

## BRANŻA SANITARNA

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

#### I. Część opisowa

1. Opis techniczny
2. Warunki techniczne
3. Uzgodnienie z WZMiUW
4. Zgody indywidualne

#### II. Część graficzna

1. Plan sytuacyjny-przyłącza wodno-kanalizacyjne	1:500	S1
2. Plan sytuacyjny-siec kanalizacji deszczowej	1:500	S2
3. Profil sieci wodociągowej-odcinek A-B	1:100/250	S3
4. Profil sieci wodociągowej-odcinek C-D	1:100/250	S4
5. Profil sieci wodociągowej-odcinek E-F	1:100/250	S5
6. Rysunek węzłów T5-T11, T16		S5A
7. Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100/250	S6
8. Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100/250	S7
9. Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100/250	S8
10. Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100/250	S9
11. Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100/250	S10
12. Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100/250	S11
13. Rysunek hydrantu p.poż. nadziemny		S12
14. Rysunek hydrantu p.poż. podziemny		S13
15. Rysunek nawiertki wodociągowej		S14
16. Bloki oporowe na wodociągu		S15
17. Przebudowa tłoczni		S16
18. Szczegół przebudowy tłoczni	1:100	S16A
19. Studnia kanalizacyjna dn 1200 bet.		S17
20. Studnia kanalizacyjna 600PVC		S18
21. Studnia kanalizacyjna dn 1000bet.		S19
22. Rysunek wylotu do rzeki W1		S20
23. Rysunek wylotu do rzeki W2		S20A
24. Rysunek umocnienia stopy skarpy		S20B
25. Rysunek wpustu deszczowego		S21
26. Przykładowa karta katalogowa separatorów		
27. Przykładowa karta katalogowa osadników		
28. Zestawienie przyłączy wodociągowych		
29. Zestawienie przyłączy kanalizacji sanitarnej		
30. Zestawienie przyłączy kanalizacji sanitarnej		
31. Badania geologiczne		

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego rozbudowy przyłączy kanalizacji sanitarnej, przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami i budowy kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami, separatorami i odprowadzeniem wód opadowych za pomocą dwóch wylotów do rzeki Czarna Hańcza w Suwałkach z ul. Krzywólka.

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
- projekt architektoniczny
- projekt zagospodarowania terenu
- obowiązujące przepisy i normy

### 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przykanalikami oraz sieci wodociągowej na działkach zlokalizowanych przy ul. Krzywólka w Suwałkach.

Warunkiem przystąpienia do wykonania robót uzbrojenia sanitarnego jest spełnienie warunków podanych w uzgodnieniu przez RE, PGE w Suwałkach, PWiK w Suwałkach.

#### 2.1. Działki objęte opracowaniem położone w granicach pasów drogowych :

Adres inwestycji:

UL. KRZYWÓLKA, MIASTO SUWAŁKI, GMINA SUWAŁKI, OBRĘB NR 02, NR DZIAŁEK W GRANICACH INWESTYCJI: 20995, 20996/5, 20996/1, 20925, NR DZIAŁEK W GRANICACH INWESTYCJI I PODLEGAJĄCE PODZIAŁOWI: 20922/2, 20922/3, 20922/4, 20923/1, 20923/2, 20923/3, 20924, 20928/2, 20951/1, 20951/2, 20954, 20956, 20958/1, 20958/2, 20968/1, 20968/2, 20968/3, 20968/4, 20968/5, 20969, 20970/2, 20970/6, 20971/1, 20973/2, 20973/3, 20973/4, 20974, 20975, 20976, 20978/1, 20979/1, 20980, 20981, 20982/2, 20983, 20985/2, 20985/4, 20986, 20987/3, 20987/4, 20988/1, 20988/3, 20989/1, 20991/3, 20992, 20993, 20994/1, 20994/2, 20997, 20998, 20999, 21000, 21001, 21002, 21008, 21009, 21013/2, 21016, 21019, 21020, 21021, 21022, 21023, 21024, 21025, 21026, 21027, 21028, 21029, 21030, 21031, 21032, 21033/2, 21034/1, 21034/2, 21053, NR DZIAŁEK OBJĘTE CZASOWYM ZAJĘCIEM: 21036, 21033/1, 21006, 21003, 20971/3, 20971/4, 20989/6, 20989/3, 21014/2, 20990/2, 20990/3, 20918/2, 20918/3, 21035

### 3. OPIS SZCZEGÓŁOWY

#### 3.1. Projekt przebudowy sieci wodociągowej wraz z projektowanymi przyłączami.

W ul. Krzywólka istnieje sieć wodociągowa wykonana z rur PVC ciśn łączona na kielichy. W związku z przebudową drogi zostanie wykonana przebudowa sieci wodociągowej na fragmentach – zgodnie z garficzną częścią opracowania.

Odcinki projektowanej sieci wodociągowej wykonać należy z rur dz 160 PVC ciśn PN 10, dopuszcza się zamiennie rury z PE 160 PN 10. Sieć wodociagową należy wyposażyć w hydranty p.poż. dn80 nadziemne i podziemne oraz wykonać przebudowę istniejących w trakcie wykonywania drogi sprawdzając ich stan techniczny. Dodatkowo należy wykonać przyłącza wodociągowe za pomocą rur PE 100 SDR11 dz 40, dz 63 do granicy działek, które nie są

zaopatrzone w wodę. Odgałęzienia w planowanych ulicach (zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego) należy wykonać z rur PE 160mm lub 110mm SDR 17,6 PN10 - zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Odgałęzienia przyłączy wodociągowych do działek, które nie mają podłączenia do sieci należy wykonać za pomocą opasek do nawiercania NWZ z zasuwą, opasek z zasuwami lub trójników. Kadłub zasuwy, pokrywa i klin oraz stopa z gwintem wewnętrznym wykonana z żeliwa sferoidalnego. Obejma do rur PVC (lub PE) wykonana z żeliwa sferoidalnego wyłożona gumą. Uszczelka stopy – guma EPDM, uszczelka obejmy NBR lub EPDM - zgodnie z graficzną częścią opracowania. Z uwagi na poszerzany pas drogowy niektóre przyłącza należy przedłużyć do granicy działki - zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Ze względu na to, że przebudowa sieci wodociągowej będzie wykonywana na czynnej sieci zasilanej jednostronnie, wykonawca powinien zgłosić się do eksploatatora sieci (PWiK w Suwałkach Sp. z o.o.) celem ustalenia szczegółów przebudowy i przełączenia poszczególnych odcinków.

Dodatkowo należy podczas wykonywania drogi dokonać przełączenia przyłączy niezainwentaryzowanych - zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Sieć wodociągowa biegnąca wzdłuż projektowanej jezdni po wykonaniu nowego odcinka należy odciąć i zamulić. Po wykonaniu nowych odcinków istniejące przyłącza wodociągowe należy przełączyć do nowej sieci wodociągowej.

Po wykonaniu przebiegów wykonawca zobowiązany jest sprawdzić ciśnienie wody na wylotach w każdym przepinanym budynku. Dodatkowo ze względu na przebudowę drogi zachodzi konieczność przebudowy i przesunięcia na działki poszczególnych właścicieli studni wodomierzowych. W wyjątkowych przypadkach np. w przypadku braku zgody właściciela studni, studnie mogą pozostać bez przebudowy.

W węzłach połączeniowych na sieci wodociągowej projektuje się zasuwy kołnierzowe: dn150 lub 100 z trzpieniem zabezpieczonym skrzynką uliczną .

Zasuwy domowe na projektowanych odgałęzieniach należy montować w chodniku lub opasce przykrawężnikowej ( nie należy montować w ścieżce rowerowej) . Zasuwy wodociągowe należy oznakować na słupku betonowym zgodnie z PN-86/B-09700 – Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

Na załamaniach oraz na trójnikach projektowanej sieci wodociągowej należy wykonać bloki oporowe.

Nad wodociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką metalową w kolorze niebieskim na głębokości 60cm nad wodociągiem.

Hydranty p.poz.dn 80 nadziemne lub podziemne należy zamontować na rurociągu głównym. Maksymalna odległość pomiędzy hydrantami to L=150m. Przed oddaniem wodociągu do użytku należy wykonać badanie wydajności hydrantów dn80. Wydajność na każdym hydrancie winna wynosić 10l/s a przy badaniu 2 hydrantów jednocześnie 20l/s i ciśnieniu na wypływie minimum 2,0bara.

Trasa, długości, zagłębienie i spadki przewodów w części graficznej opracowania.  
Istniejące studnie na zasuwach wodociągowych ze względu na projektowaną nawierzchnię drogi należy wyregulować.

Wszystkie skrzynki zasuw wodociągowych wymienić na nowe.

Armaturę wodociągową wykonać wg wytycznych:

a) zasowy winny być wyposażone :

połączenia kołnierzone,

korpus – żeliwo GGG,

wrzeciono – ze stali nierdzewnej,

uszczelnienie: 2x o-ring oraz możliwość wymiany uszczelnienia trzpienia zasowy pod ciśnieniem przy dowolnym położeniu klina

klin –z żeliwa sferoidalnego cały pokryty gumą EPDM,

dławik – mosiądz,

b) połączenia rur z armaturą

łączniki rurowo-kołnierzowy wykonane z żeliwa sferoidalnego z uszczelką EPDM o długości min. 250mm ( połączenie PE/stal)

c) kształtki:

- z żeliwa sferoidalnego, w całości pokryte farbą epoksydową.

d) obudowy do zasuw:

- obudowa do zasuw stała, nie teleskopowa, pręt stalowy lity o profilu kwadratowym lub okrągłym

e) skrzynki do zasuw

- skrzynki do zasuw o wysokości 270 mm, zgodnie z normą DIN 4056/92,

- pokrywa i korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną,

- wszystkie skrzynki umieszczone w terenach nieutwardzonych - obrukowane.

c) hydranty:

-nadziemne w uzasadnionych przypadkach-podziemne

-bez kuli zamykającej

-korpus-żeliwo GGG

-wrzeciono-stal nierdzewna

-wylot – zamykany zaślepką i gumowym zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem

-stożek zamykający –pokryty gumą NBR lub EPDM,

-możliwość demontażu bez odkopywania.

Nad wodociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z metalową wkładką w kolorze niebieskim na głębokości 60cm.

Trasa, długości, zagłębienie i spadki przewodów w części graficznej opracowania.

### **3.1.1 Próba szczelności wodociągu.**

Przed zasypaniem wodociągu należy wypróbować go w obecności dostawcy wody i inspektora nadzoru na ciśnienie 1MPa ( 10 kG/cm<sup>2</sup> ) następnie dokładnie przepłukać czystą wodą zdezynfekować i ponownie przepłukać. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z Zakładem Wodociągowym przejmującym wykonany odcinek do eksploatacji.

Próbie przeprowadzić odcinkowo po ułożeniu rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed przesunięciem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy. Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725. Po ułożeniu przewodu i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać próbę szczelności wg PN-64/B-10715 oraz PN-81/B-10725.

### **3.1.2 Płukanie i dezynfekcja wodociągu.**

Przewody wodociągowe przed włączeniem do sieci należy poddać dokładnemu przepłukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1 m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany, gdy wypływająca woda jest czysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej po przepłukaniu należy poddać dezynfekcji, używając roztworu wapna chlorowanego. Należy wykonać oprócz badań pod względem bakteriologicznym, również badania na obecność akryloamidu, epichloroohydryny i chlorku winylu. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z eksploatatorem sieci.

## **3.2. Przebudowa tłoczni**

W ulicy Krzywólka znajduje się sieć tłoczna i grawitacyjna wraz z tłocznią ścieków , która obecnie znajduje się w pasie zieleni i jest ogrodzona.

Ze względu na przebudowę drogi i budowę chodnika , tłocznia znajdować się będzie w chodniku. Wobec powyższego tłocznię należy przebudować w zakresie komory tłoczni i wykonać pokrywę tłoczni jako przejazdową. W celu dostosowania tłoczni istniejącej, która jest zamontowana w pasie zieleni na tłocznię typu przejazdowego pojazdami lekkimi (typu rower) lub ruch pieszy należy zdemontować ogrodzenie tłoczni i płytę przykrywającą. W celu wykonania pokrywy tłoczni jako przejazdowej (dostosować do projektowanych rzędnych drogowych ) należy wykonać nową betonową pokrywę tłoczni o średnicy dn 3500 z pierścieniem odciążającym dn 3500 oraz włazem żeliwnym D400 o średnicy dn 800 bez otworów ( pokrywa tłoczni winna być szczelna).Regulację góry włazu tłoczni wykonać na budowie i dostosować do rzędnych projektowanych. Sterowanie tłoczni należy przesunąć do granicy działki poza bramą wjazdową na posesję. Dodatkowo rury

napowietrzające i odpowietrzające przepompownię należy przesunąć do granicy działki - zgodnie z graficzną częścią opracowania. Rury odpowietrzające wypodszyć w kominki z filtrami antyodorowymi. Przewody elektryczne zasilające przepompownię wraz z przewodami sterowniczymi należy przedłużyć w zależności od potrzeb. Przewody należy układać w rurach przepustowych. Słupki komunikacyjne przepompowni przesunąć za obrzeże chodnika.

### **3.3. Przyłącza kanalizacji sanitarnej**

W związku z tym, iż wykonane są przykanaliki do granic działek mieszkańców lub budynków ze względu na przebudowę drogi należy wykonać korektę i przedłużyć przyłącza- wg. graficznej części opracowania. Dodatkowo tam gdzie brak jest przyłączy kanalizacji sanitarnej należy je wykonać. Połączenia projektowanych przyłączy z główną siecią wykonać za pomocą studni kanalizacyjnych lub za pomocą trójników. Przejścia rur kanalizacyjnych z PCV przez ściany studni kanalizacyjnych wykonać za pomocą przejść szczelnych. Jako uzbrojenie kanalizacji projektuje się studzienki rewizyjne betonowe dn=1000 ze stożkiem i włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 o średnicy dn=600, wadze włazu 130kg i pierścieniem odciążającym zgodne z aprobatą techniczną AT-15-9305/2014. Odgałęzienia w kierunku dróg dojazdowych (zgodnie z MPZP) zaprojektowano rurociągami dn 200PCV litych SN8 lub dn 250 oraz przykanaliki do indywidualnych budynków z rur dn 160 PCV litych SN8 zakończone korkiem przy granicy działki do dalszej rozbudowy. Ze względu na przebudowę drogi istniejące studnie przykanalikowe należy przebudować: wykonać nowe z kręgów bet. dn1000 lub przesunąć istniejące na działkę właściciela przykanalika - zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Na trasie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać podsypkę piaskowo-żwirową gr 15cm i obsypkę 30 cm. Istniejące włazy na studniach kanalizacyjnych ze względu na projektowaną nawierzchnię drogi należy wyregulować za pomocą betonowych pierścieni wyrównawczych. Istniejące włazy do studni kanalizacyjnych w ilości 50 % z uwagi na ich zużycie należy wymienić na nowe.

### **3.4. Sieć kanalizacji deszczowej**

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur litych o średnicy dn 500, 400, 315 i 250 PVC SN 8 podłączenie do wpustów z rur dn 200 SN 8 - trasa, średnice i spadki wg graficznej części opracowania. Dodatkowo na odcinkach od separatora do wylotu projektuje się odprowadzenie wód opadowych rurami dn 400 lub dn 500 betonowe łączone na uszczelkę. Jako uzbrojenie kanalizacji projektuje się studzienki rewizyjne z kręgów betonowych ze stożkiem dn=1000 i dn 1200 z włazem z żeliwa sferoidalnego typu ciężkiego D400 o średnicy dn=600, waga pokrywy 130kg zgodne z aprobatą techniczną AT-15-9305/2014.

Jako odwodnienie ulicy projektuje się wpusty deszczowe dn 500 bet. z osadnikiem 0,6m. Zwieńczenie studni osadnikowych: pierścień odciążający, pierścień pokrywowy do wpustów ulicznych. Wpust krawężnikowo-jezdniowy, żeliwny, klasy D250 lub płaski (jezdniowy) D400 z rusztem luźnym bez zawiasu.

Projektowane studzienki rewizyjne dn 1000 i dn 1200 należy ustawić w gotowym wykopie na podsypce piaskowej gr 20 cm. Przejścia przez ściany betonowe i prefabrykowane studni wykonać

jako szczelne. Na trasie kanalizacji deszczowej wykonać podsypkę piaskowo-żwirową gr 15cm i obsypkę 30 cm. Na odcinkach w pobliżu wylotu kanałów deszczowych w kierunku rzeki t.j. od studni KD 13 do wylotu W1 i od studni KD37 do wylotu W2 występują wysoko wody gruntowe , tj. na głębokości od 0,84- do 0,40m p.p.t. należy podczas układania kanału obniżyć poziom wód stosując odwodnienie za pomocą igłofiltrów. Ponadto na w/w odcinkach należy przewidzieć wymianę gruntu i dodatkowo grunt nasypać na wysokości ok. 1,0m nad rurą projektowaną - zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Odprowadzenie wód opadowych zaprojektowano do rzeki Czarna Hańcza poprzez separatory ropopochodne i dwa osadniki piasku ( wraz z by-passami) oraz dwa wyloty betonowe o średnicy rury dn 400 – wylot 1 i dn 500 – wylot 2 . Zastosować zamknięcie kratą w kolorze niebieskim.

Stopę skarpy rzeki Czarna Hańcza w miejscu posadowienia projektowanych wylotów kanalizacji deszczowej należy umocnić kiszka faszynową na odcinku minimum 10,0m poniżej i powyżej wylotów, natomiast dno rzeki umocnić narzutem kamiennym zakończonym palisadą na odcinku minimum 5,0 m oraz wykonać pokrywę wylotu z prętów stalowych-wg. graficznej części opracowania .

Po zakończeniu robót doprowadzić teren do stanu pierwotnego. Wyprofilować dno i skarpy rzeki na uszkodzonych odcinkach.

### 3.3.1. Dobór urządzeń podczyszczających

Do podczyszczania ścieków deszczowych odprowadzanych z terenu oraz z wpustów deszczowych zaprojektowano dwa separatory koalescencyjne o wydajności 50l/s i 180l/s z nadstawkami ok.1,50m z osadnikiem piasku.

Na podstawie wzorów zawartych w PN-S-02204 „ Odwodnienie dróg” wyliczono:

- a)  $t_m$  - czas miarodajny trwania deszczu  
 $t_m = 1,2 \times l / v + t_k = 1,2 \times 300 / 1,2 + 300 = 600s$   
gdzie:

- b) natężenie miarodajne opadu deszczu :  $q = 15,347A / t^{0,667} \text{ dm}^3 / (sxha) = 127,4l/s \times ha$   
gdzie:  
A=592-wartość stałej wg. tab. nr 2 dla p=50%-wg. PN-S-02204/1997r  
-  $t_m = 600s$

- c) ilość ścieków deszczowych  $Q_i = \sum_i (F_i \times s_i) \times q$

gdzie:

- $s_i$  - współczynnik spływu powierzchniowego - wg. PN-S-02204 „ Odwodnienie dróg”  
- $F_i$  – powierzchnia zlewni w ha - wg. PN-S-02204 „ Odwodnienie dróg”

#### Dane wyjściowe:

Zlewnia całkowita:  $F_c = 2,01ha$

-pow. placów utwardzonych ZLEWNI 1– 0,52 ha

-pow. placów utwardzonych ZLEWNI 2– 1,49 ha

Obliczone natężenie deszczu jest zbliżone do natężenia deszczu o czasie trwania  $t = 15$  min z częstotliwością występowania  $c=5$  razy w roku ( $p=20\%$ ), tj.  $q_{\max}=130 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$

Obliczono:

Współczynnik spływu powierzchniowego dla:

- terenów utwardzonych = 0,85

**ZLEWNIA NR 1**

Współczynnik opóźnienia:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{Fc}} = \frac{1}{\sqrt[6]{0,52}} = 0,89$$

$$Q_{\max 1} = Fc \times \Psi \times \varphi \times q_{\max} = 0,52 \text{ [ha]} \times 0,85 \times 0,89 \times 130 \text{ [dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha]} = \mathbf{50,15 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

**ZLEWNIA NR 2**

Współczynnik opóźnienia:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{Fc}} = \frac{1}{\sqrt[6]{0,52}} = 1,06$$

$$Q_{\max 2} = Fc \times \Psi \times \varphi \times q_{\max} = 1,49 \text{ [ha]} \times 0,85 \times 1,06 \times 130 \text{ [dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha]} = \mathbf{174,50 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

$$Q_{\max} = Q_{\max 1} + Q_{\max 2} = 50,15 + 174,50 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{224,65 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Określenie w  $\text{m}^3$  wielkości zrzutu ścieków maksymalnego godzinowego, średniego dobowego oraz maksymalnego rocznego wykonano przy następujących założeniach:

- średnie roczne opady deszczu przyjęto dla województwa podlaskiego  $H = 630$  [mm]
- maksymalne roczne opady deszczu przyjęto dla województwa podlaskiego  $H = 740$  [mm]
- ilość dni z opadem 180 dni
- maksymalne natężenie deszczu  $q_{\max}=130 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$  o czasie trwania  $t = 15$  min z częstotliwością występowania  $c=5$  razy w roku ( $p=20\%$ ),

Wielkości zrzutu ścieków :

**ZLEWNIA NR 1**

1) Maksymalny godzinowy

$$Q_{\max.h} = 180,54 \text{ m}^3/\text{h}$$

2) Maksymalny roczny

$$Q_{\max.r} = 2930,40 \text{ m}^3/\text{rok}$$

3) Średni dobowy

$$Q_{\text{śr.d}} = 13,20 \text{ m}^3/\text{db}$$

**ZLEWNIA NR 2**

1) Maksymalny godzinowy

$$Q_{\max.h} = 628,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

2) Maksymalny roczny

$$Q_{\max.r} = 8391,60 \text{ m}^3/\text{rok}$$

3) Średni dobowy

$$Q_{\text{śr.d}} = 37,80 \text{ m}^3/\text{db}$$



Odprowadzenie wód deszczowych zaprojektowano za pomocą rur PVC o średnicach: dn 500 i 400, dn 315, dn 250 i dn 200.

**Dla powyższych przepływów wód deszczowych dobrano: urządzenie podczyszczające – separatory z osadnikiem i by-passem zewnętrznym o wydajności  $V=60,0l/s$  i  $V=200l/s$  .**

**Zaprojektowano beipass zewnętrzny z kierownicą zainstalowaną w studni KD10 i KD35 w przypadku wystąpienia deszczów nawalnych.**

#### 4. WYTYCZNE REALIZACJI.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy wyznaczyć miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i zabezpieczyć je.

Roboty ziemne projektuje się wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne umocnione w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. W przypadku przekroczenia projektowanej głębokości wykopu należy wykonać podsypkę z ubitego piasku drobno lub średnio ziarnistego bez grud i kamieni.

W pobliżu wylotu kanałów deszczowych do rzeki t.j. od studni KD 13 do wylotu W1 i od studni KD37 do wylotu W2 występują wysoko wody gruntowe , tj. na głębokości od 0,84 do 0,40m p.p.t. należy podczas układania kanału obniżyć poziom wód stosując odwodnienie za pomocą igłofiltrów. Ponadto na w/w odcinkach należy wykonać wymianę gruntu i dodatkowo grunt nasypać na wysokości ok. 1,0m na rurą projektowaną i zagęścić .

Zasyp kanału przeprowadzić w trzech etapach:

1. Wykonać warstwę ochronną rury z wyłączeniem odcinków połączeń rur. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na kruchość materiału rur. Warstwę tą wykonać z piasku bez grud i kamieni, starannie ubijając z obu stron przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. W przypadku posadowienia studzienek kanalizacyjnych należy również wykonać podsypkę i zagęścić . Stopień (wskaźnik) zagęszczenia winien wynosić 1,0.
2. Zasyp i ubijanie gruntu warstwami 5-10 cm z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania powtarzamy do osiągnięcia 30 cm poziomu ponad wierzch rury.
3. Zasyp wykopu do powierzchni terenu. Zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem wibratorami i rozbiórką odeskowań ścian wykopu. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa. Wykopy w miejscach występowania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz pozostałe wykopy prowadzić należy mechanicznie, wąskoprzestrzennie lub ręcznie z odpowiednim zabezpieczeniem tzn. należy zamontować ścianki szczelne.

Rurociąg kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i wodociągu na odcinkach o zagłębieniu mniejszym niż 1,2m także należy ocieplić gr 30cm warstwą keramzytu.

Podczas wykonywania wykopów przewiduje się odkład urobku na pobocze wykopów lub odwóz na wskazane miejsce przez Inwestora. Projektuje się podsypkę piaskową pod kanalizację i wodociąg.

Dodatkowo na odcinkach kanalizacji deszczowej należy podnieść teren –wg. graficznej części opracowania. W czasie realizacji obowiązuje zachowanie przepisów porządkowych BHP. Po zakończeniu prac budowlanych nawierzchnie uporządkować .

Na czas prowadzenia robót należy wykonać projekty organizacji ruchu oraz uzyskać stosowne pozwolenie na zajęcie pasa drogowego.

#### 4.1. Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zlokalizować występujące kolizje z uzbrojeniem, a następnie wykonać odkrywki i odpowiednio zabezpieczyć. Na istniejących kablach elektrycznych i telekomunikacyjnych w miejscu skrzyżowań z projektowaną kanalizacją deszczową i wodociągiem należy założyć dwupołówkowe przepusty AROTA z PCV dn=160. Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie przy współudziale właścicieli występującego uzbrojenia.

Na całej długości wodociągu należy ułożyć taśmę detekcyjną z wkładką metaliczną połączoną z elementami metalicznymi zasuwami.

W czasie realizacji zadania obowiązują przepisy BHP.

Po zakończeniu prac budowlanych nawierzchnie uporządkować.

Na czas prowadzenia robót należy wykonać projekty organizacji ruchu oraz uzyskać stosowne pozwolenie na zajęcie pasa drogowego.

### 5. WYTYCZNE MATERIAŁOWE

#### 5.1. Sieć wodociągowa:

-wodociąg dz 160 PVC SDR 17	L=756,40m
-przyłącza wodociągowe dz40 PE	L=346,00m
- przyłącza wodociągowe dz 63 PE ciśn	L=9,00m
- przyłącza wodociągowe dz 90 PE ciśn	L=40,00m
- przyłącza wodociągowe dz 110 PE ciśn	L=9,50m
- przyłącza wodociągowe dz 160 PE ciśn	L=48,50m
-Hydranty p.poz. dn 80 - nadziemne	n= 7 szt
- Hydranty p.poz. dn 80- podziemne	n= 5 szt
- nawiertka 160/32	n= 66 szt

#### 5.2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej:

-przyłącza kanalizacji sanitarnej dn 200PCV	L=13,00m
-przyłącza kanalizacji sanitarnej dn 250PCV	L=19,00m
-przyłącza kanalizacji sanitarnej dn 160PCV	L=210,0m
- studnia kanalizacyjna dn 1000	L=5 szt
- studnie kanalizacyjne dn 600	L= 8 szt

#### 5.3. Sieć kanalizacji deszczowej :

-sieć kanalizacji deszczowej dn 400 bet.	L=281,0m
-sieć kanalizacji deszczowej dn 500 bet.	L=258,0m
-sieć kanalizacji deszczowej dn 500 PVC	L=18,0m
-sieć kanalizacji deszczowej dn 400 PVC	L=636,5m
-sieć kanalizacji deszczowej dn 315 PVC	L=393,0m
-sieć kanalizacji deszczowej dn 250 PVC	L=220,50m

- przyłącza kanalizacji deszczowej dn 200 PVC	L=288,0m
- studnie kanalizacyjne dn 1200	n= 38 szt
- studnie kanalizacyjne dn 1000	n= 10 szt
- w pusty deszczowe dn 500	n= 52 szt
- separator o wydajności 60l/s+kierownica i beipass	1 szt.
- separator o wydajności 200l/s+kierownica i beipass	1 szt.
- osadnik Vcz.=3,0m <sup>3</sup>	2 szt.

## 6. WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe cz. II"

1.PN-85/B-01700-Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. PN-92/B-10729-Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

2.PN-92/B-10735-Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

3.PN-64/H-74086-Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

4.PN-93/H-74124-Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.

Opracowała:

mgr inż Danuta Piszczatowska