

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **1) DOKUMENTY**

1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu
2. Uprawnienia projektanta oraz zaświadczenie o wpisie do izby zawodowej
3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa
4. Wykaz podmiotów dla działki 285/6, obręb 0002 Pełcznica 2 (jednostka rejestrowa G867)
5. Wykaz podmiotów dla działki 544/2, obręb 0002 Pełcznica 2 (jednostka rejestrowa G955)
6. Mapa ewidencyjna
7. Uzgodnienie dokumentacji z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków we Wrocławiu, Delegatura w Wałbrzychu
8. Uzgodnienie dokumentacji z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Świebodzicach

### **2) PROJEKT BUDOWLANY**

## **OPIS TECHNICZNY**

<b>1. Podstawa opracowania .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Zakres opracowania .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Ogólna charakterystyka obiektu. ....</b>	<b>2</b>
<b>4. Projektowane urządzenia i instalacje.....</b>	<b>2</b>
4.1. Urządzenia podczyszczające .....	2
4.2. Obliczenie ilości ścieków deszczowych.....	4
4.3. Dobór urządzeń podczyszczających .....	5
4.4. Rurarz .....	5
4.5. Roboty ziemne.....	5
4.6. Roboty montażowe.....	6
4.7. Roboty, badania i uruchomienie sieci .....	6
4.8. Eksploatacja urządzeń podczyszczających .....	7
<b>5. Obszar oddziaływania obiektu.....</b>	<b>7</b>
<b>6. Uwagi i zalecenia.....</b>	<b>7</b>

## **SPIS RYSUNKÓW**

- 1 Projekt zagospodarowania terenu
- 2 Profil kanalizacji deszczowej

## **OŚWIADCZENIE**

*Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.*

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Wytyczne oraz uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące przepisy prawne i normy
- Katalogi firmowe

### **2. Zakres opracowania**

W zakres opracowania wchodzi projekt przebudowy sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki deszczowe z rejonu ul. Mikulicza w Świebodzicach.

Obliczenia zostały wykonane w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

### **3. Ogólna charakterystyka obiektu**

Obecnie ścieki deszczowe z terenów miasta Świebodzic obejmujących rejon ul. Mikulicza (lewa strona) oraz część ul. Zamkowej odprowadzane są istniejącą siecią kanalizacji deszczowej DN600 do rzeki Pełcnicy bez oczyszczania. Wprowadzanie wód opadowych do rzeki Pełcnicy odbywa się istniejącym wylotem kanalizacyjnym W-7/1 zlokalizowanym na terenie działki 285/6, obręb nr 0002 Pełcnica 2.

Ścieki deszczowe odprowadzane do rzeki będą oczyszczane w nowo projektowanym osadniku oraz separatorze substancji ropopochodnych.

Ścieki deszczowe wprowadzane do rzeki Pełcnicy pochodzą z połąci dachowych budynków, powierzchni ulic, chodników, parkingów oraz terenów zielonych. Woda opadowa z dróg i parkingów odprowadzana jest za pomocą istniejących wpustów deszczowych.

### **4. Projektowane urządzenia i instalacje**

#### **4.1. Urządzenia podczyszczające**

Zadaniem istniejącej sieci kanalizacji deszczowej jest odprowadzenie wód opadowych z powierzchni utwardzonej dróg, parkingów, terenów zielonych oraz rur spustowych budynków do rzeki Pełcnicy. Położenie oraz układ wysokościowy terenu pozwala na odprowadzenie ścieków deszczowych w układzie grawitacyjnym.

Ścieki deszczowe odprowadzane do rzeki wymagają oczyszczania w osadniku oraz separatorze substancji ropopochodnych. Sprawność osadnika oraz separatora zapewnia oczyszczanie ścieków deszczowych do poziomu wymaganym w rozporządzeniu 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) tzn. nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

W celu zabezpieczenia odbiornika wód opadowych i zapewnienia wymaganej jakości

ścieków deszczowych odprowadzanych do rzeki Pełcznicy zaprojektowano wysokosprawny separator lamelowy współpracujący z osadnikiem poziomym.

Separator przeznaczony jest do oddzielenia substancji ropopochodnych z wód deszczowych płynących grawitacyjnie w systemie kanalizacji przed wprowadzeniem ich do odbiornika. Oddzielenie substancji ropopochodnych następuje dzięki zjawisku flotacji zachodzącemu podczas poziomego przepływu zanieczyszczonych wód przez specjalnie skonstruowane sekcje żaluzjowe (lamelowe). Separator należy posadzić na wykonanej w dnie wykopu podbudowie betonowej grubości 25 cm. Należy ustawić korpus separatora podłączyć rury, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywę i włąz klasy D400 wg PN-EN 124:2000, a następnie zasypać wykop starannie zagęszczając. Warunkiem pracy separatora jest właściwa eksploatacja zgodna z instrukcją dostarczoną przez producenta. Eksploatacja separatora polega na regularnej kontroli oraz czyszczeniu urządzenia w zależności od potrzeb. Zgromadzone w separatorze zanieczyszczenia usuwa się przy użyciu wozu specjalistycznego. Użytkownik separatora jest zobowiązany do rejestracji ilości odbieranych zanieczyszczeń. Firma odbierająca i utylizująca zanieczyszczenia musi posiadać odpowiednie zezwolenia.

Osadnik przeznaczony jest do zatrzymywania zawiesiny z wód deszczowych płynących grawitacyjnie przed wprowadzeniem ich do separatora. Redukuje zawartość zawiesiny w odprowadzanych ściekach, zabezpiecza separator przed szybkim zamuleniem i poprawia warunki jego pracy. Działanie osadnika opiera się na wydzieleniu zawiesiny podczas spowolnienia przepływu. Proces ten przebiega poprzez zwiększenie powierzchni przypadającej na jednostkę doprowadzonych ścieków. Dzięki grawitacji następuje rozdział dwóch faz: wody i zawieszonych w niej cząstek o gęstości większej od gęstości wody. W skład osadnika wchodzi monolityczny krąg denny, kręgi pośrednie, pokrywa betonowa oraz włąz żeliwny klasy D400 wg PN-EN 124:2000. Na wlocie do osadnika umieszczony jest stalowy lub aluminiowy deflektor zwiększający pewność działania osadnika. Wlot i wylot osadnika umieszczony jest w osi. Osadnik należy posadzić na wykonanej w dnie wykopu podbudowie betonowej grubości 25 cm. Po zamontowaniu korpusu osadnika należy zasypać wykop do wysokości spodu podłączonych rur, równomiernie zagęszczając obsypkę, następnie podłączyć przewody i zasypać wykop do projektowanej rzędnej. Odsypywanie rur i zagęszczenie gruntu wykonywać ostrożnie, nie dopuszczając do zniszczeń w połączeniu rur z osadnikiem i unikając nierównomiernego nacisku gruntu na ścieki osadnika.

Eksploatacja osadnika polega na regularnej kontroli oraz czyszczeniu urządzenia w zależności od potrzeb (zaleca się dwa razy do roku). Kontrola obejmuje wizualną ocenę stanu technicznego elementów, usunięcie zgromadzonych liści, gałęzi i innych zanieczyszczeń pływających, sprawdzenie ilości zgromadzonego osadu. Usuwanie zgromadzonego osadu powinno się odbywać przez koncesjonowaną firmę dysponującą odpowiednim sprzętem do odbioru i transportu oraz utylizacji zanieczyszczeń oraz posiadającą odpowiednie zezwolenie. Użytkownik zobowiązany jest do rejestracji ilości zanieczyszczeń. Każde czyszczenie należy odnotować podając firmę serwisu.

## 4.2. Obliczenie ilości ścieków deszczowych

Do obliczenia ilości ścieków deszczowych przyjęto następujące wartości współczynników spływu:

- powierzchnie utwardzone  $\psi=0,85$
- powierzchnie dachowe  $\psi=0,90$
- tereny zielone  $\psi=0,10$

Maksymalny przepływ ścieków:

$$Q_{max} = q_{max} * F * \psi * \varphi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

- $q_{max}$  – natężenie opadu maksymalnego [dm<sup>3</sup>/s\* ha]  
 przyjęto dla deszczu nawalnego 1 raz na 5 lat (p=20%)  
 czas trwania deszczu t= 15min  
 $q_{max} = 130 \text{ dm}^3\text{/s* ha}$
- F – powierzchnia odwadniana [ha]
- $\Psi$  – współczynnik spływu
- $\varphi$  – współczynnik retencji kanałowej  $\varphi = 1/\sqrt[m]{F}$   
 dla m = 6,0  $\varphi = 0,71$

Nominalny przepływ ścieków wymagający podczyszczenia :

$$Q_{nom} = q_n * F * \psi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

- $q_n$  – natężenie opadu 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)  
 przyjęto  $q_n = 15 \text{ dm}^3\text{/s* ha}$
- F – powierzchnia odwadniana [ha]
- $\Psi$  – współczynnik spływu

Powierzchnie terenów odwadnianych:

- powierzchnie utwardzone  **$F=1,58 \text{ ha}$**
- powierzchnie dachowe  **$F=0,78 \text{ ha}$**
- tereny zielone  **$F=5,90 \text{ ha}$**   
 **$F_c=7,85 \text{ ha}$**

Maksymalny przepływ ścieków z powierzchni utwardzonych:

$$Q_{max} = 130 * 1,58 * 0,85 * 0,71 = 124,0 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Maksymalny przepływ ścieków z powierzchni dachowych:

$$Q_{max} = 130 * 0,78 * 0,90 * 0,71 = 64,8 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Maksymalny przepływ ścieków z powierzchni terenów zielonych:

$$Q_{max} = 130 * 5,90 * 0,10 * 0,71 = 54,5 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Ilość ścieków z wylotu W-15 ze zlewni ul. Zamkowej wprowadzonych do rowu i następnie do kolektora DN600 w ul. Mikulicza  $Q_{maxW15} = 73,8 \text{ dm}^3\text{/s}$

**Łączna ilość maksymalnego przepływu ścieków deszczowych:**

$$Q_{max} = 124,0 + 64,8 + 54,5 + 73,8 = 317,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

**Nominalny przepływ ścieków deszczowych wymagających podczyszczenia:**

$$Q_{nom} = 15 * 1,58 * 0,85 = 20,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

**4.3. Dobór urządzeń podczyszczających**

Ścieki deszczowe pochodzące ze zlewni objętej opracowaniem przed wprowadzeniem do rzeki Pełcnicy będą podczyszczone w osadniku oraz separatorze lamelowym substancji ropopochodnych.

Montaż urządzeń podczyszczających na terenie działki nr 544/2 obr. Pełcnica 2.

- Dobrano osadnik poziomy typ OS 2000/6,0 wykonany z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej Ø2000mm oraz pojemności części osadowej  $V_{cz}=6,0 \text{ m}^3$ .

Produkt referencyjny firmy Ecol-Unicon.

- Do oddzielania substancji ropopochodnych ze ścieków deszczowych dobrano separator lamelowy typ ESL 40/400S o średnicy wewnętrznej Ø1500mm i przepływie:

$$Q_{nom} = 40,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{max} = 400,0 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Produkt referencyjny firmy Ecol-Unicon.

Miejsce zabudowy nowo projektowanych urządzeń podczyszczających przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

**4.4. Rurarz**

Sieć kanalizacji deszczowej należy wykonać za pomocą rur i kształtek przeznaczonych do kanalizacji grawitacyjnej zewnętrznej z PP w kolorze pomarańczowym o połączeniach kielichowych z uszczelką. Przewidziano rury w klasie S (klasa sztywności obwodowej SN8  $8\text{kN/m}^2$ ; SDR34) stosowanych w przypadku standardowych posadowień od 0,8 do 6,0m oraz przewidywanym obciążeniu ruchem ciężkim (ruch samochodów ciężarowych).

Na załączonych profilach podłużnych kanałów podano wszystkie projektowane parametry sieci tj. średnice, materiał, spadki, głębokości oraz lokalizacje studni.

Zmianę kierunku przepływu, wykonywanie podłączeń, zmianę średnicy oraz połączenia z rurami z innych materiałów należy wykonywać przy pomocy kształtek systemowych: kolan, trójników, redukcji itp. Wszystkie elementy systemu są zgodne z Polską Normą lub posiadają ważne Aprobaty Techniczne wydane przez COBRTI-Instal w Warszawie oraz IBDiM w Warszawie.

**4.5. Roboty ziemne**

Roboty ziemne pod ułożenie przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Wykopy powinny być zabezpieczone przed napływem wód opadowych, odpowiednio oznakowane przed dostępem osób postronnych, z zastosowaniem koniecznych kładek dla pieszych.

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce o wysokości 100 mm z piasku nie zawierającego cząstek większych niż 20mm. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić prawidłowe podparcie dla rur. Ułożone odcinki rur należy zastabilizować poprzez wykonanie obsypki ochronnej, gwarantującej rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka powinna wynosić 200mm, po zagęszczeniu, powyżej wierzchu rury. Zagęszczenie powinno odbywać się warstwami o grubości 100-300 mm. W miejscach zbliżenia sieci do istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Napotkane na trasie przewody lub kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Sposób prowadzenia oraz miejsce podłączenia kanalizacji deszczowej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

#### **4.6. Roboty montażowe**

Sieć kanalizacyjną projektuje się z rur PP o połączeniach kielichowych z uszczelką. System ten jest oparty na montowanych fabrycznie gumowych uszczelkach wargowych. Uszczelki te nie są wstępnie smarowane w fabryce specjalnym smarem silikonowym. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń. Łączone elementy powinny być ustawione współosiowo. Rury należy układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. W trakcie łączenia nie powinno być odchylenia od osi. Jeżeli rura zostanie skrócona, wióry i zadziory należy usunąć nożem lub skrobakiem. Fazowanie (ukosowanie) końca rury jest konieczne, ułatwia wykonanie połączenia i zabezpiecza przed wysunięciem.

Trwałość sieci zależy od poprawnego wykonania połączeń oraz montażu rury, co wiąże się przede wszystkim z zachowaniem czystości połączeń oraz starannym zagęszczeniem gruntu. Położenie wykopu musi być równe, a podsypka, jako warstwa wyrównująca, musi być wykonana starannie, ponieważ przewody kanalizacyjne muszą być ułożone równo, prostoliniowo i z projektowanym spadkiem.

Układanie rur kanałowych z PP musi być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Tylko takie podłoże pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz oraz utrzymanie przewidzianych projektem spadków kanału.

System kanalizacji deszczowej z PP należy montować zgodnie z instrukcjami montażu wydanymi przez producenta.

#### **4.7. Roboty, badania i uruchomienie sieci**

- Rury, kształtki, uszczelki, studzienki i zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe oraz czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone
- Badanie odchylenia osi i pionu instalacji kanalizacji deszczowej,
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- Badanie odchylenia przewodów rurowych,
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów.

#### **4.8. Eksploatacja urządzeń podczyszczających**

- Ilość zgromadzonego osadu w osadniku nie może przekroczyć ok. 1/3 pojemności czynnej. W przypadku stwierdzenia takiego poziomu wypełnienia osadem należy przystąpić do czyszczenia urządzenia
- Eksploatację separatora należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi, która powinna być dostępna dla obsługi technicznej; separator należy okresowo oczyszczać z nagromadzonego piasku i oleju (pierwszy rok eksploatacji co dwa tygodnie, następne lata zaleca się co 2-3 miesiące)
- Eksploatacją urządzeń powinna zajmować się firma, która posiada koncesję na odbiór odpadów szkodliwych

#### **5. Obszar oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1c ustawy Prawo Budowlane obejmuje działkę nr 544/2 obr nr 0002 Pełcnica 2 wskazaną jako teren inwestycji. Planowana inwestycja ma na celu oczyszczenie wód opadowych w osadniku oraz wysokosprawnym separatorze węglowodorów ropopochodnych. Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na gospodarkę wodną regionu oraz nie będzie wpływać negatywnie na środowisko naturalne.

#### **6. Uwagi i zalecenia.**

- Montaż urządzeń podczyszczających należy rozpocząć od dokładnego rozpoznania poziomu zagłębienia istniejącej kanalizacji deszczowej
- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” - ZESZYT 9. Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, a zwłaszcza zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”

**OPRACOWAŁ :**



## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Zakres robót zadania**

Zakres robót zadania inwestycyjnego obejmuje wykonanie robót ziemnych przy zabudowie urządzeń podczyszczających ścieki deszczowe. Roboty wykonywane będą w oparciu o dokumentację projektową opracowaną przez A.D.V. Projekt w Szczawnie-Zdroju.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na trasie planowanych wykopów nie są zlokalizowane żadne budynki, stwierdzono jedynie występowanie innych sieci.

### **3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót**

Przy realizacji robót budowlanych związanych z kanalizacją deszczową będą występować roboty stwarzające zagrożenie dla zdrowia, przy których kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Roboty które należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia to:

- roboty związane z zagrożeniem przy wykopach o głębokości powyżej 1,5m.

Zagrożenie powyższe występować będzie podczas prowadzenia wszystkich robót ziemnych oraz układania przewodów kanalizacyjnych.

### **4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót należy każdorazowo wykonać instruktaż stanowiskowy dla wszystkich pracowników pracujących przy robotach stwarzających zagrożenie dla zdrowia. Kierownik budowy zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania pracowników z technologią wykonywanych robót budowlanych oraz sposobem prawidłowego zabezpieczania wykopów.

### **5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**

W celu zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzonych robót należy:

- wykonać zabezpieczenie wykopów przed obsunięciem się gruntu
- właściwie oznakować terenu budowy tablicami informacyjnymi o prowadzonych pracach

**OPRACOWAŁ :**