

I CZĘŚĆ OPISOWA

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA.....	1
1.1 DANE INFORMACYJNE.....	2
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	2
1.3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	2
1.4 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
1.5 ZAKRES OPRACOWANIA	2
1.6 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI.....	2
2.0 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	3
2.1 LOKALIZACJA INWESTYCJI	3
2.2 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	3
2.3 BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE TERENU INWESTYCJI	3
2.4 TERENY PODLEGAJĄCE OCHRONIE.....	3
2.5 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ.....	3
3.0 CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.....	4
3.1 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO UKŁADU SIECI KANALIZACYJNYCH	4
3.3 BILANS ILOŚCIOWE	4
3.3.1 Bilans ścieków deszczowych	4
3.4 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I TECHNOLOGICZNE	7
3.4.1 Sieć kanalizacji deszczowej	7
3.5. Dobór separatora wód opadowych.	9
3.6 Przepompownia :.....	9
3.7. Rurociąg tłoczny	10
3.8 WYTYCZNE WYKONANIA.....	10
4.0 WYTYCZNE BHP.....	11
5.0 UCIAŻLIWOŚĆ INWESTYCJI WOBEC OTOCZENIA	11
5.1 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	11
6.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ.....	14

Rysunki :

Rys. nr 1- Plan zagospodarowania terenu

Rys. nr 2- Profil kolektora kanalizacji deszczowej SD7A-SD7

Rys. nr 3- Profil kolektora kanalizacji deszczowej SD3-SD2

Rys. nr 4- Profil kolektora kanalizacji deszczowej SD1-SD2

Rys. nr 5- Profil kolektora kanalizacji deszczowej SD12-SD9

Załączniki :

Zał. nr 1- Uzgodnienie DZMiUW we Wrocławiu

Rys. nr 2- Decyzja na odprowadzenie wód deszczowych do rowu wydana przez Starostę Powiatu Wrocławskiego

Rys. nr 3- Uzgodnienie –Urząd Gminy w Katach Wrocławskich

Rys. nr 4- Uzgodnienie ZUDP

Rys. nr 5- Decyzja Wojewódzkiego Dolnośląskiego Konserwatora Zabytków

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 DANE INFORMACYJNE

Inwestycja – obiekt budowlany: ***PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W UL. SYBIRAKÓW I LEGIONÓW W KĄTACH WROCŁAWSKICH WRAZ Z ODPROWADZENIEM WÓD DESZCZOWYCH DO ROWU NR DZ. 572/1 OBRĘB NOWA WIEŚ KĄCKA GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE.***

Stadium: ***Projekt budowlany***

Inwestor – zleceniodawca: ***GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE
ul. Rynek-Ratusz 1
55-080 Kąty Wrocławskie***

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

1. zlecenie Inwestora
2. podkłady geodezyjne.
3. obowiązujące przepisy i normy.

1.3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Wizje lokalne, wywiad terenowy.
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 do celów projektowych.
- Uzgodnienia i opinie ujęte w pismach, notatkach służbowych i rysunkach
- Rozporządzenia i normy branżowe,

1.4 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy sieci kanalizacji deszczowej w ul. Legionów i Sybiraków w Kątach Wrocławskich wraz z odprowadzeniem wód deszczowych do rowu 572/1 obręb Nowa Wieś Kącka gmina Kąty Wrocławskie.

1.5 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne branży technologicznej:

-kanalizacji deszczowej w zakresie:

1. Przebudowę sieci kanalizacyjnej na odcinkach : SD1-SD2, SD2-SD3, SD2-SD7A, SD2-SD9, SD12-SD15.
2. Budowę odcinków sieci
 - od studzienki SD15 poprzez separator do zbiorników retencyjnych
 - od zbiorników retencyjnych poprzez przepompownię ścieków i studzienkę rozprężną do wylotu do rowu nr dz . 572/1 obręb Nowa Wieś Kącka
 - budowę separatora, zbiorników retencyjnych , przepompowni ścieków i studzienki rozprężnej
 - remont istniejącego wylotu do rowu nr dz . 572/1 obręb Nowa Wieś Kącka

1.6 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI.

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji mieści się w całości na działkach , na których została ona zaprojektowana, tj. dz. 2/46, 2/47, 2/12, 3, 1/9 obręb Kąty Wrocławskie i 572/1 obręb Nowa Wieś Kącka gmina Kąty Wrocławskie.

2.0 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Ulice Legionów i Sybiraków zlokalizowane są w południowo-zachodniej części miejscowości Kąty Wrocławskie. W ulicach tych istnieje sieć kanalizacji deszczowej. W związku z rozbudową terenów przyległych do ulic oraz złym stanem sieci podjęta została decyzja przebudowy sieci wraz z uwzględnieniem dodatkowej ilości wód opadowych.

2.2 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Drogi

W obrębie planowanej inwestycji przebiegają następujące drogi

-gminne:

- Legionów dz. 2/46dr,
- Sybiraków dz. 2/47, 2/12, 3 dr obręb Kąty Wrocławskie

Cieki

-rów należący do Starostwa Powiatowego we Wrocławiu: na dz.572/1 obręb Nowa Wieś Kącka

Sieci

Na terenie objętym inwestycją zlokalizowane są następujące sieci:

- energetyczne eN
- wodociągowa w110,
- kanalizacja sanitarna ks200

2.3 BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE TERENU INWESTYCJI

Według mapy geologicznej Polski, ark. Środa Śląska w skali 1:50000 [5] w podłożu badanego terenu występują holocenijskie namuły dolin rzecznych i plejstoceńskie piaski i żwiry rzeczne terasów nadzalewowych zlodowacenia północnopolskiego. Opinia geotechniczna jest dokumentacją związaną z niniejszym opracowaniem

2.4 TERENY PODLEGAJĄCE OCHRONIE

Planowana inwestycja występuje w zasięgu oddziaływania stanowiska archeologicznego nr 5/22/81-26 AZP: ślad osadnictwa z XV/XVIw.

2.5 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ

Projektowane zagospodarowanie terenu przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500.

Projektowane odwodnienie drogi stanowi liniowy obiekt uzupełniający istniejącą infrastrukturę techniczną w zakresie podziemnego uzbrojenia terenu.

Na trasie projektowanego odwodnienia drogi występują zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym typu: przewody wodociągowe, kable elektryczne.

W miejscach skrzyżowań z kablem energetycznym na kable należy zabudować rury osłonowe typu AROTA SRS- Ø110mm lub Ø160mm 110mm.

Lokalizację podziemnych urządzeń w terenie należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych w celu sprawdzenia rzeczywistego przebiegu sieci i rzeczywistych rzędnych ich posadowienia a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz inspektora nadzoru.

W obrębie wymienionych kolizji roboty ziemne należy wykonać ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Instytucji będących Właścicielami obiektów.

Ze szczególną ostrożnością prowadzić roboty ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej. Wykonawca robót ziemnych jest zobowiązany do ochrony stałych znaków stabilizowanej osnowy geodezyjnej. Punkty osnowy należy w przypadku ich usunięcia lub zniszczenia wznowić geodezyjnie poprzez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Czasowe zajęcie terenu dla wykonania inwestycji uzgodniono z właścicielami i władającymi działek. Prace na tych terenach należy prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniach.

Wykonawca ma obowiązek zastosować się do uzgodnień branżowych zamieszczonych w Dokumentacji Projektowej.

3.0 CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

3.1 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO UKŁADU SIECI KANALIZACYJNYCH

Trasę przebudowywanej sieci kanalizacji deszczowej proponuje się wykonać zgodnie z załączoną mapą sytuacyjno-wysokościową- jako przebudowę istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Przed rozpoczęciem robót montażowych należy zdemontować istniejącą sieć kanalizacyjną. Rurociągi wykonać z rur kanalizacyjnych bezciśnieniowych. Lokalizację studzienek na kanale przewidziano tak, aby można było w przyszłości podłączyć do nich wpusty uliczne, deszczowe z elementów żelbetowych prefabrykowanych \varnothing 0,5m zgodnie z normą PN-92/B-10729.

UWAGA!

1. W trakcie wykonywania zagęszczenia równolegle należy wyjmować szalunek, celem nienaruszenia wymaganej struktury obsypki wokół rury.
2. Wszystkie istniejące przyłącza należy przepiąć do nowobudowanej sieci .
3. Sieć na odcinku SD14-SD7 została zagłębiona w celu wykonania dodatkowego odcinka sieci (SD7-SD7A).

3.3 BILANSE ILOŚCIOWE

3.3.1 Bilans ścieków deszczowych

Założenia

$Q = \varphi \times \psi \times q \times F$, gdzie:

Q – ilość spływu [dm^3/sek],

φ - współczynnik opóźnienia odpływu

ψ - współczynnik spływu zależny od rodzaju powierzchni:

q - natężenie deszczu [$\text{dm}^3/\text{sek/ha}$],

F – powierzchnia zlewni [ha],

Natężenie deszczu miarodajnego przyjęto 130l/s/ha

1. Przepływ obliczeniowy wód opadowych z ul. Legionów :

Ulica Legionów stanowi dz. nr 2/46, obręb Kąty Wrocławskie, jej powierzchnia to 6292 m².

Jezdnia ulicy o nawierzchni asfaltowej (powierzchnia 0,2900 ha)

$$Q_1 = 0,90 \times 130 \text{ l/s} \times 0,2900 \text{ ha}$$

$$Q_1 = 33,93 \text{ l/s}$$

Chodniki i zjazdy z prywatnych posesji o nawierzchni z kostki betonowej (powierzchnia 0,2900 ha)

$$Q_2 = 0,85 \times 130 \text{ l/s} \times 0,2900 \text{ ha}$$

$$Q_2 = 32,05 \text{ l/s}$$

Tereny zielone (powierzchnia 0,0492 ha)

$$Q_3 = 0,10 \times 130 \text{ l/s} \times 0,0492 \text{ ha}$$

$$Q_3 = 0,64 \text{ l/s}$$

Wobec tego, na ulicy Legionów w czasie wystąpienia opadu deszczu o natężeniu $q=130 \text{ l/s}$ z ha będą powstawać ścieki opadowe w ilości:

$$Q_{\text{Leg.}} = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$Q_{\text{Leg.}} = 33,93 \text{ l/s} + 32,05 \text{ l/s} + 0,64 \text{ l/s}$$

$$\underline{Q_{\text{Leg.}} = 66,62 \text{ l/s}}$$

2. Przepływ obliczeniowy wód opadowych z ul. Sybiraków:

Ulica Sybiraków stanowi działki 2/12, 2/47, 3, obręb Kąty Wrocławskie, jej powierzchnia to 6438 m^2 .

Jezdnia ulicy o nawierzchni asfaltowej (powierzchnia 0,1860 ha)

$$Q_1 = 0,90 \times 130 \text{ l/s} \times 0,1860 \text{ ha}$$

$$Q_1 = 21,76 \text{ l/s}$$

Chodniki i zjazdy z prywatnych posesji o nawierzchni z kostki betonowej (powierzchnia 0,1120 ha)

$$Q_2 = 0,85 \times 130 \text{ l/s} \times 0,1120 \text{ ha}$$

$$Q_2 = 12,38 \text{ l/s}$$

Wobec tego, na ulicy Sybiraków w czasie wystąpienia opadu deszczu o natężeniu $q=130 \text{ l/s}$ z ha będzie powstawać ścieków opadowych:

$$Q_{\text{Syb.}} = Q_1 + Q_2$$

$$Q_{\text{Syb.}} = 21,76 \text{ l/s} + 12,38 \text{ l/s}$$

$$\underline{Q_{\text{Syb.}} = 34,14 \text{ l/s}}$$

3. Przepływ obliczeniowy wód opadowych z terenu parkingu planowanego na działce 2/11 i 2/45

Nawierzchnia parkingu z betonowych płyt ażurowych, powierzchnia parkingu 1400 m^2 :

$$Q_1 = 0,50 \times 130 \text{ l/s} \times 0,1400 \text{ ha}$$

$$Q_1 = 9,1 \text{ l/s}$$

Wobec tego, na terenie parkingu samochodowego w czasie wystąpienia opadu deszczu o natężeniu $q=130 \text{ l/s}$ z ha będzie powstawać ścieków opadowych:

$$\underline{Q_{\text{parking}} = 9,1 \text{ l/s}}$$

4. Przepływ obliczeniowy wód opadowych z terenu planowanego przedszkola na dz. 2/24, 2/35, 2/36, 2/37.

Połącze dachowe zabudowań przedszkola, powierzchnia połączy dachowych 2600 m^2 :

$$Q_1 = 0,90 \times 130 \text{ l/s} \times 0,2600 \text{ ha}$$

$$Q_1 = 30,42 \text{ l/s}$$

Drogi wewnętrzne, chodniki, miejsca postojowe o nawierzchni z kostki betonowej, powierzchnia 1300 m^2

$$Q_2 = 0,85 \times 130 \text{ l/s} \times 0,1300 \text{ ha}$$

$$Q_2 = 14,37 \text{ l/s}$$

Wobec tego, z terenu planowanego przedszkola przy ulicy Legionów w czasie wystąpienia opadu deszczu o natężeniu $q=130$ l/s z ha będzie powstawać ścieków opadowych:

$$Q_{\text{przedszk.}} = 30,42 \text{ l/s} + 14,37 \text{ l/s}$$

$$\underline{Q_{\text{przedszk.}} = 44,79 \text{ l/s}}$$

5. Przepływ obliczeniowy wód opadowych z terenów utwardzonych i budynków mieszkalnych (posesji prywatnych) położonych przy ul. Legionów i ul. Sybiraków (przyjęto 60% zabudowy powierzchni działek).

Całkowita powierzchnia zabudowanych działek: $28\,352 \text{ m}^2$

Przyjęta powierzchnia zabudowy na w/w działkach (połacie dachowe): $17\,011 \text{ m}^2$

Połacie dachowe zabudowań mieszkalnych, powierzchnia $17\,011 \text{ m}^2$:

$$Q_1 = 0,90 \times 130 \text{ l/s} \times 1,7011 \text{ ha}$$

$$Q_1 = 199,03 \text{ l/s}$$

Wjazdy, chodniki, miejsca postojowe na prywatnych posesjach o nawierzchni z kostki betonowej (powierzchnia $0,2639 \text{ ha}$)

$$Q_2 = 0,85 \times 130 \text{ l/s} \times 0,2639 \text{ ha}$$

$$Q_2 = 29,16 \text{ l/s}$$

Wobec tego, na terenach prywatnych działek przy ul. Legionów i Sybiraków w czasie wystąpienia opadu deszczu o natężeniu $q=130$ l/s z ha na skutek odwadniania połąci dachowych oraz utwardzonych terenów będą powstawać ścieki opadowe w ilości:

$$Q_{\text{pryw.}} = Q_1 + Q_2$$

$$Q_{\text{pryw.}} = 199,03 \text{ l/s} + 29,16 \text{ l/s}$$

$$\underline{Q_{\text{pryw.}} = 228,19 \text{ l/s}}$$

6. Przepływ obliczeniowy wód opadowych z terenu zakładu Stemann sp. z o.o. :

Według wytycznych właściciela zakładu przyjęto ilość wód opadowych w ilości :

$$\underline{Q_s=43,85 \text{ [dm}^3\text{/sek]}}$$

7. Przepływ obliczeniowy wód opadowych z terenu rekreacyjnego za ul. Legionów:

Boisko sportowe z poliuretanu (powierzchnia 161 m^2):

$$Q_1 = 0,90 \times 130 \text{ l/s} \times 0,0160 \text{ ha}$$

$$Q_1 = 1,87 \text{ l/s}$$

Tereny zielone (powierzchnia 342 m^2):

$$Q_2 = 0,10 \times 130 \text{ l/s} \times 0,0342 \text{ ha}$$

$$Q_2 = 0,44 \text{ l/s}$$

Wobec tego, z terenu rekreacyjnego w czasie wystąpienia opadu deszczu o natężeniu $q=130$ l/s z ha będą powstawać ścieki opadowe w ilości:

$$Q_{\text{rekr.}} = 1,87 \text{ l/s} + 0,44 \text{ l/s}$$

$$\underline{Q_{\text{rekr.}} = 2,31 \text{ l/s}}$$

Całkowita ilość ścieków opadowych zbierana przez kanalizację deszczową ulicy Legionów i Sybiraków będzie wynosiła:

$$\underline{Q_{\text{całk.}} = Q_{\text{Leg.}} + Q_{\text{Svb.}} + Q_{\text{pryw.}} + Q_{\text{parking}} + Q_{\text{przedszk.}} + Q_{\text{Stemann}} + Q_{\text{rekr.}}}$$

$$\underline{Q_{\text{całk.}} = 66,62 \text{ l/s} + 34,14 \text{ l/s} + 228,19 \text{ l/s} + 9,1 \text{ l/s} + 44,79 \text{ l/s} + 43,85 \text{ l/s} + 2,31 \text{ l/s}}$$

$$\underline{Q_{\text{całk.}} = 429,0 \text{ l/s}}$$

Spływ naturalny z terenu planowanej inwestycji wynosił:

$$Q_N = 0,07 \times 130,0 \text{ l/s} \times 4,34 \text{ ha}$$

$$Q_{os.} = 39,52 \text{ l/s}$$

Wymagana pojemność retencyjna

Pozostała ilość ścieków opadowych, na którą inwestor nie otrzymał zezwolenia na bezpośrednie odprowadzenie do Rowu Kąckiego będzie retencjonowana w zbiorniku retencyjnym. Wymaganą pojemność zbiornika retencyjnego policzono na podstawie W. Geiger, H. Dreiseitl: „Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych”, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO Bydgoszcz 1999 r.

Wymaganą pojemność zbiornika retencyjnego V_{zb} określono wzorem:

$$V_{zb.} = BR \times Q_{r15,0,2} / 1000 \text{ [m}^3\text{]}$$

gdzie: BR – współczynnik wymiarowania zbiornika retencyjnego odczytywany z wykresu,

$r_{15,0,2}$ - natężenie deszczu o częstotliwości raz na 5 lat (20%) i czasu trwania 15 min.

Z obliczeń ilości powstających w czasie opadu deszczu miarodajnego ścieków opadowych wynika, że dopływ ścieków opadowych do zbiornika retencyjnego będzie wynosił: $Q_{dopl.} = 430,0 \text{ l/s}$, a planowany odpływ ze zbiornika (wynikający z uzgodnienia ze Starostą Powiatu Wrocławskiego będącym zarządcą Rowu Kąckiego i Dolnośląskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu) to: $Q_{odp.} = 40 \text{ l/s}$. Wówczas współczynnik odpływu wynosi:

$$\eta = Q_{odp.} / Q_{dopl.}$$

$$\eta = 40 \text{ l/s} / 430 \text{ l/s}$$

$$\eta = 0,093 \rightarrow BR = 910$$

Z wykresu służącego do określania współczynnika wymiarowania BR (str.184) odczytujemy jego wartość w zależności od czasu dopływu oraz stosunku przepływów wód w wymiarowanym zbiorniku retencyjnym, która dla $\eta = 0,093$ wynosi 910, wówczas:

$$V_{zb.} = 910 \times 430,0 / 1000 \text{ [m}^3\text{]}$$

$$V_{zb.} = 391,3 \text{ m}^3$$

Z powyższych obliczeń wynika, że wymagana pojemność retencyjna zbiornika retencyjnego $V_{zb.}$, który zostanie zabudowany na końcowym grawitacyjnym odcinku kanalizacji deszczowej przed przepompownią i tłocznym odcinkiem kanalizacji wynosi $V_{zb.} = 391,3 \text{ m}^3$.

Dla zachowania zwiększonego bezpieczeństwa na kanalizacji deszczowej zostaną zabudowane 4 zbiorniki retencyjne o łącznej pojemności 400 m^3 ($3 \times 3 \times 15,0 \text{ m}$), zlokalizowane na terenie działki 9/1, z których za pomocą przepompowni o maksymalnej wydajności pomp $Q = 40 \text{ l/s}$ wody opadowe będą przepompowywane do rowu nr 572/1 obręb Nowa Wieś Kącka. W studni rozprężnej należy zamontować regulator przepływu ograniczający wypływ do rowu w ilości 40 l/s .

3.4 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I TECHNOLOGICZNE

3.4.1 Sieć kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano rury kanalizacyjne kielichowe PVC-U o sztywności obwodowej SN8 [kN/m^2] o średnicach 200-250mm. Kolektory grawitacyjne z rur strukturalnych i kształtek PCV o sztywności obwodowej SN8 - 8 kN/m^2 , powinny być wykonane w postaci rur dwuściennych strukturalnych wykonanych z jednorodnego materiału PCV. Rury powinny być łączone na złącza typu dwukielich z uszczelkami trójwargowymi średnicy do dn. 800mm włącznie i przez spawanie ekstruzyjne drutem polietylenowym (średnice powyżej dn. 700mm).

System rur i połączeń musi być systemem jednolitym i musi bezwzględnie posiadać :

Aprobata Techniczną COBRTI Instal – rury

Aprobata Techniczną IBDiM – rury

Kolektory grawitacyjne z rur i kształtek PVC-U o sztywności obwodowej SN8 - 8kN/m² spełniające wymagania PN-EN 1401:1999. Rury powinny być łączone na złącza typu kielichowego, wyposażone w uszczelki typu BL (wargowe) lub BL-fix (wargowe z pierścieniem rozprężnym)

- System rur i połączeń musi być systemem jednolitym i musi bezwzględnie posiadać :
- Aprobata Techniczną COBRTI Instal – rury
- Aprobata Techniczną IBDiM – rury

Przepusty żelbetowe, skrzynkowe, jednodzielne o przekroju kwadratowym z zamkami, beton klasy C40/50. Wymiary 100x100 cm, długość 100 cm, grubość ścianki 160 mm.

Rury układać w/na podsypce piaskowej gr.25cm. Na warstwę podsypki nałożyć luźną warstwę piasku o grubości 30-50mm, wyrównującą dno wykopu . W miejscach łączenia rur , w podłożu należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości kielicha. Po wykonaniu łączeń i sprawdzeniu prawidłowości spadków kanału można przystąpić do wykonania obsypki równocześnie z obu stron rurociągu. Z pierwszej warstwy grub 15cm wykonać podłoże dla rurociągu na kąt 120° o stopniu zagęszczenia pachwin Dpr=97% . Następne warstwy obsypki do 60-70% wysokości rury zagęszczać do stopnia Dpr=95% przy pomocy lekkiej zagęszczarki wibracyjnej [max.ciężar roboczy 0,3kN] lub lekkiej zagęszczarki płytowej o działaniu wstrząsowym [max. ciężar roboczy do 1kN]. W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym . Następnie należy wykonać obsypkę ochronną paskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury , używając zagęszczarki wibracyjnej o średnim ciężarze roboczym [60kN] lub płytową wstrząsową [do 5 kN]- stopień zagęszczenia Dpr= 95%. Średnie i ciężkie urządzenia do zagęszczania gruntu wolno dopiero stosować przy przykryciu rurociągu powyżej 1m.

3.4.2 Studzienki na sieci kanalizacji deszczowej

- Ø1000 betonowe

Zaprojektowano studzienki betonowe typ BS Ø 1000 mm z wyprofilowanymi kinetami.

Studzienki betonowe powinny być zgodne z normą PN-EN 1917:2004 i posiadające Aprobata Techniczną wydana przez IBDiM .

Zaprojektowano, studzienki kanalizacyjne betonowe z kręgów łączonych na uszczelkę.

Studzienki betonowe BS wykonywane są z następujących prefabrykatów:

- dno studni betonowe ,
- kręgi betonowe ,
- płyty pośrednie (redukcyjne) ,
- zwężki,
- pierścienie dystansowe.

Podstawowe elementy wyposażenia studzienki, to:

- komora studni,
- komin studni,
- przejścia kanałów przez ściany studzienki,
- właz żeliwny,
- stopnie włazowe.

Wykonane z wodoszczelnego, mało nasiąkliwego (poniżej 4%), i mrozoodpornego betonu, klasa nie mniejsza niż B45.

W prefabrykowanych elementach studzienek powinny być fabrycznie osadzone stopnie włazowe. Przejścia kanałów przez ściany studzienek, wykonane jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków deszczowych.

Włazy żeliwne kanałowe w klasie D400.

3.5. Dobór separatora wód opadowych.

Wody deszczowe spływające do kanalizacji są zanieczyszczone :

- cząstkami mineralnymi jak piasek, żwir, gleba
- substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z nieszczelnych układów napędowych taboru samochodowego, z uwagi na lokalny ruch głównie samochodów osobowych mieszkańców osiedla przyjęto zanieczyszczenia wód deszczowych około 30mg/

Dla usunięcia zanieczyszczeń przewiduje się trzystopniowe oczyszczanie :

- zastosowanie ulicznych wpustów deszczowych z osadnikami , w których zatrzymana zostanie większość części mineralnych
- zastosowanie zbiornika retencyjnego spełniającego także rolę osadnika
- zastosowanie separatora lamelowego typu Unison, w którym zatrzymane zostaną :
- pozostałe drobniejsze części mineralne
- większość substancji ropopochodnych

Przewiduje się lokalizację separatora przed zbiornikami retencyjnymi co zapewni większą czystość wód deszczowych odprowadzanych do odbiornika. Przyjęto separatory typu AQUAFIX SKG2BP045 (HAURATON) o parametrach, każdy :

- maksymalny przepływ hydrauliczny 450l/s
- pojemność osadnika na szlam 5490 dm³
- pojemność magazynowania olejów 5690 dm³
- wymiary 6,2x2,5x2,15m

3.6 Przepompownia :

Ze względu na ukształtowanie terenu przewidziano dwie przepompownie ścieków o następujących parametrach:

- wydajność 40,01 l/s
- wysokość podnoszenia 8,0m H₂O

Głębokość układania rurociągów wyniesie 1,2m. Rury układać na zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej gr. ok. 15 cm profilowanej w miarę układania przewodu . Po ułożeniu rurociągu oraz przeprowadzeniu prób ciśnieniowych rury należy obsypać piaskiem.

Wymagania dla pompowni .

Studnia pompowni

Studnia wykonana jest jako monolit z betonu zbrojonego B45, część robocza w postaci monolitu o wysokości nie mniejszej niż 2 m, pozostała część z kręgów betonowych B45 z uszczelkami chemoodpornymi. Orurowanie wykonane jest ze stali nierdzewnej. Obsługa zaworu odcinającego jest możliwa z powierzchni terenu, bez potrzeby wchodzenia do studni, za pomocą dołączonego do zestawu klucza. Pompownia wyposażona jest w dwie prowadnice umożliwiające montaż pompy w pompowni i jej demontaż bez konieczności opróżniania zbiornika i wchodzenia do niego. Studnia posiada specjalny kształt dna, w celu zapobiegania sedymentacji i tworzenia się złożeń osadu. Studnia przepompowni o wymiarach podanych poniżej pozwalająca w sposób prosty i łatwy montaż studni w wykopie ze względu na niewielki ciężar.

Wyposażenie pompowni :

- obudowa wykonana z betonu zbrojonego
- stopa sprzęgająca 2'' z żeliwa nie gorszego niż GG25 montowana do dna zbiornika,
- orurowanie wewnątrz pompowni DN50 ze stali nierdzewnej,
- zawór zwrotny kulowy DN50,
- łańcuch ze stali nierdzewnej dopasowany do wysokości zbiornika podwieszony pod pokrywą wjazdu,

- sterowanie zaworem odcinającym z poziomu terenu za pomocą specjalnego klucza,
- wszystkie elementy łączne wykonane ze stali nierdzewnej,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 3 sztuki.
- pompa w przepompowni przydomowej przystosowana do zamontowania hydrodynamicznego zaworu płuczącego napędzanego strumieniem pompowanej cieczy, montowanego na korpusie pompy.

Pompy:

- Przystosowana do pracy w pełnym zanurzeniu, opuszczana po podwójnych prowadnicach z poziomu terenu. Pompa z nożem tnącym.
- pompy przystosowane do montażu zaworu płuczącego na korpusie pompy do mieszania zawartości czerpnej komory, nie wymagające dodatkowego zasilania, napędzane strumieniem pompowanej cieczy,
- Silnik elektryczny IP68 w klasie izolacji F o mocy max. do 1,7 kW;
- termokontakty w stojanie silnika,
- obroty 2700 min-1
- obudowa pompy, osprzęt instalacyjny wykonany z żeliwa nie gorszego niż GG25,
- pompa wyposażona w dwa niezależne mechaniczne uszczelnienia czołowe pracujące niezależnie od kierunku obrotów, **nie wymagające smarowania olejem**.
- Uszczelnienie zewnętrzne węglík - wolframu -ceramika i wewnętrzne grafit-ceramika,
- ochrona uszczelnienia poprzez specjalnie ukształtowane gniazdo zapewniające (spin out) usuwanie cząstek mineralnych poza gniazdo uszczelnienia.

3.7. Rurociąg tłoczny

Rurociąg tłoczny wykonany z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) PE100 DN 150mm o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym nie mniejszym niż 10 MPa (PN10) SDR17.

3.8 WYTYCZNE WYKONANIA

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. 2 – instalacje sanitarne i przemysłowe i cz. 3 – sieci wodociągowe”
- PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”
- PN-68/B-06050 – „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”- norma archiwalna
- PN-B-06050:1999 - Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- BN-83/8836-02 – „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-92/B-10729 – „Studzienki kanalizacyjne”,
- PN-EN 752-od 1 do 7 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1295-1:2002 - Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia
- PN-EN 13476-:2008 -Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE).

- Instrukcje montażowe Producentów : rur, studzienek, armatury.
- PN-91/M-34501 - „Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi”
- „Budownictwo ogólne” t. I, część 1; „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – wydawnictwo „ARKADY”

4.0 WYTYCZNE BHP

W obiektach na kanałach ściekowych i dla kanałów ściekowych obowiązują przepisy BHP ujęte w Rozporządzeniach:

- Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. nr 96 poz. 437),
- USTAWA z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków) (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858)
- oraz wszystkich innych dotyczących tych robót.

5.0 UCIAŹLIWOŚĆ INWESTYCJI WOBEC OTOCZENIA

5.1 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Prawidłowo wykonane i eksploatowane sieci kanalizacji deszczowej oraz modernizacja nawierzchni nie stanowią elementu infrastruktury terenu uciążliwego dla środowiska.

Na etapie budowy – projektowana inwestycja nie będzie nadmiernie uciążliwa dla środowiska gruntowo wodnego, powietrza atmosferycznego oraz ze względu na hałas, gospodarkę wodno – ściekową i odpadową. Uwarunkowane jest to dotrzymaniem zaleceń wynikających z projektu budowlanego i wykonawczego.

Omówienie możliwości oddziaływania inwestycji na poszczególne komponenty środowiska oraz sposobów ograniczenia tego oddziaływania:

- Ze względu na klimat akustyczny
 - eksploatacja sieci i nawierzchni praktycznie nie będzie wiązała się z emisją hałasu,
 - oddziaływanie planowanej inwestycji na klimat akustyczny ograniczy się wyłącznie do etapu jej realizacji i wynikać będzie z:
 - ruchu środków transportu obsługujących budowę,
 - pracy maszyn i urządzeń budowlanych,
 - prac budowlano-montażowych,
 - emisja hałasu związana z w/w pracami i procesami będzie miała charakter lokalny i tymczasowy – ograniczony jedynie do rejonu prowadzonych prac i czasu realizacji poszczególnych etapów inwestycji. Wpływ na wartość i zmienność emisji hałasu z terenu budowy będzie miało wiele czynników: ilość obsługujących budowę samochodów i maszyn i ich stan techniczny, sposób i rodzaj prowadzenia prac budowlanych.
 - ograniczenie emitowanego hałasu i wibracji na etapie realizacji inwestycji należy osiągać poprzez:
 - zastosowanie elementów amortyzujących,
 - zastosowanie wysokiej jakości tłumików w silnikach spalinowych,
 - utrzymywanie środków transportu i maszyn w dobrym stanie technicznym,
 - odpowiednie prowadzenie prac budowlanych,
 - wykonywanie prac w rejonach sąsiadujących z zabudową mieszkalną wyłącznie w porze dziennej.
- Ze względu na powietrze atmosferyczne – inwestycja w znikomym stopniu będzie oddziaływać.
 - w trakcie robót budowlanych związanych planowaną inwestycją będzie miała miejsce nieorganizowana emisja gazów i pyłów do powietrza

wynikająca:

- z prowadzonych prac ziemnych i prac budowlanych (np. wyładunek kruszyw),
- z eksploatacji środków transportu oraz maszyn i urządzeń obsługujących budowę,
- ze składowania np. kruszyw i mas ziemnych.
- emisja substancji zanieczyszczających z w/w prac i procesów będzie miała charakter lokalny i tymczasowy – ograniczony jedynie do rejonu prowadzonych prac i czasu realizacji poszczególnych etapów inwestycji. Wpływ na wartość i zmienność tej emisji będzie miało wiele czynników: warunki atmosferyczne, ilość obsługujących budowę samochodów i maszyn, sposób i rodzaj prowadzenia prac budowlanych.

➤ Ze względu na środowisko gruntowo-wodne

- pewne oddziaływanie występować będzie podczas budowy projektowanych sieci, ponieważ poziom wód gruntowych w niektórych punktach zalega stosunkowo płytko pod powierzchnią terenu, w takim przypadku zakłada się uprzednie odwadnianie wykonywanych wykopów.
- zastosowane rurociągi, armatura i obiekty sieciowe wykonane będą z materiałów trwałych, szczelnych i niepodatnych na korozję.
- omawiana inwestycja polegająca na budowie odwodnienia dróg przyczyni się do poprawy jakości środowiska wodno-gruntowego,
 - Wpusty drogowe będą zaopatrzone w osadniki wyposażone w kosze co zminimalizuje odpływ piasku do odbiorników.
 - W wyniku modernizacji systemu odwodnienia drogi, zostanie usprawniona gospodarka wodami opadowymi oraz ulegnie poprawie obecny stan odwodniania nawierzchni drogowej.
 - celem ograniczenia negatywnego oddziaływania fazy budowy na środowisko gruntowo-wodne należy:
 - zlokalizować okresowe bazy materiałowo-sprzętowe na terenie utwardzonym,
 - zlokalizować wszelkie miejsca wyznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną na terenie utwardzonym, a w innym przypadku zabezpieczyć odpowiednimi materiałami izolacyjnymi na czas trwania budowy,
 - wyposażyć bazy zorganizowane na potrzeby budowy w sprawne urządzenia gospodarki wodno-ściekowej (m.in. zaplecze sanitarne dla pracowników),
 - przechowywać oleje, smary i olej napędowy w szczelnych pojemnikach,
 - utrzymywać w dobrym stanie technicznym i systematycznie konserwować sprzęt wykorzystywany w trakcie robot budowlanych,
 - zachować szczególną ostrożność oraz dbałość w czasie prowadzenia robót ziemnych, a w przypadku awaryjnego zanieczyszczenia gruntów np. substancjami ropopochodnymi odpowiednio je neutralizować (np. wybranie zanieczyszczonych mas ziemnych).

➤ Ze względu na gospodarkę odpadów:

- Źródła powstających odpadów: odpady powstałe w wyniku rozbiórki nawierzchni drogowych.
- Ponadto źródłem odpadów będą także prace ziemne, roboty instalacyjne, obsługa maszyn i urządzeń budowlanych oraz funkcjonowanie zapleczy budowy.
- Powstawanie odpadów będzie miało miejsce na etapie budowy.

- Działania związane z wyeliminowaniem oddziaływania na środowisko polegały będą na:
 - Wszystkie wytworzone odpady powinny być magazynowane w specjalnie do tego celu wyznaczonych miejscach, w miarę możliwości o utwardzonym podłożu. Odpady powinny być magazynowane selektywnie w odpowiednich pojemnikach, boksach ewentualnie luzem. Odpady powinny być magazynowane w sposób uniemożliwiający migrację wypłukiwanych z nich zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego.
 - Wytwórca odpadów powinien zwrócić szczególną uwagę na miejsce magazynowania odpadów niebezpiecznych. Odpady niebezpieczne powinny być gromadzone selektywnie w odpowiednich, zamykanych pojemnikach wykonanych z tworzywa odpornego na działanie gromadzonych w nich odpadów. Dostęp osób niepowołanych do magazynowanych odpadów, zwłaszcza niebezpiecznych, ma być ograniczony. Miejsce magazynowania odpadów niebezpiecznych powinno być oznaczone. Odpady te powinny być magazynowane w sposób nie zagrażający środowisku oraz zdrowiu i życiu ludzi.
 - Oleje odpadowe powinny być magazynowane zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 sierpnia 2004 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz.U. Nr 192, poz. 1968).
 - W obrębie zapleczy socjalnych dla pracowników obsługujących budowę powinny zostać ustawione odpowiednie pojemniki na odpady komunalne i wywożone na składowisko.
 - Pozostająca gleba oraz grunt stanowiący urobek ziemny z wykopów oraz korytowania dróg, w miarę możliwości będzie wykorzystywana do zasypywania wykopów, albo wykorzystywana przez Inwestora jako materiał rekultywacyjny lub jako materiał przesypowy na składowisku odpadów.
- Ze względu na ludność i możliwe konflikty społeczne
 - realizacja inwestycji przyniesie wymierne korzyści dla okolicznych mieszkańców oraz środowiska przyrodniczego.
 - budowa kanalizacji deszczowej usprawni system odprowadzania wód deszczowych.
 - modernizacja nawierzchni wyeliminuje pylenie nawierzchni
 - uciążliwość dla mieszkańców wynikać będzie z procesu realizacji inwestycji na którą składa się:
 - konieczność zajęcia terenów na czas realizacji inwestycji,
 - utrudnienia w ruchu samochodowym i pieszym,
 - możliwość czasowego ograniczenia dostawy wody.
- Ze względu na roślinność:
 - Metody zabezpieczenia roślinności, a w szczególności drzew podczas realizacji inwestycji:
 - osłaniać pnie drzew rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych wykopów;
 - roboty ziemne w obrębie systemu korzeniowego, w miarę możliwości powinny być wykonywane ręcznie,
 - odsłonięte korzenie drzew, zabezpieczyć przed nadmiernym wysuszeniem (lato) lub przemarznięciem (zima).

■

6.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a, ust.1 i 2 ustawy Prawo Budowlane, jest zobowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót. Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy sporządzić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 23.06.2003r.).