

**SPIS TREŚCI:**

<b>1</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>LOKALIZACJA .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>SIEĆ WODOCIĄGOWA Z PRZYŁĄCZAMI .....</b>	<b>2</b>
4.1	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	2
4.1.1	WYTYCZENIE TRASY PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO.....	3
4.1.2	ROBOTY ZIEMNE.....	3
4.1.3	UZBROJENIE NA SIECI .....	5
4.2	SZCZEGÓŁY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	6
4.2.1	WŁĄCZENIE PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU DO ISTNIEJĄCEJ SIECI.....	6
4.2.2	ZASUWY NA PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ .....	6
4.2.3	INSTALACJA WODOCIĄGOWA W BUDYNKU .....	6
4.3	UWAGI KOŃCOWE .....	7
4.3.1	PRÓBA CIŚNIENIOWA PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH .....	7
4.3.2	PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO.....	7
4.3.3	OZNACZENIE ARMATURY .....	8
<b>5</b>	<b>SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....</b>	<b>8</b>
5.1	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	8
5.1.1	WYTYCZENIE TRAS PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	10
5.1.2	ROBOTY ZIEMNE.....	10
<b>6</b>	<b>PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ .....</b>	<b>14</b>
6.1	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	14
<b>7</b>	<b>WYTYCZNE ODNOŚNIE PROWADZENIA ROBÓT .....</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>UWAGI I ZALECENIA .....</b>	<b>17</b>

## **Opis techniczny**

**do projektu wykonawczego sieci wodociągowej wraz z przyłączem, kanalizacji deszczowej z przyłączami oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej dla potrzeb projektowanego budynku Karpaczańskiego Centrum Kultury i Turystyki zlokalizowanego na dz. nr 349/5, 349/6, 194 w Karpaczu przy ul. Kolejowej**

### **1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- umowa z Inwestorem,
- plan sytuacyjny - wysokościowy w skali 1 :500,
- wizja lokalna i uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy,
- warunki techniczne dostawy wody i odprowadzania ścieków
- warunki techniczne odprowadzenia wód deszczowych.

### **2 ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje doprowadzenie wody z istniejącej sieci wodociągowej DN100mm w ul. Kolejowej i przyłącza wody, kanalizację deszczową z przyłączami oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej dla potrzeb projektowanego Karpaczańskiego Centrum Kultury i Turystyki zlokalizowanych na dz. nr 349/5, 349/6, 194 przy ul. Kolejowej w Karpaczu.

### **3 LOKALIZACJA**

Projektowany budynek zlokalizowany jest przy ulicy Kolejowej w Karpaczu na dz. nr 349/5, 349/6, 194.

INWESTOR

**URZĄD MIASTA W KARPACZU  
UL. KONSTYTUCJI 3-GO MAJA 54  
58-540 KARPACZ**

### **4 SIEĆ WODOCIĄGOWA Z PRZYŁĄCZAMI**

#### **4.1 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWCYH**

W skład projektowanego układu wodociągowego wchodzić będzie odcinek sieci wodociągowej oraz przyłącze wodociągowe do projektowanego budynku.

Źródłem zasilania projektowanej sieci wodociągowej i przyłącza wody będzie istniejący wodociąg zlokalizowany w ul. Kolejowej w Karpaczu wykonany z rur o średnicy 100mm i ciśnieniu dyspozycyjnym 0,91 MPa.

Projektuje się sieć wodociągową z rur PE100 DN110 SDR17 L= 88,50mb oraz przyłącze wody doprowadzające wodę do budynku PE100 DN63 SDR17 L= 17,50m.

#### 4.1.1 WYTYCZENIE TRASY PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO

Do prac ziemnych należy przystąpić po uprzednim, wyznaczeniu tras projektowanego przewodu przez uprawnionego geodetę zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym.

#### 4.1.2 ROBOTY ZIEMNE

##### Wykopy

Teren przez który prowadzona będzie sieć wodociągowa umożliwia zastosowanie do wykonywania wykopów sprzętu mechanicznego. Dotyczy to robót wykonywanych w drodze i poboczu a także w terenie otwartym. Ręcznego wykonywania wykopów wymagać będą prace związane ze zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Projektuje się wykopy o ścianach ażurowych. Grunt pozostały z wykopu zostanie rozplantowany w ich sąsiedztwie a nadmiar należy wywieźć na składowisko odpadów w Ścięgnach.

Deskowania wykopów wykonywać zgodnie z BN-83/8836-02, w odcinkach 50-cio metrowych. Wykonana obudowa wykopu powinna być odebrana wpisem do dziennika budowy przez inspektora nadzoru.

Teren robót należy odpowiednio oznaczyć oraz zabezpieczyć przed ruchem ulicznym. Szerokość wykopu powinna zapewnić odległość pomiędzy ścianą obudowy a zewnętrzną średnicą rury min. 30cm. Dno wykopu powinno być wyrównane i stabilne dla ułożenia 15cm podsypki z piasku.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić wszystkie zainteresowane strony.

Ponadto należy:

- prowadzone prace prowadzić pod nadzorem technicznym,
- przejścia poprzeczne przez wykopy trwale zabezpieczyć kładkami a cały wykop ogrodzić celem uniknięcia wypadków przez osoby postronne,
- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z dokumentacją oraz uzgodnieniami stron zainteresowanych .

##### Przygotowanie podłoża pod montaż wodociągu.

Projektowany wodociąg należy układać na uprzednio przygotowanym podłożu. W tym celu należy wykop pogłębić o 15cm poniżej projektowanej rzędnej spodu

rurociągu i wypełnić w-wą piasku o grub. 15cm, ze spadkiem przewidzianym w projekcie. Podłoże należy wyprofilować tak, aby kąt podparcia przewodu wynosił 90°.

#### Odwodnienie wykopów.

Na podstawie przeprowadzonych badań gruntowych nie przewiduje się konieczności odwodnienia wykopu. W przypadku wystąpienia konieczności odwadniania wykopu należy prowadzić dziennik czasu pracy pomp. Czas pracy pomp podlega kontroli nadzoru inwestorskiego.

#### Zасыpywanie wykopów.

Po zakończeniu prac montażowych przewody zasypywać ręcznie cienką w-wą ochronną piasku o grub. 30cm ponad wierzch rury i z boków, na całej długości, pozostawiając miejsca połączeń przewodów nie zasypane do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej wodociągu. Obsypkę przewodu należy wykonywać warstwowo ze starannym zagęszczaniem poszczególnych warstw, aż do uzyskania, po zagęszczeniu, w-wy grubości 30cm ponad wierzch rury.

Ponad w-wą ochronną wykop zasypywać gruntem rodzimym pozostałym z wykopu, pozbawionym kamieni i głazów z równomiernym zagęszczeniem warstwami o grub. 20cm do osiągnięcia powierzchni terenu.

Grunt używany do zasypywania wodociągu powinien spełniać ponadto warunki:

- nie mogą występować w nim cząstki powyżej 20mm,
- nie może zawierać ostrych kamieni ani gruzu,
- stopień zagęszczenia gruntu wg Proctora winien wynosić 85° dla przewodu ułożonego w pasie drogowym a dla pozostałych terenów 95°.

Równoległe z prowadzeniem zasypki wykopu należy rozbierać deskowanie wykopu. Po zakończeniu robót, podbudowę i jej nawierzchnie należy przywrócić do stanu pierwotnego, poprzedzającego rozpoczęcie robót.

#### Ocieplenie.

W miejscach w których projektowana sieć wodociągowa prowadzona jest powyżej głębokości przemarzania gruntu - 1,4m.p.p.t. zaprojektowano ocieplenie wodociągu w-wą otuliny Climaflex o grubości 5,0mm.

#### Roboty montażowe.

Zaprojektowano wykonanie przewodów wodociągowych z rur i kształtek ciśnieniowych PE100, PE80 SDR 17 o średnicach zewnętrznych DN110 i DN63. Rurociąg o średnicy DN110mm należy łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania doczołowego a przewody o średnicach DN 63mm należy łączyć ze sobą przy pomocy kształtek POLYRAC.

Rurociąg należy ułożyć na podsypce z piasku o grub. 15cm następnie zabezpieczyć 30cm w-wą zagęszczonego piasku wokół rury i 30cm ponad wierzch

rury. Po wykonaniu ostatniej w-wy zabezpieczającej trasę wodociągu należy oznaczyć niebieską taśmą identyfikacyjną z drutem miedzianym.

Łagodne zmiany kierunku oraz zmiany spadku przewodów należy wykonać przy wykorzystaniu elastyczności rur polietylenowych za pomocą łuków giętych. Elastyczność ta wzrasta wraz ze wzrostem temperatury otoczenia, dlatego też zaleca się układanie odcinków rurociągu o dużej liczbie łuków i małych promieniach przy wyższej temperaturze zewnętrznej.

Minimalne promienie łuków wynoszą:

20 D - dla  $t=20^{\circ}\text{C}$ ,

35 D - dla  $t=10^{\circ}\text{C}$ .

Połączenia rurociągów z zasuwami kołnierзовymi należy wykonywać za pomocą tulei kołnierзовych PE i stalowych kołnierzy dociskowych. W miejscach połączeń rurociągu z zasuwami należy wykonać fundamenty betonowe pod zasuwy. Na zasuwach zamontować obudowy i umieścić nad nimi na fundamentach betonowych skrzynki uliczne do zasuw. Do budowy wodociągu zastosować rury PE posiadające atesty i dopuszczenia PZH np. Mabo Turlen, Wavin Metalplast Buk itp.

Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" t. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wytycznymi producenta rur.

Lp.	Średnica przewodu [mm]	Długość przewodu [m]
1	Ø 110	88,50
2	Ø 63	17,50

#### 4.1.3 UZBROJENIE NA SIECI

Zasuwy umieszczono w miejscu wpięcia projektowanej sieci do istniejącego wodociągu, a także na za miejscem włączenia projektowanego przyłącza wody wodnych. Zastosować należy zasuwy kołnierзовe prod. HAWLE lub WAVIN, AVK o średnicach DN 100mm szt. 1 i DN50mm – szt. 1. Na sieci wodociągowej zaprojektowano hydranty DN80 prod. HAWLE lub WAVIN, zlokalizowane zgodnie z rys. PZT szt. 2.

Wszystkie zasuwy montować na płytach fundamentowych. Zasuwy należy wyposażyć w teleskopowe przedłużenie wrzeciona oraz uliczną skrzynkę do zasuw, którą należy posadzić na wzmocnionym podłożu wykonanym z chudego betonu o grub. 10cm lub w-wy cegieł klinkierowych lub płytę podkładową prod. HAWLE.

Skrzynki uliczne do zasuw powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem przez utwardzenie powierzchni wokół skrzynki. Rozmieszczenie zasuw przedstawiono na planach sytuacyjno-wysokościowych i na profilach podłużnych sieci.

Miejsca usytuowania zasuw oznaczyć tabliczkami informacyjnymi wykonanymi zgodnie z PN-86/B - 09700. Tabliczki montować na najbliższych obiektach lub na słupkach z rury stalowej o średnicy 50mm i wysokości 2,0m nad terenem.

## 4.2 SZCZEGÓŁY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 4.2.1 WŁĄCZENIE PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU DO ISTNIEJĄCEJ SIECI

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi należy włączyć projektowany odcinek sieci wodociągowej do istniejącego wodociągu poprzez trójnik kołnierzowy DN100/110, który należy zlokalizować w ul. Kolejowej zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym. Prace na istniejącym wodociągu należy wykonywać na wyłączonym odcinku sieci wodociągowej. Projektowane włączenie trójnika realizować poprzez złącze kołnierzowe. W miejscu włączenia, pod projektowanym trójnikiem należy wykonać blok podporowy o wymiarach 35x35x15cm. Za miejscem projektowanego włączenia (na zasuwie) zabudować wrzeciono oraz skrzynkę uliczną. Skrzynkę uliczną wykonać w trybie przejazdowym z pierścieniem odciążającym. Budowa przyłącza obejmuje odcinek od rurociągu rozdzielczego do projektowanego budynku. Przejścia przyłączy przez ściany konstrukcyjne lub ławy fundamentowe należy wykonywać w rurze ochronnej stalowej o min. dwie dymensje większej od prowadzonego przewodu z uszczelnieniem przejścia po obu stronach przy pomocy manszet.

### 4.2.2 ZASUWY NA PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ

Projektowaną sieć wodociągowa należy wyposażyć w zasuw kołnierzowe DN 100 – szt. 1, PN 10 nr kat .4000E prod. HAWLE. oraz hydranty dn80 szt. 2, zlokalizowane wg PZT. Pod projektowanymi zasuwami należy wykonać fundamenty betonowe z betonu min.B20.

### 4.2.3 INSTALACJA WODOCIĄGOWA W BUDYNKU

W budynku projektowanego KCKiT zaprojektowano zestaw wodomierzowy z wodomierzem sprzężonym Ø50 MWN-50/2,5 producent POWOGAZ, wg PN-91/M-54910 z zaworami odcinającymi, kołnierzowymi Ø 50mm (od strony instalacji zawór ze spustem ) wodomierz zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym. W celu zabezpieczenia przyłącza przed przepływem zwrotnym wody z wewnętrznej instalacji wody bezpośrednio za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy. Za wodomierzem zaprojektowano reduktor ciśnienia Instalacje zaprojektowano wg odrębnego opracowania.

### 4.3 UWAGI KOŃCOWE

#### 4.3.1 PRÓBA CIŚNIENIOWA PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH

Przed zasypaniem projektowany wodociąg należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z

PN-B-10725:1997 oraz instrukcją producenta rur. Próbie ciśnieniowej należy poddawać oddzielnie zmontowane odcinki wodociągu o długości :

- $\leq 300\text{m}$  dla przewodów magistralnych,
- oraz przyłącza wodociągowe .

Przygotowany do próby odcinek ciśnieniowy rurociągu należy obsypać w-wą piasku z dokładnym podbiciem obu stron rury pozostawiając odkryte kształtki , aby zapobiec przemieszczaniu się rurociągu i pozostawić go na 48 godz.

Odcinek poddawany próbie powinien być pozbawiony zaworów odpowietrzających, hydrantów może być na nim zamontowane jedynie zasuwę , które w czasie próby powinny być całkowicie otwarte. Wszystkie odgałęzienia oraz końcówki przewodów powinny być całkowicie zakorkowane.

Napełnianie odcinka rurociągu należy prowadzić od najniższego punktu z wydajnością nie większą niż  $q = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  , przy otwartym zaworze odpowietrzającym w najwyższym punkcie odcinka poddawanego próbie. Po napełnieniu przewodu i zdemontowaniu zbędnego uzbrojenia należy rurociąg pozostawić przez min. 6,0 godz. Próbę należy prowadzić przy temp. Powietrza  $20^\circ\text{C} > t_p > 0^\circ\text{C}$  na ciśnienie równe 1,5 -krotnemu ciśnieniu robocznemu, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa. Wysokość przyjętego próbnego powinien pokazywać manometr przy pompie hydraulicznej .Czas trwania próby właściwej powinien wynosić min. 2,0 godz. Próbę uznaje się za pozytywną , jeżeli dopuszczalny spadek ciśnienia w czasie prowadzenia próby wynosi  $\leq 0,2 \text{ MPa}$ . Po zakończeniu prób ciśnienia i uzyskaniu pozytywnego rezultatu , przewód należy zasypać w-wą obsypki ochronnej grub. 0,3m ponad wierzch rury a następnie przed przystąpieniem do dalszego zasypywania oznaczyć niebieską taśmą ostrzegawczą z drutem miedzianym.

#### 4.3.2 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO

Wodociąg przed oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą z prędkością gwarantującą wypłukanie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Dezynfekcję wodociągu należy prowadzić pod nadzorem Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej. Wodociąg może być przekazany do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników analiz bakteriologicznych zgodnie z obowiązującymi normami. Badania powinny być prowadzone przez P.S.S.E. Wszystkie prace związane z płukaniem wodociągu należy prowadzić zgodnie ze "Zbiorem instrukcji eksploatacji, konserwacji i planowo-zapobiegawczych remontach urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych MGK" pkt. 4.11.6 oraz wymogami producenta rur.

### 4.3.3 OZNACZENIE ARMATURY

Armaturę zabudowaną na rurociągu oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi wykonanymi zgodnie z PN-86/B - 09700. Tabliczki montować na najbliższych obiektach lub na słupkach z rury stalowej o średnicy 50mm i wysokości 2,0m nad terenem.

## 5 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

### 5.1 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWCYH

Opracowania obejmuje projekt kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki deszczowe - wody opadowe z terenu oraz powierzchni dachowych projektowanego budynku.

Opracowanie ma na celu wyznaczenie tras projektowanych przewodów, określenie średnic, materiałów, spadków i zagłębień projektowanych kanałów i przewodów, podanie warunków wykonania i montażu w/w sieci wraz z towarzyszącymi im obiektami tj. studzienkami kanalizacyjnymi, wpustami deszczowymi.

#### Dane techniczne.

##### Kanalizacja deszczowa :

- kolektor Ø 315	47,5 mb
- kolektor Ø 200	51,0 mb
- kolektor Ø 160	49,50 mb
- kolektor Ø 110	87,50 mb
Razem:	818,5 mb

- studzienki kanalizacyjne dn1200 - 5 szt.
- studzienki kanalizacyjne dn600 - 1 szt.
- studzienki kanalizacyjne dn425 - 5 szt.
- wpusty deszczowe - 7 szt.

Wielkość powierzchni utwardzonych z których wody opadowe odprowadzane będą kanalizacją deszczową do odbiornika - wynosi  $F_2 = 0,195\text{ha}$ .

Poniżej przedstawiono dane dotyczące ilości i jakości odprowadzanych wód opadowych.

W dalszej części opracowania przedstawiono dane dotyczące ilości i jakości odprowadzanych ścieków.



Obliczenia przeprowadzono przy pomocy wzoru:

$$Q_m = q_m \times \Psi \times F \text{ [ dm}^3/\text{s ]}$$

gdzie:

$Q_m$  - max. natężenie odpływu ścieków w  $\text{dm}^3/\text{s}$  powstałe w wyniku opadów deszczu o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się i czasie trwania ,

$q_m$  - natężenie deszczu o określonym czasie trwania - $\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$  ,

$\Psi$  - współczynnik odpływu ,

$F$  - powierzchnia zlewni w ha,

Przyjęto do dalszych obliczeń wystąpienie deszczu o częstotliwości pojawienia się raz na dwa lata ( $c=2$ ) oraz czasie trwania  $t = 15$  min. Przyjęto wsp. zależny od kształtu zlewni 4-10 , a wsp. spływu  $\Psi = 0,9$ .

Średnia roczna wysokość opadu deszczu dla miasta Karpacz wynosi 850mm a powierzchnia zlewni wynosi:

$F_1 = 0,14$  ha – powierzchnia dachu,

$F_2 = 0,07$ ha – powierzchnia dróg utwardzonych,

Natężenie deszczu oblicza się wg. wzoru

$$q_m = \frac{A}{t^{0,667}} = 135 \text{ dm}^3/\text{sxha}$$

gdzie:

$A$  - współczynnik dla przyjętego prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu,

$t$  - czas trwania deszczu.

$$t = 1,2 \sum t_p + t_k = 11,74 \text{ min}$$

gdzie

$t_p$  - czas przepływu

$t_k$  - czas koncentracji terenowej

$$t_p = \frac{700\text{mm}}{1,5} = 467 \text{ s}$$

$v = 1,5$  m/s - średnia prędkość przepływu wody w kanale

Wartość  $A$  do wzoru przyjęto dla prawdopodobieństwa  $p = 20\%$  przy opadach do 800mm ( A. Szpindor "Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi" tab.10.9.)

Ilość ścieków odprowadzanych z terenów objętych opracowaniem obliczono wg poniższego wzoru i wynosi ona odpowiednio:

$$Q_m = \Psi \times q_m \times F$$

$Q_{m1} = 20,25 \text{ dm}^3/\text{s}$  - dla połąci dachowych ,

$Q_{m2} = 9,45 \text{ dm}^3/\text{s}$  - dla dróg utwardzonych .

Łączna dobowa ilość odprowadzanych ścieków wyniesie  $Q_d = 26,73 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Zgodnie z § 19 Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego ( Dz. U. nr 137, poz.984 z 2006 r ) ilość wód poddanych oczyszczeniu powinna być wyliczona przy założeniu spływu jednostkowego w wielkości  $q_m = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$ . Wielkość odprowadzanych wód opadowych z w/w terenu wyniesie  $Q_o = 3,15 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

#### Jakość odprowadzanych wód opadowych z dróg.

Ścieki deszczowe odprowadzane będą z utwardzonych powierzchni parkingowych i dróg czyli powierzchni szczelnych (§ 19 ust 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego ; Dz. U. nr 137, poz.984 z 2006 r).

Dopuszczalne zawartości w ściekach odprowadzanych do wód lub do ziemi określone w Rozporządzeniu, wyrażona stężeniami zawiesiny ogólnej i substancji ekstrahującym się eterem naftowym kształtować się powinny na poziomie:

- zawiesina ogólna do  $100 \text{ mg}/\text{dm}^3$
- węglowodory ropopochodne do  $15 \text{ mg}/\text{dm}^3$

#### 5.1.1 WYTYCZENIE TRAS PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Do prac ziemnych należy przystąpić po uprzednim, wyznaczeniu tras projektowanej kanalizacji deszczowej przez uprawnionego geodetę zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym.

#### 5.1.2 ROBOTY ZIEMNE

##### Wykopy

Teren przez który prowadzona będzie sieć kanalizacji deszczowej umożliwia zastosowanie do wykonywania wykopów sprzętu mechanicznego. Projektuje się wykopy z pełnym zabezpieczeniem. Nadmiar gruntu pozostałego z wykopów zostanie wywieziony na składowisko odpadów lub zostanie rozplantowany.

Deskowania wykopów wykonywać zgodnie z BN-83/8836-02, w odcinkach 50-cio metrowych. Wykonana obudowa wykopu powinna być odebrana wpisem do dziennika budowy przez inspektora nadzoru.

Szerokość wykopu powinna zapewnić odległość pomiędzy ścianą obudowy a zewnętrzną średnicą rury min. 30cm. Dno wykopu powinno być wyrównane i stabilne dla ułożenia 30 cm podsypki z piasku.

Do prac ziemnych należy przystąpić po uprzednim wytyczeniu trasy przez uprawnionego geodetę zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić wszystkie zainteresowane strony. Ponadto należy:

- prace prowadzić pod nadzorem technicznym,
- przejścia poprzeczne przez wykopy trwale zabezpieczyć kładkami a cały wykop ogrodzić celem uniknięcia wypadków przez osoby postronne,
- pracownicy prowadzący prace ziemne muszą być przeszkoleni w zakresie BHP zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych  
/ Dz. U. 47/03 poz. 101 z dnia 06.02.2003 r/,
- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z dokumentacją oraz uzgodnieniami stron zainteresowanych i stosownie do warunków przedstawionych w uzgodnieniach ustalić szczegóły oznakowania, zabezpieczenia i termin prowadzenia robót drogowych.

#### Przygotowanie podłoża pod montaż kanałów.

Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej należy układać na uprzednio przygotowanym podłożu. W tym celu należy wykop pogłębić o 30cm poniżej projektowanej rzędnej dna kanału i wypełnić w-wą piasku o grub. 30cm, ze spadkiem przewidzianym w projekcie. Podłoże należy wyprofilować tak, aby kąt podparcia kanału wynosił 90°.

#### Odwodnienie wykopów.

Nie przewiduje się konieczności odwodnienia wykopu. W przypadku wystąpienia konieczności odwadniania wykopu należy prowadzić dziennik czasu pracy pomp. Czas pracy pomp podlega kontroli nadzoru inwestorskiego.

#### Zасыpywanie wykopów.

Po zakończeniu prac montażowych przewody zasypywać ręcznie cienką w-wą ochronną piasku o grub. 30cm ponad wierzch rury i z boków, na całej długości, pozostawiając miejsca połączeń przewodów nie zasypane do czasu przeprowadzenia próby szczelności kanału. Obsypkę przewodu należy wykonywać warstwowo ze starannym zagęszczaniem poszczególnych warstw, aż do uzyskania, po zagęszczeniu, w-wy grubości 30 cm ponad wierzch rury.

Ponad w-wą ochronną wykop zasypywać gruntem rodzimym pozostałym z wykopu, pozbawionym kamieni i głazów z równomiernym zagęszczeniem warstwami o grub. 20cm do osiągnięcia powierzchni terenu.

Grunt używany do zasypywania przewodów kanalizacyjnych powinien spełniać ponadto warunki:

- nie mogą występować w nim cząstki powyżej 20mm,
- nie może zawierać ostrych kamieni ani gruzu,
- stopień zagęszczenia gruntu wg Proctora winien wynosić 95° dla przewodu ułożonego w pasie drogowym a dla pozostałych terenów 85°.

Równolegle z prowadzeniem zasypki wykopu należy rozbierać deskowanie wykopu. Po zakończeniu robót, podbudowę i jej nawierzchnie należy przywrócić do stanu pierwotnego, poprzedzającego rozpoczęcie robót.

### Ocieplenie.

W miejscach w których projektowana sieć kanalizacyjna prowadzona jest powyżej głębokości przemarzania gruntu - 1,2m.p.p.t. zaprojektowano ocieplenie kanału matą Climaflex o grubości 5mm.

### Roboty montażowe.

Zaprojektowano wykonanie sieci kanalizacji deszczowej z rur i kształtek PVC, klasy "T" o średnicach 250, 200 i 160mm. Poziomy odprowadzające wody deszczowe z połaci dachowych zaprojektowano z rur i kształtek PVC o średnicy 110mm. Do budowy wszystkich kanałów zlokalizowanych w pasach jezdnych należy zastosować rury klasy "T". Rury i kształtki należy ze sobą łączyć kielichowo za pomocą uszczeltek gumowych.

Łagodne zmiany kierunku oraz zmiany spadku należy wykonać przy wykorzystaniu dopuszczalnych zmian kierunków w miejscach połączeń kielichowych.

Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych " t. II " Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wytycznymi producenta rur.

### Studzienki kanalizacyjne

Zaprojektowano studzienki betonowe o średnicy DN 1200mm na sieci kanalizacji deszczowej zgodnie z PrPN-B-10729. Jako płytę denną studzienek należy zastosować kręgi żelbetowe z dnem, prefabrykowane o średnicy DN 1200mm. Przykrycie studzienek wykonać z typowych płyt pokrywowych nastudziennych PP 144/60 cm z osadzonym włazem żeliwnym typu ciężkiego P-15 o DN 600mm. Studzienki należy wyposażyć w stopnie złazowe lub drabinki. Przejścia rurociągów przez ściany uszczelnić pianką poliuretanową i obłożyć od zewnątrz zaprawą cementową B-8. Zaprojektowano także studzienki o średnicy DN 600 i DN425mm. W skład studzienki wchodzi następujące elementy: kineta, rura trzonowa, pierścień uszczelniający, rura teleskopowa, właz żeliwny. Zwieńczenie

studzienek na sieci należy wykonać zgodnie z PN-EN-124;2000 dla klasy obciążenia D 400.

Posadowienie studzienek na uprzednio przygotowanej podsypce zgodnie z wytycznymi montażu podanymi przez producenta. Wszystkie studzienki wykonywane w pasie drogowym powinny być przystosowane do przenoszenia obciążeń statycznych i dynamicznych pochodzących od ruchu pojazdów - klasa D 400. W tym celu powinny posiadać być wykonane w tzw. typie przejazdowym i posiadać pierścień odciążający przystosowany do przenoszenia obciążeń charakterystycznych dla grupy 4, który należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta danego systemu np. Wavin , Mabo Turlen itp. Studnię należy posadowić zgodnie z PN-84/B-03264 i PN-87/B-03020.

### Wpusty deszczowe

Zaprojektowano wpusty deszczowe jako studzienki z osadnikami o pojemności 70 dm<sup>3</sup>. Składa się ona z następujących elementów: rury trzonowej z osadnikiem o średnicy 600mm, dna, teleskopu zakończonego włazem żeliwnym z kratką, uszczelkę wlotów i wylotów, króćca wylotowego o średnicy 160mm. Jako właz żeliwny z kratką należy stosować pokrywy prostokątne typu T 50 prod. Mabo Turlen lub inne spełniające wymagania projektowe zgodnie z PN-EN-124;2000. Wszystkie wpusty deszczowe wykonywane w pasie drogowym powinny być przystosowane do przenoszenia obciążeń statycznych i dynamicznych pochodzących od ruchu pojazdów - klasa D 400. W tym celu powinny posiadać być wykonane w tzw. typie przejazdowym i posiadać pierścień odciążający przystosowany do przenoszenia obciążeń charakterystycznych dla grupy 4, który należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta danego systemu np. Wavin, Mabo Turlen itp.

### Separator substancji ropopochodnych

Racjonalna ochrona środowiska wodnego przed zanieczyszczeniami pochodzącymi z dróg polega stosowaniu urządzeń łatwych budowie i eksploatacji. Oczyszczanie w nich ścieków z zanieczyszczeń znajdujących się w formie rozpuszczonej i nierozpuszczonej polega na współdziałaniu takich procesów fizycznych jak sedymentacja i filtracja oraz procesów biochemicznych , zachodzących w ekosystemie wodnym i gruntowym. Urządzenia te zmniejszają również maksymalne natężenia odpływu deszczowego , ograniczając w ten sposób erozję w odbiorniku. Wpływają ponadto korzystnie na bilans wodny danego terenu. Urządzenia do oczyszczania ścieków z powierzchni utwardzonych wymagają również okresowej kontroli działania oraz tanich i prostych zabiegów eksploatacyjnych. W niniejszej dokumentacji do oczyszczania ścieków deszczowych zastosowano separator typu AWAS HI-2000 NG20/30 pracujący w oparciu o zjawisko siły odśrodkowej. Zatrzymywane zawiesiny i lekkie ciecze mineralne będą okresowo usuwane i odbierane przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo zajmujące się utylizacją tego rodzaju zanieczyszczeń – kod zanieczyszczeń 13 05 02 i 13 05 05 ( mieszanina wodno-olejowa i osady niebezpieczne) .

### Próba szczelności

Kanał przygotowany do próby szczelności powinien być zastabilizowany poprzez wykonanie obsypki piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury, ubijanym warstwowo, pozostawieniem połączeń rur i połączeń ze studzienkami nie zasypanych. Przeprowadzić próbę szczelności kanału grawitacyjnego na eksfiltrację napełniając kanał od dołu ze studzienki położonej najniżej na badanym odcinku. Wodę należy doprowadzać powoli z otwartego zbiornika. Rurociąg z PVC poddaje się próbie ciśnienia 3,0m słupa wody. Badany przewód powinien pozostać napełniony wodą przez 1 godz. Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny jeżeli ilość dopełnianej wody w czasie 15 min. nie wynosi więcej niż  $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni rury. W przypadku nieszczelności złącze należy wymienić a próbę powtórzyć. Przy wykonywaniu prób szczelności przestrzegać norm BN-82/9192-06 i PN-81/B-10725. Temperatura zewnętrzna podczas próby nie może być niższa niż  $+1^\circ\text{C}$ .

### Uwagi i zalecenia

Przed przystąpieniem do budowy należy zapoznać się z dokumentacją projektową. Ewentualne zapytania lub wyjaśnienia odnoszące się do projektu udzielane będą w ramach nadzoru autorskiego.

Przy wykonaniu wykopów i stwierdzeniu kolizji z innymi sieciami należy powiadomić:

- Inwestora
- projektanta
- właściciela sieci, z którą wystąpiła kolizja.

Przy tyczeniu i wykonywaniu kanalizacji należy bezwzględnie przestrzegać uwag i zaleceń właścicieli sieci oraz właścicieli nieruchomości, przez które prowadzone będą kolektory.

## **6 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **6.1 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

Projektuje się przyłącze kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki z projektowanego obiektu do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej dn250 w ul. Nad Łomnicą. Włączenie do istniejącej studzienki kanalizacyjnej Si na kanale sanitarnym ks250. Kanał odprowadzający ścieki wykonany będzie z rur PVC  $\varnothing 160\text{mm}$  L=13,50m i  $\varnothing 200\text{mm}$  L=79,0m. Na przyłączy zaprojektowano studzienki kanalizacyjne dn1200 bet.- szt. 2, oraz studzienkę DN600 PVC szt. 1.

## STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Zaprojektowano studzienki betonowe o średnicy DN 1200mm na sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z PrPN-B-10729. Jako płytę denną studzienek należy zastosować kręgi żelbetowe z dnem, prefabrykowane o średnicy DN 1200mm. Przykrycie studzienek wykonać z typowych płyt pokrywowych nastudziennych PP 144/60 cm z osadzonym włazem żeliwnym typu ciężkiego P-15 o DN 600mm. Studzienki należy wyposażyć w stopnie żłazowe lub drabinki. Przejścia rurociągów przez ściany uszczelnić pianką poliuretanową i obłożyć od zewnątrz zaprawą cementową B-8.

Zaprojektowano także studzienki o średnicy DN 600. W skład studzienki wchodzi następujące elementy: kineta, rura trzonowa, pierścień uszczelniający, rura teleskopowa, właz żeliwny. Zwieńczenie studzienek na sieci należy wykonać zgodnie z PN-EN-124;2000 dla klasy obciążenia D 400.

Posadowienie studzienek na uprzednio przygotowanej podsypce zgodnie z wytycznymi montażu podanymi przez producenta. Wszystkie studzienki wykonywane w pasie drogowym powinny być przystosowane do przenoszenia obciążeń statycznych i dynamicznych pochodzących od ruchu pojazdów - klasa D 400. W tym celu powinny posiadać być wykonane w tzw. typie przejazdowym i posiadać pierścień odciążający przystosowany do przenoszenia obciążeń charakterystycznych dla grupy 4, który należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta danego systemu np. Wavin , Mabo Turlen itp. Studnię należy posadowić zgodnie z PN-84/B-03264 i PN-87/B-03020.

## WYKOPY I ICH ZABEZPIECZENIE

Wykopy wykonane jako ściany pionowe należy zabezpieczyć przez obudowanie (odeskowanie) elementami drewnianymi lub stalowymi. Obudowa winna wystawać 10cm nad powierzchnię terenu.

W zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu stosujemy różne rodzaje odeskowań.

Rodzaj gruntu	Głębokość wykopu	Rodzaj odeskowania
sypki	do 3m ponad 3m	ażurowe pełne
spoisty	do 1,5m do 3m ponad 3m	bez odeskowania ażurowe pełne

Przy gruntach bardzo sypkich należy na całej długości wykopu zastosować deskowanie pełne. W gruntach nawodnionych w wykopach o głębokości do 3m stosuje się deskowanie pełne od poziomu wody gruntowej. Szerokość wykopu podano na schemacie nr. 1.

RURY	ŚREDNICA RURY		TYP OBUDOWY NR . 2	BD (m)	GRUNTY
	wewn . P <sub>w</sub> (m)	zewn. P <sub>z</sub> (m)			
PVC	0,2 0,25	0,24 0,294	0,2 K - 1,5 do 0,35 K - 1,5	1,1 1,15	suche i mokre

Jeśli pod dnem wykopu znajdują się warstwy słabe i łatwo ściśliwe (muły, torfy) o małej grubości, należy je usunąć i miejsce to wypełnić piaskiem. Przy większej grubości warstwy słabej należy stosować indywidualne rozwiązanie. Grunt z wykopu należy odkładać na jedną stronę, na taką odległość, by bez względu na jego głębokość pozostał wolny pas terenu o szerokości min. 0,6m. Drugą stronę należy zostawić jako drogę dostarczania materiałów do budowy kanału. Od chwili rozpoczęcia robót ziemnych aż do chwili ich zakończenia nie wolno dopuścić do zbierania się wody w wykopie i zatopienia go.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą:

- dla rzędnych dna + 3cm
- dla szerokości + 5cm.

#### UKŁADANIE RUR W WYKOPIE

Roboty związane z układaniem rur należy wykonać w odwodnionym wykopie. Dno wykopu i obudowy wykonać w spadku przewidzianym dla kanału w projekcie. Przed ułożeniem rur w wykopie należy sprawdzić czy nie powstały uszkodzenia podczas transportu oraz datę wykonania rury. Rury pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Do wykopu rury należy opuszczać powoli i ostrożnie. Można to robić ręcznie lub za pomocą lin. Nie wolno wrzucać rur wykopu nawet przy małej jego głębokości. Rury układać należy od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu należy sprawdzić właściwe położenie rury w stosunku do kierunku osi kanału. Rura powinna być zawsze ułożona kielichem w górę kanału.

#### ZASYPYWANIE UŁOŻONEGO KANAŁU

Zасыpywanie wykonać ręcznie z dokładnym ubijaniem zasyпки warstwą grubości ok. 15cm. Zасыpywanie i ubijanie gruntu wykonywać równocześnie po obu stronach kanału, aby zapobiec jego ewentualnemu przesuwaniu się. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, świeżo uszczelnione styki zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Warstwy zasyпки ubijać należy ręcznie za pomocą drewnianych ubijaków o ciężarze 2,5 - 3,5kg. Szczególnie starannie należy ubijać grunt położony wokół rury i podbudowy kanału. Do zасыpywania kanału należy używać



gruntów sypkich. Niedopuszczalne jest stosowanie gruntów zamrzniętych , spoistych jak gliny lub ropy oraz gruntów zawierających kamienie , korzenie . Resztę zasypki należy wykonać warstwami o grubości 20cm. Warstwy ubijać ubijakami o ciężarze ponad 3,5kg. Przy zasypywaniu gruntów sypkich można stosować polewanie wodą w ilości odpowiedniej do wilgotności gruntu wziętego na zasypkę. Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę obudowy. Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

### ROBOTY ZIEMNE

Po wyznaczeniu trasy i krawędzi wykopu należy ustawić zastawy uliczne i znaki ostrzegawcze o prowadzonych robotach przy ulicy.

## **7 WYTYCZNE ODNOŚNIE PROWADZENIA ROBÓT I ICH ODBIORU**

Wszelkie prace budowlane i instalacyjne prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych / Dz. U 47/03 poz. 101 z dnia 06.02.2003 r/.

## **8 UWAGI I ZALECENIA**

Przed przystąpieniem do budowy należy zapoznać się z projektem wykonawczym. Ewentualne zapytania lub wyjaśnienia odnoszące się do projektu udzielane będą w ramach nadzoru autorskiego .

Całość robót należy realizować zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych " część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

## INFORMACJA BIOZ

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego lub kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

-Sieć wodociągowa, przyłącza wody, kanalizacja deszczowa, przyłącza kanalizacji sanitarnej

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

- nie dotyczy

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

- ruch uliczny w ul. Kolejowej, Nad Łomnicą

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

- w trakcie budowy będą wykonywane roboty wymagające sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu bioz).

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

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,

- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,

- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

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

- roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu na budowę i wymaganiami Prawa Budowlanego.

- roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w projekcie budowlanym,

- w czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska, przeciwpożarowe, bhp, ochrony interesów osób trzecich oraz przepisy związane z wykonywanymi robotami (wymagania szczegółowe regulują zapisy specyfikacji technicznych),

- w czasie prowadzenia robót należy przestrzegać ustalenia zawarte w planie bioz

Opracował :

**mgr inż. Rodryk Świerczok**

**WSZELKIE ZMIANY W PROJEKCIE WYMAGAJĄ WCZEŚNIEJSZEGO  
UZGODNIENIA Z PROJEKTANTEM**

## SPIS RYSUNKÓW

rys. S1	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500
rys. S2	Profil podłużny sieci wodociągowej z przyłączami	1 : 100/500
rys. S3	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	1 : 100/500
rys. S4	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1 : 100/500
rys. S5	Schemat studzienki kanalizacyjnej dn1200	1 : 100/500
rys. S6	Schemat montażowy hydrantu dn80	1 : 10
rys. S7	Schemat montażowy zasuw	1 : 10
rys. S8	Schemat montażowy włączenia	-

## ZAŁĄCZNIKI

1. Studzienka deszczowa TEGRA 600 z wpustem ulicznym D400 bezkołnierzowym.
2. Studzienka kanalizacyjna dn425PVC