

## **Spis treści**

### **I.CZĘŚĆ OPISOWA.**

- 1.Podstawa opracowania
- 2.Zakres opracowania
3. Warunki gruntowo-wodne
- 4.Opis szczegółowy.
  - 4.1. Przyłącze wodociągowe
  - 4.2. Kanalizacji sanitarnej
  - 4.3. Kanalizacja deszczowa
  - 4.4.Warunki wykonania robót

### **II.CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

S1. Plan sytuacyjny –wysokościowy	1:500
S2. Profil przyłącza wodociągowego	1:100/250
S3. Profil kanalizacji sanitarnej	1:100/250
S4. Profil kanalizacji sanitarnej	1:100/250
S5. Profil kanalizacji deszczowej	1:100/250
S6. Profil kanalizacji deszczowej	1:100/250
S7. Schemat zabudowy hydrantu nadziemnego dn80	
S8. Studnia kanalizacyjna $\varnothing 1000$	
S9. Studnia kanalizacyjna $\varnothing 425$	
S10. Schemat zestawów rozsączających.	

**OPIS TECHNICZNY**  
**do projektu budowlanego przyłączy wod. – kan. – dwa budynki mieszkalne**  
**wielorodzinne, ul. Kolejowa w Ełku**  
**dz. o nr geod. 3508/3, 3508/2, 3509, 3507/5.**

**1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

1. Umowa i ustalenia z Zamawiającym;
2. Warunki techniczne podłączenia na dostawę wody i odbiór ścieków wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Ełku DT/2233/10/06/17 z dnia 15.03.2017r.
3. Warunki techniczne na odprowadzenie wód opadowych wydane przez Urząd Miasta MK-D.7012.7.2017 z dnia 20.03.2017r.
3. Aktualna mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych;
4. Obowiązujące przepisy i normy

**2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- przyłącze wodociągowe
- odprowadzenie ścieków sanitarnych
- odprowadzenie wód deszczowych

Dane charakterystyczne projektowanych przyłączy:

- przyłącze wodociągowe ;
  - ø63 PE mb. 5,0
  - ø75 PE mb. 7,0
  - ø90 PE mb. 69,3
- kanalizacja sanitarna ;
  - Ø160PVC-u mb. 34,1
  - Ø200PVC-u mb. 164,3
- kanalizacja deszczowa;
  - ø160PVC-u mb. 44,6
  - ø200PVC-u mb. 74,3

**3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.**

Na terenie opracowania w rejonie budynku A pod warstwą gleby występują pospółki ,a poniżej piasek drobnoziarnisty. Wody gruntowe nawiercono ok. 4,7 m p.p.t.

Na terenie opracowania w rejonie budynku B pod warstwą gleby i nasypów występują piaski grube, średnie i pospółka. Wody gruntowe nawiercono ok. 4,7 m p.p.t.

**4. OPIS SZCZEGÓŁOWY.**

**4.1. Przyłącze wodociągowe.**

Projektowane przyłącze wodociągowe z rur ø90PE 100 RC SDR11 połączyć z istniejącym wodociągiem ø200 AC położonym wzdłuż ulicy Kolejowej poprzez wbudowanie trójnika dn200/80 i łącznika rurowo-kołnierzowego do rur AC. Zamontować należy zasuwę dn80 .

Na trasie projektowanego wodociągu ø 90 zaprojektowany jest hydrant nadziemny dn80.

Przed hydrantem zamontować należy zasuwę odcinającą kołnierzową z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina .

Przyłącze do budynku ozn. A z rur  $\varnothing 63$  PE 100 RC SDR11.  
Przyłącze do budynku ozn. B z rur  $\varnothing 75$  PE 100 RC SDR11.

Skrzynki do zasuw wg PN-85/M-74081 .Skrzynki uliczne umocnić elementami betonowymi. Miejsce montażu zasuw i hydrantu oznakować tabliczkami umieszczonymi na ścianie budynku.

Obliczeniowy przepływ wody na cele bytowe;

-budynek A  
 $q = 2,80 \text{ l/s}$

-budynek B  
 $q = 3,19 \text{ l/s}$

Centralny pomiar wody w budynkach . Wodomierze zamontowane będą w piwnicy budynku w wydzielonym pomieszczeniu.

Do pomiaru wody do celów bytowo-gospodarczych dobrano wodomierze:

-budynek A  
Wodomierz dn25  $Q_n=6,0 \text{ m}^3/\text{h}$  z modułem do odczytu radiowego kompatybilnym z obsługiwany systemem w PWiK sp. z o.o. w Ełku. Zawór antyskażeniowy typ EA dn50.

-budynek B  
Wodomierz dn32  $Q_n=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$  z modułem do odczytu radiowego kompatybilnym z obsługiwany systemem w PWiK sp. z o.o. w Ełku. Zawór antyskażeniowy typ EA dn65.

Do wykonania wodociągu należy wykorzystać materiały posiadające deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą.

Przebieg sieci zgodnie z częścią graficzną opracowania. Nad wodociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z wtopioną ścieżką metalizowaną.

Przed zasypaniem wodociągu należy wykonać próbę w obecności dostawcy wody na ciśnienie 1MPa ,następnie dokładnie przepłukać .Szczegółowe warunki prowadzenia prób, płukania i dezynfekcji należy uzgodnić z PWiK.

#### **4.2. Kanalizacja sanitarna.**

Ścieki sanitarno-bytowe projektuje się odprowadzić do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej - studnia istniejąca o rzędnych 125,10/122,67 .

Kanalizację sanitarną projektuje się z rur PVC-U ze ścianką litą SDR-34 SN8.

Projektuje się studnie kanalizacyjne tworzywowe  $\varnothing 425$  .

Dla studni zmontowanych w terenach zielonych i ciągach pieszych projektuje się włazy żeliwne klasy B125.

Do wyrównania włazu studni istniejącej względem niwelety terenu zastosować należy pierścienie wyrównawcze.

#### **4.3. Kanalizacja deszczowa.**

Wody opadowe z dachów odprowadzone będą do odprowadzone będą projektowaną siecią kanalizacji deszczowej do ziemi poprzez zestawy rozsączające.

Na terenie opracowania zaprojektowano dwa niezależne ciągi kanalizacji deszczowej.

Pierwszy ciąg kanalizacji deszczowej odprowadza wody opadowe z dachu budynku ozn. A do ziemi poprzez zestaw rozsączający oznaczony nr 1. Wody przepływają przez studnie z kręgów betonowych  $\varnothing 2000$  przegłębioną o 1,0m. Rezerwa pojemności na przetrzymanie wód opadowych dla celów podlewania zieleni wynosi 3,14 m<sup>3</sup>.

Drugi ciąg kanalizacji deszczowej odprowadza wody opadowe z dachu budynku ozn. B do ziemi poprzez zestaw rozsączający oznaczony nr 2. Wody przepływają przez studnie z kręgów betonowych  $\varnothing 2000$  przegłębioną o 1,0m. Rezerwa pojemności na przetrzymanie wód opadowych dla celów podlewania zieleni wynosi 3,14 m<sup>3</sup>.

Kanalizację deszczową projektuje się z rur PVC-U ze ścianką litą SDR-34 SN8.

Studnie kanalizacyjne projektuje się jako studnie betonowe  $\varnothing 1000$  o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 40MPa (klasa betonu min. C35/45), o nasiąkliwości poniżej 6%. Dennica studni prefabrykowana z wyprofilowaną kinetą min. 1/2, z osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi. Kręgi łączone na uszczelki. Studnię zakończyć zwężką betonową z wytrzymałością na obciążenia pionowe min. 300kN (30t).

Studnie są zmontowane w terenach zielonych, zatem projektuje się włazy klasy B125 żeliwne.

#### **4.3.1.Określenie ilości ścieków deszczowych .**

##### **4.3.1.1.Określenie ilości ścieków deszczowych z dachu budynku A .**

a).natężenie opadu deszczu dla powierzchni utwardzonych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 24.07 2006r:

$$q = 15 \text{ l/s} \times \text{ha}$$

- współczynnik spływu z dachu  $s = 0,90 - 0,95$ ; przyjęto  $s = 0,95$ ,

- powierzchnia dachów  $-F_{\text{dach}} = 593,0 \text{ m}^2 = 0,0593 \text{ ha}$

Natężenie deszczu nominalne

$$Q_n = 0,95 \times 0,0593 \times 15 = 0,85 \text{ l/s}$$

Natężenie deszczu maksymalne / deszcz nawalny , 2-letni/  $q_m = 130 \text{ l/s} \times \text{ha}$

$$Q_m = 0,95 \times 0,0593 \times 130 = 6,2 \text{ l/s}$$

b). określenie wielkości zrzutu wód deszczowych maksymalnego rocznego

$$q = 600 \text{ mm/m}^2 \text{ rok} = 600 \text{ dm}^3 / \text{m}^2 \text{ rok} = 0,6 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \text{ rok}$$

$$Q_r = 593 \times 0,6 \times 0,95 = 338,0 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

c).określenie wielkości zrzutu wód deszczowych średniego dobowego

$$Q_{\text{dbśr}} = Q_r / 365 = 0,93 \text{ m}^3 / \text{db}$$

d). określenie wielkości zrzutu wód deszczowych maksymalnego godzinowego

$$Q_{\text{hmax}} = 6,2 \times 15 \times 60 / 1000 = 5,58 \text{ m}^3 / \text{h}$$

##### **4.3.1.2.Określenie ilości ścieków deszczowych z dachu budynku B .**

a).natężenie opadu deszczu dla powierzchni utwardzonych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 24.07 2006r:

$$q = 15 \text{ l/s} \times \text{ha}$$

- współczynnik spływu z dachu  $s = 0,90 - 0,95$ ; przyjęto  $s=0,95$ ,
- powierzchnia dachów  $-F_{dach}=985,0 \text{ m}^2 = 0,0985 \text{ ha}$

Natężenie deszczu nominalne

$$Q_n = 0,95 \times 0,0985 \times 15 = 1,40 \text{ l/s}$$

Natężenie deszczu maksymalne / deszcz nawalny , 2-letni/  $q_m = 130 \text{ l/sxha}$

$$Q_m = 0,95 \times 0,0985 \times 130 = 12,16 \text{ l/s}$$

b). określenie wielkości zrzutu wód deszczowych maksymalnego rocznego  
 $q = 600 \text{ mm/m}^2 \text{ rok} = 600 \text{ dm}^3 / \text{m}^2 \text{ rok} = 0,6 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \text{ rok}$

$$Q_r = 985 \times 0,6 \times 0,95 = 561,5 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

c). określenie wielkości zrzutu wód deszczowych średniego dobowego

$$Q_{db\acute{s}r} = Q_r / 365 = 1,54 \text{ m}^3 / \text{db}$$

d). określenie wielkości zrzutu wód deszczowych maksymalnego godzinowego

$$Q_{hmax} = 12,16 \times 15 \times 60 / 1000 = 10,94 \text{ m}^3 / \text{h}$$

#### 4.3.2.Opis urządzeń wodnych- systemu rozsączania .

Rozsączanie wody można przeprowadzać w gruntach o zakresie infiltracji od  $10^{-3}$  do  $10^{-6} \text{ m/s}$ . Warunek ten spełniają podłoża zbudowane z piasków grubych , średnich, drobnych, pylastych i gliniastych.

##### 4.3.2.1.Obliczenie zestawu rozsączającego nr1 –wody z dachu budynku A

Dane ogólne do zwymiarowania systemu rozsączania

- Rodzaj gruntu: piasek drobnoziarnisty
- Współczynnik przepuszczalności gruntu  $k_f$ :  $10^{-5} \text{ m/s}$
- Powierzchnia zbierania wody deszczowej: dachy, pow.  $593,0 \text{ m}^2$ , współ.  $0,95$
- Charakterystyka opadów: przyjęto  $130 \text{ l/s*ha}$
- Okres powtarzalności opadu:  $T=5 \text{ lat}$
- Miejsce usytuowania układu skrzynek rozsączających: teren zielony
- Poziom wód gruntowych: poniżej  $4,0 \text{ m.p.t.}$

Przyjęta długość układu	L	6,0	m
Przyjęta szerokość układu	W	3,0	m
Przyjęta wysokość układu	H	0,61	m
Przyjęta objętość układu skrzynek brutto		10,43	$\text{m}^3$

##### Określenie pojemności układu rozsączającego

- pojemność efektywna zestawu rozsączania  $10,43 \times 0,95 = 9,91 \text{ m}^3$

Maksymalny godzinowy zrzut ścieków  $5,58 \text{ m}^3 / \text{h}$ .

#### 4.3.2.2. Obliczenie zestawu rozsączającego nr2 –wody z dachu budynku B

Dane ogólne do zwymiarowania systemu rozsączania

- Rodzaj gruntu: piasek średnioziarnisty
- Współczynnik przepuszczalności gruntu  $k_f$ : 10-4 m/s
- Powierzchnia zbierania wody deszczowej: dachy, pow. 985,0 m<sup>2</sup>, współ. 0,95
- Charakterystyka opadów: przyjęto 130 l/ s\*ha
- Okres powtarzalności opadu: T=5lat
- Miejsce usytuowania układu skrzynek rozsączających: teren zielony
- Poziom wód gruntowych: poniżej 4,0 m.p.t.

Przyjęta długość układu L	7,8	m
Przyjęta szerokość układu W	3,0	m
Przyjęta wysokość układu H	0,61	m
Przyjęta objętość układu skrzynek brutto	13,56	m <sup>3</sup>

#### Określenie pojemności układu rozsączającego

- pojemność efektywna zestawu rozsączania  $13,56 \times 0,95 = 12,88 \text{ m}^3$

Maksymalny godzinowy zrzut ścieków 10,94 m<sup>3</sup>/h.

#### 4.4. Warunki wykonania robót.

Wytyczenie trasy rurociągów , obsługa geodezyjna zgodnie z rozporządzeniem opublikowanym w Dz. u. nr 25/95 poz.133.

Wykonawca przed wejściem na teren budowy powinien uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego i na umieszczenie w nim wodociągu.

Przebieg wodociągu w pasie drogowym ul. Kolejowej wykonać przeciskiem w rurze ochronnej stalowej dn150 o długości 14,0m. Zastosować należy płazy dystansowe o wys. 24mm i manszety 80/150 .

Przed przystąpieniem do wykonania sieci należy sprawdzić rzędne posadowienia istniejących sieci.

Wykopy projektuje się wykonać mechanicznie jako szerokoprzestrzenne , o kącie nachylenia skarpy 1:0,6 na odkład. W miejscach skrzyżowania z istniejącymi sieciami ręcznie.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu .

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W przypadku istniejących kabli telekomunikacyjnych i energetycznych , wszelkie prace można prowadzić po wcześniejszym zgłoszeniu i uzgodnieniu robót oraz pod nadzorem RE i właścicieli kabli telekomunikacyjnych.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem jak w części graficznej opracowania.

Spód wykopu wykonywanego mechanicznie pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o co najmniej 10 cm. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym. Przewody układać na podsypce z piasku gr. 10cm.

#### **- obsypka i zasypka rurociągu:**

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

Zасыpanie kanału przeprowadza się w dwóch etapach:

etap I –wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury czyli tzw. obsypka rurociągu i zasypka do wys. 30cm ponad kanał.

etap II-zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno lub średnioziarnisty / zwykle piasek/ wg

PN-86/B-02480.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem drewnianym po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Grubość warstw obsypki 10-15 cm. Obsypkę należy prowadzić do uzyskania warstwy ochronnej o gr. 30 cm ponad wierzch rury.

Zасыpanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym /jeżeli nie zawiera dużych kamieni i gruzu /. Zасыpanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w BN-72/8932-01. Wymagany wskaźnik zagęszczenia -  $I_s = 0,9$ .

Wykopy pod zestawy rozsączające mechaniczne o ścianach pionowych z obudową ażurową ścian. Na dnie wykopu wykonać podsypkę ze żwiru gr. 20cm następnie należy ułożyć geowłókninę, na nią skrzynki rozsączające i owinać geowłókniną na zakładkę min. 15cm. Obsypkę i zasypkę o gr.20 cm wykonać żwirem o granulacji od 2do 5mm. Następnie zasypać gruntem z wykopów, warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia. Stopień zagęszczenia zasypki  $I_s = 0,9$ .

Przed zasypaniem wykonać należy inwentaryzację geodezyjną.

#### **UWAGA:**

**Całość robót montażowych i próby wykonać należy zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI Instal.**

Opracował:  
mgr inż. Andrzej Balunowski