

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Plan zagospodarowania terenu w skali 1:500.
- Warunki techniczne dostawy wody i odprowadzenia ścieków- znak: ZWK-4047/5/17 z dnia 11.04.2017 wydane przez MPGK Krosno Sp. z o.o.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal zeszyt 9 – Warunki techniczne wykonania i odbioru Sieci kanalizacyjnych zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, sierpień 2003.
- PN/B-10736: 1999. „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”
- PN/8836-02, PN/B-06583 i PN/E-06050 „Roboty ziemne i szalunkowe”.
- PN-EN 124:2000. „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowania, sterowanie jakością”
- PN-EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.
- PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne.
- PN – EN 12201-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Część 2.
- PN – EN 13598-1:2005 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 1
- PN – EN 13598-2:2009 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 2
- PN –B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
- PN EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN – EN 1717: 2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- Obowiązujące normy i przepisy.

## 2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje rozwiązania w zakresie przyłącza wodociągowego, przyłącza kanalizacji sanitarnej dla inwestycji pn.: Budowa budynku użyteczności publicznej.

Adres budowy: 38-422 Krościenko Wyżne, Pustyny, Gmina Krościenko Wyżne dz. ewid. nr 5237/5, obręb ewidencyjny Krościenko Wyżne.

## 3. Przyłącz wodociągowy Ø90/5.4 PE, Ø50/3.0 PE – rozwiązania projektowe.

Wymiarowania przewodu wodociągowego dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg PN-92/B1706. Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż  $\sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ , przepływ  $q$  określono wg wzoru:

$$q = 0,698(\sum q_n)^{0,5} - 0,12 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

| Przybory sanitarne  | Ilość<br>[szt.] | $q_n$ | $\sum q_n$        |
|---------------------|-----------------|-------|-------------------|
| - umywalka          | 14              | 0,07  | 0,98              |
| - zlewozmywak, zlew | 3               | 0,07  | 0,21              |
| - miska ustępowa    | 8               | 0,13  | 1,04              |
| - natrysk           | 4               | 0,15  | 0,60              |
| - zawór ze złączką  | 2               | 0,30  | 0,30              |
|                     |                 |       | $\sum q_n = 3,13$ |

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,698(\sum q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,698 \cdot (3,13)^{0,5} - 0,12 = 1,11 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$q_{\text{byt}} = 1,11 [\text{dm}^3/\text{s}] = 4,01 [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$q_{p, \text{poż. wew.}} = 2 \times 1,0 [\text{dm}^3/\text{s}] = 7,2 [\text{m}^3/\text{h}]$$

Przyjęto jednoczesność działania dwóch hydrantów DN25 o wydajności 1,0  $[\text{dm}^3/\text{s}]$

Opomiarowanie zużycia wody realizowane będzie osobno na cele p.poż oraz socjalno-bytowe za pomocą zestawów wodomierzowych zlokalizowanych w budynku na poziomie parteru w pomieszczeniu socjalnym 0/8.

### Dobór wodomierza na cele bytowo-gospodarcze

$$q_{\text{byt}} = 1,11 [\text{dm}^3/\text{s}] = 4,01 [\text{m}^3/\text{h}]$$

Na cele bytowo – gospodarcze dobrano wodomierz objętościowy DN25, o parametrach:

średnica nominalna – DN 25

maksymalny strumień objętości – 7,875  $[\text{m}^3/\text{h}]$

ciągły strumień objętości – 6,3  $[\text{m}^3/\text{h}]$

Sprawdzenie warunków na dobór wodomierza

$$\begin{array}{lll} q < 0,7q_{\max} & \text{oraz} & DN \leq dn \\ 4,01 < 5,51 & \text{oraz} & 25 \leq 50 \end{array}$$

Warunki zostały spełnione, wodomierz został dobrany poprawnie.

### **Dobór wodomierza na cele p.poż.**

Zużycie wody na potrzeby p.poż.:

$$q_{p,poż}=2,0 \text{ [dm}^3\text{/s]}= 7,2 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Na instalację hydrantową dobrano wodomierz objętościowy DN32, o parametrach:

średnica nominalna – DN 32

maksymalny strumień objętości – 12,5m<sup>3</sup>/h]

ciągły strumień objętości – 10 [m<sup>3</sup>/h]

Sprawdzenie warunków na dobór wodomierza

$$\begin{array}{lll} q < 0,7q_{\max} & \text{oraz} & DN \leq dn \\ 7,2 < 8,75 & \text{oraz} & 32 \leq 50 \end{array}$$

Warunki zostały spełnione, wodomierz został dobrany poprawnie.

Zgodnie z wydanymi warunkami projektowany przyłącz wodociągowy na odcinku od włączenia do trójnika (zasilanie hydrantu) wykonany zostanie z rur jednolitych PE100 SDR17 (PN10) w całości z tworzywa sztucznego o średnicy dn90PE, od trójnika do budynku z rury o średnicy dn50PE. Włączenie projektowanego przyłącza wodociągowego Ø90/5.4PE, należy wykonać do istniejącego wodociągu w90. zlokalizowanego w ulicy Kościelnej poprzez trójnik 90/90/90. Na przyłączy wodociągowym należy zamontować zasuwę odcinającą DN80. Rurociąg przebiegał będzie częściowo w terenie zielonym, częściowo w utwardzonym. Średnia głębokość ułożenia rurociągu ~ 1,60 m p.p.t. Spadek na trasie rurociągu od wpięcia do hydrantu przyjęto 0,8%, na trasie rurociągu dn50PE przyjęto 1,4%.

Prace przyłączeniowe prowadzone będą metodą wykopową, po zakończeniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego wraz z odbudową pasa drogowego do stanu poprzedniego.

Szczegóły rozwiązań pokazano na planie sytuacyjnym oraz na profilu podłużnym.

### **3.2. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736: 1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Sposób wykonania – wykop o ścianach pionowych z deskowaniem ażurowym. Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych – 0,90 m; w miejscach łączenia rur wykonać poszerzenie wykopu o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m. Przyjęto wykopy w 80% wykonywane mechanicznie, w 20% ręcznie. Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości min. 0,20 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same

warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej). Na głębokości do 0,80m należy umieścić siatkę znakującą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim z wtopionym przewodem metalowym (przewód Cu 1,5 mm<sup>2</sup> w izolacji DY) pozwalającą na zlokalizowanie wodociągu przy pomocy wykrywaczy. W dalszej kolejności należy wykonać zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijanymi. Po wykonaniu zasypu wykonać oznakowanie lokalizacji zaworu głównego za pomocą tabliczek znakujących.

UWAGA: Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność powinno wynosić 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego (nie mniej niż 1,0 MPa). Wykonanie wg PN-B-10725 z 1997 r.

Po zakończeniu robót cały teren zajęty pod budowę przyłącza wodociągowego należy przywrócić do stanu pierwotnego.

### **3.3. Projektowany hydrant przeciwpożarowy DN80.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) jako zabezpieczenie p.poż. zaprojektowano hydrant p.poż. Nadziemny DN=80 mm o wydajności  $V=10 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Zasilenie hydrantów z projektowanego przyłącza wodociągowego Ø90PE podlegającego przebudowie/budowie.

Hydrant wykonać zgodnie z normą PN-89/M-74091. Przed hydrantem należy zamontować

zasuwę odcinającą DN80 (która powinna pozostawać stale otwarta) z obudową i skrzynką żeliwną. Obok zasuwy i hydrantu należy zamontować tabliczki orientacyjne opisujące ich położenie. Tabliczki, z tworzywa z wyciskanymi literami, umieścić na istniejącym trwałym obiekcie budowlanym lub na specjalnie wykonanym słupku, w widocznym miejscu, w odległości nie większej niż 5 metrów od oznaczonego uzbrojenia. Dla tabliczek oznaczających zasuwy wodociągowe obowiązuje tło białe, a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża kolor niebieski. Tabliczki wykonać zgodnie ze wzorem zamieszczonym w PN-86/B – 09700 „Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. Po zamontowaniu hydrant należy obsypać żwirem o granulacji 0,5 – 2,0 mm w celu niezawodnego odwodnienia hydrantu. Teren o wymiarach 2m x 2m wokół hydrantu łącznie z zasuwą należy utwardzić.

Szczegóły rozwiązań pokazano na zagospodarowaniu terenu oraz na profilu podłużnym.

### **3.4. Próby wodociągu.**

Wykonany przyłącz wodociągowy należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. W czasie przeprowadzenia próby należy przestrzegać następujących warunków:

- przewód wodociągowy nie powinien być nasłoneczniony,
- napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody użytej do prób nie powinna mieć więcej niż 20 °C,
- należy dobrze odpowietrzyć próbowany odcinek wodociągu,
- po napełnieniu odcinka wodą i odpowietrzeniu należy pozostawić wodociąg na 12 godz. w celu ustabilizowania.

### **3.5. Płukanie i dezynfekcja wodociągu.**

Po wykonaniu próby szczelności wodociąg należy przepłukać i zdezynfekować. Po zakończonej dezynfekcji rurociąg należy powtórnie przepłukać i pobrać wodę do badania fiz. chem. i bakteriologicznego.

Wodę przeznaczoną do dezynfekcji należy przygotować w beczkowie dawkując chlorek wapnia w ilości 100 mg/dm<sup>3</sup> wody. W momencie gdy cała sieć została wypełniona i odpowietrzona należy pozostawić wodę chlorową w rurociągu na 24 godz. Zrzut zachlorowanej wody winien się odbywać pod kontrolą Terenowej Stacji Sanitarno Epidemiologicznej. Sposób dechloracji jest uzależniony od wyników prób wody na zawartość chloru. Gdy zawartość chloru będzie większa niż 0,5 mg/dm<sup>3</sup> wodę należy dechlorować tiosiarczanem sodowym przyjmując proporcję, że do unieszkodliwienia 1 mg Cl<sub>2</sub> trzeba zużyć 1,9 mg tiosiarczanu sodowego. Decyzja o powyższym

powinna być podjęta przez kierownictwo budowy w oparciu o wyniki prób zachlorowanej wody. Wodę chlorową należy wypompować z przyłączy wodociągowych beczkowitzem poprzez hydrant p.poż. unieszkodliwić i wywieźć.

Po uruchomieniu przyłączy wodociągowych należy wykonać badanie hydrantów które polega na sprawdzeniu wydajności hydrantu i ciśnienia wody w hydrancie.

### 3.6. Bloki oporowe.

Dla zabezpieczenia przed uderzeniami hydraulicznymi projektuje się bloki oporowe. Betonowe bloki oporowe należy wykonać jako zabezpieczenie przy trójnikach, łukach, zasuwach, hydrantach oraz opaskach do przyłączy wodociągowych. Szerokość bloku oporowego nie powinna być mniejsza niż odległość ścian wykopu od ścianki przewodu. Blok powinien opierać się o grunt nienaruszony.

### 4. Przyłącz kanalizacji sanitarnej Ø160/4.7 PVC– rozwiązania projektowe.

Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej obliczono wg PN-92/B01707. Ze względu na charakter projektowanego budynku przepływ  $q_s$  określono wg wzoru:

$$q_s = K \cdot (\sum AW_s)^{0,5} [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:  $K = 0,70$  (odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku)

$AW_s$  – równoważnik wypływu

| Przybory sanitarne     | Ilość<br>[szt.] | $AW_s$ | Średnica<br>podejścia<br>$d_n$ [m] | $\sum AW_s$      |
|------------------------|-----------------|--------|------------------------------------|------------------|
| - umywalka             | 14              | 0,5    | 0,04                               | 7,0              |
| - zlewozmywak, zlew    | 3               | 1      | 0,05                               | 3,0              |
| - miska ustępowa       | 8               | 2,5    | 0,10                               | 20,0             |
| -natrysk               | 4               | 1      | 0,05                               | 4,0              |
| - wpust podłogowy Ø50  | 2               | 1      | 0,05                               | 2,0              |
| - wpust podłogowy Ø100 | 1               | 2      | 0,1                                | 2,0              |
|                        |                 |        |                                    | $\sum AW_s = 38$ |

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji z w/w przyborów sanitarnych:

$$q_s = K \cdot (\sum AW_s)^{1/2} = 0,7 \cdot (38)^{1/2} = 4,32 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Zgodnie z wydanymi warunkami odbiornikiem ścieków sanitarnych z projektowanego budynku będzie istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej ks200 zlokalizowana w obrębie działki ewid. 5236. Włączenie projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej należy wykonać poprzez istniejącą

studzienkę.

Projektowany przyłącz kanalizacji sanitarnej wykonany będzie z rur Ø160/4.7PVC klasy S (SDR34;SN8) ze ścianką litą. Trasa kanału sanitarnego przebiegać będzie w terenie zielonym. Projektowany przyłącz kanalizacji sanitarnej należy prowadzić ze spadkiem 1,5 % w kierunku włączenia. Średnia głębokość ułożenia rurociągu ~ 2,20 m p.p.t. Na trasie prowadzenia przewodu kanalizacji zaprojektowano prefabrykowaną studzienkę kanalizacyjną Ø425PVC.

W skład studzienki Ø425PVC wchodzi:

- kineta przepływowa,
- rura karbowana Ø425,
- wjazdu żeliwnego klasy A15 (teren zielony).

Po zakończeniu robót cały teren zajęty pod budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **4.1. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736: 1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Sposób wykonania – wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, ze względu na głębokość większą od 1,0 m. p.p.t. – ściany odeskowane i rozparte. Przewidziano deskowanie ażurowe. Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych – 0,90 m; w miejscach łączenia rur wykonać poszerzenie wykopu o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m.

Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości min. 0,20 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. Wyżej).

Po zakończeniu robót cały teren zajęty pod budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej należy przywrócić do stanu pierwotnego.

UWAGA: Badania szczelności rurociągu kanalizacyjnego wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002

## 5. Uwagi końcowe.

1. Szczegóły układu przedmiotowych przyłączy wodociągowego i kanalizacji sanitarnej pokazano na planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1:500, na profilach.

2. Wszystkie prace budowlano – montażowe instalacji winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Roboty ziemne i szalunkowe wykonać zgodnie z normami PN/8836-02, PN/B-06583 i PN/E-06050.

3. Po wykonaniu podłączenia wykonać i dołączyć do projektu inwentaryzację powykonawczą. Całość robót wykonać przez uprawnionych robotników.

4. Opracowany Projekt Budowlany (podlegający zatwierdzeniu ) rozstrzyga uwarunkowania formalno-prawne, przestrzenno-architektoniczne funkcjonalne i techniczne inwestycji, w stopniu pozwalającym na stwierdzenie poprawności przyjętych rozwiązań oraz umożliwiającym przeprowadzenie procedury administracyjnej związanej z zatwierdzeniem projektu budowlanego i udzieleniem pozwolenia na budowę.

Dla potrzeb realizacji inwestycji wskazane jest opracowanie uszczegółowionych rozwiązań projektowych w ramach **Projektów Wykonawczych**.

Opracował: