



Pracownia Projektowa

Zagospodarowania Terenu, Dróg i Zieleni

DROZET



81-874 SOPOT UL. REJA 13 / 15 pok.817,818



551-32-05 wew. 2093, 550-32-60

KONTO - BANK PKO SA O/GDANSK 28- 12401242-1111-0000-1587-5293 **NIP** 585-100-

15-39

Temat **GDYNIA OBŁUŻE DOLNE**

BUDOWA UL. CECHOWEJ I ETAP /rondo/

projekt przebudowy sieci wod – kan

Stadium: **PW**

Inwestor: **URZĄD MIASTA GDYNI**

| | | |
|----------------------|--|--|
| Projektant: | mgr inż. D. Kopczyńska nr upr GT-III-630/55/75 | |
| Sprawdził: | mgr inż. R. Jarmołowicz nr upr 106/66/G | |
| Kierownik pracowni : | mgr inż. B. Dmochowski | |

Data: PAŹDZIERNIK 2007

OŚWIADCZENIE

Do projektu: **GDYNIA OBLUŻE DOLNE UL. CECHOWA**
Przebudowa sieci wod. kan.

Na podstawie art.20 ust. 4 Ustawy Prawo Bud.(Dz. U. nr 93 z 2004r
poz.888),
oświadczam, że projekt budowlany + wykonawczy został wykonany
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy budowlanej.

Projektant: mgr inż. Danuta Kopczyńska

Sprawdzający: mgr inż. Regina Jarmołowicz

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa.

1. Przedmiot i zakres opracowania.
2. Określenie Inwestora.
3. Podstawy opracowania.
4. Dane ogólne.
 - 4.1. Istniejące uzbrojenie.
 - 4.2. Dane gruntowe
5. Rozwiązanie techniczne przebudowy sieci wodociągowej.
 - 5.1. Materiał i długości projektowanych przewodów, posadowienie.
 - 5.2. Bloki oporowe
 - 5.3. Dezynfekcja i płukanie przewodu wodociągowego.
 - 5.4. Zestawienie materiałów.
6. Przebudowa kanałów sanitarnych.
 - 6.1. Długości projektowanych kanałów sanitarnych, posadowienie.
 - 6.2. Studnie rewizyjne.
7. Rozwiązanie techniczne przebudowy kanałów deszczowych.
 - 7.1. Obliczenia hydrauliczne kanałów
 - 7.2. Zastosowane materiały i długości projektowanych kanałów, posadowienie.
 - 7.3. Studnie rewizyjne
 - 7.4. Wpusty deszczowe i przykanaliki.
 - 7.5. Odwodnienie liniowe.
8. Kolizje i skrzyżowania.
9. Zalecenia dla planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan „BIOZ”)
10. Uwagi końcowe.
11. Załączniki.

II. Część graficzna.

- Rys. nr 1. Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500
Rys. nr 2. Plan zlewni ul. Cechowej w skali 1:5000
Rys. nr 3. Profile przewodów wodociągowych w skali 1:100/500
Rys. nr 4. Profile kanałów sanitarnych w skali 1:100/500 i 1:100/100
Rys. nr 5. Profile kanałów deszczowych w skali 1:100/500
Rys. nr 6. Konstrukcje węzłów wodociągowych
Rys. nr 7. Przyłącza wodociągowe
Rys. nr 8. Podłączenie wpustów deszczowych
Rys. nr 9. Schematy odwodnień liniowych
Rys. nr 10. Studnie kanalizacyjne w skali 1:50

OPIS TECHNICZNY

**do projektu Gdynia Obłuże Dolne ul. Cechowa
– Przebudowa sieci wod. – kan.**

Autor opracowania:
mgr inż. Danuta Kopczyńska
upr. nr GT-III-630/55/75

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt na przebudowę sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ul. Cechowej w Gdyni.

Zakres opracowania obejmuje:

- Przebudowę odcinków przewodu wodociągowego $\phi 150\text{mm}$, $\phi 100\text{mm}$ i $\phi 80\text{mm}$ wraz z przebudową istniejących przyłączy domowych na trasie
 - Przebudowę istniejącego kanału sanitarnego $\phi 0,25\text{m}$ wraz z przykanalikiem
 - Budowę odcinka kanału sanitarnego w ul. Brukarskiej
 - Budowę brakującego przykanalika do posesji nr 52
 - Przebudowę i remont kanałów deszczowych w ul. Cechowej, ul. Białowieskiej i ul. Stolarskiej wraz z odwodnieniem projektowanych ciągów komunikacyjnych
- Przedsięwzięcie zostało podzielone na 2 etapy budowy:

- I etap obejmuje budowę skrzyżowania ul. Cechowej z ul. Białowieską i ul. Stolarską do wysokości posesji nr 29
- II etap obejmuje budowę ul. Cechowej na dalszym odcinku do końca ulicy

2. Określenie Inwestora.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Urząd Miasta Gdyni

3. Podstawy opracowania.

- Umowa podpisana pomiędzy Urzędem Miasta Gdyni a Pracownią Projektową Zagospodarowania Terenu, Dróg i Zieleni DROZET w Sopocie
- Projekt rozwiązania drogowego opracowywany równolegle
- Warunki techniczne na odprowadzenie wód opadowych dotyczące ul. Cechowej w Gdyni wydane przez Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni al. Zwycięstwa 96/98 w dniu 23 lipca 2007r. z załącznikiem z dnia 21.07.2006r.
- Warunki techniczne przebudowy przewodu wodociągowego istniejącego w ul. Cechowej w Gdyni wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Gdyni z dnia 02.05.2007r.
- Techniczne badania podłoża gruntowego dla określenia geotechnicznych warunków posadowienia wykonana przez Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM Gdańsk ul. Bulońska 8c/11 w marcu 2007
- Wizja lokalna w terenie.

4. Dane ogólne.

4.1. Istniejące uzbrojenie.

W ul. Cechowej na odcinku od ul. Białowieskiej do końca ulicy ułożony jest przewód wodociągowy $\phi 80\text{mm}$, $\phi 100\text{mm}$, kanał sanitarny $\phi 0,25\text{m}$, kanał deszczowy $\phi 0,5\text{m}$ i $\phi 0,6\text{m}$, przewód gazowy PE160mm, na krótkich odcinkach stalowe przewody $\phi 100\text{mm}$ i $\phi 50\text{mm}$, kanalizacja teletechniczna i przewody energetyczne.

W ul. Białowieskiej w rejonie skrzyżowania z ul. Cechową i Stolarską ułożony jest przewód wodociągowy $\phi 150\text{mm}$, kanał deszczowy $\phi 0,30\text{m}$, kanał sanitarny $\phi 0,30\text{m}$, kanalizacja teletechniczna oraz kable energetyczne. Ponadto w rejonie projektowanego ronda ułożony jest przewód c. o..

4.2. Dane gruntowe.

Na podstawie wykonanych odwiertów stwierdza się iż podłoże przedmiotowego terenu zbudowane jest z nasypów mineralno – organicznych z domieszką piasku próchniczego (grubości warstwy $1,2\text{m} \div 1,4\text{m}$) pod którym znajduje się piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym.

Wody gruntowej nie stwierdzono.

5. Rozwiązanie techniczne przebudowy sieci wodociągowej.

Kolidujący odcinek przewodu wodociągowego $\phi 150\text{mm}$ w rejonie skrzyżowania ul. Białowieskiej z ul. Stolarską projektuje się przebudować (W1 – W4) na długości $L = 37,5\text{m}$. Istniejący trójnik w węźle W5 należy wyciąć i wstawić łuk 90° . Należy również przebudować istniejące przyłącze wodociągowe do pawilonu handlowego. Istniejący kolidujący z układem komunikacyjnym przewód wodociągowy $\phi 100\text{mm}$ w rejonie projektowanego ronda należy przebudować (W6 – W11) na długości $L = 84,5\text{m}$ wraz z istniejącymi przyłączami na trasie. Istniejący odcinek przewodu wodociągowego $\phi 100\text{mm}$ od ul. Czeladniczej do ul. Jantarowej projektuje się przebudować (W12 – W20) na długości $L = 156,5\text{m}$ wraz z istniejącymi przyłączami domowymi.

Istniejący przewód wodociągowy od ul. Piekarskiej do końca ul. Cechowej kolidujący z projektowanym rozwiązaniem komunikacyjnym oraz przechodzący przez teren działki prywatnej należy przebudować na długości $L = 148,5\text{m}$ wraz z przebudową istniejących przyłączy domowych na trasie. Dla budynku nr 46 projektuje się przeniesienie (wykonanie nowej) istniejącej studni wodomierzowej na działkę (istn. studnia wodomierzowa znajduje się w chodniku ulicy).

Do budynku (hurtowni) nr 53 projektuje się nową studnię wodomierzową dla skrócenia istniejącego przyłącza i włączenie do nowego przewodu $\phi 80\text{mm}$. Na trasie nowych odcinków przewodów wodociągowych należy przełączyć wszystkie przewody z ulic krzyżujących się z ul. Cechową. Po wykonaniu i odbiorze przewodów wodociągowych rozdzielczych należy sukcesywnie podłączać posesje zapewniając (wykonawca) ciągłość dostawy wody.

Przebudowę przyłączy wodociągowych należy wykonać z rur PE od przewodu ulicznego do gniazda wodomierzowego wraz z gniazdem (dwa zawory odcinające, wodomierz i zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA od strony instalacji).

Podział na etapy:

- W I etapie budowy należy wykonać przebudowę odcinka wodociągu (W1 – W4) $\phi 150\text{mm}$ w rejonie skrzyżowania ul. Stolarskiej z ul. Białowieską na długości $L = 37,5\text{m}$ z przebudową przyłącza wodociągowego do pawilonu handlowego oraz przebudowę odcinka przewodu wodociągowego (W6 – W11) $\phi 100\text{mm}$ w ul. Cechowej na długości $L = 84,5\text{m}$ wraz z przebudową przyłączy domowych na trasie. Do regulacji wysokościowej przyjmuje się 5 skrzynek na istniejących zasuwach.
Z uwagi na realizację przebudowy istniejących przewodów gazowych tylko w II etapie budowy do zakresu przebudowy I etapu należy przyjąć regulację wysokościową 10 skrzynek na sączkach wężowych na gazociągach.
- W II etapie budowy należy wykonać przebudowę odcinka przewodu wodociągowego (W12 – W20) $\phi 100\text{mm}$ od ul. Czeladniczej do ul. Jantarowej na długości $L = 156,5\text{m}$ z przebudową przyłączy domowych i przełączenia istniejących przewodów wodociągowych $\phi 100\text{mm}$ z ul. Brukarskiej, ul. Jantarowej i ul. Szklarskiej oraz przebudowę odcinka przewodu wodociągowego $\phi 100\text{mm}$ i $\phi 80\text{mm}$ od ul. Piekarskiej do końca ul. Cechowej na długości $L = 148,5\text{m}$ wraz z przebudową istniejących przyłączy domowych. Do regulacji wysokościowej przewiduje się 5 skrzynek na zasuwach.

5.1. Materiał i długości projektowanych przewodów, posadowienie.

Nowe przewody wodociągowe należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego PN10 cementowanych od środka i łączonych na uszczelki gumowe.

Długości projektowanych przewodów :

- $\phi 150\text{mm}$ $L = 37,5\text{m}$
- $\phi 100\text{mm}$ $L = 306,65\text{m}$
- $\phi 80\text{mm}$ $L = 97,35\text{m}$

W węzłach połączeniowych i na odgałęzieniach do hydrantów należy montować zasuwki miękkouszczelniające klinowe z gładkim i wolnym przelotem – jak podano w warunkach technicznych.

Posadowienie projektowanych przewodów: z uwagi na nasypy mineralno-organiczne z domieszką piasku pylastego (grunt wysadzinowy) w podłożu do głębokości $1,2 \div 1,4\text{m}$ należy przewody zasypywać pospółką zagęszczając do współczynnika zagęszczenia podanym w projekcie drogowym. Przyłącza wodociągowe z rur PE układać na 15cm (po zagęszczeniu) podsypce z pospółki. Po odebraniu przewodów przez użytkownika należy wykonać zasypkę z pospółki do wysokości $0,20\text{m}$ ponad wierzch rury (po zagęszczeniu). Pozostałą część wykopu zasypywać również pospółką (z uwagi na grunt rodzimy – wysadzinowy)

5.2. Bloki oporowe.

Na trójknikach, zmianach kierunków, hydrantach i zasuwach należy wykonać bloki oporowe z betonu B25, typ B – przyjęte zgodnie z typową dokumentacją KB – 13.7(4) wykonaną przez Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w grudniu 1989r (bloki nie oznakowane numerem są blokami nr 1 – szt. 58)

Zestawienie bloków oporowych.

| L. p. | Blok Nr | Objętość bet. m^3 | Ilość szt. | Nr węzła |
|-------|---------|-------------------------------|---------------|----------|
| 1 | 2 | 0,092 | 1 | W1 |
| 2 | 1 | 0,067 | 1 | W2 |
| 3 | 2 | 0,092 | 2 | W3 |
| 4 | 3 | 0,15 | 1 | W4 |
| 5 | 2 | 0,092 | 1 | W5 |
| 6 | 2 | 0,092 | 1 | W10 |
| 7 | 2 | 0,092 | 1 | W11 |

5.3. Dezynfekcja i płukanie przewodu wodociągowego.

Próbę szczelności i odbiór wodociągu wykonać zgodnie z normą PN-B-10725 Wybudowane przewody przed oddaniem do eksploatacji winny być dokładnie przepłukane czystą wodą wodociągową, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Dezynfekcję przewodów należy wykonać przy pomocy podchlorynu sodu po uprzednim wykonaniu próby szczelności i płukaniu rurociągu.

Ilość podchlorynu sodu potrzebna do wykonania dezynfekcji wynosi 1l na 500m wody.

Zapotrzebowanie środka dezynfekcyjnego wynosi 7l .

Ilość wody do płukania i dezynfekcji wynosi 35m^3

5.3. Zestawienie materiałów.

Wodociąg $\phi 150\text{mm}$ W1 – W5(I etap budowy)

| L. p. | Wyszczególnienie | Oznaczenie | jedn. miary | Ilość |
|-------|-------------------|---------------------|----------------|-------|
| 1 | Rury żeliwne PN10 | $\phi 150\text{mm}$ | m | 37,5 |

| | | | | |
|----|--|---------------------------------|------|---|
| 2 | Trójnik kołnierzowy | T ϕ 150/150 | szt. | 1 |
| 3 | Łuk kielichowy | MK 45 ⁰ ϕ 150mm | szt. | 1 |
| 4 | j. w. | MK 30 ⁰ ϕ 150 | szt. | 1 |
| 5 | j. w. | MK 22 ⁰ ϕ 150 | szt. | 1 |
| 6 | j. w. | MQ 90 ⁰ ϕ 100 | szt. | 1 |
| 7 | Króciec jednokołnierzowy | F ϕ 150 | szt. | 3 |
| 8 | Zwężka kielichowa | MMR ϕ 150/100 | szt. | 1 |
| 9 | Króciec jednokołnierzowy | F ϕ 100 | szt. | 1 |
| 10 | Króciec kielichowo-kołnierzowy | EU ϕ 100 | szt. | 1 |
| 11 | Łącznik rurowokołnierzowy dla rur żel. | ϕ 150 | szt. | 4 |
| 12 | j. w. | ϕ 100 | szt. | 1 |
| 13 | Nawiertka wodociągowa | ϕ 150/50 | szt. | 1 |
| 14 | Kołnierz DN50 i redukcja do połączeń z rurą PE40 | | szt. | 1 |
| 15 | Zasuwa kołnierzowa z miękkim doszczelnieniem z obudową i przedłużaczem teleskopowym i skrzynką | ϕ 150mm | szt. | 2 |
| 16 | j. w. | ϕ 100mm | szt. | 1 |
| 17 | j. w. | ϕ 50mm | szt. | 4 |

Wodociąg ϕ 100mm W6 – W11 (I etap budowy)

| L. p. | Wyszczególnienie | Oznaczenie | jedn. miary | Ilość |
|-------|---|---------------------------------|-------------|-------|
| 1 | Rury żeliwne PN10 | ϕ 100mm | m | 84,5 |
| 2 | Trójnik kielichowo- kołnierzowy | MMA ϕ 100/80 | szt. | 1 |
| 3 | Łuk kielichowy | MK 11 ⁰ ϕ 150mm | szt. | 1 |
| 4 | j. w. | MQ 90 ⁰ ϕ 100 | szt. | 2 |
| 5 | Króciec jednokołnierzowy | F ϕ 80 | szt. | 1 |
| 6 | Kołano kielichowo-kołnierzowe ze stopką | EN ϕ 80 | szt. | 1 |
| 7 | Łącznik rurowokołnierzowy dla rur żel. | ϕ 100 | szt. | 2 |
| 8 | Nawiertka wodociągowa | ϕ 100/50 | szt. | 5 |

| | | | | |
|----|--|--------|------|---|
| 9 | Tuleja kołnierzowa | φ63/50 | szt. | 1 |
| 10 | Kołnierz DN50 i redukcja do połączeń z rurą PE40 | | szt. | 4 |
| 11 | Hydrant ppoż. podziemny | φ80 | szt. | 1 |
| 12 | Zasuwa kołnierzowa z miękkim doszczelnieniem z obudową i przedłużaczem teleskopowym i skrzynką | φ 80mm | szt. | 1 |
| 13 | j. w. | φ50mm | szt. | 4 |

Wodociąg φ100mm W12 – W20 (II etap budowy)

| L. p. | Wyszczególnienie | Oznaczenie | jedn. miary | Ilość |
|--------------|--|-------------------------|--------------------|--------------|
| 1 | Rury żeliwne PN10 | φ100mm | m | 171,0 |
| 2 | Trójnik kielichowo- kołnierzowy | MMAφ100/80 | szt. | 1 |
| 3 | Trójnik kołnierzowy | Tφ100/80 | szt. | 3 |
| 4 | j. w. | Tφ100/80 | szt. | 3 |
| 5 | Króciec jednokołnierzowy | Fφ100 | szt. | 6 |
| 6 | j. w. | Fφ80 | szt. | 4 |
| 7 | Króciec kielichowo-kołnierzowy | EUφ100 | szt. | 5 |
| 8 | Łuk kielichowy | MK 45 ⁰ φ100 | szt. | 1 |
| 9 | j. w. | MK 22 ⁰ φ100 | szt. | 2 |
| 10 | j. w. | MK 11 ⁰ φ100 | szt. | 2 |
| 11 | j. w. | MQ 90 ⁰ φ100 | szt. | 1 |
| 12 | Kołano kielichowo-kołnierzowe ze stopką | ENφ80 | szt. | 3 |
| 13 | Nasuwka | Uφ100 | szt. | 4 |
| 14 | Redukcja kielichowa | MMRφ80/50 | szt. | 1 |
| 15 | Łącznik rurowokołnierzowy dla rur żel. | φ100 | szt. | 5 |
| 16 | Łącznik rurowokołnierzowy | φ50 | szt. | 1 |
| 17 | Nawiertka wodociągowa | φ100/50 | szt. | 2 |
| 18 | Kołnierz DN50 i redukcja do połączeń z rurą PE40 | | szt. | 2 |

| | | | | |
|----|--|--------|------|----|
| 19 | Hydrant ppoż. podziemny | φ80 | szt. | 3 |
| 20 | Zasuwa kołnierзова z miękkim doszczelnieniem z obudową i przedłużaczem teleskopowym i skrzynką | φ100mm | szt. | 10 |
| 21 | j. w. | φ80mm | szt. | 4 |
| 22 | j. w. | φ50mm | szt. | 2 |

Wodociąg φ100mm, φ80mm W21 – W33(II etap budowy)

| L. p. | Wyszczególnienie | Oznaczenie | jedn. miary | Ilość |
|-------|--|-------------------------|-------------|-------|
| 1 | Rury żeliwne PN10 | φ100mm | m | 51,15 |
| 2 | j. w. | φ80mm | m | 97,35 |
| 3 | Trójnik kielichowo- kołnierзовy | MMAφ80/80 | szt. | 1 |
| 4 | Króciec jednokołnierзовy | Fφ80 | szt. | 3 |
| 5 | Redukcja kielichowa | MMRφ100/80 | szt. | 1 |
| 6 | Łuk kielichowy | MK 45 ⁰ φ100 | szt. | 1 |
| 7 | j. w. | MK30 ⁰ φ100 | szt. | 2 |
| 8 | j. w. | MK 22 ⁰ φ100 | szt. | 2 |
| 9 | Kołano kielichowo-kołnierзовe ze stopką | ENφ80 | szt. | 2 |
| 10 | Nasuwka | Uφ100 | szt. | 1 |
| 11 | Łącznik rurowokołnierзовy dla rur żel. | φ100 | szt. | 1 |
| 12 | Nawiertka wodociągowa | φ100/50 | szt. | 2 |
| 13 | j. w. | φ80/50 | szt. | 8 |
| 14 | Tuleja kołnierзова | φ63/50 | szt. | 1 |
| 15 | Kołnierz DN50 i redukcja do połączeń z rurą PE40 | | szt. | 9 |
| 16 | Hydrant ppoż. podziemny | φ80 | szt. | 2 |
| 17 | Zasuwa kołnierзова z miękkim doszczelnieniem z obudową i przedłużaczem teleskopowym i skrzynką | φ80mm | szt. | 2 |
| 18 | j. w. | φ50mm | szt. | 10 |

6. Przebudowa kanałów sanitarnych.

Istniejący kanał sanitarny $\phi 0,25\text{m}$ w ul. Cechowej w rejonie budynku nr 46 przechodzi przez teren działki prywatnej. Projektuje się przebudowę odcinka kanału sanitarnego długości $L = 34,5\text{m}$ (S''A'' – S''B'') z ułożeniem w pasie jezdni, wraz z przebudową odcinka przykanalika sanitarnego do budynków nr 51A i 51B na długości $L = 7,0\text{m}$.

Z uwagi na brak podłączeń do kanalizacji sanitarnej budynków w ul. Brukarskiej nr 34, 15 i 17 projektuje się wyprowadzenie odcinka kanału sanitarnego $\phi 0,20\text{m}$ długości $L = 10,5\text{m}$ w ul. Brukarską.

Na końcowym odcinku ul. Cechowej stwierdzono brak przykanalika sanitarnego do posesji nr 52. Projektuje się budowę przykanalika $\phi 0,15\text{m}$ do granicy posesji nr 52 długości $L = 8,0\text{m}$ zakończonych studnią.

Całkowity zakres budowy i przebudowy kanałów sanitarnych przewiduje się do wykonania w II etapie budowy ul. Cechowej.

Do regulacji wysokościowej wjazdów na istniejących studniach w I etapie budowy ul. Cechowej przewiduje się 7szt.

W II etapie budowy przewiduje się do regulacji wysokościowej 15 szt. wjazdów na istniejących studniach.

6.1. Długości projektowanych kanałów sanitarnych, posadowienie.

Projektowany odcinek kanału sanitarnego $\phi 0,25\text{m}$ wykonać z rur kamionkowych glazurowanych łączonych na uszczelki gumowe.

Kanał $\phi 0,20\text{m}$ i $\phi 0,15\text{m}$ wykonać z rur PVC klasy S, łączonych na uszczelki gumowe.

- Kanał z kamionki $\phi 0,25\text{m}$ $L = 34,5\text{m}$
- Kanał z rur PVC 200 x 5,9mm $L = 10,5\text{m}$
- Kanał z rur PVC 160 x 4,7mm $L = 15,0\text{m}$

Projektowane kanały z rur kamionkowych układać na gruncie rodzimym. Zasyrkę wykonać z pospółki.

Przewody PVC 200mm, PVC 160mm należy układać na warstwie 0,20m. z pospółki (po zagęszczeniu). Po odebraniu przewodów przez użytkownika należy wykonać zasyrkę z pospółki do wysokości 0,20m ponad wierzch rury (po zagęszczeniu).

Pozostałą część wykopu zasypywać również pospółką (z uwagi na grunt rodzimy – wysadzinowy)

Wykopy należy zasypywać starannie zagęszczając do stopnia zagęszczenia podanego w projekcie drogowym (wskaźnik zagęszczenia = 1,0).

Wykopy zasypywać do wysokości konstrukcji jezdni.

Wykonując zasyrkę przewodów należy stosować się do wytycznych zawartych w „Instrukcji montażowej układania w gruncie przewodów z rur PVC i PE”

6.2. Studnie rewizyjne.

Studnie rewizyjne na kanałach $\phi 0,20\text{m}$ i $\phi 0,25\text{m}$ wykonać typowe z kręgów żelbetowych $\phi 1,20\text{m}$ na podmurówce z cegły kanalizacyjnej klasy „150” na zaprawie cementowej „80”. Studnie na przykanalikach wykonać z kręgów żelbetowych $\phi 1,0\text{m}$ na podmurówce jak wyżej lub z PP $\phi 425\text{mm}$ z kinetą przepływową typ I. Studnie winny być przykryte na terenie ogrodu stożkiem betonowym z pokrywą

Wszystkie studnie winny być przykryte włazem ciężkim klasy D 400kN(z zamkiem i uszczelką) wbetonowanym w płytę żelbetową opartą na pierścieniu odciążającym. Regulację wysokościową włazu wykonać pod płytą. Zejścia do studni wykonać przy pomocy stopni złazowych żeliwnych.

Studnie zaizolować od zewnątrz 2x Bitizolem „R” i 2x lepikiem asfaltowym na

gorąco.

Przed nałożeniem izolacji wykonać na zewnątrz rapówkę, wewnątrz spoiny wyfugować.

Do regulacji wysokościowej włączów na istniejących studniach w I etapie budowy ul. Cechowej przewiduje się 7szt.

W II etapie budowy przewiduje się do regulacji wysokościowej 15 szt. włączów na istniejących studniach.

Regulację należy wykonać – w przypadku obniżenia włączu poprzez zdemonstowanie płyty i wykonania pod płytą, w przypadku podnoszenia włączu wykonać regulację pod włączem przy pomocy pierścieni regulacyjnych.

7. Rozwiązanie techniczne przebudowy i remontu kanałów deszczowych.

Z uwagi na zły stan istniejących kanałów deszczowych w rejonie przebudowywanego skrzyżowania ul. Cechowej z ul. Białowieską oraz konieczność zwiększenia średnic kanałów deszczowych projektuje się przebudowę kanałów w dowiązaniu do wykonanych obliczeń hydraulicznych w tym rejonie.

Istniejący kanał deszczowy $\phi 0,50\text{m}$ w ul. Cechowej od końca ulicy do ul.

Czeladniczej posiada odpowiednią średnicę – jednak z uwagi na stan techniczny tego kanału (drobne uszkodzenia i niestarannie wykonane połączenia rur żelbetowych)

projektuje się na tym odcinku remont kanału metodą bezwykopową - po wyczyszczeniu kanału i wycięciu korzeni. Długość kanału do remontu przy pomocy rękawa wynosi $L = 357,0\text{m}$. Proponuje się technologię ciasnego pasowania rury PE.

Odcinek kanału $\phi 0,60\text{m}$ od ul. Czeladniczej do ronda projektuje się przebudować na długości $L = 189,0\text{m}$. Istniejący kanał $\phi 0,30\text{m}$ w ul. Białowieskiej wymaga

przebudowy na kanał $\phi 0,60\text{m}$ od ronda do ul. Stolarskiej i $\phi 0,50\text{m}$ w ul. Białowieską.

Do przebudowywanych kanałów należy przełączyć dochodzące kanały: istniejący kanał $\phi 0,30\text{m}$ z ul. Czeladniczej (przebudowując odcinek kanału długości $L = 5,0\text{m}$ na kanał $\phi 0,40\text{m}$), projektowany odcinek kanału $\phi 0,30\text{m}$ z ul. Ciesielskiej, kanał istniejący $\phi 0,30\text{m}$ z terenu szkoły i kanał istniejący z terenu Pogotowia Ratunkowego.

Dodatkowo projektuje się odcinki kanałów deszczowych $\phi 0,30\text{m}$: dla podłączenia projektowanych wpustów deszczowych (rejon miejsc postojowych przy szkole i wpusty nr 28 i 29) oraz dla przyszłościowego odwodnienia ul. Szklarskiej i ul. Brukarskiej.

Istniejące kanały do likwidacji ($195,0\text{m}$ kanału $\phi 0,60\text{m}$ w ul. Cechowej oraz $165,0\text{m}$ kanału $\phi 0,30\text{m}$ w ul. Białowieskiej, Stolarskiej i Cechowej), należy zdemonstować, a istniejące studnie do likwidacji (8 szt.) zdemonstować. Istniejący odcinek kanału $\phi 0,60$ na terenie prywatnej posesji nr 24a długości $45,0\text{m}$ po zaślepieniu zamulić a studnię do likwidacji zdemonstować na głębokość $1,0\text{m}$ i zamulić.

W I etapie budowy należy wykonać:

- Odcinek kanału D''A'' – D3 $\phi 0,90\text{m}$ $L=52,5\text{m}$
- Odcinek kanału D3 – D7 (bez wpustów Wp7 i Wp8) $\phi 0,60\text{m}$ $L=97,3\text{m}$
- Odcinek kanału D3 – D12 $\phi 0,60\text{m}$ $L=98,0\text{m}$
- Odcinek kanału D11 – D13 $\phi 0,50\text{m}$ $L= 10,5\text{m}$
- Odcinek kanału D3 – D3a $\phi 0,30\text{m}$ $L=10,5\text{m}$
- Odcinek kanału D5 – D5a $\phi 0,30\text{m}$ $L=18,0\text{m}$
- Odcinek kanału D6 – D6a $\phi 0,30\text{m}$ $L=5,0\text{m}$
- Odcinek kanału D10 – D10a $\phi 0,30\text{m}$ $L=6,0\text{m}$
- Likwidację istn. kanału $\phi 0,60\text{m}$ długości $L= 145,0\text{m}$ (3 studnie)
- Likwidację istn. kanału $\phi 0,30\text{m}$ długości $L=165,0\text{m}$ (4 studnie)

W II etapie budowy należy wykonać:

- Odcinek kanału D7 – D''B'' $\phi 0,60\text{m}$ $L=91,7\text{m}$

- Odcinek kanału D8 – D8a $\phi 0,30\text{m}$ $L=7,0\text{m}$
- Odcinek kanału D14 – D14a $\phi 0,30\text{m}$ $L=10,0\text{m}$
- Odcinek kanału D16 – D16a $\phi 0,30\text{m}$ $L=15,5\text{m}$
- Odcinek kanału D20 – D20a $\phi 0,20\text{m}$ $L=10,0\text{m}$
- Renowacja istn. kanału $\phi 0,50\text{m}$ na długości $L=357,0\text{m}$ (metodą bezwykopową)
- Likwidację istn. kanału $\phi 0,60\text{m}$ długości $L=95,0\text{m}$ (1 studnia)
- Regulacja wysokościowa wjazdów na istn. studniach – 9szt.

7.1. Obliczenia hydrauliczne kanałów

Obliczenia sieci deszczowej dokonano przyjmując natężenie deszczu miarodajnego $q = 174\text{l/s ha}$ przy prawdopodobieństwie występowania deszczu $p = 20\%$ i czasie trwania deszczu 15min .

średni współczynnik spływu przyjęto $\psi = 0,4$ dla zlewni ul. Cechowej i $\psi = 0,35$ dla zlewni ul. Stolarskiej

współczynnik opóźnienia ϕ przyjęto w zależności od wielkości zlewni, kształtu zlewni i spadku terenu (przy $n=8$)

dla kanału ul. Cechowej od końca ulicy do ul. Szklarskiej

Powierzchnia terenu $F = 10,04\text{ha}$ przy $\psi = 0,4$ $F_{\text{zred.}} = 4,02$

$\phi = 0,75$

$$Q = 4,02 \times 174 \times 0,75 = 527,2 \text{ l/s}$$

Istniejący kanał $\phi 0,50\text{m}$ przy średnim spadku $i = 8,7\%$ posiada napelnienie $h = 26,0\text{cm}$ i prędkość $V = 5,0\text{m/s}$

dla kanału ul. Cechowej od ul. Szklarskiej do ul. Czeladniczej

Powierzchnia terenu $F = 14,22\text{ha}$ przy $\psi = 0,4$ $F_{\text{zred.}} = 5,69$

$\phi = 0,73$

$$Q = 5,69 \times 174 \times 0,73 = 723 \text{ l/s}$$

Istniejący kanał $\phi 0,50\text{m}$ przy średnim spadku $i = 4,02\%$ posiada napelnienie $h = 40,0\text{cm}$ i prędkość $V = 4,2\text{m/s}$

dla kanału w ul. Czeladniczej do ul. Cechowej

Powierzchnia terenu $F = 3,43\text{ha}$ przy $\psi = 0,4$ $F_{\text{zred.}} = 1,37$

$\phi = 0,83$

$$Q = 1,37 \times 14 \times 0,83 = 197 \text{ l/s}$$

Istniejący kanał $\phi 0,30\text{m}$ przy średnim spadku $i = 4,0\%$ posiada napelnienie pełne, przyjmuje się do przebudowy odcinek kanału długości $L = 5,0\text{m}$ (do pierwszej studni ul. Czeladniczej) na kanał $\phi 0,40\text{m}$, napelnienie kanału $\phi 0,40\text{m}$ $h = 20,0\text{cm}$ i prędkość $V = 3,0\text{m/s}$

dla kanału w ul. Ciesielskiej do ul. Cechowej

Powierzchnia terenu $F = 1,25\text{ha}$ przy $\psi = 0,4$ $F_{\text{zred.}} = 0,5$

$\phi = 0,98$

$$Q = 0,5 \times 174 \times 0,98 = 85,3 \text{ l/s}$$

Projektuje się odcinek kanału $\phi 0,30\text{m}$ przy średnim spadku $i = 3,0\%$ napelnienie kanału wynosi $h = 16,0\text{cm}$ i prędkość $V = 1,8\text{m/s}$

dla kanału ul. Cechowej od ul. Czeladniczej do ronda

Powierzchnia terenu $F = 20,21\text{ha}$ przy $\psi = 0,4$ $F_{\text{zred.}} = 8,08$

$\phi = 0,69$

$$Q = 8,08 \times 174 \times 0,69 = 970 \text{ l/s}$$

Projektowany kanał $\phi 0,60\text{m}$ przy spadku $i = 2,5\%$ posiada napelnienie

$h = 44,0\text{cm}$ i prędkość $V = 4,5\text{m/s}$

dla kanału w ul. Stolarskiej do ul. Białowieskiej

Powierzchnia terenu $F = 15,33\text{ha}$ przy $\psi = 0,35$ $F_{\text{zred.}} = 5,36$
 $\phi = 0,67$

$$Q = 5,36 \times 174 \times 0,67 = 624,9 \text{ l/s}$$

Projektuje się odcinek kanału $\phi 0,60\text{m}$ przy średnim spadku $i = 2,0\%$ napętnienie kanału wynosi $h = 36,0\text{cm}$ i prędkość $V = 3,3\text{m/s}$

dla kanału w ul. Białowieskiej do ul. Cechowej

Powierzchnia terenu $F = 5,28\text{ha}$ przy $\psi = 0,40$ $F_{\text{zred.}} = 2,11$
 $\phi = 0,82$

$$Q = 2,11 \times 174 \times 0,82 = 301,0 \text{ l/s}$$

Projektuje się odcinek kanału $\phi 0,50\text{m}$ przy średnim spadku $i = 1,0\%$ napętnienie kanału wynosi $h = 34,0\text{cm}$ i prędkość $V = 1,75\text{m/s}$

dla kanału ul. Białowieskiej od ul. Stolarskiej do ronda

Powierzchnia terenu $F = 21,15\text{ha}$ przy $\psi = 0,4, 0,35$ $F_{\text{zred.}} = 7,69$
 $\phi = 0,68$

$$Q = 7,69 \times 174 \times 0,68 = 909,9 \text{ l/s}$$

Projektowany kanał $\phi 0,60\text{m}$ przy spadku $i = 1,99\%$ posiada napętnienie $h = 48,0\text{cm}$ i prędkość $V = 3,8\text{m/s}$

dla kanału ul. Cechowej od ronda do ul. Robotniczej

Powierzchnia terenu $F = 41,36\text{ha}$ przy $\psi = 0,4, 0,35$ $F_{\text{zred.}} = 15,77$
 $\phi = 0,63$

$$Q = 15,77 \times 174 \times 0,63 = 1728,7 \text{ l/s}$$

Projektowany kanał $\phi 0,90\text{m}$ przy spadku $i = 1,25\%$ posiada napętnienie $h = 67,0\text{cm}$ i prędkość $V = 3,5\text{m/s}$

7.2. Zastosowane materiały i długości projektowanych kanałów, posadowienie.

Projektowane kanały $\phi 0,50\text{m}$, $\phi 0,60\text{m}$ i $\phi 0,90\text{m}$ należy wykonać z rur z żywicy poliestrowych na osnowie ciągłego włókna szklanego typ GRP z wypełnieniem nie korodującym w postaci piasku kwarcowego spełniających normy DIN 19565 oraz DIN 16869.

Wytrzymałość obwodowa wynosi $SN 10000\text{n/m}^2$ dla średnic DN900, DN600 i DN500. Łączenie rur będzie za pomocą łączników z elastomerowymi pierścieniami uszczelniającymi

Przejście przez ściany studni wykonać przy pomocy łączników do wmurowania typ O.

Projektowane kanały $\phi 0,40\text{m}$, $\phi 0,30\text{m}$ i $\phi 0,20\text{m}$ należy wykonać z rur PVC SN8 (nie dopuszcza się użycia rur z rdzeniem spienionym). Przejścia rur przez ściany studni wykonać w tulejach ochronnych długich.

Długości projektowanych kanałów wynoszą:

- | | |
|----------------------------------|---|
| • Kanały PVC200 x 5,9mm | $L = 10,0\text{m}$ (2 tuleje) |
| • Kanały PVC315 x 9,2mm | $L = 72,0\text{m}$ (14 tulei) |
| • Kanały PVC400 x 11,7mm | $L = 5,0\text{m}$ (2 tuleje) |
| • Kanały GRP $\phi 500\text{mm}$ | $L = 10,5\text{m}$ (2 przejścia szczelne) |
| • Kanały GRP $\phi 600\text{mm}$ | $L = 287,0\text{m}$ (20 przejść szczelnych) |
| • Kanały GRP $\phi 900\text{mm}$ | $L = 52,5\text{m}$ (6 przejść szczelnych) |

Przewody PVC 400mm, PVC315mm i PVC200mm należy układać na warstwie 0,20m z pospółki (po zagęszczeniu). Po odebraniu przewodów przez użytkownika należy wykonać zasypkę z pospółki do wysokości 0,20m ponad wierzch rury (po zagęszczeniu). Pozostałą część wykopu zasypywać również pospółką z uwagi na grunt rodzimy – wysadzinowy (piasek drobny przewarstwiony pylastym). Wykopy należy zasypywać starannie zagęszczając do stopnia zagęszczenia podanego w projekcie drogowym (wskaźnik zagęszczenia = 1,0). Wykopy zasypywać do wysokości konstrukcji jezdni.

Wykonując zasypkę przewodów należy stosować się do wytycznych zawartych w „Instrukcji montażowej układania w gruncie przewodów z rur PVC i PE”

Rury z żywicy poliestrowych należy układać na podsypce 20cm z pospółki (po zagęszczeniu). Zaleca się, żeby górna warstwa podsypki 30-50mm nie była zagęszczona co ułatwi posadowienie rur. W środku łoża wybrać rowek, głębokości 25mm, w rowku tym ułożyć rury. Niecki montażowe należy wykonać pod każdym łącznikiem tak aby łączniki nie opierały się o grunt. Po odebraniu przewodu przez użytkownika, można wykonać zasypkę przewodu z pospółki starannie zagęszczając w pachwinach i z obu stron rury. Z tego samego materiału należy wykonywać zasypkę rur do wysokości 0,30m ponad rurę (po zagęszczeniu), a pozostałą część wykopu z uwagi na grunt wysadzinowy (piasek drobny przewarstwiony pylastym) pospółką. Zagęszczanie zasypki rur należy prowadzić bez używania sprzętu średniego i ciężkiego na całej szerokości wykopu do uzyskania 1,0m ponad rurą. Nie należy również zrzucić materiału do zasypania na wierzch rury. Zagęszczenie zasypywanego wykopu winno być zgodne z podanym w projekcie drogowym - wskaźnik zagęszczenia =1,0.

7.3. Studnie rewizyjne.

Studnie na kanałach deszczowych $\phi 0,20m$, $\phi 0,30m$ i $\phi 0,40m$ (9 szt.) wykonać z kręgów żelbetowych $\phi 1,20m$. z monolitycznym dnem. Studnie na kanałach deszczowych $\phi 0,50m$ i $\phi 0,60m$ (17 szt.) – z kręgów żelbetowych $\phi 1,40m$. z monolitycznym dnem. Studnie na kanałach 0,90m (3 szt.) oraz studnię spadową D3S wykonać z kręgów żelbetowych $\phi 1,60m$ z monolitycznym dnem. Studnie winny być przykryte włazem ciężkim klasy D 400kN (pokrywa typu wentylacyjnego z zabezpieczeniem przed obrotem i z dwoma ryglami)- wbetonowanym w płytę żelbetową opartą na pierścieniu odciążającym.

Regulację wysokościową włazu wykonać pod włazem przy pomocy żelbetowych pierścieni regulacyjnych. Zejścia do studni wykonać ze stopni żłazowych żeliwnych. Studnie zaizolować od zewnątrz 2x Bitizolem „R” i 2x lepikiem asfaltowym na gorąco. Przed nałożeniem izolacji wykonać na zewnątrz rapówkę, Wewnątrz spoiny wyfugować.

Regulację wysokościową włazów na istniejących studniach wykonać w etapie II budowy. Przewiduje się do regulacji 9szt. włazów.

Regulację należy wykonać – w przypadku obniżenia włazu poprzez zdemontowanie płyty i wykonania pod płytą, w przypadku podnoszenia włazu wykonać regulację pod włazem przy pomocy pierścieni regulacyjnych.

7.4. Wpusty deszczowe i przykanaliki.

Nowe wpusty – w ilości 30 szt. należy wykonać typowe z 1,0m osadnikiem - typ WU- II-A. Studzienki wpustowe winny być wyposażone w kosze stalowe ocynkowane o głębokości 0,60m, kraty kl. D400kN z zawiasem i rygłem. Podłączenie wpustów do studni wykonać z rur PVC 200x5,9mm, klasy S, z atestem. W przejściach przez ściany studni i wpustów zastosować tuleje ochronne długie.

Istniejący wpust w ul. Białowieskiej projektuje się przełączyć do projektowanej studni D13.

Długość projektowanych przykanalików wynosi $L = 205,0\text{mm}$.

Ilość tulei ochronnych do zamontowania wynosi 62szt.

I etap budowy: do wykonania 10szt. wpustów + przełączenie istn. wpustu

PVC200x5,9mm długości $L=83,0\text{m}$

II etap budowy: do wykonania 20szt. wpustów, PVC200x5,9mm długości $L=122,0\text{m}$

7.5. Odwodnienie liniowe.

U podnóża projektowanych schodów terenowych (II etap budowy) projektuje się odwodnienie liniowe przy pomocy korytek odwodnień liniowych o szerokości nominalnej 200mm, szerokości całkowitej 290mm i przykrytych rusztem szczelinowym żeliwnym kl. D400 o szerokości 275mm. Odprowadzenie wody z odwodnienia liniowego zaprojektowano przy pomocy kanału z rur PVC160mm x 4,7mm do studni na kanale deszczowym z nałożeniem tulei ochronnych w przejściu przez ścianę studni.

Długości przykanalików:

- Rura PVC160 x 4,7mm $L = 3,0\text{m}$ (2 tuleje)

7.6. Remont kanału $\phi 0,50\text{m}$ metodą bezwykopową.

Metoda Compact Pipe jest techniką renowacyjną, należącą do grupy technik ciasno pasowanych i jest stosowana do renowacji przewodów kanalizacyjnych.

Compact Pipe jest ciągłym odcinkiem rury polietylenowej, która na całej swej długości została z jednej strony wgięta do środka tak, że przekrój poprzeczny przypomina literę „C”, dzięki czemu zmniejszają się jej poprzeczne wymiary gabarytowe. Taki zagęszczony, a więc „kompaktowy”, kształt nadawany jest rurze w końcowym etapie jej wytłaczania, kiedy ciepła jeszcze rura o przekroju okrągłym (materiał „zapamiętuje” ten właśnie kształt) jest odpowiednio formowana (charakterystyczny przekrój „C”) a następnie nawijana na bęben. W takim stanie rura Compact Pipe jest przez producenta dostarczana na plac budowy.

Na placu budowy bęben jest umieszczany na wózku bębnowym (opcjonalnie wyposażonym w zespół napędowy bębna) a do końca rury przymocowana zostaje głowica prowadząca, do której można podłączyć linę wciągarki. Dzięki zagięciu (w kształt litery C) rura Compact Pipe ma w przekroju poprzecznym zdecydowanie mniejsze wymiary od rury odnawianej (o ok. 30–35%) i dlatego można ją łatwo wciągnąć do wnętrza naprawianego rurociągu.

Z tego powodu, jak również ze względu na znaczną osiową podatność rury Compact Pipe na zginanie, można ją wprowadzić do wnętrza odnawianego rurociągu poprzez istniejące studnie rewizyjne unikając w ten sposób wykonywania jakichkolwiek prac ziemnych. Po wciągnięciu rury Compact Pipe do wnętrza odnawianego rurociągu, jej końce są uzbrajane w odpowiednie końcówki podłączeniowe, którymi do jej wnętrza doprowadzana jest najpierw gorąca para wodna a następnie sprężone powietrze.

Odpowiednie podgrzanie rury parą wodną wyzwala „pamięć kształtu” tworzywa, na skutek czego rura powraca do jej pierwotnego, okrągłego kształtu. Następnie do wnętrza rury zamiast pary wodnej dostarczane jest sprężone powietrze, które uplastycznioną rurę „rozdmuchuje” na tyle, że zaczyna się ona stykać z wewnętrzną powierzchnią odnawianego rurociągu uzyskując w ten sposób efekt ciasnego pasowania. Po jej schłodzeniu do temperatury otoczenia uzyskuje się nowy przewód osadzony w starym, niesprawnym rurociągu.

Jeżeli zastosowana rura Compact Pipe jest wykładziną niezależną, to nowy rurociąg przejmuje w całości funkcję starego co oznacza, że jest to niezależnie działający rurociąg o przewidywanej trwałości takiej samej jak typowa, zupełnie nowa instalacja. Długość kanału do remontu przy pomocy rękawa wynosi $L = 357,0\text{m}$. Poszczególne odcinki kanału pomiędzy studniami wynoszą od $9,0\text{m}$ ÷ $74,0\text{m}$ (najdłuższy odcinek można podzielić na dwa odcinki – po wybudowaniu projektowanej studni D17 w odległości $53,0\text{m}$ od istniejącej studni D"E").

Długości odcinków pomiędzy studniami (począwszy od studni D"E") wynoszą: $31,0\text{m}$, $27,0\text{m}$, $34,0\text{m}$, $45,0\text{m}$, $53,0\text{m}$, $20,0\text{m}$, $25,0\text{m}$, $9,0\text{m}$, $47,0\text{m}$, $48,0\text{m}$ i $17,0\text{m}$. Do renowacji należy zastosować rury Compact Pipe klasy PE80 SDR32 o grubości ścianki $15,7\text{mm}$.

Redukcja przekroju poprzecznego odnawianego rurociągu, będąca efektem zastosowania wykładziny ciasno pasowanej, jest co najmniej kompensowana brakiem takich przeszkód jak przerośnięte korzenie oraz znacznie gładsza powierzchnia i w związku z tym dla większości przypadków warunki hydrauliczne i wydajność rurociągu mogą nawet ulec polepszeniu.

8. Kolizje i skrzyżowania.

Projektowany przewód wodociagowy $\phi 150\text{mm}$ będzie krzyżował się z istniejącymi urządzeniami:

- kablami energetycznymi – 4x
- istniejącym przewodem gazowym $\phi 160\text{mm}$ - 1

Projektowane przewody wodociagowe $\phi 100\text{mm}$ będą krzyżowały się z istniejącymi urządzeniami:

- kablami teletechnicznymi – 9 razy
- istniejącymi kanałami deszczowymi – 2 razy
- przewodem gazowym – 7 razy

Projektowane kanały deszczowe będą krzyżowały się z istniejącymi urządzeniami:

- przewodem wodociagowym do przebudowy – 10x (po trasie istn przewodu wodociagowego $\phi 100\text{mm}$ do przebudowy na długości $L = 15,0\text{m}$)
- kanalizacją teletechniczną – 6x
- kablami energetycznymi – 8x
- przewodem c. o. – 2x

Projektowane kanały sanitarne będą się krzyżowały z istniejącymi urządzeniami:

- kanałem deszczowym – 2x
- przewodem wodociagowym – 4x
- kablami energetycznymi – 2x
- kanalizacją teletechniczną – 1x

Kable energetyczne i kanalizację teletechniczną należy zabezpieczyć w wykopie przez podwieszenie do wyprasek. Przed zasypaniem wykopów należy na istniejące kable i kanalizację teletechniczną (jeżeli nie posiadają zabezpieczenia i pozostają) nałożyć przepusty dwudzielne, zgodnie z normą PN-76/E - 05125.

9. Zalecenia dla planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan „BIOZ”)

Przy opracowaniu „Planu BIOZ” należy uwzględnić przestrzeganie przepisów BHP i P. POŻ. W czasie wykonywania prac ziemnych i montażowych projektowanej sieci kanalizacji deszczowej i przyłączy wodociagowych ze szczególnym uwzględnieniem następujących elementów:

- Wykopy o głębokości powyżej 1,5m(+studnie z osadnikiem) wymagają
- wykonania wykopów w szalunkach pełnych,
- Przy wykonywaniu prac ziemnych i montażowych używany będzie sprzęt mechaniczny
- Przy zastosowaniu sprzętu elektrycznego należy wykonać zabezpieczenia wszystkich nieosłoniętych elementów instalacji elektrycznej
- Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia(kable energetyczne, kanalizacja teletechniczna, wodociągi i kanalizacja sanitarna) należy prowadzić ręcznie z zachowaniem ostrożności
- Osoby zatrudnione przy pracach ziemnych i montażowych powinny posiadać stosowne kwalifikacje, oraz przejść przeszkolenie w zakresie BHP
- Teren robót powinien być ogrodzony i oznakowany. W rejonie ciągów pieszych należy przewidzieć przejścia i kładki dla pieszych. Kładki przez wykopy zabezpieczyć barierkami o wysokości 1,3m z dwoma poprzeczkami z obu stron kładki. W nocy kładki i ogrodzenia głębokich wykopów powinny być oświetlone lampą elektryczną.

10. Uwagi końcowe.

- Napotkane w trakcie robót uzbrojenie niezainwentaryzowane należy zabezpieczyć oraz powiadomić odpowiednie instytucje
- Dla dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia oraz potwierdzenia rzędnych posadowienia należy wykonać na trasach projektowanego uzbrojenia przekopy próbne o wymiarach: długość - 2,0m., szerokość - 0,8m., głębokość - 2,5m. Przyjmuje się ilość przekopów dla przewodów wodociągowych – 5 szt., dla kanałów deszczowych 5 szt., dla kanałów sanitarnych 2 szt.
- Realizację kanałów należy rozpoczynać od odbiornika, po sprawdzeniu rzędnych istniejących i przewodów krzyżujących się (zwrócić uwagę na skrzyżowanie z istniejącym przewodem sanitarnym tłocznym i kanałem ciepłowniczym).
- Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia wykonywać sposobem ręcznym
- Oszalowanie wykopów o głębokości powyżej 1,5m. wykonywać zgodnie z normą BN - 83/8836 - 02 ściśle z rozporządzeniami
- Zasady i hydranty oznaczać trwale tabliczkami znamionowymi umieszczonymi na słupkach lub obiektach trwałych.
- Stare przewody wodociągowe trwale zlikwidować przez odcięcie i zakorkowanie.
- Istniejące uzbrojenie wod. - kan. które jest niezainwentaryzowane należy nanieść geodezyjnie.
- Projektowane uzbrojenie należy realizować zgodnie z przepisami i normami jak niżej:
 BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
 PN-76/E-05125 „Powieszenie kabli.”
 PN-81/B-10725 „Wymagania i badania przy odbiorze przewodów wodociągowych.”
 PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

11. Załączniki

1. Warunki techniczne:

Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni Al. Zwycięstwa 96/98 z dnia 2007-07-23

z załącznikami

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Gdyni z dnia 02.05.2007

2. Uzgodnienia:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Gdyni z dnia 11.09.2007r.
nr 565/07

Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni z dnia 2007-12-05 nr 417/2007

Centrum Wsparcia Teleinformatycznego Kancelaria Tajna z dnia 09.01.2008r