

Projektowanie i Nadzór w Budownictwie  
mgr inż. Jerzy Zając 60-682 Poznań Os. B. Śmiałego 10 m 53

# PROJEKT

## BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**Inwestor :** GMINA SUCHY LAS  
ul. Szkolna 13  
62-002 Suchy Las

**Obiekt :** Kanalizacja deszczowa wraz z osadnikiem , separatorem ,  
zbiornikiem retencyjnym i przepompownią .

**Temat :** Projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji deszczowej w  
Złotkowie gm. Suchy Las rejon pomiędzy ul. Pawłowską ,  
torami PKP ,południową granicą działki nr ew. 72 i drogą  
krajową K11 .  
*Sieć kanalizacji deszczowej przebiega po terenie następujących  
działek : dz.nr. 70/5 , 70/17 , 70/19 , 70/16 , 70/20 , 69/12 , 69/10 , 69/17  
, 69/15 , 67/8 , 66/16 , 66/14 , 68.....obręb...ZŁOTKOWO...właściciel.  
Gmina Suchy..Las.....*

Stanowisko	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż.. Jerzy Zając  inż. Lech Janyga  Zbigniew Maciejewski	01.2010	
Sprawdzający	mgr inż. Grażyna Zając	01.2010	

# SPIS TREŚCI

## **A. PROJEKT TECHNOLOGICZNY**

### **I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

1. Dane ogólne
2. Projektowane zagospodarowanie terenu
3. Charakterystyczne parametry inwestycji
4. Ochrona konserwatorska terenu
5. Wpływ eksploatacji górniczej
6. Wpływ inwestycji na środowisko

### **II. OPIS DO PROJEKTU SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

#### **1. Sieć kanalizacji deszczowej**

- 1.1. Opis przebiegu sieci kanalizacji deszczowej.
- 1.2. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym
- 1.3. Studnie rewizyjne .
- 1.4. Posadowienie rurociągów kanalizacji deszczowej
- 1.5. Zabezpieczenie i odwodnienie wykopów dla sieci
- 1.6. Uwagi końcowe

#### **2. Przepompownia wód deszczowych**

#### **3. Osadnik i separator**

#### **4. Opis przebudowy przepustów**

### **III. OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI**

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

### **V. ZAŁĄCZNIKI**

### **VI . SPIS RYSUNKÓW .**

Plan orientacyjny

- |   |           |
|---|-----------|
| 1. Plan sytuacyjno– wysokościowy                              | rys. nr 1 |
| 2. Profil pdłużny sieci kanalizacji deszczowej                | rys. nr 2 |
| 3. Szczegół studzienki rewizyjnej                             | rys. nr 3 |
| 4. Sposób zabezpieczenia kabla podziemnego telef. i elektr.   | rys. nr 4 |
| 5. Zabezpieczenie istniejących przewodów gazowych i wod.-kan. | rys. nr 5 |

**B. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 70/16 WRAZ Z  
PRZEPOMPOWNIĄ , OSADNIKIEM , SEPARATOREM I ZBIORNIKIEM  
RETENCYJNYM**

**C. PROJEKT ZBIORNIKA RETENCYJNEGO**

**D. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

## **A. PROJEKT TECHNOLOGICZNY**

**I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU POD BUDOWĘ KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ZŁOTKOWIE GM. SUCHY LAS REJON POMIĘDZY UL. PAWŁOWICKA, TORAMI PKP, POŁUDNIOWĄ GRANICĄ DZIAŁKI NR EW. 72 I DROGĄ KRAJOWĄ K11.**

**1. DANE OGÓLNE**

**1.1. INWESTOR :**

**GMINA SUCHY LAS  
ul. Szkolna 13  
62-002 Suchy Las**

**1.2. UŻYTKOWNIK :**

**GMINA SUCHY LAS  
ul. Szkolna 13  
62-002 Suchy Las**

**1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest :

Kanalizacja deszczowa wraz z osadnikiem , separatorem , zbiornikiem retencyjnym i przepompownią w Złotkowie gm. Suchy Las o długości :

- Rury WIPRO kl. III $\phi 600$ $q=90\text{kN/m}$	L	=	171,0	m
- Rury WIPRO kl. III $\phi 500$ $q=80\text{kN/m}$	L	=	469,5	m
- Rury kanalizacyjne $\phi 400$ PVC-U kl. S (SDR 34 , SN8) o jednolitej strukturze ścianki	L	=	648,0	m
- Rury kanalizacyjne $\phi 315$ PVC-U kl. S (SDR 34 , SN8) o jednolitej strukturze ścianki	L	=	554,5	m
- Zbiornik retencyjny $V_{cz}=500\text{ m}^3$	1			kpl
- Osadnik OS 2000 , $V=5,0\text{ m}^3$	1			kpl
- Separator PSW LAMELA 40/400 S	1			kpl
- Przepompownia wód deszczowych	1			kpl
- Rurociąg tłoczny PE315 PN10	L	=	5,0	m

**1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

1.4.1. Umowa z Inwestorem

1.4.2. Zaktualizowane we wrześniu 2009 roku matryce planów syt. - wys. skala 1:500 .

1.4.3. Wizje lokalne.

1.4.4. Obowiązujące normy i przepisy.

1.4.5. Warunki techniczne Poznańskiego Związku Spółek Wodnych z dnia 01.09.2009

1.4.6. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania terenu

1.4.7. Uzgodnienie z Poznańskim Związkiem Spółek Wodnych

1.4.8. Opinia nr 4797/2009 uzgodnienia dokumentacji projektowej

1.4.9. Koncepcja programowo-przestrzenna kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla Złotkowa gm. Suchy Las

**1.5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Teren pod projektowaną kanalizację deszczową obecnie jest użytkowany jako droga równoległa do drogi krajowej . Teren na którym zaprojektowano zbiornik retencyjny wraz z osadnikiem , separatorem i przepompownią jest własnością gminy Suchy Las działka nr 70/16 i oznaczony jest w planie zagospodarowania przestrzennego w m. Złotkowo jako NO ( teren osadnika wód deszczowych )

## **2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Projektowana kanalizacja deszczowa przebiega od istniejącej studni poprzez przepompownię, zbiornik retencyjny separator i osadnik. Dalej przewidziano kanalizację deszczową w drogach dojazdowych.

Na rurociągu grawitacyjnym montować studnie rewizyjne z bet. C45 i włazem żeliwnym typu ciężkiego D400.

Teren przeznaczony na osadnik, separator, zbiornik retencyjny i przepompownię projektuje się z wygrodzeniem terenu i utwardzeniem nawierzchni kostką brukową gr. 15 cm.

Dodatkowo zgodnie z warunkami Poznańskiego Związku Spółek Wodnych należy poza terenem objętym opracowaniem przebudować dwa przepusty  $\phi 400$  na  $\phi 800$  (zaznaczono na planie orientacyjnym).

### **2.1. STAN PRAWNY TERENU PRZEWIDZIANEGO POD BUDOWĘ KANALIZACJI DESZCZOWEJ:**

Tereny po których zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej to działki gminne.

### **2.2. DANE OGÓLNE I UKŁAD PRZESTRZENNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ.**

Projekt obejmuje wykonanie kanalizacji deszczowej z rur WIPRO i PVC kl. S, SN8 o średnicach od Dn 600 mm do Dn 315 mm oraz kanalizacji tłocznej z rur PEHD, PN10  $\phi 315$ .

W celu przerzutu wód deszczowych ze zbiornika retencyjnego zaprojektowano pompownię. Pompownię wykonać jako typową studnię średnicy 2500 mm wyposażoną w dwie pompy. Dostawa pompowni realizowana będzie wraz z szafką sterowniczą która posiadać będzie możliwość podłączenia oświetlenia zewnętrznego.

### **2.3. ROBOTY MONTAŻOWE.**

Kolektory deszczowe zaprojektowano z rur kanalizacyjnych WIPRO i PVC kl. S (minimalna sztywność pierścieniowa rur PVC  $8 \text{ kN/m}^2$ ),

Kanały deszczowe z rur WIPRO  $\phi 600$  i  $\phi 500$  należy posadzić na ławie fundamentowej o grubości 10 cm, a kanały z PVC  $\phi 400$   $\phi 315$  należy posadzić bezpośrednio na 15 cm podsypce z piasku zagęszczonego z wyjątkiem odcinków gdy w dnie wykopu znajdują się grunty piaszczyste.

Do zasypywania kolektora deszczowego należy wykorzystać materiał rodzimy niespoisty lub piasek. Warstwę ochronną należy starannie zagęścić ubijakami po obu stronach rurociągu pamiętając o utrzymaniu wilgotności optymalnej. Przewiduje się całkowitą wymianę gruntu.

Kanał z rur PVC kl. S w zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia kanału należy:

-posadzić bezpośrednio na podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury kanałowej o ile stanowią go grunty suche piaszczyste- piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0,05 \text{ mm}$  nie zawierające kamieni,

-posadzić na 20cm podsypce z zagęszczonego piasku o ile w podłożu występują piaski pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, grunty spoiste jak gliny lub ropy.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych powinno być wykonane z dokładnością  $+ 2 \text{ cm}$  -  $+ 5 \text{ cm}$  w zależności od sposobu głębienia w stosunku do projektowanej rzędnej. W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Ponadto wymagane jest podłużne

wyprofilowanie dna w obrębie kąta  $90^{\circ}$ , z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanałowej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

OBSYPKĘ kanałów z PVC należy wykonać warstwami gr. 0,2 m do wys 0,3m ponad wierzch rury /warstwa ochronna/. Materiał użyty do obsypki „piasek sypki drobno-średnio lub gruboziarnisty.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki **W= 1,0- 0,98**. Należy pamiętać o obustronnym podbiciu pachwin kanału celem uzyskania jego stateczności.

ZASYPKĘ wykopu należy wykonać warstwami o gr. ok. 0,3m zagęszczanymi aż do rzędnej terenu. Do zasypki można użyć piasku, pospółki lub gruntu rodzimego o ile grunt daje się zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia **W=1,0**.

Wykop na większości trasy zaprojektowano jako wąskoprzestrzenny. W miejscach studzienek, poszerzenie wykopu. Wykop należy wykonać sprzętem mechanicznym, jedynie na odc. skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym- wykop ręczny po min. 2m od osi przebiegu uzbrojenia.

Ziemię z wykopów wywieźć na odkład tymczasowy wg wskazania Inwestora.

Na czas realizacji inwestycji należy zabezpieczyć przejścia dla pieszych.

### **3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY INWESTYCJI**

Kanalizacja deszczowa wraz z osadnikiem, separatorem, zbiornikiem retencyjnym i przepompownią w Złotkowie gm. Suchy Las o długości :

- Rury WIPRO kl. III $\phi 600$ $q=90\text{kN/m}$	L = 171,0	m
- Rury WIPRO kl. III $\phi 500$ $q=80\text{kN/m}$	L = 469,5	m
- Rury kanalizacyjne $\phi 400$ PVC-U kl. S (SDR 34, SN8) o jednolitej strukturze ścianki	L = 648,0	m
- Rury kanalizacyjne $\phi 315$ PVC-U kl. S (SDR 34, SN8) o jednolitej strukturze ścianki	L = 554,5	m
- Zbiornik retencyjny $V_{cz}=500\text{ m}^3$	1	kpl
- Osadnik OS 2000, $V=5,0\text{ m}^3$	1	kpl
- Separator PSW LAMELA 40/400 S	1	kpl
- Przepompownia wód deszczowych	1	kpl
- Rurociąg tłoczny PE315 PN10	L = 5,0	m

### **4. OCHRONA KONSERWATORSKA TERENU**

Na terenie przeznaczonym pod projektowaną kanalizację deszczową nie znajdują się tereny ani obiekty podlegające ochronie konserwatorskiej.

### **5. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.**

Teren przeznaczony pod projektowaną kanalizację deszczową znajduje się poza granicami eksploatacji górniczej.

## **6. WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

W chwili obecnej wody deszczowe odprowadzane są bezpośrednio do rowu bez oczyszczania .

Zaprojektowane urządzenia ( osadnik i separator ) umożliwią oczyszczenie wód deszczowych. Wydajność przepompowni jest niższa od dopuszczalnej 156 l/s . Zgodnie z koncepcją zaprojektowaną siecią kanalizacji deszczowej może dopłynąć nawet 250 l/s. Zbiornik retencyjny pozwoli na zgromadzenie wód z deszczów nawalnych i przetrzymanie ich do momentu zaniknięcia opadów.

OPRACOWAŁ:



## **II. OPIS DO PROJEKTU SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

### **1. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

#### **1.1 OPIS PRZEBIEGU SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ .**

Projektowana kanalizacja deszczowa przebiega od istniejącej studni poprzez przepompownię , zbiornik retencyjny separator i osadnik . Dalej przewidziano kanalizację deszczową w drogach dojazdowych .

Na rurociągu grawitacyjnym montować studnie rewizyjne z bet. C45 i włazem żeliwnym typu ciężkiego D400.

Teren pompowni przeznaczony na osadnik , separator , zbiornik retencyjny i przepompownię projektuje się z wygrodzeniem terenu i utwardzeniem nawierzchni kostką brukową gr. 15 cm.

Dodatkowo zgodnie z warunkami Poznańskiego Związku Spółek Wodnych należy poza terenem objętym opracowaniem przebudować dwa przepusty  $\phi 400$  na  $\phi 800$  ( zaznaczono na planie orientacyjnym).

**Przed wykonaniem kanałów należy wykonać ręcznie przekopy próbne celem zlokalizowania i zinventaryzowania istn. uzbrojenia szczególnie dotyczy to miejsc skrzyżowań oraz zbliżeń z kanałem projektowanym . W przypadku gdy namierzone uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i sytuacyjnym odbiegają od przyjętych w projekcie należy skontaktować się z autorem opracowania.**

#### **1.2 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM.**

Na projektowanej trasie kanału sanitarnego występują skrzyżowania z :

- istniejącą siecią wodociagową
- ist. kablami eANN ,
- ist. kablami telekomunikacyjnym
- proj. kanalizacją sanitarną
- ist. gazociągiem

Skrzyżowania projektowanego kanału deszczowego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym rozwiązano na planach syt. wys. i profilach .

Kanał w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem ułożyć w wykopach wąskoprzestrzennych wykonywanych ręcznie po min. 2m z każdej strony istn. uzbrojenia.

Na czas wykonywania robót oraz po ich zrealizowaniu kable i rurociągi w wykopie należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją-

**Z uwagi na to , że miejscowość ciągle się rozbudowuje należy sprawdzić czy w międzyczasie nie wykonano jakiegoś przyłącza lub sieci celem uniknięcia zniszczenia.**

Pozostałe warunki zachować zgodnie z załączonymi uzgodnieniami.

**UWAGA: Przy odległości w pionie i w poziomie poniżej dopuszczalnych należy istniejące uzbrojenie przełożyć. Ponadto uzbrojenie nie objęte przełożeniem na czas realizacji budowy i po jej zakończeniu należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem sposób rozwiązania zostanie opracowany i uzgodniony z właścicielem uzbrojenia w ramach nadzoru autorskiego .**

#### **1.3 STUDNIE REWIZYJNE.**

Wszystkie studnie objęte projektem na kanale sanitarnym zaprojektowano jako typowe prefabrykowane w planie okrągłe o średnicy wewnętrznej  $\Phi$  1,5 m , 1,2 m i 1,0 m z bet C45 o współczynniku wodoszczelności  $W \geq 8$  .

Na płycie fundamentowej z bet C30 gr. 20cm zostanie osadzone prefabrykowane dno studni .

### Dno studzienki

Dno studzienki jest elementem prefabrykowanym betonowym, stanowiącym połączenie kręgu i płyty dennej.

W prefabrykowanym elemencie dna studzienki wykonane jest wyprofilowane koryto / kineta/ przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik / powierzchnia pomiędzy kinetą a ścianą komory /.

Kinety w studzienkach należy wykonać uwzględniając następujące zasady :

-Dla kanału sanitarnego  $\phi 315$  i  $\phi 250$  mm wys. kinety  $H \geq 0,75 D_y$

W dnie studni fabrycznie osadzone są oryginalne pierścienie uszczelniające .

Studnie zwieńczono krągiem konicznym z włazem kanałowym kl.D400 okrągłym bez wentylacji z wkładką gumowa STĄPOPREN z pokrywą wypełnioną betonem produkcji np. STĄPORKÓW MEIER Sp. Z o.o.

### Połączenia

Zwężki redukcyjne, kręgi betonowe dna studzienek łączone są za pomocą uszczeltek gumowych typu Forscheda lub typu Denso.

### Stopnie żłazowe.

Kręgi wyposażone są fabrycznie w stopnie żłazowe z pręta stalowego  $\Phi 32$ mm w otulinie tworzywowej klamrowe typu U – 30 x 30 x 30 cm w rozstawie co 25cm w układzie drabinkowym .

### Przejścia kanałów przez ściany studzienek kanalizacyjnych.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

W dnie studni fabrycznie osadzone są tuleje ochronne .

Króćce dostudienne podłączeniowe wklejane są w nawierconych otworach w ścianie studzienki . Stosowane kleje oparte są na bazie żywicy epoksydowej EPIDIAM 450.

Do regulacji wysokości studni tj. rzędna drogi = rzędnej włazu można zastosować pierścienie dystansowe lub podmurowanie pod włazem cegła klinkierową pełną kl min 250.

### **Producent np. :**

-BS Spółka z o.o. Police ,

-„Chojna beton” Sp. z o.o. Chojna , ul. Przemysłowa 1,

-Prefabet Kluczbork

## **1.4 POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ .**

Kanały deszczowe z rur WIPRO  $\phi 600$  i  $\phi 500$  należy posadowić na ławie fundamentowej o grubości 10 cm , a kanały z PVC  $\phi 400$   $\phi 315$  należy posadowić bezpośrednio na 15 cm podsypce z piasku zagęszczonego z wyjątkiem odcinków gdy w dnie wykopu znajdują się grunty piaszczyste.

Do zasypywania kolektora deszczowego należy wykorzystać materiał rodzimy niespoisty lub piasek . Warstwę ochronną należy starannie zagęścić ubijakami po obu stronach rurociągu pamiętając o utrzymaniu wilgotności optymalnej.Przewiduje się całkowitą wymianę gruntu .

Kanał z rur PVC kl. S w zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia kanału należy :

-posadowić bezpośrednio na podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury kanałowej o ile stanowią go grunty suche piaszczyste- piaski grube , średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0,05$ mm nie zawierające kamieni,

-posadowić na 20cm podsypce z zagęszczonego piasku o ile w podłożu występują piaski pylaste , gliny piaszczyste , piaski gliniaste ,grunty spoiste jak gliny lub ropy.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych powinno być wykonane z dokładnością + 2cm - +5cm w zależności od sposobu głębienia w stosunku do projektowanej rzędnej. W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego , przekop należy wypełnić ubitym piaskiem.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku ,powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Ponadto wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta  $90^{\circ}$  , z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanałowej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

OBSYPKĘ kanałów z PVC należy wykonać warstwami gr. 0,2 m do wys 0,3m ponad wierzch rury /warstwa ochronna/. Materiał użyty do obsypki ,piasek sypki drobno-średnio lub gruboziarnisty.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki **W= 1,0- 0,98** .Należy pamiętać o obustronnym podbiciu pachwin kanału celem uzyskania jego stateczności.

ZASYPKĘ wykopu należy wykonać warstwami o gr. ok. 0,3m zagęszczanymi aż do rzędnej terenu. Do zasypki można użyć piasku , pospółki lub gruntu rodzimego o ile grunt daje się zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia **W=1,0** .

Wykop na większości trasy zaprojektowano jako wąskoprzestrzenny . W miejscach studzienek ,poszerzenie wykopu. Wykop należy wykonać sprzętem mechanicznym , jedynie na odc. skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym- wykop ręczny po min. 2m od osi przebiegu uzbrojenia.

Ziemię z wykopów wywieźć na odkład tymczasowy wg wskazania Inwestora .

Na czas realizacji inwestycji należy zabezpieczyć przejścia dla pieszych.

## 1.5. ZABEZPIECZENIE I ODWODNIENIE WYKOPÓW DLA SIECI

Zastosowano obudowę szalunkową ścian wykopu w formie lekkiej konstrukcji słupowej do głębokości 4,0 m

Wykop o szerokości 1,60 w świetle dla rur WIPRO  $\phi 600$

Wykop o szerokości 1,50 w świetle dla rur WIPRO  $\phi 500$

Wykop o szerokości 1,20 w świetle dla rur PVC  $\phi 400$   $\phi 315$

Poprawne wykonanie tymczasowego odwodnienia wykopów wymaga spełnienia szeregu zasad i czynności technologicznych. Mają one na celu ułatwienie utrzymania depresji zwierciadła wód gruntowych, a dodatkowo bezpiecznego utrzymania stateczności ścian wykopów i dna.

W ogólnym zarysie zaleca się:

- a) pompowanie wód ze źródeł zewnętrznych, a nie z dna wykopu (ew. też w przypadku spoistych glin) lub ze studni zagłębionych poniżej tegoż dna
- b) Przez cały okres od rozpoczęcia tworzenia depresji, aż do końca jej utrzymywania konieczne jest stałe tj. 24 godzinne pompowanie. Tak często spotykane przerywanie pompowań po zakończeniu dziennych prac powoduje powrót zwierciadła wód gruntowych do stanu wyjściowego. Efektem tego powrotu jest to, że działająca z kierunkiem przepływu objętościowa siła ciśnienia spływowego niszczy strukturę gruntu, umożliwia jego rozluźnienie i wypłukiwanie, a w konsekwencji rozmywanie ścian i den wykopów. To główny błąd realizatorów tego rodzaju robót, który powoduje sygnały o „niemożności” uzyskania lub utrzymania depresji.
- c) Studnie drenażu poziomego muszą mieć przegłębienia min. 1,50 m uzyskane metodą zapuszczenia. Stąd po wysypaniu na ich dno 0,50 m żwiru można odpompować gromadzącą się tu wodę

Przy bardzo sprawnej organizacji robót uznano, że minimalny czas utrzymania depresji na odcinku ca 50 m na około 10 dni.

Odprowadzenie odpompowywanych wód gruntowych do istniejącej kanalizacji deszczowej .  
Odprowadzenie możliwe jedynie z zastosowaniem prowizorycznych piaskowników eliminujących zanieczyszczenia piaszczyste.

**Nie wyklucza się użycia innych, w tym też tradycyjnych metod szalowania pionowych wykopów liniowych .**

## 1.6 UWAGI KOŃCOWE.

1.Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone w zasadzie zgodnie z przepisami zawartymi w BN -83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane.”

**2.Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z uzgodnieniami .**

3.Przejsia rurą PVC przez ściany komory wykonać poprzez montaż króćców dostudziennych..

4.W przypadku zakładania utwardzonych nawierzchni włączy studzienek podnieść do wymaganej rzędnej oraz sprawdzić laboratoryjnie wskaźnik zagęszczenia metodą Proctora

**5.Na całości zadania zastosować włączy żeliwne kanałowe kl.D400 okrągłym bez wentylacji z wkładką gumowa STAPOPREN produkcji STAPORKÓW MEIER Sp. Z o.o.**

6.Przy przekazywaniu sieci Użytkownikowi należy dostarczyć dokumentację powykonawczą.

7.Na czas realizacji robót w pobliżu linii energetycznych należy wyłączyć je spod napięcia , a miejsca skrzyżowań wykopu z uzbrojeniem podziemnym to ostatnie należy zabezpieczyć przez podwieszenie wg proj. **O rozpoczęciu robót powiadomić RWŁ 14 dni przed rozpoczęciem prac ziemnych .**

8.Przed przystąpieniem do realizacji wykopów należy wykonać przekopy ręczne celem zlokalizowania istn. uzbrojenia i jego namierzenia. W przypadku gdy lokalizacja istn. uzbrojenia odbiega od przyjętego w projekcie należy skontaktować się z autorem projektu.

## 2. PRZEPOMPOWNIA WÓD DESZCZOWYCH

W celu przerzutu wód deszczowych ze zbiornika retencyjnego zaprojektowano pompownię . Pompownię wykonać jako typową studnię średnicy 2500 mm wyposażoną w dwie pompy . Dostawa pompowni realizowana będzie wraz z szafką sterowniczą która posiadać będzie możliwość podłączenia oświetlenia zewnętrznego .

Teren przeznaczony na osadnik , separator , zbiornik retencyjny i przepompownię projektuje się z wygradzeniem terenu i utwardzeniem nawierzchni kostką brukową gr. 15 cm.

Wydalność przepompowni jest niższa od dopuszczalnej 156 l/s . Zgodnie z koncepcją zaprojektowaną siecią kanalizacji deszczowej może dopłynąć nawet 250 l/s. Zbiornik retencyjny pozwoli na zgromadzenie wód z deszczów nawaalnych i przetrzymanie ich do momentu zaniknięcia opadów.

W załączniku przedstawiono przykładową ofertę na przepompownię spełniającą te założenia .

## 3.OSADNIK I SEPARATOR

### Budowa i zasada działania separatora PSW Lamela

Separatory PSW Lamela przeznaczone są do oddzielania substancji ropopochodnych z wód płynących w systemie kanalizacji deszczowej.

Budowa urządzeń sprawia że zatrzymują również zawieszinę łatwo opadającą, która gromadzi się w komorze osadowej.

Zalecenia IOŚ w Warszawie określiły stężenia zawiesziny ogólnej wprowadzonej do separatora na poziomie nie przekraczającym 100mg/dm<sup>3</sup>. Separację uzyskuje się podczas poziomego

przepływu zanieczyszczonych wód przez sekcje żaluzjowe, będące wewnątrz, wykorzystując procesy flotacji i sedymentacji.

W procesie flotacji oddzielane są zanieczyszczenia lekkie określone w normie DIN 1999. W pojęciu tej normy zanieczyszczeniami lekkimi są płyny o gęstości mniejszej niż woda, naturalnie w niej nie występujące lub występujące w nieznacznych ilościach, takie jak: benzyny, oleje napędowe, opałowe i inne mineralnego pochodzenia. Zanieczyszczeniami wg w/w normy nie są natomiast: emulsje, tłuszcze i oleje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.

Separator zbudowany jest z: monolitycznego korpusu betonowego z kompletnym wyposażeniem wewnętrznym, kręgu nadbudowy i pokrywy z włazem. Wewnątrz korpusu umieszczone są na wspornikach sekcje żaluzjowe, na których zachodzi oddzielanie zanieczyszczeń. Wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne przystosowane są do pracy w środowisku agresywnym i nie wymagają dodatkowego izolowania i uszczelniania. Zamknięcie stanowi pokrywa betonowa z włazem/włazami.

### **Zasada działania osadników o przepływie poziomym O/S**

Działanie osadnika opiera się na wydzielaniu zawiesiny podczas spowolnienia przepływu. Proces ten przebiega poprzez zwiększenie powierzchni przypadającej na jednostkę doprowadzanych ścieków. Dzięki zjawisku grawitacji następuje rozdział dwóch faz: wody i zawieszonych w niej cząstek o gęstości większej od gęstości wody.

W załączniku przedstawiono przykładową ofertę na separator i osadnik spełniającą te założenia .

### **4.OPIS PRZEBUDOWY PRZEPUSTÓW**

Zgodnie warunkami technicznymi wydanymi przez Poznański Związek Spółek Wodnych należy przebudować dwa przepusty  $\phi 400$  na  $\phi 800$  . Przepusty wykonać w wykopach otwartych z rur WIPRO kl. III  $\phi 800$  . Wloty i wyloty przepustów wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem . Rurociąg ze względu na płytkie położenie obetonować . Nawierzchnie drogową przywrócić do stanu pierwotnego .

### **III.OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI**

Przedmiotowa dokumentacja jest zgodna z aktualnymi przepisami , Polskimi Normami , bieżącą wiedzą techniczną . Jest ona kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć i nadaje się do realizacji .

**mgr inż. Jerzy Zają**

**mgr inż. Grażyna Zając**

#### IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

##### 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Przedmiotem opracowania jest :

Kanalizacja deszczowa wraz z osadnikiem , separatorem , zbiornikiem retencyjnym i przepompownią w Złotkowie gm. Suchy Las o długości :

- Rury WIPRO kl. III $\phi 600$ $q=90\text{kN/m}$	L = 171,0	m
- Rury WIPRO kl. III $\phi 500$ $q=80\text{kN/m}$	L = 469,5	m
- Rury kanalizacyjne $\phi 400$ PVC-U kl. S (SDR 34 , SN8) o jednolitej strukturze ścianki	L = 648,0	m
- Rury kanalizacyjne $\phi 315$ PVC-U kl. S (SDR 34 , SN8) o jednolitej strukturze ścianki	L = 554,5	m
- Zbiornik retencyjny $V_{cz}=500\text{ m}^3$	1	kpl
- Osadnik OS 2000 , $V=5,0\text{ m}^3$	1	kpl
- Separator PSW LAMELA 40/400 S	1	kpl
- Przepompownia wód deszczowych	1	kpl
- Rurociąg tłoczny PE315 PN10	L = 5,0	m

##### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Charakter inwestycji: budowa podziemnej sieci kanalizacyjnej powoduje, iż o „istniejących obiektach budowlanych” można mówić jedynie w odniesieniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego na trasie prowadzonego rurociągu kanalizacji .

##### 3. Wykazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Nie ma takich elementów.

##### 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Występują dwa rodzaje zagrożeń:

- a/ Sieć kanalizacyjną realizuje się w wykopach otwartych
- b/ Zabezpieczenie terenu budowy z uwagi na istniejący ruch kołowy i pieszy.

ad a/ Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych poprzez pełne szalowanie. Maksymalna głębokość wykopów 4 m.

ad b/ Wygrodzenie rejonu robót parkanem z siatki o wys. 1,5m na słupkach stalowych lub siatką w ramach. Poza tym zgodnie z uzgodnionym projektem organizacji ruchu na czas budowy ustawione będą odpowiednie znaki drogowe regulujące ruch w sposób bezpieczny.

##### 5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Jedynymi robotami niebezpiecznymi są prace wykonywane w wykopach otwartych. Są to roboty typowe. Instruktaż pracowników należy przeprowadzić przed rozpoczęciem kolejnego etapu robót oraz każdego dnia przed rozpoczęciem robót.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Nie ma stref szczególnego zagrożenia zdrowia. Przed rozpoczęciem robót musi powstać „plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia-bioz”. Prace wykonywane są w pasie drogowym na ulicy, dlatego nie ma problemu ewakuacji.



## V. ZAŁĄCZNIKI

1. Kserokopie warunków technicznych wydanych przez PZSW z dnia 01.09.2009
2. Kserokopia pinii ZUDP nr 4797/2009 i 529/39/2009 uzgodnienia dokumentacji projektowej
3. Kserokopia wypisu z Planu Zagospodarowania Przestrzennego
4. Kserokopia DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH NR GROŚ7625-25/09
5. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
6. Decyzja Administracyjna Wójta Gminy Suchy Las na lokalizację sieci kanalizacji deszczowej w m. Złotkowo BI.D-55484/302/2009
7. Mapa ewidencyjna wraz z wypisami właścicieli gruntów
8. Przykładowa oferta na przepompownię
9. Przykładowa oferta na osadnik i separator
10. Plan z lokalizacją przebudowywanych przepustów
11. Przykładowe rozwiązanie przepustu
12. Uprawnienia projektantów
13. Kserokopie przynależności do W I I B