

<b>ZAKŁAD PROJEKTOWANIA NADZORU I USŁUG CONSULTINGOWYCH INŻDRÓG</b>	
adres siedziby: <b>UL. KULERSKIEGO 16/41 86-300 GRUDZIĄDZ tel/fax: (056) 4653194</b>	adres korespondencyjny: <b>UL. DYWIZJONU 303 1/21 86-300 GRUDZIĄDZ tel/fax: (056) 4638042</b>

# PROJEKT BUDOWLANY

- Obiekt :** Przebudowa układu komunikacyjnego  
w Wielkim Mędomierzu – droga powiatowa
- Adres :** Powiat Tuchola, gmina Gostycyn, m. Wielki  
Mędomierz, droga powiatowa nr 1021 C,  
droga powiatowa nr 1033 C
- Branża :** Sanitarna – odwodnienie ulicy
- Inwestor :** Zarząd Dróg Powiatowych w Tucholi  
ul. Przemysłowa 6 89-500 Tuchola
- Projektant :** techn. Edmund Wierzchowski  
uprawnienia do projektowania Nr BP-RN-V/4/TO/79  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
- Sprawdzający:** mgr inż. Maciej Daniel  
uprawnienia do projektowania Nr GP.I.7342/129/TO/92  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
- Opracował :** mgr inż. Piotr Feldmann
- Kier. projektu :** mgr inż. Wiesław Łuszyński  
uprawnienia do projektowania Nr UAN-IV/8346/58/TO/86  
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej  
w zakresie dróg, lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych

**DATA : lipiec 2009r.**

### Spis zawartości opracowania

- Opis techniczny
- Oświadczenie o zgodności dokumentacji z obowiązującymi przepisami
- Informacja do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Zaświadczenia o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
- Kopie uprawnień budowlanych
- Uzgodnienia
- Rysunki techniczne:

Nr 1a	–	Projekt zagospodarowania terenu – część 1
Nr 1b	–	Projekt zagospodarowania terenu – część 2
Nr 1c	–	Projekt zagospodarowania terenu – część 3
Nr 2	–	Profil kanalizacji deszczowej – odcinek: Z1 - granica opracowania
Nr 3	–	Profil kanalizacji deszczowej – odcinek: granica opracowania - D17
Nr 4	–	Profil kanalizacji deszczowej – odcinek: D15 - D26
Nr 5	–	Profil kanalizacji deszczowej – odcinek: D26 - D32
Nr 6	–	Profil kanalizacji deszczowej – odcinek: D21 - D35, Z5 - D37
Nr 7	–	Profil kanalizacji deszczowej – odcinek: O2-Z2, O3-Z3, O6-Z6
Nr 8	–	Zestawienie wpustów deszczowych
Nr 9	–	Konstrukcja studni kanalizacyjnej
Nr 10	–	Konstrukcja wpustu deszczowego
Nr 11	–	Konstrukcja wylotu do rowu

## **OPIS TECHNICZNY**

### **do projektu odwodnienia drogi**

#### **1. Podstawa opracowania.**

- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach wydana przez Wójta Gminy Gostycyn
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Dokumentacja badań gruntowo-wodnych,
- Mapa do celów projektowych,
- Projekt zagospodarowania terenu,
- Projekt branży drogowej,
- Inwentaryzacje i pomiary uzupełniające w terenie,
- Normy i uzgodnienia branżowe.

#### **2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje budowę kanalizacji deszczowej dla odwodnienia dróg powiatowych nr 1021 C i 1033 C w miejscowości Wielki Mędromierz w gminie Gostycyn powiat Tuchola.

Zaprojektowano:

- kanały z rur PVC – U o średnicy 200 mm – **122,5 m**
- kanały z rur PVC – U o średnicy 250 mm – **59,3,0 m**
- kanały z rur PVC – U o średnicy 315 mm – **1046,2 m**
- studnie rewizyjne i połączeniowe z kręgów betonowych średnicy 1200 mm – **36 szt.**
- studzienki ściekowe z gotowych elementów betonowych o śr. 500 mm z osadnikiem, bez syfonu – **34 szt.**
- osadniki piasku – **1 szt**
- separator substancji ropopochodnych – **1 szt.**
- wyloty betonowe do rowu otwartego – **1 szt.**
- wyloty skarpowe do rowu otwartego – **4 szt.**

### **3. Warunki gruntowo-wodne**

W podłożu gruntowym, pod warstwą nawierzchni o grubości od 20 do 35 cm występuje glina piaszczysta i piaski gliniaste, a w pobliżu stawu (otw. 7) występuje humus, piaski i pospółki. W otworze 4 (w pobliżu projektowanej lokalizacji separatora) do głębokości 2,0 m nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Szczegółowo warunki podano w dokumentacji geologicznej.

### **4. Projektowane kanały deszczowe.**

Projektowana przebudowa dróg wymaga budowy kanalizacji deszczowej z uzbrojeniem w celu uregulowania spływu wód deszczowych.

Zaprojektowano kanały z rur kanalizacyjnych kielichowych litych PVC-U SDR34 SN8 o średnicy 200 –315 mm mm ze szczelnością uzyskaną na uszczelkach pierścieniowych, studnie rewizyjne betonowe oraz studzienki ściekowe betonowe z wpustami żeliwnymi.

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do istniejących rowów otwartych przydrożnych oraz projektowanych rowów odparowujących. Przed wylotem kanału do projektowanego rowu odparowującego zaprojektowano osadnik i separator produktów ropopochodnych. Planowany wylot kanalizacji deszczowej, z urządzeń podczyszczających, usytuowano na działce nr 64/2. Zaprojektowano wylot skarpowy, niezatopiony, monolityczny z betonu hydrotechnicznego. Fundament wpustu wykonać z żebrami i progiem, na którym wytracona będzie, w odskoku hydraulicznym, energia zrzucanej wody. Wylot rurociągu umieścić w ścianie pionowej i zabezpieczyć uchylną kratą stalową. Rów będzie wykonany zgodnie z projektem branży drogowej. Warunki zrzutu wód deszczowych do odbiornika szczegółowo określa pozwolenie wodno prawne.

Indywidualne wyloty o średnicy nominalnej 0,25m i 0,30 m (z wpustów deszczowych odprowadzanych tylko przez osadniki piasku) wykonać jako typowe skarpowe wyloty drenów. Przed wylotami zabudować studzienki osadnikowe z zasyfowanym wylotem (trójnik na wylocie) uniemożliwiającym przedostanie się do odbiornika zbieranych z terenu substancji flotujących (w tym ropopochodnych).

Warunki zrzutu wód deszczowych do odbiornika szczegółowo określa pozwolenie wodno prawne.

Istniejące nawierzchnie, zgodnie z projektem branży drogowej, podlegają przebudowie poprzez wykonanie nakładki bitumicznej. Rozebrane dla wykonania kanalizacji deszczowej nawierzchnie (warstwa bitumiczna śr. grub. 6 cm na kostce kamiennej wys. 24 cm) należy po ułożeniu kanałów odbudować wykonując podbudowę tłuczniową grub. 20 cm oraz warstwy asfaltowe grub. 6 cm. Kostkę z rozbiórki przedstawić do dyspozycji inwestora.

Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych dokonać ręcznych przekopów poprzecznych celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia występującego na trasie projektowanych sieci. Wykopy wykonać zgodnie z PN-B-10736. Planuje się głównie wykopy o ścianach pionowych z szalowaniem wypraskami stalowymi. Wykopy na odcinkach układania rurociągów nie powinny być węższe niż 1,0 m (w świetle umocnienia), natomiast w miejscach studni ich szerokość powinna zapewnić przestrzeń roboczą między szalunkiem a ścianą studni co najmniej 0,6 m. Grunt z wykopów należy składować poza klinem odłamu. Jedynie część wykopów (powyżej poziomu wody gruntowej) możliwa będzie do wykonania bez umocnień, z ukosowaniem ścian 1:1,5.

Występujące na trasie układanych rurociągów grunty gliniaste należy wybrać do poziomu posadowienia rur i wykopy zasypywać gruntem nieorganicznym (pospółką).

Zaprojektowano studnie rewizyjne przelotowe i połączeniowe z kręgów betonowych  $\phi$  1200 mm z betonową fabryczną komorą połączeniową i kinetą oraz kręgami betonowymi powyżej. Studnie należy przykryć płytami żelbetowymi ułożonymi na pierścieniach odciążających. Na płytach ułożyć na pierścieniach wyrównujących, stosując cieńkowsarstwową zaprawę cementową, włazy żeliwne  $\phi$  640 mm typu ciężkiego wg klasy D400 PN-EN 124:2000. W studniach stosować kinety przepływowe. Studnie izolować dwukrotnie (zewnątrznie 1 x abizolem R + 1 x abizolem P).

Projektowane studzienki deszczowe należy wykonać z elementów betonowych  $\phi$  500 mm z osadnikiem głębokości 0,95 m. Studzienki przykryć wpustami żeliwnymi ułożonymi na pierścieniach odciążających. Studzienki wyposażyć w kosze. Rurociągi kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej grub. min. 10 cm, na głębokości i ze spadkami zgodnymi z projektem. Podłoże musi spełniać wymagania pkt. 5 normy PN-B-10736. Średnice i spadki kanałów określono na planie syt.-wys. i profilach.

Wybudowane kanały grawitacyjne poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN 1610. Szczelność przewodów powinna gwarantować utrzymanie przez 30 minut ciśnienia słupa

wody po napełnieniu wybudowanych kanałów i studni do poziomu terenu. Ilość wody, zużyta do uzupełnienia do poprzedniego stanu nie powinna przekraczać 0,2 l/m<sup>2</sup> kanałów i studni. Zasypkę wykopów prowadzić zgodnie z pkt. 8 PN-B-10736. Grunt użyty do zasyпки nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód .

#### 4.1. Projektowana podczyszczalnia wód deszczowych

Zaprojektowano podczyszczalnię wód deszczowych składającą się z osadnika i separatora przy wylocie do rowu odparowującego na działce nr 64/2.

Parametry charakterystyczne urządzeń:

- Osadnik redukujący zawiesinę ogólną :

- jednokomorowy, o przepływie poziomym, średnicy 1,5 m
- dostosowany do przepływu  $Q_{nom} = 21,65 \text{ dm}^3/\text{s}$  przy maksymalnym stężeniu zawiesiny ogólnej na wylocie  $S_{z.og.} < 100 \text{ mg}/\text{dm}^3$ , maksymalna przepustowość osadnika  $100 \text{ dm}^3/\text{s}$
- posiadający Aprobata Techniczną IOŚ Warszawa,
- spełniający kryterium objętości określone w normie PN – EN 858 – 2 : 2002 (U),
- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150,
- zabezpieczony przed wypłynięciem,
- kręgi łączone na uszczelki gumowe lub zaprawę wodoszczelną,
- wylot ze zbiornika wyposażony w deflektor, obniżony 20 mm od wlotu,
- przystosowany do lokalizacji w jezdni (możliwy najazd ciężkim pojazdem)
- właz żeliwny  $\varnothing 640$  typu D400 wg PN-EN 124:2000.

- Separator substancji ropopochodnych typ PWS Lamela 10/100:

- dostosowany do przepływu  $Q_{nom} = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$  przy maksymalnym przepływie  $Q_{max} = 100 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,
- posiadający Aprobata Techniczną IOŚ Warszawa,
- wyposażony w sekcje lamelowe z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego mocowanymi w sposób umożliwiający wyciągnięcie sekcji z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza,
- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150,
- zabezpieczony przed wypłynięciem,

- kręgi łączone na uszczelki gumowe lub zaprawę wodoszczelną,
- korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazem typu D400 wg PN-EN 124:2000 umożliwiającym wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora sekcji lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy,
- wydzielona komora magazynowania substancji ropopochodnych o objętości min  $0,21\text{m}^3$ , uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń,
- pojemność części osadowej min  $0,36\text{m}^3$ ,
- przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z aluminium lub stali nierdzewnej,
- zamknięta komora wylotowa uniemożliwiająca przedostanie się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych podczas spiętrzenia wody w systemie kanalizacyjnym,
- separator umożliwiający przyjęcie całego przepływu maksymalnego bez przeciążeń hydraulicznych w sposób gdy nie dochodzi w nim do rozdziału strumienia ścieków na oczyszczany i nie oczyszczany.

Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych zbiorniki osadnika i separatora zabezpieczyć przed wypłynięciem poprzez dociążenie betonem.

## **5. Roboty ziemne.**

Przewidziano głównie wykopy liniowe, wykonane ręcznie i mechanicznie o ścianach pionowych umocnionych. Jedynie część wykopów powyżej poziomu wody gruntowej można wykonać bez umocnień, z ukosowaniem ścian 1 : 1,5. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać próbne przekopy celem dokładnego ustalenia przebiegu istniejącego uzbrojenia. Ściany wykopów należy zabezpieczyć obudową z elementów poziomych.

Występujące na trasie układanych rurociągów grunty gliniaste należy wybrać do poziomu posadowienia rur i wykopy zasypywać gruntem wymiennym nieorganicznym, piaskiem lub pospółką.

W przypadku potrzeby, odwodnienie dna wykopów wykonać poprzez ułożenie na dnie wykopu drenu w obsypce filtracyjnej i pompowanie wody z tymczasowych studzienek

zbiorczych drenażowych. Nie dopuścić do uplastycznienia gruntu. W przypadku uplastycznienia grunt wybrać i wymienić na grunt z grupy G1.

W miejscach przejść i przejazdów należy wykonać mostki i kładki zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymogami bhp. Napotkane uzbrojenie (szczególnie kable) należy podwiesić na korytkach z desek lub konstrukcji wsporczej, zawiadamiając o odkopaniu odpowiednie służby.

Po wyrównaniu dna wykopu przygotować podłoże pod rury z materiału bez kamieni i innych zanieczyszczeń. Do podsypki można użyć wykopany materiał, o ile się do tego nadaje; jeśli nie, to należy użyć do tego celu innego gruntu np. piasku o maks. wielkości ziaren do 10 mm. Wypoziomowana podsypka, o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury. Ten sam materiał musi być użyty do wykonania obsypki do poziomu 10-15 cm powyżej górnej powierzchni rury.

Po ułożeniu rurociągów, próbie, odbiorze i zinwentaryzowaniu geodezyjnym przewodu wykop zasypywać warstwami o max. grubości 20 cm z ubijaniem (grubość warstwy dostosować do wysokości demontowanej części obudowy wykopu). Do wypełniania wykopu, do rzędnej dolnej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni dróg, szczególnie w miejscach wymiany gruntu należy użyć gruntów dających się zagęścić do współczynnika określonego w projekcie branży drogowej. Występujące na trasie układanych rurociągów grunty gliniaste należy wybrać do poziomu posadowienia rur i wykopy zasypywać gruntem nieorganicznym - pospółką.

Poza pasem drogowym wykop w całości zasypać gruntem rodzimym, przy czym ostatnią warstwę zasypki wykonać z odłożonego wcześniej gruntu urodzajnego (humusu).

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

## **6. Uwagi końcowe.**

- Przed przystąpieniem do robót uaktualnić wymagane uzgodnienia.
- Rozpoczęcie robót zgłosić zainteresowanym instytucjom.
- Przestrzegać przepisy bhp i ppoż.
- Proponowane w projekcie urządzenia dobrano dla projektowanych wielkości przepływów i ustalenia orientacyjnej wartości kosztorysowej robót. Zamiennie można zastosować inne



urządzenia o projektowanych parametrach. Wszystkie zainstalowane urządzenia muszą spełniać wymogi określone w STWiOR.

- Wszelkie roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” – opracowania COBRTI INSTAL W-wa.

O p r a c o w a ł :

## O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z Prawem Budowlanym art. 20 ust. 4 oświadczam, że dokumentacja projektowa **branży sanitarnej: kanalizacja deszczowa** – projekt budowlany - **„Przebudowa układu komunikacyjnego w Wielkim Mędromierzu – droga powiatowa 1021 C, droga powiatowa 1033 C”** została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*PROJEKTANT*

*SPRAWDZAJĄCY*

## **Informacja do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

BRANŻA	: Sanitarna – kanalizacja deszczowa
OBIEKT	: Przebudowa układu komunikacyjnego w Wielkim Mędromierzu – droga powiatowa nr 1021 C, 1033 C
LOKALIZACJA	: Powiat Tuchola, gmina Gostycyn, m. Wielki Mędromierz, droga powiatowa nr 1021 C, droga powiatowa nr 1033 C
INWESTOR	: Zarząd Dróg Powiatowych w Tucholi ul. Przemysłowa 6 89-500 Tuchola

### **Część opisowa informacji**

#### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego**

Zakres robót obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej z urządzeniami do podczyszczania wód deszczowych.

#### **2. Kolejność realizacji robót**

Kolejność robót do wykonania :

- rozbiórka nawierzchni
- wykopy mechaniczne oraz ręczne wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian
- budowa drenaży i tymczasowych studzienek odwadniających
- demontaż kolidujących elementów uzbrojenia terenu
- załadunek i wywiezienie zdemontowanych elementów na utylizację
- wykonanie podbudowy pod rurociągi i urządzenia
- montaż rurociągów, studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych
- budowa osadników i separatorów do podczyszczania wód deszczowych
- próby szczelności rurociągów
- demontaż elementów tymczasowych
- zasypywanie wykopów z demontażem umocnień
- rekultywacja terenu po robotach
- odbudowa rozebranych nawierzchni

#### **3. Elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Każdy element podlegający demontażowi oraz roboty ziemne, montaż rurociągów i urządzeń w wykopach stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

#### **4. Przewidywane zagrożenia**

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Skala zagrożenia	Miejsce zagrożenia	Czas występowania zagrożenia
1	Wypadki komunikacyjne	Sporadyczne	drogi komunikacyjne	Czas dojazdu, czas pracy, czas powrotu

2	Obrażenia na skutek uderzeń, przygniecenia, przysypania	Sporadyczne	teren budowy	Czas wykonywania pracy
3	Spadające przedmioty	Sporadyczne	teren budowy	Czas wykonywania pracy
4	Obrażenia ciała na skutek kontaktu z ostrymi przedmiotami	Sporadyczne	teren budowy	Czas wykonywania pracy
5	Upadki	Sporadyczny	teren budowy	Czas wykonywania pracy
6	Hałas	Częste	teren budowy	Czas wykonywania pracy
7	Przemoknięcie	Częste	teren budowy	Czas wykonywania pracy
8	Osoby niepowołane w miejscu pracy	Częste	teren budowy	Czas wykonywania pracy

## 5. Postępowanie przed przystąpieniem do pracy

Kierownik budowy musi posiadać budowlane uprawnienia wykonawcze. Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych należy przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników. Do prac wykonywanych urządzeniami mechanicznymi należy zatrudnić osoby z odpowiednimi kwalifikacjami. Wyznaczyć bezpośredni nadzór nad pracami niebezpiecznymi. Instruktaż pracowników winien obejmować w szczególności:

- imienny podział pracy
- kolejność wykonywania robót
- wymagania pracowników przy poszczególnych czynnościach
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia
- konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej.

## 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu związanym z wykonywaniem robót

### 6.1. Środki organizacyjne

- ogólne i stanowiskowe szkolenie pracowników pod względem BHP, instrukcji na poszczególnych stanowiskach robót.

### 6.2. Środki techniczne

- sprzęt ochrony osobistej (odzież robocza i ochronna),
- sprzęt zabezpieczający (okulary ochronne, nauszniki itp.)
- wygradzenie miejsc pracy, tablice ostrzegawcze.

Grudziądz, lipiec 2009 r.