



Obiekt : ulica Warmińska w Zielonce.

Działki o nr ew. : 1/1, 1/2 obr. 4-80-05; 65/1, 65/3, 65/5, 65/7, 65/8,
65/9, 66/1, 66/2, 101/1, 101/2 obr. 4-80-04; 63/1,
63/2, 69, 75, 86 obr. 4-80-03 i 43 obr. 4-80-02 w
Zielonce.

Opracowanie : PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY
ODWODNIENIA ULICY WARMIŃSKIEJ W
ZIELONCE.

Branża : Technologiczna.

Stadium : Projekt budowlano- wykonawczy.

Inwestor : Gmina Zielonka
05- 220 Zielonka, ul. Lipowa 5.

Zespół Autorski :

Projektanci :

mgr inż. Andrzej Makiela
upr. bud. St-617/87

mgr inż. Grażyna Urban
upr. bud. NB/119/97/WŁ

Sprawdzający :

inż. Tadeusz Gut
upr. bud. 383/Wa/74

S P I S T R E Ś C I

A. Oświadczenie zespołu autorskiego.

B. OPIS TECHNICZNY.

1. Wiadomości wstępne.

- 1.1 Podstawa opracowania.**
- 1.2 Cel i zakres opracowania.**
- 1.3 Lokalizacja inwestycji.**
- 1.4 Opis stanu istniejącego i opis projektowanych rozwiązań.**
- 1.5 Badania podłoża gruntowego.**
- 1.6 Stan prawny nieruchomości.**
- 1.7 Uzgodnienia.**

2. Część szczegółowa – techniczna.

- 2.1. Bilans wodny.**
- 2.2. Projektowane rozwiązania techniczne.**
 - 2.2.1. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję.**
 - 2.2.2. Kanały deszczowe.**
 - 2.2.3. Studnie kanalizacyjne i wpusty deszczowe, uliczne.**
- 2.3. Kolidy z urządzeniami infrastruktury technicznej.**
- 2.4. Wskazania dotyczące odbioru.**
- 2.5. Uwagi dla inwestora i wykonawcy.**

C. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

D. ZAŁĄCZNIKI.

- 1. Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.**
- 2. Wypisy z ewidencji gruntów.**
- 3. Decyzja Starosty Wołomińskiego nr 385/08 – pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków opadowych i roztopowych ze zlewni ulicy Mazurskiej w Zielonce do rzeki Długiej.**

- 4. Uzgodnienia Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Warszawie.**
- 5. Opinia WUD – Starostwo Powiatu Wołomin- nr 2650/2008.**
- 6. Mapy z uzgodnieniem WUD.**
- 7. Mapy – projekt zagospodarowania – odwodnienie ulicy Warmińskiej w Zielonce.**
- 8. Profile kanalizacji deszczowej.**
- 9. Przekroje studni St-2 Ø 1200 mm z osadnikiem 30 cm.**
- 10. Przekroje studni St-22 Ø 1200 mm z osadnikiem 30 cm.**
- 11. Przekroje studni kontrolnej Ø 1200 mm z osadnikiem 30 cm.**
- 12. Przekrój posadowienia kanałów Ø wg projektu.**
- 13. Przekrój poprzeczny wpustu deszczowego betonowego Ø 500 mm.**
- 14. Rury kielichowe PVC - konspekt.**
- 15. Zestawienie wpustów ulicznych, studni kanalizacyjnych i kanałów.**
- 16. Dokumentacja geologiczna- firmy PETROS Badania Geologiczne.**
- 17. Uprawnienia budowlane i zaświadczenia o ubezpieczeniu projektantów i sprawdzającego.**

A. OŚWIADCZENIE ZESPOŁU AUTORSKIEGO.

DOT. : PROJEKTU BUDOWLANEGO WYKONAWCZEGO ODWODNIENIA ULICY WARMIŃSKIEJ W ZIELONCE.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.), oświadczamy, że projekt budowlany odwodnienia ulicy Warmińskiej w Zielonce – sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1b prawa budowlanego posiada informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zespół autorski

Imię, nazwisko, nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Andrzej Makiela upr. bud. nr ew. St-617/87 zam. ul. Batorego 6, 05-200 Wołomin	
Imię, nazwisko, nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Grażyna Urban upr. bud. NB/119/97/WŁ zam. ul. Kresowa 18, 05-200 Wołomin	
Imię, nazwisko, nr uprawnień	Podpis
inż. Tadeusz Gut upr. bud. 383/Wa/74 zam. ul. Rieczna 26, 05-240 Tłuszcz, Jasionica	

B. OPIS TECHNICZNY

1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE.

1.1. Podstawa opracowania.

Projekt budowlany wykonawczy odwodnienia ulicy Warmińskiej w Zielonce, został opracowany na podstawie umowy zawartej pomiędzy Inwestorem, tj. Gminą Zielonka; 05-220 Zielonka, ul. Lipowa 5, a firmą ANDRZEJ MAKIEŁA „Kosztorysowanie – Projektowanie – Nadzór...”, z siedzibą w Wołominie, ul. Batorego 6.

1.2. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania są rozwiązania projektowe budowy kanalizacji deszczowej w ulicy Warmińskiej w Zielonce, z włączeniem projektowanej sieci do istniejącego odwodnienia w ul. Mazurskiej.

Projektowana budowa odwodnienia ulicy Warmińskiej w Zielonce, będzie polegała na budowie kanalizacji w zakresie :

- | | |
|--------------------------------------------------|-----------|
| - kanały deszczowe główne Ø 250 mm - | 77.5 mb, |
| - kanały deszczowe główne Ø 300 mm - | 517.5 mb, |
| - kanały deszczowe główne Ø 400 mm - | 193.5 mb, |
| - przykanaliki Ø 200 mm do wpustów deszczowych - | 175.0 mb, |
| - studnie rewizyjne Ø 1200 mm - | 29 szt., |
| - wpusty deszczowe betonowe Ø 500 mm - | 50 szt.. |

Inwestycja polegająca na budowie kanalizacji, zgodna jest z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Zielonka, dotychczasową decyzją pozwolenia wodnoprawnego Starosty Wołomińskiego nr 385/08 oraz uzgodnieniami Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie.

Zakres niniejszego opracowania dostosowany został do wymogów, zawartych w ustawie z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U. Nr 115, poz. 1229, z późn. zm.) oraz Prawo Budowlane.

UWAGA!

Projekt zagospodarowania terenu w skali 1 : 500, stanowiący załącznik do projektu przedstawia sposób odwodnienia ulicy Warmińskiej. Ponadto, zamieszczone profile podłużne sieci kanalizacji deszczowej przedstawiają projektowaną kanalizację wraz z jej uzbrojeniem, w tym z założonymi rzędnymi dna kanałów, ich długościami i średnicami.

Przed przystąpieniem do robót inwestor zobowiązany jest zapewnić geodezyjne wytyczenie trasy projektowanych kanałów, urządzeń oraz budowli

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY ODWODNIENIA ULICY WARMIŃSKIEJ W ZIELONCE.
(zgodnie z mapą WUD), a po ich wykonaniu inwentaryzację przed ich zasypaniem. Opinia i mapa WUD znajdują się w niniejszym opracowaniu.

1.3. Lokalizacja inwestycji.

Obecna zlewnia istniejącej kanalizacji w ulicy Mazurskiej, odwadniana jest siecią deszczową uzbrojoną w urządzenia separacyjne i wylot do rzeki Długiej w km 9+720. Zlewnia istniejąca ma powierzchnię odwadnianą utwardzoną = 0,70 ha.

Zlewnia docelowa obejmująca ulice Mazurską, Gdyńską, Kaszubską, Warmińską, Zaciszną i Kolonii Nowa Zielonka, będzie miała powierzchnię ok. 1,7 ha. W chwili obecnej trwają prace projektowe nad budową kanalizacji deszczowej w ulicy Warmińskiej.

Powierzchni utwardzona ulicy Warmińskiej do odwodnienia na obecnym etapie wynosi- 5680 m².

Istniejąca kanalizacja deszczowa zlewni ul. Mazurskiej wybudowana została, zgodnie z decyzją Starosty Wołomińskiego- pozwolenia wodnoprawnego nr 385/08 z dnia 20.08.2008 r. Pozwolenie wodnoprawne na budowę oraz eksploatację powyższej sieci odwodnienia ulicy otrzymała Gmina Zielonka, która obsługuje urządzenia stanowiące jej uzbrojenie. Opracowana dokumentacja kanalizacji deszczowych w 2002 i 2008 roku, przewidywała dalszą rozbudowę odwodnienia i w/g powyższych założeń przyjęto odpowiednio większe wymiary kanałów oraz urządzeń separacyjnych.

Projektowana na obecnym etapie inwestycja budowy kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody z nawierzchni utwardzonych ul. Warmińskiej poprzez istniejący odcinek kanalizacji deszczowej do rzeki Długiej w km 9+720, zlokalizowana jest na terenie działek ew. o nr- 1/1, 1/2 obr. 4-80-05; 65/1, 65/3, 65/5, 65/7, 65/8, 65/9, 66/1, 66/2, 101/1, 101/2 obr. 4-80-04; 63/1, 63/2, 69, 75, 86 obr. 4-80-03 i 43 obr. 4-80-02 w Zielonce. W pasie ul. Mazurskiej znajduje się kanalizacja deszczowa, zaprojektowana w sposób umożliwiający włączenie nowoprojektowanych sieci kanalizacji deszczowych, zgodnie z uzgodnieniem WZMiUW w Warszawie nr IW/Wo/4105u/30/KG/2009 oraz decyzją Starosty Wołomińskiego nr 385/08.

Władającymi działkami w pasie ulic Mazurskiej, Kaszubskiej, Warmińskiej i ulic bocznych jest Gmina Zielonka.

Inwestycja budowy kanalizacji deszczowej w ul. Warmińskiej jest zgodna z obowiązującym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Zielonka- w zał. wypis z planu zagospodarowania przestrzennego.

Teren ulic Warmińskiej, Mazurskiej i Kaszubskiej w Zielonce jest przeznaczony w obowiązującym planie zagospodarowania pod drogi publiczne.

1.4. Opis stanu istniejącego i opis projektowanych rozwiązań.

Teren ulicy Warmińskiej, Kaszubskiej i Mazurskiej jest przeznaczony w obowiązującym planie zagospodarowania pod drogi publiczne. W pasie ul. Mazurskiej, znajduje się kanalizacja deszczowa, zaprojektowana w sposób

umożliwiający włączenie nowoprojektowanych sieci kanalizacji deszczowych, zgodnie z uzgodnieniem WZMiUW Inspektorat w Wołominie nr IW/Wo/4105u/30/KG/2009 oraz decyzją Starosty Wołomińskiego nr 385/08.

Budowa odwodnienia ulicy Warmińskiej, będzie polegała na budowie kanalizacji w zakresie w/g pkt.1.2 opracowania.

W chwili obecnej na terenie objętym budową kanalizacji deszczowej istnieją inne urządzenia techniczne. W związku z powyższym Inwestor uzyskał uzgodnienie Wydziału Uzgadniania Dokumentacji Starostwa Powiatu Wołomińskiego nr 2650/2008.

W czasie budowy kanalizacji deszczowej wykonawca zobowiązany jest ściśle do przestrzegania zapisów uzgodnienia WUD oraz wykonania inwestycji zgodnie z projektem.

1.5. Badanie podłoża gruntowego.

Badania podłoża gruntowego wykonała firma PETROS Badania Geologiczne z Kobyłki. Karty otworów badawczych (odwiertów geologicznych) załączono do projektu. Wykonane odwierty wykazują, że w pasie projektowanych kanałów w górnej warstwie występują grunty nasypowe i grunty humusowe od 0.4 m do 1.3 m pod terenem, a następnie grunty piaszczyste. Poniżej na głębokości 3,3 do 2,5 m pod terenem występują gliny. W wykonanych odwiertach stwierdzono na części planowanej trasy rurociągów deszczowych, występowanie wód gruntowych zaskórnych na głębokości 2,2-2.3 m pod terenem, a więc poniżej dna projektowanych kanałów. Z uwagi na wykonywanie odwiertów w porze deszczowej, należy stwierdzić, że wykonanie odwodnienia w porze suchej, letniej, zagwarantuje możliwość budowy bez potrzeby pompowania powierzchniowego wód zaskórnych.

1.6. Stan prawny nieruchomości.

Władającym terenem objętym budową kanalizacji deszczowej w ulicy Warmińskiej- teren działek ew. o nr- 1/1, 1/2 obr. 4-80-05; 65/1, 65/3, 65/5, 65/7, 65/8, 65/9, 66/1, 66/2, 101/1, 101/2 obr. 4-80-04; 63/1, 63/2, 69, 75, 86 obr. 4-80-03 i 43 obr. 4-80-02 w Zielonce, jest Gmina Zielonka.

Budowa kanalizacji deszczowej w ulicy Warmińskiej, będzie realizowana zgodnie z decyzją Starosty Powiatu Wołomińskiego - pozwolenia wodnoprawnego nr 303/04 i 385/08, dla I i II etapu inwestycji oraz zgodnie z nową decyzją pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z rozbudowanej kanalizacji deszczowej powyższej zlewni.

1.7. Uzgodnienia.

Projekt posiada następujące uzgodnienia i opinie:

- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.
- Wypisy z geodezyjnej ewidencji gruntów.
- Uzgodnienie WZMiUW w Warszawie.
- Decyzja Starosty Wołomińskiego nr 385/08– pozwolenia wodnoprawnego na budowę urządzeń wodnych i odprowadzanie ścieków opadowych i roztopowych do rzeki Długiej – ze zlewni ul. Mazurskiej.
- Opinia WUD – Starostwa Powiatu Wołomin- nr 2650/2008 z dn. 22.01.2009 r.

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA – TECHNICZNA.

2.1. Bilans wodny.

Ścieki opadowe i roztopowe z nawierzchni utwardzonych zlewni (wylot km 9+720 rz. Długiej), są odprowadzane istniejącą kanalizacją do rzeki.

Odwadniane powierzchnie utwardzone jezdni i chodników zgodnie z wyliczeniami z operatu wodnoprawnego i stanem istniejącym zajmują teren o powierzchni ok. – 0,7 ha.

Ilość ścieków obecnie odprowadzanych z powyższej zlewni wynosi zgodnie z decyzją pozwolenia wodnoprawnego nr 385/08: $Q_{ist.} = 75.6 \text{ l/s}$.

Całkowity odpływ ścieków deszczowych dla deszczu nawalnego o natężeniu 130 l/s*ha , po rozbudowie docelowej sieci kanalizacji deszczowych dla zlewni ul. Mazurskiej i ulic przyległych wyniesie zgodnie z projektem z 2004 r.- $Q_C = 200.0 \text{ l/s}$.

W/g powyższych założeń dobrano i wbudowano na poszczególnych odcinkach kanalizacji deszczowej urządzenia separacyjne :

separator typu AWAS SK NG 200,

odstojnik szlamowy typu AWAS S do SK o pojemności 3000 l.

Ścieki opadowe i roztopowe z nawierzchni utwardzonych z ulicy Warmińskiej w Zielonce, będą odprowadzane obecnie projektowaną do budowy kanalizacją deszczową, poprzez istniejący ciąg kanalizacji w ulicy Mazurskiej do rzeki Długiej w km 9+720.

W celu określenia ilości wód opadowych, odprowadzanych projektowanymi ciągami kanalizacji deszczowej z przedmiotowego terenu, obliczone zostały odwadniane powierzchnie utwardzone jezdni i chodników.

Wyliczone powierzchnie odwadniane projektowanymi systemami kanalizacji deszczowej są następujące :

(zlewnia ul. Mazurskiej istniejąca);

- jezdnie i chodniki ok.– $F_{1dr} = 7000 \text{ m}^2$,

(projektowana zlewnia ul. Warmińskiej);

- jezdnie i chodniki – $F_{2dr} = 5680 \text{ m}^2$.

Ilości ścieków (wód opadowych i roztopowych) odprowadzanych z w/w powierzchni obliczono w/g następującego wzoru :

- natężenie jednostkowego odpływu:

$$Q = F \times q \times \varphi \text{ [l/s]}$$

gdzie :

φ – współczynnik spływu powierzchniowego,

q – natężenie deszczu miarodajnego [l/s,ha],

F – powierzchnia zlewni [ha],

przyjęto :

powierzchnia zlewni w ha jak wyżej,

natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania 15 min. i

prawdopodobieństwie występowania $p = 20 \%$, $q = 130 \text{ l/s,ha}$

współczynniki spływu φ :

dla utwardzonych powierzchni dróg i chodników $\varphi = 0,8$ - (ulica o małych

spadkach podłużnych- opóźnienie odpływu i częściowe odwodnienie

powierzchniowe na przyległe tereny zielone).

Obliczenie ilości ścieków opadowych i roztopowych odprowadzanych z powierzchni utwardzonych projektowaną siecią, do istniejącej kanalizacji deszczowej, w czasie opadu deszczu nawalnego :

$$Q_{j.dr} = 0.568 \text{ ha} \times 130 \text{ l/s*ha} \times 0,8 = \mathbf{59.1 \text{ l/s.}}$$

W związku zaprojektowanymi ograniczeniami odpływu wód deszczowych z kanalizacji w ulicy Warmińskiej do wartości ($15.0 \text{ l/s} + 21.0 \text{ l/s} = \mathbf{36.0 \text{ l/s}}$ - poprzez zastosowanie kryz ($\varnothing 200 \text{ mm}$)- na wylotach kanałów deszczowych do studni, na skrzyżowaniu z ulicą Kaszubską- całkowity odpływ wód opadowych do rzeki Długiej nie przekroczy wartości :

$$\mathbf{75.6+36.0 = 111,6 \text{ l/s.}}$$

UWAGA !

Nadmiar wód opadowych w czasie opadu deszczu nawalnego będzie retencjonowany w kanałach, które zaprojektowano o średnicach większych niż wymagają przepływy.

Obliczenie projektowanej retencji w kanałach deszczowych ulicy Warmińskiej :

- kanal lewy (odc. od ul. Ceglanej do Kaszubskiej)-

*obliczenie ilości ścieków opadowych i roztopowych odprowadzanych z powierzchni utwardzonych w/w odcinka drogi, w czasie opadu deszczu nawalnego o natężeniu $170,0 \text{ l/s*ha}$:*

$$Q_{j.dr170} = 0.24 \text{ ha} \times 170 \text{ l/s*ha} \times 0,8 = 32.64 \text{ l/s.}$$

Pojemność retencyjna projektowanej sieci deszczowej – w/w odc. :

$$V_{Rk} = 276 \text{ mb} \times 3.14 \times 0.15^2 + 11 \text{ szt} \times 3.14 \times 0.6^2 \times 1.0 \text{ m} = \mathbf{31.93 \text{ m}^3}.$$

Obliczenie pojemności niezbędnej do przejęcia nadmiaru wód przy opadzie deszczu nawalnego o prawdopodobieństwie występowania 1 raz na 10 lat.

Przyjmując czas trwania deszczu miarodajnego o natężeniu $170 \text{ l/s} \cdot \text{ha} = 20$ min. oraz odpływ ok. 15 l/s (kryza)- objętość ścieków opadowych konieczna do zretencjonowania wyniesie :

$$V_{(170)} = (32.64-15) \text{ l/s} \times 20 \text{ min} \times 60 \text{ s} = \mathbf{21.17 \text{ m}^3}.$$

Pozostaje więc rezerwa :

$$R_{(170)} = 31.93 - 21.17 = \mathbf{10.76 \text{ m}^3}.$$

- kanal prawy (odc. od ul. Kaszubskiej do Piłsudskiego)-
obliczenie ilości ścieków opadowych i roztopowych odprowadzanych z powierzchni utwardzonych w/w odcinka drogi, w czasie opadu deszczu nawalnego o natężeniu $170,0 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$:

$$Q_{j.dr170} = 0.328 \text{ ha} \times 170 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \times 0,8 = 44.61 \text{ l/s}.$$

Pojemność retencyjna projektowanej sieci deszczowej – w/w odc.
(uwzględniono tylko kanał $\varnothing 400 \text{ mm}$, ze względu na zastosowane przepady):

$$V_{Rk} = 193,5 \text{ mb} \times 3.14 \times 0.20^2 + 15 \text{ szt} \times 3.14 \times 0.6^2 \times 1.0 \text{ m} = \mathbf{41.26 \text{ m}^3}.$$

Obliczenie pojemności niezbędnej do przejścia nadmiaru wód przy opadzie deszczu nawalnego o prawdopodobieństwie występowania 1 raz na 10 lat.

Przyjmując czas trwania deszczu miarodajnego o natężeniu $170 \text{ l/s} \cdot \text{ha} = 20$ min. oraz odpływ ok. 21 l/s (kryza oraz przepad)- objętość ścieków opadowych konieczna do zretencjonowania wyniesie :

$$V_{(170)} = (44.61-21) \text{ l/s} \times 20 \text{ min} \times 60 \text{ s} = \mathbf{28.33 \text{ m}^3}.$$

Pozostaje więc rezerwa :

$$R_{(170)} = 41.26 - 28.33 = \mathbf{12.93 \text{ m}^3}.$$

Zaprojektowane kanały posiadają niezbędną zdolność retencyjną.

2.2. Projektowane rozwiązania techniczne.

2.2.1. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję.

Elementy kanalizacji istniejącej w ul. Mazurskiej :

- wylot żelbetowy $\varnothing 400 \text{ mm}$ z klapą zwrotną- rz. dna 86.50 m npm ,
- separator AWAS SK NG 200,
- odstożnik szlamowy typu AWAS S o $V = 3000 \text{ l}$,
- kanały $\varnothing 400 \text{ mm}$ – 183.5 mb ,
- kanały $\varnothing 300 \text{ mm}$ – 592.5 mb ,
- przykanaliki - w/g mapy inwentaryzacyjnej,
- studnie kontrolne $\varnothing 1200 \text{ mm}$ – 20 szt .
- wpusty deszczowe- w/g mapy inwentaryzacyjnej.

Obecnie projektowana część kanalizacji deszczowej w ul. Warmińskiej:

- kanały $\varnothing 400 \text{ mm}$ - 193.5 mb ,
- kanały deszczowe główne $\varnothing 300 \text{ mm}$ - 517.5 mb ,
- kanały deszczowe główne $\varnothing 250 \text{ mm}$ - $77,5 \text{ mb}$,
- przykanaliki $\varnothing 200 \text{ mm}$ do wpustów deszczowych - 175.0 mb ,
- studnie rewizyjne $\varnothing 1200 \text{ mm}$ z osadnikami - 29 szt. ,

- wpusty deszczowe betonowe Ø 500 mm - 50 szt..

UWAGA!

Projekt zagospodarowania terenu w skali 1 : 500, stanowiący załącznik do projektu przedstawia sposób odwodnienia ulicy Warmińskiej. Poza tym, zamieszczone profile podłużne sieci kanalizacji deszczowej przedstawiają projektowaną kanalizację wraz z jej uzbrojeniem, w tym z założonymi rzędnymi dna kanałów, ich długościami i średnicami.

2.2.2. Kanały deszczowe.

Kanały deszczowe - Ø 400, 300 i 250 mm oraz przykanaliki - Ø 200 mm , zaprojektowano z rur kielichowych PVC Wavin, klasy S (8 kN/m²), ułożonych na podsypce z pospółki gr. 15 cm w suchym wykopie z wyrobioną kinetą 5 cm. Kanały obsypane będą do wysokości 15 cm ponad wierzch rur piaskiem średnim. Powyżej obsypka będzie wykonana z gruntu rodzimego, piaszczystego.

Zagęszczanie obsypki należy prowadzić bardzo ostrożnie, warstwami po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić $I_D \geq 0,7$ lub wskaźnik zagęszczenia $I_S \geq 0,95$. Warstwę ochronną kanałów, należy wykonać z materiału nie zawierającego grud i kamieni.

Profile podłużne kanałów wraz z danymi technicznymi, stanowią załączniki do projektu. Rury do studni, należy wprowadzać w uprzednio obsadzone w budowlach tuleje ochronne tzw. przejścia szczelne.

2.2.3. Studnie kanalizacyjne i wpusty deszczowe, uliczne.

Zmiany kierunku kanałów i połączenia boczne z przykanalikami o średnicach 200 mm, wykonane będą w studniach kanalizacyjnych.

Zaprojektowano ogółem 29 studni rewizyjnych.

Zaprojektowane studnie żelbetowe są to studnie typowe kanalizacyjne z kręgów żelbetowych - Ø 1200 mm, przykryte płytą żelbetową, nastudzienną z włazem żeliwnym Ø 600 mm, typu ciężkiego. Podmurówka studni powinna być wykonana z cegły kanalizacyjnej „150”. Studnie należy wykonać tak, aby poziom górnej powierzchni włazu zrównany był z nawierzchnią utwardzoną.

W ścianach studni, należy zamocować stopnie włazowe. Zewnętrzną powierzchnię studni żelbetowych należy pokryć powłoką bitumiczną na gorąco, po wyschnięciu spoin. Obsypkę studni wykonać po wyschnięciu powłoki izolacyjnej. Studnie żelbetowe należy wykonać z 30 cm osadnikami, dla samooczyszczania kanałów. Studnie należy posadzić na podsypce z pospółki gr. 15 cm stabilizowanej cementem.

Wpusty deszczowe, uliczne są wykonane jako typowe wpusty betonowe o średnicy 500 mm z rusztem żeliwnym. Rysunek wpustu ulicznego przedstawia załącznik do projektu. Projektowana część kanalizacji będzie uzbrojona w 50 wpustów deszczowych. Przykanaliki łączące kanały główne z wpustami

deszczowymi, należy wykonać z rur kanalizacyjnych, kielichowych PVC- kl. S o średnicy 200 mm.

2.3. Kolizje z urządzeniami infrastruktury technicznej.

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu, należy zabezpieczyć stosownie do zaleceń nadzoru odpowiednich służb. Przy skrzyżowaniu z istniejącymi urządzeniami prace ziemne należy prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością w oparciu o uzgodnienie WUD. Istniejące kolizje pokazuje mapa z uzgodnieniem WUD oraz jako materiały pomocnicze załączone profile podłużne kanałów.

Z danych wysokościowych urządzeń podziemnych wynika, że istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji z wodociągiem (ok. 5 szt. patrz profile). Z uwagi na konieczność zachowania odpowiednich spadków, należy przewidzieć konieczność przebudowy wodociągu w miejscach kolizji. Na odcinku od ul. Kaszubskiej do ul. Piłsudskiego istnieje możliwość korekty posadowienia kanału deszczowego ze względu na zastosowane przepady. Dlatego, przed przystąpieniem do wykopów właściwych, wykonawca powinien wykonać odkrywki w miejscach kolizji z wodociągiem.

Nie wyklucza się wystąpienia uzbrojenia terenu nie naniesionego na mapy do celów projektowych. Dlatego wykonawca przed rozpoczęciem prac zobowiązany jest do rozpoznania terenu i ustalenia z zarządzającym drogą, czy w czasie pomiędzy przystąpieniem do wykonania kanalizacji, a wykonaniem map do celów projektowych, w pasie inwestycji umieszczono nowe uzbrojenie techniczne terenu.

UWAGA !

Dodatkowym elementem do wykonania- będzie odbudowa nawierzchni jezdni i podbudowy w ulicy Warmińskiej. Sposób odbudowy nawierzchni – przedstawia kosztorys.

2.4. Wskazania dotyczące odbioru.

Odbiór robót należy przeprowadzić w oparciu o:

- Instrukcje budowy kanalizacji zewnętrznej z rur PCV.
- Instrukcję montażu i posadowienia urządzeń podczyszczających.
- PN-92/B-100735 Kanalizacja – Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Inwentaryzację geodezyjną kanałów, rurociągów i budowli.

Przedmiotem odbioru i badań są: wykopy, podsypka, podłoże żwirowo-betonowe, kanały i budowle, obsypka strefy kanałowej, zasypka wykopu oraz montaż urządzeń technicznych.

2.5. Uwagi dla inwestora i wykonawcy.

Nie wyklucza się możliwości istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie naniesionych na mapie sytuacyjno - wysokościowej. Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien zapoznać się z treścią uzgodnień oraz protokołem WUD i zastosować się do zamieszczonych tam uwag i zaleceń.

Przed przystąpieniem do robót inwestor zobowiązany jest zapewnić geodezyjne wytyczenie trasy projektowanych kanałów, urządzeń oraz budowli (zgodnie z mapą WUD), a po ich wykonaniu inwentaryzację przed ich zasypaniem. Opinia i mapa WUD znajdują się w opracowaniu projektowym.

W rejonie skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi prace ziemne należy prowadzić ostrożnie pod nadzorem instytucji branżowych, lokalizując urządzenia przez ich ręczne odkopanie.

Kanały i budowle należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami B.H.P. Należy odpowiednio zabezpieczyć i oznaczyć wykopy.

Wytyczenie przebiegu urządzeń podziemnych powinien dokonać uprawniony geodeta na podstawie mapy WUD, a dokładne ich usytuowanie, Wykonawca poprzez odkrycie urządzenia.

Dopuszcza się zastosowanie innych rur kanalizacyjnych niż określone w projekcie, w przypadku- gdy parametry techniczne tych rur nie będą odbiegać od przewidzianych w projekcie.

C. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Obiekt : kanalizacja deszczowa – w ulicy Warmińskiej w Zielonce.

Inwestor : Gmina Zielonka; 05- 220 Zielonka, ul. Lipowa 5.

Zespół autorski :

mgr inż. Andrzej Makiela
mgr inż. Grażyna Urban

1. Zakres i wykonanie robót.

Zakres robót obejmuje :

- wykonanie urządzeń kanalizacji deszczowej do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z terenu ul. Warmińskiej w Zielonce.

Wykonanie robót :

- budowa kanalizacji deszczowej-wykop szalowany, głębokość do 2.5 m,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na omawianym terenie w chwili projektowania występowało uzbrojenie podziemne : gaz , telefon, tvp i woda oraz linie energetyczne.

3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może wystąpić w czasie następujących robót:

- wykonywanie robót ziemnych,
- umacnianie wykopów i praca na ich dnie,
- transport materiałów do miejsca ich wbudowania,
- wykonanie tymczasowych połączeń elektrycznych.

Oprócz zagrożeń życia i zdrowia mogą wystąpić okresowe uciążliwości wywołane prowadzeniem robót, do których należą:

- wzrost zapylenia wywołany w czasie wykonywania wykopów, składowania i transportu urobku,
- hałas pochodzący od środków transportu, magazynów budowlanych, urządzeń i elektronarzędzi.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń.

Ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może nastąpić podczas wykonywania robót ziemnych, takich jak:

- a) wykopy szalowane studnie i kanały,
- b) roboty wykonywane przy użyciu dźwigu - osunięcie skarpy,
- c) roboty związane z zagęszczaniem gruntu,
- d) składowanie, transport i montaż materiałów budowlanych,
- e) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów energetycznych,

Ponadto zagrożenia mogą być następstwem :

- f) nie przestrzegania przez wykonawcę obowiązujących przepisów odnośnie robót budowlano- montażowych,
- g) nie stosowania niezbędnych zabezpieczeń i reżimu technologicznego,
- h) lekceważenia przepisów bhp przez ekipę wykonawcy,
- i) braku badań lekarskich i szkoleń okresowych pracowników,
- j) pośpiechu wykonawcy, nieuzasadnionych oszczędności i braku wyobraźni,
- k) nie zachowania elementarnej ostrożności przez osoby postronne, mogące znaleźć się w rejonie frontu robót.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Budowa projektowanej inwestycji winna być realizowana w sposób minimalizujący wystąpienia zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia zarówno pracowników budowy oraz wszelkich osób mogących znajdować się w tym rejonie.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy:

- określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” opracowanym przez kierownika budowy, zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z realizacji przedmiotowej inwestycji,
- plac budowy należy zorganizować z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- praca winna być zorganizowana w sposób uniemożliwiający kolizje stanowisk roboczych i stanowisk materiałów,
- drogi w rejonie prowadzonych robót winny zapewnić bezpieczną komunikację i dowóz materiałów bez zagrożenia dla pracowników budowy i okolicznych mieszkańców,
- należy sprawdzić, czy urządzenia podlegające dopuszczeniu przez Inspektorat Dozoru Technicznego posiadają stosowne paszporty i świadectwa,
- dokładnie ustalić z nadzorem technicznym miejsce i sposób prowadzenia robót, aby uniknąć kolizji z trasami instalacji, urządzeń podziemnych i nadziemnych,
- oznakować dokładnie trasy instalacji i urządzeń podziemnych oraz określić bezpieczną odległość pracy.

W trakcie trwania robót należy przestrzegać następujących zasad:

a) wykopy liniowe lub obiektowe powinny być:

- wyposażone w bezpieczne zejście lub drabiny wystawione 75 cm poza krawędź wykopu,
- zabezpieczone barierkami posiadającymi balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem, umieszczonymi min. 1,0 m od krawędzi wykopu i oznakowane,
- w nocy wykopy powinny być oświetlone światłem żółtym, a w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, powinny być zabezpieczone barierkami zaopatrzonymi na czas zmroku w światło ostrzegawcze koloru czerwonego,
- wykopy w czasie prowadzenia prac i w czasie przerw w wykonywaniu robót winny być odpowiednio zabezpieczone,

- przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych, przed zejściem do wykopu, należy sprawdzić stan umocnienia ścian wykopu,
- roboty wewnątrz studni i zbiorników powinny być wykonywane przy użyciu wentylatorów i asekuracji przez osoby na zewnątrz,

b) przy robotach wykonywanych przy użyciu koparki lub dźwigu należy zwracać uwagę na to czy:

- nie tworzą się nawisy lub czy skarpa nie jest podkopywana,
- nie tworzy się niebezpieczeństwo osunięcia się skarpy urobku lub niebezpieczeństwo upadku urobku bądź pojemnika, na pracownika przebywającego wewnątrz wykopu,
- podwozie maszyny pracującej nie jest ustawione zbyt blisko krawędzi wykopu, co może spowodować osunięcie się gruntu,
- pojazdy i maszyny robocze oraz urządzenia stosowane przez Wykonawcę posiadają świadectwa homologacji, znaki bezpieczeństwa oraz niezbędne atesty i certyfikaty,
- sprzęt używany przy budowie jest prawidłowo konserwowany i poddawany okresowym przeglądom,

c) przy robotach związanych z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu należy uważać na to czy:

- przy odspajaniu i przemieszczaniu gruntu sprzętem mechanicznym nie występuje ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa przebywających w sąsiedztwie pracowników,
- w wyniku prowadzonych prac nie tworzą się nawisy gruntu oraz możliwości podkopania skarpy,
- urządzenia służące do zagęszczania są sprawne technicznie,

d) składowanie, transport i montaż materiałów budowlanych:

- urobek powstały podczas wykonywania wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu obudowanego,
- elementy składowe powinny być odpowiednio zabezpieczone przed osunięciem składowanej przyzmy i przygnieceniem osób znajdujących się w pobliżu składowiska,
- materiały budowlane powinny być zabezpieczone podczas transportu tak, aby nie spowodować zagrożenia zdrowia i życia osób znajdujących się w pobliżu środka transportu,
- roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną pod nadzorem instytucji określonych w projekcie,

e) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów energetycznych powinny być wykonywane:

w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów nie mniejszej niż:

- 3,0 m- dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
- 5,0 m- dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV- z zachowaniem szczególnej ostrożności, a jeżeli nieznane jest położenie przewodów na głębokości większej niż 40 cm- należy kopać tylko łopatami bez użycia kilofów.

6. Wskazania instruktążu pracowników.

W celu zapewnienia należytego bezpieczeństwa i ochrony pracowników budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- do pracy mogą być dopuszczeni wyłącznie pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie,
- wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy z częstotliwością wynikającą z przepisów prawa oraz winni uzyskać wyczerpujący instruktaż na stanowisku pracy,
- każdy pracownik winien posiadać kartę szkoleń stanowiskowych, która obejmuje także zakończone egzaminami sprawdzającymi szkolenia okresowe,
- do prac wymagających specjalnych kwalifikacji i uprawnień kierownictwo robót może skierować tylko tych pracowników, którzy spełniają te wymagania,
- pracownicy winni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną, obuwie robocze i sprzęt ochrony osobistej,
- odzież winna być odpowiednia do warunków klimatycznych i pogodowych, a sprzęt ochronny – do charakteru wykonywanej pracy.

7. Podstawy prawne sporządzania „Planu BIOZ”.

- Ustawa z dn. 07.07.2003r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 89, poz. 414).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401).
- Dz.U. nr 120, poz.1126 z 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Dz.U. nr 120, poz. 1133 z 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Oprócz „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” należy przestrzegać w czasie realizacji inwestycji następujących przepisów prawnych i norm:

- a) Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 i 212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót.
- b) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96/93 poz. 437).
- c) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. nr 47/03 poz. 401).
- d) Norma PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny.
- e) Norma PN-80/Z-06050 o sposobach indywidualnej ochrony pracowników.

D. ZAŁĄCZNIKI.