

# OPIS TECHNICZNY

## **1. Inwestor – zleceniodawca.**

Inwestorem i zleceniodawcą budowy kanalizacji deszczowej w mieście Czempiniu jest Urząd Gminy.

Urząd Gminy Czempień jest także zleceniodawcą niniejszego opracowania projektu wykonawczego.

## **2. Zakres opracowania.**

Niniejsza teczka zawiera projekt techniczny wykonawczy kanalizacji deszczowej dla ulic Gruszkowej i Żeromskiego w mieście Czempień z wykorzystaniem istniejącej kanalizacji ogólnospławnej tym terenie. Kolejnym etapem będzie rozbudowa kanalizacji deszczowej dla poszczególnych zlewni aż do osiągnięcia zakresu odwodnienia terenu wskazanego w opracowaniu projektowym z roku 1994.

## **3. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie Inwestora.
- Plany w skali 1:500 aktualizowane dla potrzeb niniejszego opracowania.
- Wizja robocza w terenie.
- Robocze uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia z właścicielami posesji ułożenia sieci kanalizacyjnych przez tereny prywatne.
- Uzgodnienia z organami opiniującymi trasy projektowanych kanalizacji.
- Warunki gruntowo – wodne na trasie projektowanej kanalizacji w opracowane przez GEOPROJEKT 1994 roku.

## **II. Dane wyjściowe do projektowania.**

### **1. Ogólna koncepcja kanalizacji deszczowej.**

Dla terenu będącego przedmiotem niniejszego opracowania zaprojektowano kanalizację deszczową w ulicy Gruszkowej, która tej kanalizacji nie posiadała oraz w celu wymiany kanalizacji istniejącej w ulicy Żeromskiego.

W/w ulice nie posiadały dotychczas nawierzchni umocnionej.

Kanalizacje projektuje się w projektowanej drodze umożliwiając w ten sposób łatwe odwodnienie poprzez wpusty deszczowe.

Projektowana kanalizacja odbierać będzie ścieki deszczowe z ulic oraz placów i chodników a także dachów budynków.

Decyzję o podczyszczeniu ścieków deszczowych w separatorach koalescencyjnych podjęto na etapie projektowania wylotów do odbiornika i charakteru zlewni.

Długość sieci :

	Ø 200	L = 230,0 m
Ø 250		L = 170,0 m
	Ø 300	L = 201,0 m
	Ø 400	L = 87,0 m
	Ø 800	L = 542,0 m

## 2. Obliczenie ilości ścieków deszczowych.

Teren miasta Czempinia objęty zasięgiem kanalizacji deszczowej ma powierzchnię około 270 ha, natomiast niniejszy zakres opracowania dotyczy 24 ha.

Koncentracja zanieczyszczeń w spływach opadowych z dróg zależy od wielu czynników a w szczególności od:

- zanieczyszczeń powietrza
- zanieczyszczeń powierzchni dróg
- rodzaju nawierzchni
- ilości i jakości zanieczyszczeń skumulowanych w zlewni
- warunków spłukiwania.

Ścieki opadowe spływające do kanalizacji deszczowej przed wprowadzeniem ich do wód powierzchniowych oczyszczane będą w sposób mechaniczny w separatorach koalescencyjnych z bypasem produkcji Firmy PURATOR Polska z Poznania.

W/w separatory zakładają redukcję poszczególnych stężeń zanieczyszczeń :

BZT <sub>5</sub>	80 %
Zawiesina ogólna	85 %
Ekstrakty eterowe	99 %

Separatory wyposażone są w filtry koalescencyjne pozwalające na zrzut mniejszy lub równy 5mg/l, oraz obróbkę znacznie większego przepływu nominalnego w czasie burz.

System automatycznego zamykania chroni przed wylewem zanieczyszczeń nawet podczas przypadkowego przelewu lub braku obsługi.

Obsługa separatora polega na okresowym oczyszczaniu (4 razy w roku), sprawdzaniu poziomu osadu i przeglądzie włączów i wylotów separatorów.

Obsługa separatorów powinna być wykonywana zgodnie z instrukcją obsługi dostarczaną wraz z urządzeniem.

Bezpośrednim odbiornikiem oczyszczonych ścieków opadowych jest rzeka Olszynka.

Powierzchnie zlewni ciężące do poszczególnych wylotów do odbiornika o numeracji W1, W2, i W3 ( z uwzględnieniem współczynnika spływu równego 0,9 ):

Układ do wylotu W1	4,0 ha + 16,0 ha z I etapu x 0,9 = 18,0 ha
Układ do wylotu W2	0,8 ha x 0,9 = 0,72 ha
Układ do wylotu W3	5,0 ha x 0,9 = 4,5 ha.

Ilość ścieków deszczowych obliczono ze wzoru:

$$Q = A : t^{0,667}$$

Gdzie:

A – parametr obliczeniowy dla prawdopodobieństwa 100% równy 470.

t - czas trwania deszczu  $t = 1,2 t_p + t_k$  gdzie:  
 $t_p$  – czas przepływu ścieków przyjęto 10 min. (dla W2 i W3 )  
 $t_p$  – czas przepływu ścieków przyjęto 15 min. (dla W1 )  
 $t_k$  - czas koncentracji terenowej, przyjęto 10 min.

$$t = 1,2 \times 10 + 10 = 22 \text{ min.}$$

$$t = 1,2 \times 15 + 10 = 28 \text{ min.}$$

Stąd ilość ścieków deszczowych:

$$Q = 470 : 22^{0,667} = 59,9 \text{ dm}^3/\text{sek ha}$$

$$Q = 470 : 28^{0,667} = 50,9 \text{ dm}^3/\text{sek ha}$$

**Intensywność deszczu miarodajnego dla poszczególnych wylotów:**

$$W1 = 18,0 \text{ ha} \times 50,9 \text{ dm}^3/\text{sek ha} = 916,2 \text{ dm}^3/\text{sek.}$$

$$W2 = 0,72 \text{ ha} \times 59,9 \text{ dm}^3/\text{sek ha} = 43,1 \text{ dm}^3/\text{sek.}$$

$$W3 = 4,5 \text{ ha} \times 59,9 \text{ dm}^3/\text{sek ha} = 269,6 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

#### Układ do wylotu W1.

Jest to układ kanalizacji deszczowej odwadniająca największy obszar w mieście w tym także zakładów przemysłowych. Większość kanalizacji deszczowej tego układu zaprojektowane zostało w I etapie opracowania kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla miasta Czempinia w 1994 roku. Ciąg kanalizacji deszczowej do wylotu W1, zakończony będzie separatorem koalescencyjnym ( dobór separatora - patrz następny rozdział ).

#### Układ do wylotu W2.

Jest to krótki odcinek projektowanej kanalizacji deszczowej w ulicy Gruszkowej z jej przeczną, ulicą Czereśniową. Jest to obszar budownictwa mieszkaniowego bez zakładów przemysłowych.

Ciąg kanalizacji deszczowej do wylotu W2, zakończony będzie separatorem koalescencyjnym ( dobór separatora - patrz następny rozdział ).

#### Układ do wylotu W3.

Jest to układ kanalizacji deszczowej dla ulic Stęszewskiej, Towarowej, Wiatrakowej, Rolnej, Zachodniej, Malinowej i Kościańskie Przedmieście. Część tych ulic posiada kanalizację deszczową lecz ze względu na zły stan techniczny niektóre odcinki muszą ulec wymianie. Będzie to przedmiotem przyszłych opracowań projektowych dla uporządkowania układu kanalizacji deszczowej w tym rejonie miasta.

Ciąg kanalizacji deszczowej do wylotu W3, zakończony będzie separatorem koalescencyjnym ( dobór separatora - patrz następny rozdział ).

### **3. Warunki gruntowe.**

Badania gruntu opracowane zostały przez GEOPROJEKT Poznań w 1994 roku. Celem badań było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych terenu projektowanej kanalizacji i projektowanej w tym samym czasie oczyszczalni ścieków.

Wyniki badań wskazują iż w większości badanych otworów występują grunty ujęte poniżej w trzech grupach.

Grupa I to grunty organiczne i próchniczne, stwierdzone w niżej położonych fragmentach doliny rzeki, w rejonie oczyszczalni ścieków.

Grunty te występują bezpośrednio pod glebą lub nasypami i osiągają niewielkie miąższości.

Grupa II obejmuje grunty mineralne z niewielką domieszką próchnicy, niespoiste. W grupie tej stwierdza się istnienie czterech warstw geotechnicznych

- piaski drobne wilgotne i nawodnione
- piaski średnie wilgotne i nawodnione
- piaski drobne wilgotne i nawodnione
- nawodnione żwiry oraz kamienie z domieszką piasku drobnego.

Grupa III obejmuje grunty zwałowe spoiste i mało spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych.

Wody powierzchniowe: według informacji zebranych podczas prac geologicznych w 1994 roku, orientacyjnie przyjmuje się że w okresach porztopowych oraz okresach wzmożonych opadów atmosferycznych woda w rzece Olszynie może się podnieść o około 0,5 do 0,8 m od stanów zaobserwowanych w okresach pomiarowych.

Wody gruntowe: Omawiane podłoże posiada zróżnicowaną budowę geologiczną i wodoprzepuszczalną. W części wschodniej i zachodniej omawianego terenu dominują słaboprzepuszczalne gliny zwałowe, a w pozostałej przepuszczalne piaski i żwiry. W środowisku glin zwałowych woda gruntowa może wystąpić pod niewielkim ciśnieniem hydrostatycznym bądź w postaci sączeń.

Biorąc pod uwagę dane z badań geologicznych stwierdza się że w okresach wysokich stanów rzeki Olszyny, woda gruntowa w rzecznych osadach dolinnych może występować o około 0,5 do 0,8 m płycej niż na załączonych przekrojach geologicznych.

Badania geologiczne opracowane przez GEOPROJEKT Poznań w 1994 roku do wglądu w Urzędzie Gminy w Czempiniu.

### **III. Projektowane rozwiązanie techniczne.**

#### **1. Kanalizacja deszczowa.**

Dla ulic Gruszkowej i Żeromskiego w Czempiniu projektuje się grawitacyjną kanalizację deszczową wykorzystując odcinki istniejącej sieci wykonane w latach dziewięćdziesiątych.

Główne ciągi zaprojektowano drogach gruntowych które po wykonaniu kanalizacji zostaną zmodernizowane i wykonane w zgodzie z opracowaniem branży drogowej. Do tych ciągów podłączone są boczne przykanaliki o średnicach Ø200 mm i spadkach minimalnych 0,5%.

Projektowane ułożenie kolektorów wykonać z rur HOBAS ze względu na zbyt małe przykrycie rur oraz ich ułożenie w ciągach komunikacyjnych.

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur o średnicach od Ø800 ułożonych ze spadkiem minimalnym 0,2% , Ø400 mm ze spadkiem minimalnym 0,3%, Ø300 mm ze spadkiem minimalnym 0,3% i Ø250 mm ze spadkiem minimalnym 0,5%,

Rury HOBAS, produkowane metodą odlewania odśrodkowego na zimno, z żywicy poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym zastosowano ze względu na trudne warunki gruntowe na trasie projektowanego kolektora.

Powyższe wynika z dużej odporności rur HOBAS na pęcznienie i obciążenia zewnętrzne oraz współczynniki szorstkości równe  $K=0,008$  mm, odporność na temperatury ( od  $-50^{\circ}$  do  $+50^{\circ}$  ). Z uwagi na konstrukcję rury - trójwymiarowa struktura molekularna powstająca w procesie polimeryzacji żywicy poliestrowej, uszczelnienia przenoszą uderzenia hydrauliczne.

Przy montażu rur Hobas nie jest też wymagany sprzęt specjalistyczny.

Projekt rurociągu zapewnia zgodnie z wytycznymi montażu jego prostolinijny przebieg przez istniejące ulice.

Podczas wykonawstwa należy uwzględnić zalecenia zawarte w normach DIN 4124, DIN 18300, DIN 18303, i DIN 19630 jak również warunki lokalne.

Bezpośrednio przed łączeniem należy końce rur oczyścić i posmarować smarem.

Łączenie rur powinno się odbywać centrycznie w kierunku do osi rury.

Obsypka rurociągu powinna się odbywać jednocześnie po obu stronach rurociągu na wysokość 30 cm i być zagęszczana. Ostatnia warstwa obsypki winna mieć wysokość 30 cm ponad wierzchołkiem rury. Zасыpywanie wykopu odbywać powinno się również warstwami i być zagęszczane przy pomocy zagęszczarek wibracyjnych lub płytowych zagęszczarek. Zасыпка obok rury oraz nad nią musi zagęszczona warstwami o miąższości 0,30 m, wskaźnik zagęszczenia nie mniej niż 95%.

Całość wykonawstwa odbywać się winna zgodnie z „Instrukcją montażu rur tworzywowych typu HOBAS”.

Na odcinkach na których w trakcie wykonawstwa zaobserwowana będzie woda gruntowa, niezbędne będzie odwodnienie za pomocą instalacji igłofiltrowej.

Dotyczy to odcinków posadowionych w gruncie piaszczystym (czas pompowania określony może być wyłącznie kosztorysem powykonawczym po uprzednim potwierdzeniu przez inspektora nadzoru) a w gruntach gdzie na dnie wykopu znajdują się ility, odwodnienie wykonać za pomocą drenów ułożonych w warstwie podsypki i odpompowanie wody ze studzienek o średnicy 0,50 m zagłębionych 1,0 m poniżej dna podsypki.

Koszt i zakres instalacji odwodnieniowej możliwy będzie do określenia w trakcie wykonawstwa.

Na załamaniach tras, dłuższych odcinkach prostych oraz w miejscach części przewidywanych podłączeń projektuje się studzienki rewizyjne HOBAS o średnicy 1200 mm zintegrowane lub standardowe typ B z kinetą.

Studnie typu Hobas są dostarczane na plac budowy bez przykrycia włazem żeliwnym i bez płyty odciążającej. Stanowi to oddzielny zakres dostawy.

Powyższe dotyczy także wpustów deszczowych gdzie kratka wpustu i pierscien zabezpieczający dostarczane są na podstawie oddzielnego zamówienia.

Wykopy pod kanalizację i studnie rewizyjne prowadzić należy mechanicznie tylko a terenie niezainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu

właściciela instalacji. W miejscach skrzyżowań projektowanych kolektorów deszczowych z istniejącą siecią wodociągową może zaistnieć konieczność jej przełożenia ze względu na zbliżony poziom posadowienia. W związku z powyższym należy przewidzieć w kosztorysie koszt ewentualnej przebudowy sieci wodociągowej. Miejsca ewentualnych kolizji zaznaczono na profilach kanalizacyjnych.

Wykopy pod kanalizację wykonać jako wąskoprzestrzenne, zabezpieczone szalunkami pionowymi a pod przyłącza na terenach prywatnych posesji prowadzić należy jako wąskoprzestrzenne odeskowane i wykonywane ręcznie. Należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność ostrożnego wykonywania wykopów w pobliżu domów gdzie znajdują się podziemne przyłącza wodociągowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne i elektryczne oraz istniejący drenaż.

Niektóre z nich mogą być nie naniesione geodezyjnie na planach sytuacyjno-wysokościowych (dotyczy to w szczególności kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych oraz ich przyłączy).

We wszystkich przypadkach należy uzyskać przed przystąpieniem do prac informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (patrz załączone rysunki).

W terenie gdzie zasygnalizowano na planie sytuacyjno-wysokościowym obecność uzbrojenia podziemnego prace ziemne prowadzi się wyłącznie ręcznie (patrz uzgodnienia), niezbędne są próbne wykopy ręczne dla ustalenia dokładnej trasy uzbrojenia podziemnego. Wszystkie prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za wiedzą i zgodą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.

Wykonywane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi. W godzinach nocnych oznakować wykopy lampami świecącymi kolorem czerwonym.

Teren nasypy nad kanałem i w rejonie plantowanym należy utwardzić zgodnie ze stanem pierwotnym. Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót w zakresie gospodarki wodnej.

O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.

Miejsca projektowanych wylotów do odbiornika znajdują się w punktach oznaczonych od W1 do W3.

Zgodnie z załączonymi rysunkami wyloty do odbiornika wykonać jako obetonowane i zabezpieczone kratą. Całość wykonać zgodnie z opracowaniem branży konstrukcyjnej (patrz oddzielna teczka).

## **2. Separatory.**

Ze względu na rodzaj odwadnianej powierzchni przyszłych dróg oraz małe natężenie ruch w przypadku budownictwa mieszkaniowego, przed wylotami do

odbiornika zaprojektowano separatory redukujące zanieczyszczenia ścieków deszczowych.

Zgodnie z załączonymi kartami katalogowymi dobrano następujące separatory deszczowe przeznaczone do oddzielania produktów ropopochodnych z wód opadowych płynących grawitacyjnie.

### **Wylot W 1.**

Dobrano separator koalescencyjny substancji ropopochodnych z wewnętrznym obejściem ( by - pass ), zintegrowany z osadnikiem i samoczynnym zamknięciem odpływu typ SEP 100/1000-1-11,0.

Proces koalescencji odbywa się w separatorze dzięki zastosowaniu wkładu filtracyjnego z pianki poliuretanowej. W celu likwidacji burzliwego przepływu przez separator na wlocie do osadnika oraz na wylocie do komory umieszczony jest deflektor dopływu. Cząstki zawiesiny opadają na dno a krople oleju wypływają na powierzchnie tworząc warstwę oleju. Oczyszczone ścieki odpływają przez zasyfonowaną rurę odpływową wyposażoną w samoczynnie działające pływakowe zamknięcie odpływu. Działa ono w sytuacji nagromadzenia w separatorze dopuszczalnej ilości substancji ropopochodnych i uniemożliwia zrzut do odbiornika ścieków.

Stężenie substancji ropopochodnych w odpływie z separatora , zgodnie z normą EN 858-1/2002 wynosi nie więcej niż 5 mg/l.

Do niniejszej dokumentacji załączono karty katalogowe w/w separatora wraz z niezbędnymi informacjami dla jego zamówienia.

### **Wylot W 2.**

Dobrano separator koalescencyjny substancji ropopochodnych z wewnętrznym obejściem ( by - pass ), zintegrowany z osadnikiem i samoczynnym zamknięciem odpływu typ SEP 6/60-1-1,2.

Stężenie substancji ropopochodnych w odpływie z separatora , zgodnie z normą EN 858-1/2002 wynosi nie więcej niż 5 mg/l.

Do niniejszej dokumentacji załączono karty katalogowe w/w separatora wraz z niezbędnymi informacjami dla jego zamówienia.

### **Wylot W 3.**

Dobrano separator koalescencyjny substancji ropopochodnych z wewnętrznym obejściem ( by - pass ), zintegrowany z osadnikiem i samoczynnym zamknięciem odpływu typ SEP 30/300-1-6,0.

Stężenie substancji ropopochodnych w odpływie z separatora , zgodnie z normą EN 858-1/2002 wynosi nie więcej niż 5 mg/l.

Do niniejszej dokumentacji załączono karty katalogowe w/w separatora wraz z niezbędnymi informacjami dla jego zamówienia.

Separatory są dostarczane w elementach montowanych na placu budowy. Szczegóły separatorów i ich usytuowanie podano w części rysunkowej opracowania.

Zastosowano separatory firmy PURATOR POLSKA, 60 – 164 Poznań  
ul.Kamienicka 4.

#### **IV. UWAGI KOŃCOWE.**

1. Wykonawstwo kanalizacji prowadzone będzie w terenie o dużej ilości podziemnego uzbrojenia przypuszczalnie także częściowo nie zaznaczonego na planie sytuacyjno-wysokościowym lub zaznaczonego orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych (patrz uzgodnienia).
2. W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów pod kanalizację na uzbrojenie należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.
3. Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.
4. Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych oznaczonych lampami świecącymi kolorem czerwonym.
5. Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP. w zakresie budownictwa wodnego.

Ryszard Owsianowski  
upr. bud. 210/90 P/W  
§ 2 ust. 2, § 7, 13, ust. 1  
specjalność instalacyjno-inżynierska