

## SPIS TREŚCI

1. Cel i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Dane ogólne
4. Warunki gruntowo-wodne
5. Projektowane rozwiązania
  - 5.1 Sieć wodociągowa
    - 5.1.1 Dane ogólne
    - 5.1.2 Średnice, materiał
    - 5.1.3 Armatura
    - 5.1.4 Oznakowanie wodociągu
    - 5.1.5 Próba szczelności i dezynfekcji przewodu
  - 5.2 Kanalizacja deszczowa
    - 5.2.1 Średnice, materiał
    - 5.2.2 Obliczenia ilości wód deszczowych
    - 5.2.3 Studzienki rewizyjne
    - 5.2.4 Regulacja włączów do studzienek
    - 5.2.5 Wpusty uliczne
    - 5.2.6 Próby i odbiory
6. Roboty ziemne
7. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni
8. Podstawowe warunki realizacji robót
9. Skrzyżowania projektowanych sieci z kablami telefonicznymi i energetycznymi
10. Uwagi dodatkowe
11. Kopie dokumentów i uzgodnień
12. Rysunki:
  - 01 – Plan sytuacyjno – wysokościowy
  - 02 – Profil podłużny wodociągu De 110 PE – arkusz 1
  - 03 – Profil podłużny wodociągu De 110 PE – arkusz 2
  - 04 – Profil podłużny wodociągu De 110 PE – arkusz 3
  - 05 – Profil podłużny przyłącza wody De 90 PE (węzeł W2)
  - 06 – Profil podłużny przyłącza wody De 25 PE (węzeł W3)
  - 07 – Profil podłużny przyłącza wody De 90 PE (węzeł W5)
  - 08 – Profil podłużny przyłącza wody De 90 PE (węzeł W6)
  - 09 – Profil podłużny przyłącza wody De 63/40/32 PE (węzeł W8)
  - 10 – Profil podłużny przyłącza wody De 63 PE (węzeł W10)
  - 11 – Profil podłużny przyłącza wody De 90 PE (węzeł W12)
  - 12 – Profil podłużny przyłącza wody De 90 PE (węzeł W13)
  - 13 – Profil podłużny przyłącza wody De 90 PE (węzeł W16)
  - 14 – Profil podłużny przyłącza wody De 63 PE (węzeł W18)
  - 15 – Profil podłużny przyłącza wody De 32 PE (węzeł W19)
  - 16 – Profil podłużny przyłącza wody De 63 PE (węzeł W21)
  - 17 – Profil podłużny przyłącza wody De 63 PE (węzeł W24)
  - 18 – Profil podłużny przyłącza wody De 63 PE (węzeł W25)
  - 19 – Profil podłużny przyłącza wody De 40 PE (węzeł W29)
  - 20 – Profil podłużny przyłącza wody De 50 PE (węzeł W32)
  - 21 – Profil podłużny przyłącza wody De 40 PE (węzeł W34)

- 22 – Profil podłużny przyłącza wody De 63 PE (węzeł W37)
- 23 – Schemat wcinki projektowanego wodociągu z rur polietylenowych do istniejących wodociągów żeliwnych w ul. 11-go Listopada i ul. Grudziądzkiej
- 24 – Schemat wcinki projektowanego wodociągu do projektowanego wodociągu z rur PE w ul. Hallera
- 25 – Schemat hydrantu nadziemnego
- 26 – Schemat hydrantu podziemnego
- 27 – Schemat węzła wodociągowego W32
- 28 – Schemat węzła wodociągowego W8, W8B
- 29 – Schemat wcinki projektowanego przyłącza wody do projektowanego wodociągu z rur PE
- 30 – Szkic miejsca wcinki projektowanego przyłącza wody do projektowanego wodociągu z rur PE
- 31 – Schemat węzła wodociągowego W4, W17, W31
- 32 – Schemat węzła wodociągowego W23
- 33 – Schemat prowadzenia wodociągu w wykopie
- 34 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej 200/250/315 PVC
- 35 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej 200/315/400 PVC
- 36 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej 200/250/315/400/500 PVC
- 37 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej 200/250/315 PVC
- 38 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej 200 PVC
- 39 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej 250/315/630 PVC
- 40 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej 200 PVC wraz z podejściami pod istniejące rynny deszczowe 160 PVC
- 41 – Profile podłużne podejść pod istniejące rynny deszczowe 160 PVC - arkusz 1
- 42 – Profile podłużne podejść pod istniejące rynny deszczowe 160 PVC - arkusz 2
- 43 – Profile podłużne podejść pod istniejące rynny deszczowe 160 PVC - arkusz 3
- 44 – Profile podłużne podejść pod istniejące wpusty deszczowe 160 PVC
- 45 – Profile podłużne podejść projektowanych wpustów deszczowych 160 PVC
- 46 – Profile podłużne podejść pod istniejące rynny i wpusty deszczowe 160 PVC
- 47 – Schemat studni spadowej
- 48 – Schemat studni betonowej  $\varnothing 1200$
- 49 – Schemat studni betonowej  $\varnothing 1500$
- 50 – Schemat studni betonowej  $\varnothing 1000$

# **OPIS TECHNICZNY**

## **do P.B.W sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej na** **terenie byłej jednostki wojskowej przy ul. 11-listopada w** **Kwidzynie**

### **1. Cel i zakres opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie P.B.W sieci wodociągowej wraz z przyłączami wody do istniejących budynków oraz sieci kanalizacji na terenie byłej jednostki wojskowej przy ul. 11-listopada w Kwidzynie.

### **2. Podstawa opracowania**

Zlecenie Inwestora :

- 2.1. Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne Sp. o.o., 82-500 Kwidzyn, ul. Sportowa 29
- 2.2. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 22/07 z dnia 16.07.2007r wydana przez Burmistrza Miasta Kwidzyn
- 2.3. Uzgodnienia techniczne z P.W-K Kwidzyn Sp. z o.o. oraz z użytkownikami istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- 2.4. Mapa syt.-wys. z geodezyjnie naniesionym uzbrojeniem w skali 1 : 500
- 2.5. Wizja w terenie, obowiązujące normy i przepisy dotyczące budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
- 2.6. Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne Kwidzyn Sp.z o.o., 82-500 Kwidzyn ul. Sportowa 29
- 2.7. Aktualne wypisy i wyrisy z rejestru gruntów
- 2.8. Wypisy i wyrisy z rejestru gruntów.

2.9. Literatura:

- „Kanalizacja – sieci i pompowanie” – wydanie 2 Autorzy Wacław Błaszczyk, Henryk Stomatello.
- „Budowa miejskich sieci kanalizacyjnych” Wacław Błaszczyk, Henryk Stomatello

### **3. Dane ogólne**

Projektowana sieć wodociągowa wraz z przyłączami wykonana będzie z rur polietylenowych, zastąpi istniejącą awaryjną sieć wodociągową wykonaną z rur żeliwnych wybudowaną w latach dwudziestych ubiegłego wieku. Projektowana sieć kanalizacji deszczowej z rur PP, pozwoli na rozdział ścieków sanitarnych od deszczowych istniejącej kanalizacji ogólnospławnej. Istniejąca sieć kanalizacji ogólnospławnej będzie spełniała funkcję kanalizacji sanitarnej.

#### **4. Warunki gruntowo-wodne**

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem nie wykonano badań gruntu. Nie przewiduje się występowania wód gruntowych.

#### **5. Projektowane rozwiązanie**

##### **5.1. Sieć wodociągowa**

###### **5.1.1. Dane ogólne**

Zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne Kwidzyn Sp. z o.o., projektowany wodociąg De 110 PE połączony będzie z istniejącym wodociągiem  $\phi 125$  żel. w ul. Grudziądzkiej,  $\phi 100$  żel. w ul. 11-listopada oraz z nowoprojektowanym wodociągiem De 160 PE w ul. Hallera. Rurę ochronną wykonać z rury polietylenowej De 200 PE 80 PN 7,5 SDR 17,6

Szczegóły wcinki projektowanego wodociągu do wodociągów istniejących są pokazane w projekcie budowlano-wykonawczym.

Projektuje się dwa hydranty podziemne DN 80 oraz trzy hydranty nadziemne DN 80. Razem hydrantów 5 szt. ( szczegóły montażu na rysunkach).

###### **5.1.2. Średnice, materiał**

Projektowany wodociąg wykonać z rur polietylenowych (kolor niebieski) De 110 PE 80 PN-12,5 (SDR11), przyłącza wykonać z rur polietylenowych PE 80 PN-12,5 (SDR11). Połączenie rur polietylenowych wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego. Producent rur WAVIN, Gamrat, Rurgaz itp.

Długość projektowanego wodociągu De 110 PE wynosi **695,0 mb.**

Długość projektowanych przyłączy wynosi:

De 25 PE - L= 7,0 mb

De 32 PE - L= 31,0 mb

De 40 PE - L= 33,5 mb

De 50 PE - L= 36,0 mb.

De 63 PE - L= 105,0 mb.

De 90 PE - L= 84,5 mb.

**RAZEM przyłączy 297,0 mb.**

###### **5.1.3. Armatura**

Sieć wodociągową uzbroić w zasuwy i hydranty firmy Hawle lub AVK.

Hydranty p.poż. DN 80 mm z zasuwą kołnierzową j.w. z miękkim doszczelnieniem firmy Hawle lub AVK

Pod armaturę stosować płyty podporowe z betonu B-10 (o wym. płyty 50 x 50 x 15 cm)

Na istniejących wodociągach żeliwnych  $\phi 125$  i 100 w węzłach W-1 i W40 wykonać bloki oporowe z betonu B-15.

Na odejściach przyłączy do budynków od wodociągu De 110 PE zastosować zawory odcinające.

#### **5.1.4. Oznakowanie wodociągu**

Miejsca lokalizacji zasuw oraz hydrantów oznaczyć na tabliczkach wykonanych zgodnie z PN-86/B-09700 umieszczonych na punktach stałych lub słupkach stalowych.

W trakcie zasypywania wodociągu z PE na wysokości 0,4 m od górnej krawędzi rury powinna być ułożona taśma ostrzegawcza koloru niebieskiego o szerokości 0,4 m z drutem identyfikacyjnym LYDY 1 x 2,5 750 V. w celu umożliwienia identyfikacji położenia wodociągu po zasypaniu.

#### **5.1.5. Próba szczelności i dezynfekcji przewodu**

Przed zasypaniem wodociąg należy poddać próbie ciśnieniowo-hydraulicznej zgodnie z normą PN-B-10725 :1997, BN-92/9192-06.(min. 10 bar). Czas próby 12 godzin.

Oddanie wodociągu do eksploatacji może nastąpić po płukaniu i dezynfekcji oraz uzyskaniu pozytywnych wyników bakteriologicznych analizy wody.

### **5.2. Kanalizacja deszczowa**

#### **5.2.1. Średnice, materiały**

Zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne Sp.z o.o., 82-500 Kwidzyn ul. Sportowa 29, kanalizację deszczową należy wykonać z rur z tworzywa - PCV lub PP.

Długość projektowanej kanalizacji deszczowej z rur PP Pragma wynosi:

De 630 PVC - 33,5 mb

De 500 PVC – 41,5 mb.

De 400 PVC – 116,0 mb

De 315 PVC – 185,0 mb

De 250 PVC – 162,0 mb.

De 200 PVC – 373,5 mb.

**RAZEM 893,0 mb**

Dodatkowo projektuje się:

-podejścia pod rynny deszczowe De 160 PVC - **L=352,0 m**

-podejścia pod wpusty uliczne deszczowe istniejące - De 160 PCV L=177,0 mb i projektowane De 160 PCV - L=15,5mb. **Razem wpusty uliczne L=192,5 m**

Projektowaną kanalizację deszczową należy wykonać z rur PVC kielichowych typu PRAGMA z PP-B do budowy sieci zewnętrznych klasy ciężkiej T o wytrzymałości 8,0 kN/m<sup>2</sup>. Połączenia kielichowe z uszczelką gumową wargową.

Trasa kanalizacji deszczowej, średnice rur, wielkość i kierunek spadku w/g rysunków.

#### **5.2.2. Obliczenia ilości wód opadowych**

Do obliczeń przyjęto następujące założenia, zgodnie z wzorami, tabelami i nomogramami zawartymi w opracowaniu „Kanalizacja sieci i pompowanie” W.Błaszczyk, H.Stomatello.

Obliczenia wykonano wg wzoru:

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

gdzie:

F - powierzchnia zlewni [ha]

$\Psi$  – współczynnik spływu

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia

q - natężenie - deszcz miarodajny  $q = 77 \text{ l/s*ha}$  15 minutowy występujący raz na rok (tab. 2-30 powyższego opracowania)

Współczynnik spływu  $\Psi$ :

- zabudowa bardzo gęsta  $\Psi = 0,7$

**Obliczenia kanalizacji zgodnie z tab. 1**

### 5.2.3. Studzienki rewizyjne

Studzienki rewizyjne należy wykonać z kręgów betonowych prefabrykowanych typu BS-1200/II (od D<sub>1</sub> do D<sub>16</sub> i D<sub>18</sub>, od D<sub>22</sub> do D<sub>34</sub> oraz od D<sub>36</sub> do D<sub>42</sub>), typu BS-1500/II (D<sub>17</sub>, D<sub>19</sub> do D<sub>21</sub> oraz od D<sub>43</sub> do D<sub>45</sub>) oraz typu BS-1000/II (D<sub>5A</sub>) lub podobnych z włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy „C” z pokrywą żebrowaną o dopuszczalnym obciążeniu 250 kN,( w terenach utwardzonych) oraz klasy „A” o dopuszczalnym obciążeniu 50 kN (w terenach zielonych), pokrywa mocowana na zawiasie z zamknięciem zatraskowym. Studzienki wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz KB4-4.12.1.(6) i (7). Połączenia kręgów na uszczelki gumowe.

Pod włazami osadzić stopnie włazowe żeliwne na przemian co 272 mm.

Włączenie rur do studzienek wykonać poprzez osadzone szczelne połączenia dopasowane do projektowanych średnic przewodów kanalizacyjnych. Studnie należy zamawiać na podstawie niniejszego projektu.

Zewnętrzną powierzchnię kręgów betonowych posmarować dwukrotnie abizolem.

Wymiary studzienek zgodnie z PN-92/B-10729 powinny wynosić:

Średnica wewnętrzna przewodu kanalizacyjnego	Minimalna średnica wewnętrzna studzienki		
	Przelotowe j	Połączeniow ej	Kaskadowe j
<0,30	1,20	1,20	1,20
0,40		1,50	
0,50	1,50		1,50
0,60			
0,80	1,60	1,60	1,60

#### **5.2.4. Regulacja wjazdów do studzienek**

Płyty pośrednie żelbetowe należy ułożyć na poziomie około 15 cm poniżej poziomu projektowanego terenu.

Poziomy wjazdów wyregulować zaprawą betonową do poziomu projektowanej nawierzchni i zamontować wjazd.

Wjazdy do studzienek usytuowane w terenie nieutwardzonym powinny wystawać co najmniej 8cm ponad powierzchnią terenu, natomiast w terenie utwardzonym powinny być zlicowane z powierzchnią terenu.

#### **5.2.5. Wpusty uliczne**

Istniejące wpusty uliczne należy włączyć do projektowanej sieci deszczowej. Na etapie wykonawstwa sprawdzić dokładnie rzędne odpływu i dostosować do nich odprowadzenie do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Projektuje się nowe wpusty deszczowe w ilości 4 sztuki. Zastosować gotowe wpusty uliczne z osadnikiem np. firmy BS, Betras, Wavin lub innych firm.

#### **5.2.6. Próby i odbiory**

Odbioru sieci kanalizacyjnej należy dokonać zgodnie z normą PN-84/B-10735 „Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze”.

### **6. Roboty ziemne**

Z uwagi na istniejące zagospodarowanie terenu projektuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych, wykonywane sprzętem mechanicznym.

Szalowanie ścian wykopów wykonać przy pomocy wyprasek stalowych z rozporami stalowymi i regulowanymi (śruba rzymska) lub drewnianymi lub gotowymi szalunkami stalowymi.

Pod przewody z tworzyw sztucznych wykonać podsypkę piaskową o uziarnieniu 0-10 mm, grubości 15 cm bez ubijania.

Zasypywanie wykopów do wysokości 15 cm nad górną krawędź rurociągów wykonać piaskiem o uziarnieniu j.w. ręcznie ze starannym ubiciem gruntu, szczególnie po obu stronach rurociągów. W gruncie używanym do zasypywania rurociągów nie może występować gruz, kamienie i inne ciężkie przedmioty, które mogą spowodować uszkodzenie sieci.

Pozostałą część wykopów zasypać mechanicznie warstwami z ubiciem gruntu na całej wysokości wykopu.

Na odcinkach gdzie występuje grunt nienośny lub z dużą ilością gruzu i kamieni należy wykonać całkowitą wymianę gruntu.

Przy zasypywaniu wykopów sukcesywnie demontować szalowanie ścian.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopach powinien wynosić:

- przy prowadzeniu sieci pod parkingami i dojazdami 1,00;
- przy prowadzeniu sieci pod terenami nieutwardzonymi 0,97.

Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób barierami ochronnymi i poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą i deskami BHP.

## **7. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni**

W miejscu projektowanych sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej prawie w 100% występuje nawierzchnia utwardzona. Nawierzchnię należy przywrócić do stanu pierwotnego.

## **8. Podstawowe warunki realizacji robót**

Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami, zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

Zmiany wprowadzone w czasie realizacji, mające istotny wpływ na przyjęte rozwiązanie wymagają akceptacji autorów dokumentacji i muszą być potwierdzone wpisami do dziennika budowy.

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r. Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać:

- ocenę higieniczną Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL, atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Dokumenty te muszą zostać przekazane Inwestorowi razem z protokołem odbioru końcowego.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.



## 9. Skrzyżowanie projektowanych sieci z kablami telefonicznymi i energetycznymi

Istniejące i projektowane kable telefoniczne i energetyczne przy skrzyżowaniu z projektowaną siecią wodociągową należy zabezpieczyć przez nałożenie na kabel rury AROT dwudzielnej De 110 L = 3,0 m.

## 10. Uwagi dodatkowe

**10.1.** Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić instytucje i użytkowników, których urządzenia znajdują się w pobliżu tras projektowanych sieci o terminie rozpoczęcia robót.

**10.2.** Przy budowie sieci wodociągowej stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z użytkownikami uzbrojenia.

**10.3.** Trasa uzbrojenia powinna być geodezyjnie odtworzona w terenie przed rozpoczęciem robót, przed zasypaniem wykopów należy zlecić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej trasy i rzędnych posadowienia przewodów przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

**10.4.** W strefie bezpośredniego zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

**10.5.** Roboty ziemne i montażowe w rejonie czynnych sieci oraz linii energetycznych wykonywać ręcznie.

**10.6.** W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.

**10.7.** Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie realizacji, wyjaśnione będą przez projektanta w trakcie pełnienia nadzoru autorskiego.

**10.8.** Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PE wydanych przez producenta rur.

**10.9.** Zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągowo - Kanalizacyjne sp. z o.o. projektowany wodociąg wraz z przyłączami może być wykonywany przez firmy posiadające uprawnionych pracowników (zaświadczenie zgrzewacza) do zgrzewania rur polietylenowych). Po wykonaniu sieci deszczowej należy wykonać inspekcję kamerą ułożone rury. Płyte DVD dołączyć do protokołu odbioru robót.

**10.10.** Do odbioru końcowego należy dołączyć szkic trasy z Listą Zgrzewów.

**10.11.** Odcinek projektowanej kanalizacji deszczowej (od D<sub>41</sub> do D<sub>45</sub>) oraz wodociągu (od W25 do W28) zostały dostosowane do projektu drogowego dotyczącego wjazdu od ul. Hallera.

Opracowała:

mgr inż. Anna Rawska