów: 50, 53/2, 55
Wola Knyszyńska: 127	Wymysłów: 29/1, 1, 35
Kujawki: 29, 82/1, 78, 77, 76, 129, 36, 45, 47, 49, 87	Zagórze: 49, 50
Biedrzykowice: 83, 88, 124, 164, 190	Szyszczyce: 116, 187, 333, 363
Kwaszyn: 2, 39/7, 47/2, 24/1, 27, 28, 202/1, 56/1, 56/2, 55, 60, 120, 121, 122/3, 130/1, 175/1	
Opatkowice: 151, 41, 86, 103, 102, 104, 178, 114/1, 114/2, 107/1, 106, 109/1, 5, 37	
Sancygniów: 4, 20/1, 30, 52/2, 85, 84, 283, 452, 454, 467, 499, 504, 39/1, 39/2, 39/3,	
Dzierążnia: 121/1, 122, 121/2, 187/4, 837, 239, 259, 817, 305/6, 305/2, 118, 501/5, 501/6, 504/4, 532, 552, 555, 560, 561, 556, 558, 565 , 566, 569, 568, 604 , 607 , 592, 602 , 624, 625, 750, 772, 775, 171/1	

Kategoria obiektu budowlanego: XXX

Branża:

Sanitarna

Zawartość opracowania:

- I. Opis techniczny
- II. Część rysunkowa
- III. Załączniki

Pracownia Projektowa, Grzegorz Możdżeń Ul. Sienkiewicza 64, 28-500 Kazimierza Wielka

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Zespół autorski:

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Pieczęć i podpis
Projektował	inż. Grzegorz Możdżeń	SWK/0099/POOS/05	07.2016	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. ZAŁĄCZNIKI

1. Decyzja zezwalająca na zlokalizowanie w pasach dróg gminnych rurociągów doprowadzających ścieki do oczyszczalni oraz przepustów kablowych wydana przez Burmistrza Miasta i gminy Działoszyce, znak:
2. Decyzja zezwalająca na zlokalizowanie w pasie drogi powiatowej przepustu kablowego do oczyszczalni wydana przez Dyrektora Powiatowego Zarządu Dróg w Pińczowie, znak:
3. Uprawnienia budowlane, zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa oraz decyzja o wpisie do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane autora projektu.

II. OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania.	6
2. Podstawa opracowania.	6
3. Zakres i przedmiot opracowania.	7
4. Warunki gruntowo-wodne. Charakterystyka gruntu.	7
5. Opis rozwiązania.	7
6. Sposób oczyszczania ścieków.	8
7. Opis elementów oczyszczalni.	10
8. Zapotrzebowanie terenu.	16
9. Przekroje, długości i spadki przykanalika oraz przewodów kanalizacji łączącej poszczególne stopnie oczyszczalni	16
10. Zasady montażu oczyszczalni i procedura uruchomienia	16
11. Obsługa.	18
12. Przejście doprowadzenia ścieków pod drogą gminną	19
13. Instalacja elektryczna – wytyczne	20
14. Uwagi końcowe.	21

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1 . Projekt zagospodarowania działek w Dębianach	skala 1:1000
2-5. Projekt zagospodarowania działek w Dębowcu	skala 1:1000
6. Projekt zagospodarowania działek w Gaiku	skala 1:1000
7 - 9. Projekt zagospodarowania działek w Iżykowicach	skala 1:1000
10. Projekt zagospodarowania działek w Niewiatrowicach	skala 1:1000
11 - 13. Projekt zagospodarowania działek w Januszowicach	skala 1:1000
14 - 16. Projekt zagospodarowania działek w Ksawerowie	skala 1:1000
17. Projekt zagospodarowania działek w Jastrzębnikach	skala 1:1000
18 - 20. Projekt zagospodarowania działek w Ksawerowie	skala 1:1000
21 - 25. Projekt zagospodarowania działek w Kwaszynie	skala 1:1000
26. Projekt zagospodarowania działek w Lipówce	skala 1:1000
27. Projekt zagospodarowania działek w Stępcicach	skala 1:1000
28. Projekt zagospodarowania działek w Sudole	skala 1:1000
29 - 32. Projekt zagospodarowania działek w Szyszczycach	skala 1:1000
33. Projekt zagospodarowania działek w Świerczynie	skala 1:1000
34. Projekt zagospodarowania działek w Teodorowie	skala 1:1000
35. Projekt zagospodarowania działek w Woli Knyszyńskiej	skala 1:1000
36 - 38. Projekt zagospodarowania działek w Wolicy	skala 1:1000
39 - 40. Projekt zagospodarowania działek w Wymysłowie	skala 1:1000
41. Projekt zagospodarowania działek w Zagórzu	skala 1:1000
42 - 44. Projekt zagospodarowania działek w Kujawkach	skala 1:1000
45 - 48. Projekt zagospodarowania działek w Biedrzykowicach	skala 1:1000
49 - 51. Projekt zagospodarowania działek w Bronowie	skala 1:1000
52. Projekt zagospodarowania działek w Opatkowicach	skala 1:1000
53 - 56. Projekt zagospodarowania działek w Jastrzębnikach	skala 1:1000
57 - 61. Projekt zagospodarowania działek w Opatkowicach	skala 1:1000
62 - 63. Projekt zagospodarowania działek w Podróziu	skala 1:1000
64. Projekt zagospodarowania działek w Podróziu	skala 1:500
65 - 75. Projekt zagospodarowania działek w Sancygniowie	skala 1:1000
76 - 95. Projekt zagospodarowania działek w Dzierążni	skala 1:1000
96. Przekrój pionowy oczyszczalni z odprowadzeniem ścieków do gruntu	

za pomocą drenażu	schemat
97. Przekrój pionowy oczyszczalni z odprowadzeniem ścieków do gruntu	
za pomocą kopca filtracyjnego	schemat
98. Przepust kablowy pod drogą powiatową w Podróziu (dz. nr ew. 76)	skala 1:100
99. Studnia chłonna	schemat

I. ZAŁĄCZNIKI

1. Decyzja zezwalająca na zlokalizowanie w pasach dróg gminnych rurociągów doprowadzających ścieki do oczyszczalni oraz przepustów kablowych wydana przez Burmistrza Miasta i gminy Działoszyce, znak:
2. Decyzja zezwalająca na zlokalizowanie w pasie drogi powiatowej przepustu kablowego do oczyszczalni wydana przez Dyrektora Powiatowego Zarządu Dróg w Pińczowie, znak:
3. Uprawnienia budowlane, zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa oraz decyzja o wpisie do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane autora projektu.

II. OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera projekty przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz projekty przydomowych oczyszczalni ścieków bytowo-gospodarczych z indywidualnych gospodarstw domowych w miejscowościach: Biedrzykowice, Bronów, Dębiany, Dębowiec, Dzierżążnia, Gaik, Iżykowice, Niewiatrowice, Januszowice, Ksawerów, Kujawki, Jastrzębniki, Kwaszyn, Lipówka, Sancygniów, Opatkowice, Podrózie, Stępocice, Sudoł, Świerczyna, Teodorów, Wola Knyszyńska, Wolica, Wymysłów, Szyszczycy i Zagórze na terenie gminy Działoszyce.

2. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- mapy sytuacyjno - wysokościowe
- wizja lokalna i uzgodnienia z właścicielami działek
- literatura branżowa
- normy i przepisy branżowe
 - Rozporządzenie 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, poz. 1800 z późn. zm.)
 - Ustawa z dnia 18.07.2001 Prawo Wodne (tj. Dz.U. 2015 poz. 469 z późn. zm.)
 - Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm.)
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (tj. Dz.U. 2016 poz. 290 z późn. zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (t.j. Dz.U. 2015 poz. 1422 z późn. zm.)

3. Zakres i przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje sposób oczyszczania oraz odprowadzania ścieków do gruntu będącego własnością użytkownika oczyszczalni za pomocą drenażu filtracyjnych studni chłonnych.

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie lokalnych oczyszczalni biologicznych.

Zastosowane urządzenia muszą być znakowane znakiem CE, oraz odpowiadać normie PN-EN 12566-3.

Jako założenia wyjściowe w niniejszym opracowaniu przyjęto:

- jednostkową ilość ścieków przypadającą na 1 mieszkańca (MR) - 150 l/d
- istniejące warunki gruntowe
- skład ścieków jak dla ścieków socjalno - bytowych.

4. Warunki gruntowo - wodne. Charakterystyka gruntu.

Ze względu na czas wsiąkania wody do gruntu, można podzielić grunt na cztery kategorie

Kategoria	Czas wsiąkania
A	do 20 s
B	20 do 30s
C	30 do 180 s
D	powyżej 180 s.

Grunty kategorii D nie nadają się na odbiornik ścieków, natomiast grunty kategorii A wymagają wbudowania warstwy podtrzymującej wykonanej z 70 cm warstwy piasku ułożonej na geowłókninie. Dla omawianego obszaru przeważają grunty kategorii C (gliny) dla których zastosowano warstwę żwirową wspomagającą o grubości 30 cm. Rodzaj gruntu oraz poziom wody gruntowej został ustalony na podstawie badań hydrogeologicznych. Wyniki badań zostały przekazane Inwestorowi.

5. Opis rozwiązania

W celu dotrzymania warunków odprowadzenia ścieków do odbiornika zgodnie z Rozporządzeniem 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, poz. 1800 z późn. zm.) niezbędne jest biologiczne oczyszczanie ścieków.

W oczyszczalni biologicznej ścieków zastosowano urządzenia typowe wykonane z polietylenu wysokiej gęstości.

Zastosowane elementy muszą charakteryzować się następującymi właściwościami:

- kształt i zwarta budowa każdego urządzenia odpowiadać ma wszelkim wymogom instalacyjnym, funkcjonalnym i bezpieczeństwa, a ponadto gwarantować odporność na kompresję i dekompresję
- zintegrowana nadbudowa ułatwiająca podziemne instalowanie urządzenia
- urządzenia monolityczne, gwarantujące szczelność wykonane w technologii wydmuchu
- odporność na uderzenia i zmiany temperatur
- wytrzymałość na substancje agresywne i na korozję zewnętrzną
- urządzenia mają być lekkie i łatwe w transporcie i montażu.

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- przykanalik
- pompownia ścieków surowych – opcjonalnie (wg zestawienia)
- studzienka rewizyjna – opcjonalnie (wg. zestawienia)
- kompaktowego reaktora biologicznego z osadnikiem gnilnym
- pompownia ścieków oczyszczonych – opcjonalnie (wg zestawienia)
- studzienka rozdzielcza (z ewentualną nadbudową)
- drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowym lub studnia chłonna lub kopiec filtracyjny
- studzienka zamykająca drenaż (z ewentualną nadbudową)

Oczyszczalnia posiada układ wentylacji wysokiej połączonej z wentylacją niską.

6. Sposób oczyszczania ścieków

Procesy beztlenowe

Ścieki bytowe z wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej budynku mieszkalnego doprowadzane będą grawitacyjnie lub ciśnieniowo do osadnika gnilnego. We wlocie osadnika następuje spowolnienie strumienia ścieków, który eliminuje możliwość wymieszania osadu mineralnego i organicznego.

Osadnik posiada wydłużony kształt, który gwarantuje powolny i stabilny przepływ ścieków.

Sedymetujące zanieczyszczenia tworzą osad, który poddany jest działaniu bakterii fakultatywnych i beztlenowych. Fermentacja beztlenowa prowadzi do częściowego rozkładu osadu i pozwala na znaczne jego uwodnienie. Zanieczyszczenia lekkie, w tym tłuszcze, flotują i tworzą na powierzchni tzw. kożuch.

Proces obróbki beztlenowej ścieków może być wspomagany poprzez regularne zadawanie biopreparatów. Ich zastosowanie powoduje również znaczną redukcję przykrych zapachów.

W wyniku działania bakterii powstają bardziej ustabilizowane związki organiczne oraz gazy: siarkowodór, dwutlenek węgla i metan. Gazy pochodzące z fermentacji są odprowadzane przez otwór dekompresyjny i wentylację wysoką.

Siarkowodór łączy się z metalami zawartymi w osadzie, tworząc nierozpuszczalne siarczki, co znacznie eliminuje uciążliwość zapachową osadników gnilnych.

Sklarowane ścieki ze znacząco zredukowaną zawartością zawieszin oraz BZT₅ przepływają przez zintegrowany filtr szczelinowy i kierowane są do reaktora biologicznego pracującego w technologii zanurzonego, napowietrzanego złoża biologicznego z komorą aeracji stanowiącą także zintegrowany osadnik wtórny.

Procesy tlenowe

Złoże biologiczne jest biologiczną częścią oczyszczania przydomowej oczyszczalni ścieków i musi być montowane po osadniku gnilnym w którym zachodzą wstępne procesy oczyszczania głównie na drodze mechanicznej (sedymencja, flotacja, dekantacja i filtrowanie). Ścieki z osadnika gnilnego dozowane są automatycznie do pierwszej komory reaktora, która pracuje jako napowietrzane złoże zanurzone. W celu równomiernego wymieszania i napowietrzania ścieków oraz uzyskania odpowiedniego obciążenia hydraulicznego złoża, zastosować należy powietrzny podnośnik cieczy pracujący jako wewnętrzny cyrkulator reaktora. Pojemność komory biologicznej pozwolić powinna na przetrzymanie ścieków na poziomie ponad 20 godzin. Pozwoli to na skuteczne wywołanie procesów biologicznego oczyszczania. Po oczyszczeniu w I komorze ścieki przepływać powinny do drugiej komory reaktora dzięki dolnej szczelinie w przegrodzie oddzielającej. W drugiej komorze ładunek zostaje poddany ostatecznemu napowietrzeniu realizowanemu przez membranowy dyfuzor dyskowy. Komora ta pełni także rolę osadnika wtórnego dla błony biologicznej i osadu nadmiernego. Pojemność II komory także pozwolić powinna na ponad 20 godzinne przetrzymanie ścieków, gwarantujące bardzo dokładne natlenienie ładunku, dzięki czemu przebiega w pełni proces nityfikacji. Ostatnim elementem urządzenia jest filtr końcowy zabezpieczający przed przedostaniem się unoszonej przez pracujący dyfuzor

zawiesiny. Filtr ten pełni jednocześnie funkcję komory anksycznej, pozwalającej na częściową denitryfikację ładunku zanieczyszczeń. Czas przepływu przez filtr wynosić powinien ok. 1 godziny.

Odbiornik ścieków

Drenaż rozsączający lub studnia chłonna są integralną częścią przydomowej oczyszczalni ścieków wprowadzającym ścieki oczyszczone do gruntu.

Ścieki przepływają przez studzienkę rozdzielczą, gdzie są równomiernie rozdzielone do poszczególnych nitek drenażu. Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie instalacji.

Ścieki podlegają doczyszczaniu w warunkach tlenowych na złożu żwirowo – gruntowym pod drenażem rozsączającym. Grubość warstwy żwirowej – przeważnie 30 cm (inną grubość warstwy żwirowej pokazano w zestawieniu).

Tylko nieznaczna część ścieków oczyszczonych dochodzi do wód gruntowych; pozostałe są kapilarnie podciągane w różnych kierunkach i ulegają odparowaniu.

Uwaga

Odległość dna rury rozsączającej od poziomu wód gruntowych nie może być mniejsza niż 1.50 m.

Każdorazowo należy upewnić się o możliwości wykonania drenażu rozsączającego ze względu na poziom wód gruntowych.

7. Opis elementów oczyszczalni

Osadnik gnilny.

Pojemność części osadnika gnilnego dobrana została z uwzględnieniem 2,5 dobowego okresu przetrzymania dopływu ścieków.

Wykonany z polietylenu wysokiej gęstości o pojemności 2500 litrów, metodą wytłaczania z rozdmuchem. Rura wlotowa o średnicy $\phi 110$ mm składa się z kolana 90° i prostki z deflektorem skierowanym ku ścianie. Wlot i wylot w górnej części posiadają otwory do dekompresji.

Na wylocie powinien znajdować się wyjmowany filtr szczelinowy, będące jednocześnie wskaźnikiem zamulenia.

Osadnik powinien być wyposażony w dwa włazy z pokrywami.

Biologiczne złoże zanurzone z komorą aeracji.

Jest to kompletne urządzenie realizujące biologiczne (tlenowe) procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z gospodarstw domowych. Zbiornik reaktora wykonany z polietylenu wysokiej gęstości, metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Konstrukcja urządzenia pozwala obsługiwać gospodarstwa do 6 RLM.

Urządzenie wyposażone jest w:

- dwie komory czynne rozdzielone przegrodą
- przyłącza wlotu i wylotu ścieków DN 110 mm
- przyłącza wentylacji grawitacyjnej wysokiej DN 110 mm
- dwa przyłącza do napowietrzania mechanicznego DN 18 mm
- dmuchawę membranową
- obudowę dmuchawy z zaworami powietrza \varnothing 16 mm oraz zasilaniem elektrycznym
- zraszacz podający ścieki
- wysoko powierzchniowe wypełnienie PP (I komora)
- cyrkulatory wewnętrznego obiegu ścieków z napowietrzeniem (I komora)
- ruszt podtrzymujący
- dwa włazy rewizyjne \varnothing 380 mm i \varnothing 600 mm
- końcówki przyłączeniowe
- filtr końcowy

Przepompownia ścieków surowych i oczyszczonych

Zbiornik przepompowni ścieku surowego i oczyszczonego powinien być wykonany z PEHD o średnicy min. 740 mm i wysokości min. 200 cm. Minimalna pojemność zbiornika przepompowni musi wynosić 450 litrów. Zbiornik musi posiadać możliwość dołączenia nadbudowy przedłużającej zbiornik w zależności od posadowienia. Nadbudowa ze zbiornikiem musi posiadać szczelne połączenie.

Pompa do ścieku surowego.

Należy zastosować pompę pływakową przeznaczoną do ścieku surowego o swobodnym przelocie 50 mm. Zasilanie pompy – jednofazowe.

Korpus pompy musi być wykonany ze stali nierdzewnej jako jeden element oraz wyposażony w izolowany uchwyt. Sito wlotowe jest przymocowane do obudowy za pomocą zacisku i może być łatwo zdemontowane do czyszczenia. Sito zabezpiecza przed przedostawaniem się

dużych cząstek, zapewniając powolny napływ cieczy do pompy. W korpusie pompy znajduje się wewnętrzna rura tłoczna, co zapewnia wyższą sprawność. Rura tłoczna posiada dużą liczbę otworów, które umożliwiają wysokosprawne chłodzenie silnika. W górnej części pompy znajduje się gniazdo do podłączenia kabla zasilającego z wtyczką, co umożliwia szybkie i proste podłączenie. Pompa wyposażona jest króciec pionowy z gwintem zewnętrznym Rp 2".

Pompa wyposażona jest w wirnik typu Vortex wykonany ze stali nierdzewnej z zakrzywionymi łopatkami w kształcie litery L. Zakrzywione do tyłu łopatki zmniejszają szkodliwe działanie cząstek stałych i zużycie mocy. Po środku wirnika umieszczona jest nasadka ochronna zabezpieczająca przed osadzaniem się długich elementów włóknistych.

Minimalna prędkość przepływu – 0,7 m/s.

Pompa do ścieku oczyszczonego.

Należy zastosować pompę pływakową przeznaczoną do brudnej wody o zasilaniu 230 V.

Korpus pompy wykonany musi być jako jednolity odlew z materiału kompozytowego. Zewnętrzna średnica gwintowanego przyłącza rury tłocznej wynosi 1,25 cala. Sito strony ssawnej pompy umieszcza się w obudowie poprzez delikatne dopchnięcie. Woda wpływa do pompy poprzez sito co zapobiega dostawaniu się do wnętrza pompy dużych części stałych. Duże otwory zapewniają przepływ cieczy wewnątrz pompy z niewielką prędkością.

Silnik pompy musi być wyposażony w automatyczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, które wyłącza silnik w czasie przeciążenia. Kiedy nastąpi schłodzenie silnika do prawidłowej temperatury, nastąpi jego automatyczne załączenie. Chłodzenie silnika odbywa się poprzez pompowaną ciecz.

Minimalna prędkość przepływu 0,7 m/s.

Nadbudowy włazów

Nadbudowy włazu prostokątnego i okrągłego umożliwiają wygodny dostęp do otworów rewizyjnych i kosza filtracyjnego osadnika. Ułatwiają kontrolę stanu zamulenia i konserwację. Nadbudowy wykonane są z tworzywa sztucznego.

Nadbudowa polietylenowa

Pozwala wyrównać ewentualne różnice pomiędzy poziomem terenu i zakończeniem studzienek.

Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku lub wewnątrz pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połacie dachu oraz co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV Ø110 mm zakończonej kominkiem wentylacyjnym.

Wentylacja niska

W celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji powietrza w złożu biologicznym należy zastosować kominek napowietrzający połączony z króćcem wentylacyjnym przy wylocie ścieków z reaktora zgodnie z DTR urządzenia.

Studzienka rozdzielcza

Studzienka rozdzielcza jest to monolityczny cylinder o wysokości 450 mm z polietylenu wysokiej gęstości wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Jest ona wyposażona w:

- szczelną, nakręcaną pokrywę z uszczelką
- odpowiednio wyprofilowane dno, zapewniające równomierny rozdział ścieków na poszczególne nitki drenażu rozsączającego
- 1 otwór wlotowy Ø110 mm
- 6 otworów wylotowych Ø110 mm

Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą drożność przewodów kanalizacyjnych.

Drenaż rozsączający

Drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowo-gruntowym jest to urządzenie do uzupełniającego tlenowego oczyszczenia biologicznego ścieków.

Drenaż wykonany jest z rur PCV o średnicy Ø110 z boczną perforacją o różnej głębokości nacięć (typ A1→A2→A3).

Rury drenażu rozsączającego ułożone są ze spadkiem około 0,5 % (maksymalnie 1 %) w rowach o szerokości minimum 50 cm.

Wypełnienie rowu stanowi (od góry):

- warstwa przykrywająca (miąższość 40-80 cm) - grunt rodzimy (humus)
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo–piaskowego
- warstwa rozsączająca przeważnie 30 cm (inną grubość warstwy żwirowej pokazano w zestawieniu) - żwir płukany 16-32 mm
- warstwa wspomagająca 30 cm - żwir płukany

Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50 m (na terenie o dużym nachyleniu 2,0 m).

Układ rur drenażu zamknięty jest kominkami nawiewnymi wyprowadzonymi na wysokość 60 cm ponad poziom terenu.

Kopiec filtracyjny

Kopiec filtracyjny podobnie jak drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowo-gruntowym jest to urządzenie do uzupełniającego tlenowego oczyszczenia biologicznego ścieków.

Drenaż wykonany jest z rur PCV o średnicy Ø110mm z boczną perforacją o różnej głębokości nacięć (typ A1→A2→A3).

Rury w kopcu filtracyjnym ułożone są ze spadkiem około 0,5% (maksymalnie 1%).

Wypełnienie rowu stanowi (od góry):

- warstwa przykrywająca (miąższość 70 cm) - grunt rodzimy (humus)
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowego
- warstwa rozsączająca (miąższość 30 cm) - żwir płukany 16-32 mm
- warstwa wspomagająca 30 cm - żwir płukany

Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego w kopcu wynosi 1,50m.

Układ rur drenażu zamknięty jest kominkami nawiewnymi wyprowadzonymi na wysokość 60 cm ponad poziom terenu.

Studnia chłonna

Studnie chłonne są wykonane z kręgów betonowych lub jako cylindryczne zbiorniki z tworzywa sztucznego. Górna warstwa filtracyjna o miąższości co najmniej 0,5 m powinna

być wykonana z tłucznia o granulacji 16 - 32 mm, natomiast dolna - tzw. właściwa warstwa filtracyjna - grubego żwiru. Wysokość tej drugiej warstwy nie powinna być mniejsza niż 0,5 m. W obudowie studni na całej wysokości właściwej warstwy filtracyjnej należy w 3-4 rzędach nawiercić obwodowo ok. 50 otworów o średnicy 20 - 30 mm, służących do odprowadzania ścieków oczyszczonych. Wokół studni w poszerzonym wykopie należy wykonać dodatkową, boczną warstwę filtracyjną celem zwiększenia powierzchni infiltracji. Warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć poprzez przykrycie jej geowłókniną.

Uwaga

Zachować strefę ochronną pomiędzy poletkiem drenarskim lub studnią chłonną a:

- ujęciem wody pitnej: minimum 30,0 m
- drzewami i krzewami: minimum 3,0 m
- granicą posesji: minimum 2,0 m

Szafa sterownicza

Wszystkie mechaniczne i elektryczne części oczyszczalni ścieków będą umieszczone w szafie sterowniczej wykonanej z tworzywa sztucznego. Główne elementy to sprężarka powietrza, zespół elektrozaworów zapewniających przepływ powietrza, jednostka sterująca.

Proces oczyszczania ścieków musi być sterowany automatycznie. Sterownik oczyszczalni musi posiadać/realizować następujące funkcje:

- dozowanie ścieków z osadnika do reaktora
- recyrkulacja ścieków z bioreaktora do osadnika
- realizacja funkcji rozruchu oczyszczalni (28 dni)
- funkcja urlopu włączana ręcznie z automatycznym powrotem po 2 tygodniach
- możliwość rozbudowy sterownika o obsługę pompy koagulantu strącającego fosfor
- możliwość rozbudowy sterownika o modem GSM informujący użytkownika o zdarzeniach
- pamięć stała niewrażliwa na zaniki prądu
- automatyczne zakończenie realizacji trybu urlopowego
- sygnalizacja (diody LED) stanu pracy urządzeń, alarmy
- wyświetlacz LCD informujący o aktualnym cyklu pracy, alarmach
- rejestracja czasu pracy sterownika i dmuchawy
- rejestracja zdarzeń takich jak zanik prądu, odłączenie dmuchawy
- wewnętrzny brzęczek informujący o alarmach
- zegar czasu rzeczywistego

- wewnętrzny bezpiecznik oraz czujnik temperatury zabezpieczający sterownik przed przegrzaniem
- pomiar rzeczywistego prądu pobieranego przez dmuchawę i zawory
- zegar odliczający serwis oczyszczalni oraz serwis dmuchawy
- tryb umożliwiający sprawdzenie działania dmuchawy i zaworów
- opcja przywrócenia ustawień fabrycznych

8. Zapotrzebowanie terenu

W proponowanym rozwiązaniu urządzenia techniczne są lokalizowane na gruntach użytkownika oczyszczalni.

9. Przekroje, długości i spadki przykanalika oraz przewodów kanalizacji łączącej poszczególne stopnie oczyszczalni.

Ścieki do osadnika gnilnego należy doprowadzić przewodami kanalizacji ziemnej PVC o średnicy 110 mm ze spadkiem 1-1,5%.

Przed osadnikiem w ciągu przykanalika przewidziano zamontowanie rewizji DN 110mm. Poszczególne stopnie oczyszczalni za osadnikiem gnilnym: złoża biologiczne, tunele filtracyjne należy połączyć przewodami kanalizacji ziemnej PVC Ø 110 mm ułożonymi ze spadkiem 0,5-1,5% zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Wszystkie przewody kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej. Montaż należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe.

10. Zasady montażu oczyszczalni i procedura uruchomienia.

- Wyznaczyć granice obszaru instalacji (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku – Dz. U. nr 75, poz. 690), w pobliżu podłączanego budynku, ale w odpowiedniej odległości od ciągów komunikacyjnych lub miejsc o dużych obciążeniach statycznych. Przykanalik doprowadzający ścieki do oczyszczalni powinien mieć odpowiedni spadek (w granicach 1,5-2,5 %).
- Oczyszczalnia powinna być dostępna na potrzeby prac konserwacyjnych i ewentualnego opróżniania.
- Zdjąć ostrożnie warstwę gleby (humus), będzie ona potrzebna do zakończenia prac.

- Wykonać wykop odpowiednich wymiarów, zabezpieczając jego boki przed osuwaniem się (np. przez odpowiednie skarpowanie) zgodnie z przepisami norm. Wymiary wykopu powinny umożliwić umieszczenie w nim oczyszczalni, uniemożliwiając jednocześnie kontakt oczyszczalni ze ścianą wykopu do czasu jego zasypania. Po wykonaniu wykopów i usunięciu nadkładu, dno wykopu należy wyrównać co najmniej do poziomu 0,10 m poniżej przewidywanej rzędnej posadowienia oczyszczalni. Warstwę tę (0,10 m) należy uzupełnić zagęszczonym piaskiem stabilizowanym (piasek stabilizowany = 1 m³ piasku wymieszanego na sucho z 200 kg cementu).
- Ukształtowanie terenu należy wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie zbiornika wodami opadowymi
- Zbiorniki oczyszczalni należy obsypywać piaskiem stabilizowanym cementem zachowując miąższość kolejnych warstw obsypki nie większą niż 30 cm. Wraz z obsypywaniem zbiornik należy napełniać wodą.
- Teren wokół zbiorników zabezpieczyć przed ruchem kołowym pojazdów mechanicznych.
- W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych osadnik gnilny i złoża biologiczne należy posadzić na zbrojonych płytach betonowych o wymiarach 200 x 80 x 15 cm w jak najmniejszych wykopach, pozwalających na prace montażowe. Płyty powinny mieć punkty montażowe do zainstalowania dolnych kotw utrzymujących zbiorniki. Zbiorniki na płytach należy dokładnie wypoziomować.
- Przykryć zbiorniki gruntem tak, aby włązy kontrolne pozostały dostępne i widoczne. Należy zwrócić szczególną uwagę na pokrywę zamykającą urządzenia sterujące i dmuchawy, aby jej wyniesienie ponad grunt nie było mniejsze niż 10 cm. W przeciwnym wypadku istnieje zagrożenie zalania urządzeń elektrycznych. Niedopuszczalne jest posadowienie pokryw poniżej poziomu gruntu.
- Zasilanie oczyszczalni zalicznikowo z istniejącej instalacji w budynku mieszkalnym lub gospodarczym znajdującym się na posesji na której jest montowana oczyszczalnia. Wszelkie prace w zakresie instalacji elektrycznej 230V należy powierzyć osobie do tego uprawnionej. Urządzenie jest przystosowane do zasilania energią elektryczną AC 230V. Do zasilania należy zastosować odpowiedni kabel energetyczny.

- **Obowiązkowe jest zastosowanie oddzielnego zabezpieczenia nadprądowego i różnicowo-prądowego, a podłączenie elektryczne musi być wykonane przez osobę uprawnioną.**
- Po podłączeniu wszystkich przewodów hydraulicznych, powietrznych i elektrycznych należy wykonać próby szczelności i poprawności podłączeń elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie prace należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Zabrania się zasadzania nad zbiornikami roślin z rozbudowanym systemem korzeniowym.
- Zabroniony jest jakikolwiek zrzut wody deszczowej do oczyszczalni.

Procedura uruchomienia oczyszczalni:

1. Uruchomienie oczyszczalni należy wykonać przez Autoryzowany Serwis zgodnie ze wskazówkami producenta, tylko po napełnieniu oczyszczalni wodą.
2. Prawidłowa praca oczyszczalni rozpoczyna się dopiero po upływie około 1 miesiąca od chwili uruchomienia (pod warunkiem utrzymania prawidłowej temperatury ścieków).
3. Można przyspieszyć pracę oczyszczalni zaszczepiając ją próbką ścieków z innej, istniejącej oczyszczalni. Nie oznacza to jednak, że osad się przyjmie, ze względu na możliwość występowania innego składu ścieków.
Przyspieszyć pracę oczyszczalni można też za pomocą biopreparatów, dodając jedno opakowanie na jeden reaktor w stosunku 2/3 do złoża biologicznego i 1/3 do osadu czynnego. Należy powtórzyć tę czynność po 2 tygodniach.
4. Pobór próbek do badań należy wykonać dopiero po około 4-6 tygodniach w zależności od pory roku. W wyższej temperaturze są to 4 tygodnie, w niższej, nie mniej niż 6 tygodni.

11. Obsługa

Eksploatacja projektowanej oczyszczalni ścieków jest w zasadzie bezobsługowa i sprowadza się do:

- wprowadzenia bioaktywatora w celu szybszego zainicjowania wzrostu mikroorganizmów (tzw. rozruch oczyszczalni);

- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp.;
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych (pkt. powyżej);
- oczyszczania raz na trzy miesiące filtra doczyszczającego w osadniku gnilnym przy użyciu myjki wysokociśnieniowej;
- usuwania raz na jeden do dwóch lat osadu z osadnika gnilnego przy pomocy taboru asenizacyjnego.
- usuwania raz na rok osadu z II komory reaktora przy pomocy taboru asenizacyjnego
- oczyszczania raz na pięć lat wypełnienia złoża biologicznego poprzez podanie wstecznego strumienia wody przez rurę cyrkulatora;
- sprawdzania co 6 miesięcy stanu sprężarki, filtra powietrza, klapy przeciw cofkowej, pomp oraz nastaw regulacyjnych;.

12. Przejście doprowadzenia ścieków pod drogą gminną

Przejścia rurociągów doprowadzających ścieki oraz przepusty kablowe pod drogą gminną w miejscowości Kujawki (dz. nr ew. 47), Dębowiec (dz. nr ew. 96), Opatkowice (dz. nr ew. 178), Bronów (dz. nr ew. 42) oraz przepustu kablowego pod drogą powiatową w Podróziu (dz. nr ew. 76) projektuje się wykonać metodą przewiertu poziomego w rurze ochronnej PE100 SDR11 dn 200 dla rurociągów kanalizacyjnych i PE100 SDR11 dn90 dla przepustów kablowych.

Wytyczne realizacji przejść:

Przewiert wykonać wiertnicą poziomą typu WP 30/60 lub inną analogiczną (np. typu BPR prod. KRUPP Lonhro, Grundoram wg technologii TRACO-TECHNIK, itp.).

Przed podjęciem przewiertu należy usytuować i wytyczyć w sposób trwały oś skrzyżowania oraz komór wejściowej i wyjściowej na podstawie załączonych podkładów geodezyjnych.

Wymiary komory przeciskowej zależne od zastosowanego sprzętu.

Po wyznaczeniu ww. komór wykonać ich obudowy za pomocą grodzic stalowych. Pograżanie grodzic za pomocą wibromłotów lub młotami hydraulicznymi. Wykonać wykop koparką do głębokości uzależnionej od rodzaju zastosowanej wiertnicy (dla wiertnicy WP o ok. 0,5m głębiej od projektowanej osi przewiertu). Dno wykopu wyprofilować celem zapewnienia spływu ewentualnej wody gruntowej sączkami drenażowymi do

studzienki zbiorczej. Podłoże utwardzić przez ułożenie 10 cm warstwy tłucznia o granulacji 20 – 40 mm, a na tym prefabrykowanych płyt nawierzchniowych.

Komorę wyjściową należy wykonać po zakończeniu robót ziemnych w roboczej komorze wejściowej ze względu na zapewnienie ciągłości prac wibromłota i koparki oraz niecelowość długotrwałego utrzymywania otwartego wykopu wyjściowego.

W gotowym wykopie początkowym wykonać ściankę oporową z wielowarstwowo ułożonych płyt drogowych. W gródzicy wyciąć otwór w celu wprowadzenia wiertła. Następnie do wykopu opuścić wiertnicę WP. Ponad wykopem ustawić agregat napędowy, połączony z zespołami roboczymi maszyny za pomocą przewodów elastycznych. Jednocześnie z prowadzeniem przewiertu przeciskać odcinki rur ochronnych. Urobek podawany wiertłem do przenośnych, wymiennych pojemników usuwać poza wykop początkowy.

Wykonując przewiert prowadzić w sposób ciągły obserwacje przodka drążonego tunelu i wstrzymywać roboty w przypadku natrafienia na niezidentyfikowany element uzbrojenia podziemnego.

Po wykonaniu przewiertu i osadzeniu rury osłonowej PE100 SDR11 wprowadzić do jej wnętrza rurę kanalizacyjną lub przewód zasilający. Końce rur osłonowych zaślepić manszetami.

Przed zasypaniem wykopów wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Wykonać zasypkę wykopów, grunt zagęszczać warstwami o grub. 0,3m. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopów rozplantować na miejscu. Teren wokół zasypanych wykopów uporządkować i przywrócić jego pierwotny wygląd.

13. Instalacja elektryczna - wytyczne

Standardowe zasilanie o napięciu 230 V jest potrzebne do uruchomienia i działania systemu. Podłączenie zasilania do oczyszczalni odbywać się będzie poprzez podłączenie kabla zasilającego do instalacji elektrycznej w najbliższym budynku. Obwód ten należy wykonać kablami typu YKY 3 x 2,5 mm² (zgodne z Norma PN-HD 603 S1:2006).

Ze względu na różnorodne warunki techniczne panujące na poszczególnych działkach, trasę przyłącza elektrycznego należy bezwzględnie uzgodnić z właścicielem posesji.

Kabel należy ułożyć na głębokości 0,7 m, natomiast pod drogami na głębokości 1 m., na warstwie piasku grubości 10 cm. Ułożony kabel należy - zasypać warstwą piasku o

grubości 10 cm, następnie warstwą rodzinnego gruntu o grubości 15 cm, przykrywając go folią znacznikową z tworzywa sztucznego PCV o grubości co najmniej 0,5 mm szerokości 0,4 m. Kabel układać linią falistą. W miejscu skrzyżowania trasy kabli z drogami należy chronić rurami SRS $\Phi 50$. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych. Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 (zgodnie z normą PN-76/ E-05125) z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla.

14. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zlokalizować (odkopać ręcznie) istniejące uzbrojenie podziemne, aby ich nie uszkodzić.
- Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora producenta systemu i być prowadzona według jego wytycznych technicznych.
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
- W opisie podany wykaz materiałów, firm, producentów materiałów i urządzeń, należy traktować jako przykładowy i stanowiący podstawę w oparciu, o którą zaprojektowano instalację. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń w uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem umożliwiających uzyskanie ścieków oczyszczonych o parametrach nie niższych niż podano w opisie pracujących w oparciu o złoża biologiczne i osad czynny.
- Istniejące osadniki gnilne oraz zbędne przyłącza lub ich odcinki na terenie działek, na których zostaną zamontowane przydomowe oczyszczalnie ścieków, należy zlikwidować

- Przejścia rurociągów doprowadzających ścieki oraz przepustów kablowych pod drogami gminnymi oraz pod drogą powiatową wykonać zgodnie z decyzjami zarządców dróg
- Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną.
- Ze względu na niewielkie ilości odprowadzanych ścieków oczyszczonych zasięg oddziaływania projektowanej oczyszczalni nie przekroczy granicy działki użytkownika oczyszczalni
- Zasilanie pompowni i bioreaktorów zalicznikowo z istniejącej instalacji w budynku mieszkalnym lub gospodarczym znajdującym się na posesji na której jest montowana oczyszczalnia. Roboty elektryczne nie są przedmiotem opracowania. Informacje zawarte w opisie dotyczące zasilania w energię elektryczną są ogólnymi wytycznymi dla branży elektrycznej.
- Dla wszystkich zawartych w dokumentacji przypadków przydomowych oczyszczalni ścieków ma miejsce zwykle korzystanie z wód. Odprowadzenie ścieków następuje do gruntu lub rowu (rowy nie stanowią odrębnych działek gruntu ani nie podlegają spółce wodnej) będącego własnością użytkownika danej oczyszczalni. Zgodnie z art. 36 ustawy Prawo wodne (tj. Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.) właścicielowi gruntu przysługuje prawo do zwykłego korzystania z wód stanowiących jego własność. Zwykle korzystanie z wód służy zaspokajaniu potrzeb własnego gospodarstwa domowego oraz gospodarstwa rolnego. Nie stanowi zwykłego korzystania z wód:
 - korzystanie z wód na potrzeby działalności gospodarczej
 - wprowadzanie do wód lub do ziemi oczyszczonych ścieków jeśli ich łączna ilość jest większa niż 5m³ na dobę.

Zgodnie z §13, ust. 5 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, poz. 1800 z późn. zm.) ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub rolnego mogą być wprowadzane do ziemi, w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeżeli spełnione są łącznie następujące warunki:

- 1) ilość ścieków nie przekracza 5,0 m³ na dobę;

- 2) BZT₅ ścieków dopływających do indywidualnego systemu oczyszczania ścieków jest redukowane co najmniej o 20%, a zawartość zawiesin ogólnych co najmniej o 50%
- 3) Miejsce wprowadzenia ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu co najmniej 1,5m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1 . Projekt zagospodarowania działek w Dębianach	skala 1:1000
2-5. Projekt zagospodarowania działek w Dębowcu	skala 1:1000
6. Projekt zagospodarowania działek w Gaiku	skala 1:1000
7 - 9. Projekt zagospodarowania działek w Iżykowicach	skala 1:1000
10. Projekt zagospodarowania działek w Niewiatrowicach	skala 1:1000
11 - 13. Projekt zagospodarowania działek w Januszowicach	skala 1:1000
14 - 16. Projekt zagospodarowania działek w Ksawerowie	skala 1:1000
17. Projekt zagospodarowania działek w Jastrzębnikach	skala 1:1000
18 - 20. Projekt zagospodarowania działek w Ksawerowie	skala 1:1000
21 - 25. Projekt zagospodarowania działek w Kwaszynie	skala 1:1000
26. Projekt zagospodarowania działek w Lipówce	skala 1:1000
27. Projekt zagospodarowania działek w Stępcicach	skala 1:1000
28. Projekt zagospodarowania działek w Sudole	skala 1:1000
29 - 32. Projekt zagospodarowania działek w Szyszczycach	skala 1:1000
33. Projekt zagospodarowania działek w Świerczynie	skala 1:1000
34. Projekt zagospodarowania działek w Teodorowie	skala 1:1000
35. Projekt zagospodarowania działek w Woli Knyszyńskiej	skala 1:1000
36 - 38. Projekt zagospodarowania działek w Wolicy	skala 1:1000
39 - 40. Projekt zagospodarowania działek w Wymysłowie	skala 1:1000
41. Projekt zagospodarowania działek w Zagórzu	skala 1:1000
42 - 44. Projekt zagospodarowania działek w Kujawkach	skala 1:1000
45 - 48. Projekt zagospodarowania działek w Biedrzykowicach	skala 1:1000
49 - 51. Projekt zagospodarowania działek w Bronowie	skala 1:1000
52. Projekt zagospodarowania działek w Opatkowicach	skala 1:1000
53 - 56. Projekt zagospodarowania działek w Jastrzębnikach	skala 1:1000
57 - 61. Projekt zagospodarowania działek w Opatkowicach	skala 1:1000
62 - 63. Projekt zagospodarowania działek w Podróziu	skala 1:1000
64. Projekt zagospodarowania działek w Podróziu	skala 1:500
65 - 75. Projekt zagospodarowania działek w Sancygniowie	skala 1:1000

76 - 95. Projekt zagospodarowania działek w Dzierążni	skala 1:1000
96. Przekrój pionowy oczyszczalni z odprowadzeniem ścieków do gruntu za pomocą drenażu	schemat
97. Przekrój pionowy oczyszczalni z odprowadzeniem ścieków do gruntu za pomocą kopca filtracyjnego	schemat
98. Przepust kablowy pod drogą powiatową w Podróziu (dz. nr ew. 76)	skala 1:100
99. Studnia chłonna	schemat