

## **OPIS TECHNICZNY SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZEM.**

### **OBJAŚNIENIA – w projekcie użyto skrótów, określeń i symboli:**

- SSTWiOR - szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót;
- pzt, albo PZT – projekt zagospodarowania terenu;
- OT – opis techniczny;
- OPZT – opis projektu zagospodarowania terenu;
- KD, KS – kanalizacja deszczowa, sanitarna;
- PP – polipropylen;
- Proj. – projektowana;
- PCV lub PVC – rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu;
- BIOZ - informacja dla Wykonawcy Robót o niebezpieczeństwach i ochronie zdrowia;
- RP – rura przejściowa (przecisk, lub przewiert);
- RO – rura ochronna, montowana w wykopie otwartym;
- ROS – rura osłonowa na sieci gazowej;
- PE RC – rury i kształtki wodociągowe polietylenowe na ciśnienie min PN10, dwuwarstwowe;
- HP - nadziemny hydrant pożarowy;
- HPP – podziemny hydrant przeciwpożarowy.
- Z. – zasuwa, Z100 – zasuwa Ø100, Z80 – zasuwa Ø80.
- Gestor sieci wod-kan – Zakład Gospodarki Komunalnej w Juchnowcu Kościelnym z siedzibą w Księżynie.

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Warunki techniczne rozbudowy istniejącej sieci wodociągowej, wystawione przez Zakład Gospodarki Komunalnej z dnia 2018-03-09, nr ZGK/DC/4150-68/18.
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczne oraz przepisy prawne.
- Uzgodnienia z gestorami uzbrojenia terenu NA NARADZIE KOORDYNACYJNEJ protokół nr ZUDP.422.897.2018 z dnia 22.08.2018.
- Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg z dnia 27.06.2018r., decyzja nr PZD-II-ST/D-5403/202/2018.
- Pismo wydane przez Wójta Gminy Juchnowiec Kościelny uzgadniające lokalizację projektowanej inwestycji w pasach dróg gminnych. Pismo nr IGK.7230.1.162.2018 z dnia 02.08.2018r.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr POR.6733.10.2018 z dnia 16.05.2018r. wydana przez Wójta Gminy Juchnowiec Kościelny.
- MPZP – Uchwała nr XXI/14308 Rady Gminy Juchnowiec Kościelny z dnia 30 kwietnia 2008 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w części dotyczącej wsi Wojszki gminy Juchnowiec Kościelny.
- Uzgodnienie z rzeczoznawcą d/s p-poż.

### **2. ZAKRES PROJEKTU**

Projektem objęto sieć wodociągową rozdzielczą z przyłączem wodociągowym do działki nr 909/20. Sieć zlokalizowano w drogach gminnych i w drodze powiatowej. Na sieci zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN80, odległość między hydrantami nie przekracza 150 m. Rozstaw hydrantów, zgodnie z RM rozdz.4 §10 pkt. 7, dostosowano do gęstości zabudowy wzdłuż projektowanej sieci rozdzielczej.

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej DN100 zaprojektowano w pasie drogi powiatowej – ewidencyjny numer działki 1/3.

### 3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OBIEKTU.

Wodociąg, zgodnie z warunkami technicznymi określonymi przez Gestora sieci, zaprojektowano do wykonania z rur PE dwuściennych. Hydranty nadziemne DN80 i podziemne DN80.

Parametry zaprojektowanego wodociągu:

- Sieć Ø125 PE100 dwuścienna	L = ~2094,4m
- Przyłącze wodociągowe Ø90 PE100 dwuścienna	1 szt.
- Hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN80	5 szt.
- Hydranty przeciwpożarowe podziemne DN80	5 szt.

Technologia budowy – jako podstawową przyjęto metodę budowy przewiertem sterowanym z wykopami obiektowo-montażowymi na trasie. Projektant dopuszcza również możliwość zabudowy metodą tradycyjną w wykopie otwartym z zastosowaniem szalunków systemowych płytowych. Szczególnymi przypadkami są odcinki projektowanego wodociągu, którego zabudowa musi się odbyć w sposób bezwykopowy, oznaczone na pzt jako „przewiert sterowany” ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu (istniejąca nawierzchnia asfaltowa oraz istniejące przepusty melioracyjne).

### 4. PODSTAWOWE MATERIAŁY I PARAMETRY

Armatura PN10 z żeliwa sferoidalnego (kompletne hydranty ze stopką oraz zasuwy) dobrano wg katalogów producentów wyrobów aktualnych na rynku

W projekcie przyjęto:

- przewody z rur 2-warstwowych PE100 PN10 SDR17 odporne na propagację pęknięć np. typu RC, TS do wody pitnej (próba ciśnieniowa przy 1 MPa, odpowiednimi do tego kształtkami oraz armaturą) nadających się do przewiertów sterowanych, a montowane w wykopie otwartym nie wymagają stosowania specjalnej podsypki, obsypki i nadsypki oraz taśmy sygnalizacyjnej; Rury zgodne z normą PN-EN 12201-2.
- UWAGA: w przypadku zastosowania rur bez metalowej wkładki sygnalizacyjnej należy nad wszystkimi przewodami wodociągowymi ułożyć metalizowaną niebieską taśmę sygnalizacyjną, nazywaną również „ostrzegawczą”. Taśmę ułożyć 0,8m nad budowanym wodociągiem;
- zasuwy kołnierzowe do wody pitnej PN  $\geq 10$  bar, obowiązkowo na podstawie betonowej lub stalowej, z obudową, przedłużonym wrzecionem i skrzynką uliczną na betonowym pierścieniu odciażającym i obłożona pierścieniem betonowym 1-częściowym. Góra pierścienia licuje z powierzchnią gruntu.
- wszystkie połączenia kołnierzowe skręcane śrubami ze stali nierdzewnej, nie mylić ze śrubami stalowymi zabezpieczonymi powierzchniowo przed korozją;
- hydranty p-poż. ø80, na żeliwnej podstawie kolankowej, posadowione na podstawie betonowej – np. trylinka.;
- rury osłonowe PEHD SDR17;
- kształtki PE, PCV i przejściowe oraz inne materiały wg zestawienia elementów węzłów wodociągowych, rur i materiałów towarzyszących – zestawienie załączono do projektu wykonawczego.
- betonowe słupki oznacznikowe – oznaczenie lokalizacji zasuw i hydrantów podziemnych.

### 5. TYCZENIE PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU W TERENIE

Trasy projektowanego wodociągu winne być wytyczone przez uprawnionego geodetę, wg projektu zagospodarowania terenu zamieszczonego w projekcie budowlanym inwestycji. Miejsca skrzyżowań projektowanej infrastruktury z istniejącym uzbrojeniem doziemnym winien w terenie wytyczyć uprawniony geodeta, a kierownik budowy winien spowodować wykonanie trwałych oznaczeń tych miejsc w terenie. W przypadku, gdy od daty uzgodnienia niniejszej dokumentacji na naradzie koordynacyjnej do czasu rozpoczęcia budowy projektowanej inwestycji upłynie dłuższy okres czasu należy przed wytyczeniem

kolizji z uzbrojeniem istniejącym zasięgnąć informacji w Powiatowym Ośrodku Geodezyjnym, czy w międzyczasie zostało zabudowane w ziemi inne uzbrojenie terenu. Informacja taka jest w interesie kierownika budowy. Określenie ile wynosi ww. dłuższy okres czasu pozostawia się kierownikowi budowy.

## 6. ROBOTY ZIEMNE.

### Roboty ziemne

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania wykopów winien o tym zawiadomić, z kilkudniowym wyprzedzeniem, administratorów (właścicieli) istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego na trasie wykonywanych robót, jak również dostosować się do zapisów zawartych w uzgodnieniach z zarządcami terenu.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z **ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie **bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych** (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.), normą branżową BN-83/8836-02 i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.

### Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

#### A. Linie energetyczne

Podczas wykonywania robót związanych z budową projektowanej infrastruktury zachować bezpieczną odległość od linii energetycznych zgodnie z PN-75/E-05100. Zawiadomić właściwy Rejon Energetyczny przed przystąpieniem do robót ziemnych w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu w sieci i kable elektryczne. W przypadku, gdy nie jest możliwe zachowanie bezpiecznej odległości przepisowej od urządzeń elektrycznych na czas robót budowlanych, ziemnych i montażowych, linie i kable energetyczne winne być wyłączone spod napięcia elektrycznego.

#### B. Linie telefoniczne i światłowodowe

Nie występują.

#### C. Z siecią i przyłączami gazowymi

Nie występują.

#### D. Kanalizacja i wodociąg w małej odległości od istniejących obiektów budowlanych i budowli

W przypadku wystąpienia małych (nie normatywnych) odległości projektowanych sieci od istniejącej infrastruktury technicznej zachować należy szczególną ostrożność w zakresie zabudowy elementów projektowanej sieci. Za niekorzystną odległość rozumie się odległość na tyle małą, że wykonanie otwartego wykopu pod projektowane uzbrojenie stwarza niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejącego obiektu lub budowli.

### Szalunki

W projekcie przewidziano szalowanie wszystkich wykopów szalunkami systemowymi. Rodzaj szalunków i sposób ich wykonywania ustalić winien na budowie Wykonawca z Inspektorem Nadzoru w zależności od rodzaju gruntu oraz tego, jakimi szalunkami dysponuje Wykonawca.

### Warunki gruntowo-wodne

Pod projektowaną inwestycję wykonane zostały badania warunków gruntowo-wodnych.

Z opracowanych badań wykonanych przez mgr Andrzeja Walendziuka wynika j.n.

„Projektowaną inwestycję zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM zaliczono do I kategorii geotechnicznej”

### Warunki gruntowe

„Otwory odwiercone zostały w lokalizacjach o zmiennych odległościach od siebie wynoszących od ok. 110-180m na początku badanego odcinka (otw. 1-3) do nawet ok. 300-400m dalszej jego części (otw. 3-8). Znaczne odległości pomiędzy odwiertami nie pozwalają na dokładniejszą interpretację budowy geologicznej i warunków gruntowych, a tylko na ogólną ew. jej punktową ocenę zwłaszcza w strefie dużych odległości pomiędzy nimi (km ~0+650 - 1+900).

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w otw. 3, 6 i 8 podłoże do wyznaczonych głębokości budują wyłącznie grunty sypkie w postaci dominujących piasków drobnych (w otw. 3), piasków pylistych/ pyłów piaszczystych i piasków średnich (w otw. 6), piasków średnich i grubych (w otw. 8). Natomiast w otw. 1 i 2 grunty sypkie (piaski średnie/ grube) są przeważające i są przywiązane bądź do stropowych i spagowych części otworu (otw. 1), bądź tylko do części spagowych (otw. 2).

Z kolei w otw. 4 i 5 dominują grunty spoiste w postaci gł. plastycznych glin piaszczystych o zmiennych w pionie wartościach stopnia plastyczności I, ( $IL=0,29-0,42$ ) oraz słabo twardoplastycznych ( $I_p=0,22$ ) glin piaszczystych i półzwartych pyłów co ma miejsce w otw. 4. W otw.7 pod cienką (0,20m) powierzchniową warstwą piasku z otoczkami zalegają w stropie do głębokości 1,40m półzwarte/ twardoplastyczne grunty spoiste — gliny/pyły i gliny piaszczyste.

W otw. 2 i 4 zlokalizowanych w pobliżu istniejących przepustów (ok.4-5m od nich) oraz w otw. 1 pod warstwą gruntów nasypanych (piaski, gruz, otoczaki) o łącznej miąższości 0,20 - 1,20m udokumentowano zaleganie gruntów organicznych w postaci namułu, torfu, humusu grubości 0,45-0,70m. W tych otworach pod gruntami organicznymi zalegają do ich dna bądź tylko nawodnione grunty sypkie (otw.2), bądź tylko grunty spoiste (otw.4), bądź grunty spoiste i nawodnione sypkie (otw.1).

Generalnie należy stwierdzić, że w części początkowej badanego odcinka do ok. km 0+500 można spodziewać się obecności w podłożu gruntów organicznych o niewielkich miąższościach zalegających gł. na piaskach, a w części środkowej w km ok. 0+500- 0+850 zalegających na plastycznych glinach. Od ok. km 0+850 do końca tj. km 1+900 występują odcinki zbudowane albo z samych gruntów sypkich (otw. 6 i 8), albo z naprzemianległych gruntów spoistych i sypkich (otw. 5 i 7).

### Warunki wodne

„Obecności wody gruntowej pod żadną postacią (zwiększona wilgotność naturalna, sączenia, ustabilizowane zwierciadła) nie stwierdzono w otw. 3, 7 i 8. W pozostałych otw. 1, 2, 4-6 jest ona obecna.”

I tak:

- w otw. 1, 2 i 6 obecność jej jest na tyle intensywna, że skutkuje to uformowaniem się wyraźnych, mierzalnych poziomów wodonośnych na zmiennych głębokościach wynoszących od 1,75-1,90m w otw. 1 i 2 do 3,40m w otw. 6. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że w otw. 1 lustro to ma charakter lekko napięty, a poziom nawiercony zalega na głębokości 2,30m pod warstwą gliny. Woda gruntowa tych odwiertach związana jest z gruntami piaszczystymi - są one nawodnione. Z powodu zjawiska kapilarności biernej zwiększoną wilgotność naturalną piasków ew. namułów w otw. 1, rejestruje się nieco wyżej bo na poziomie 1,20-1,40m w otw. 1-2 i 3,20m w otw. 6.

- w otw. 4 i 5 woda gruntowa występuje w postaci albo zwiększonej wilgotności (grunt w stanie mokrym), albo w postaci niewielkich lecz zauważalnych sączeń wśród gruntów spoistych powodujących w obu przypadkach zwiększoną ich plastyczność."

Dokumentację z badań geologicznych załączono do projektu wykonawczego.

### **Odwodnienie wykopów**

Odwodnienie wykopów – taka konieczność wystąpi. Przewiduje się odwodnienia igłofiltrami, drenażem tymczasowym w dnie wykopu oraz bezpośrednio ze studzienek zbiorczych w dnie wykopu. Rzeczywisty konieczny czas i sposób odwodnienia ustalać należy z Kierownikiem budowy na etapie realizacji.

## **7. KOMUNIKACJA I TRANSPORT DLA POTRZEB REALIZACJI INWESTYCJI**

Do celów budowy przedmiotowej inwestycji wykorzystane mogą być istniejące w jej sąsiedztwie drogi i dojazdy. Nie zachodzi potrzeba budowy dróg tymczasowych.

## **8. WYMOGI w ZAKRESIE TECHNOLOGII BUDOWY WODOCIĄGU**

### **9.1. Roboty montażowe**

Wodociąg winien być zmontowany zgodnie z:

- a) Projektem budowlanym i wykonawczym przedmiotowej inwestycji.
- b) PN-82/B-10725 „Wodociągi, przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- c) BN-82/9192-06 „Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCV układanych metodą bez odkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- d) PN-EN 1092-2:1999 „Kołnierze żeliwne i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatur i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.”
- e) "WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH", wydanymi przez : POLSKA KORPORACJA TECHNICZNI SANITARNEJ, GRZEWOCZEJ, GAZOWEJ I KLIMATYZACJI i zalecanymi do stosowania przez MINISTERSTWO GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA.

Przytoczone "WARUNKI..." zastępują w zakresie, którego dotyczą, dotychczasowe "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe"

Przy montażu wodociągu szczególną, między innymi, uwagę należy zwrócić na:

- zasuwki wodociągowe oraz kolana stopowe hydrantów przeciwpożarowych posadowić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie, klasa betonu nie mniejsza niż C12/15;
- w celu uzyskania wymaganej wysokości hydrantów ponad poziomem terenu należy między kolana stopowe i hydrant wmontować króciec dwukołnierzowy Ø80 z żeliwa sferoidalnego o długości L=300 mm.
- w odwodnieniowej podziemnej części hydrantów należy wykonać obsypkę z gruntu zapewniającego prawidłowe odwodnienie oraz zamontować otulinę podziemnej części hydrantu;
- Głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym oraz zewnętrznym z dodatkową powłoką poliestrową odporną na promieniowanie UV, koloru czerwonego. Hydrant musi posiadać możliwość obrotu części nadziemnej lub głowicy hydrantu. Hydranty muszą posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną oraz certyfikat zgodności;



- wszystkie połączenia kolnierzowe skręcane śrubami ze stali nierdzewnej, nie mylić ze śrubami stalowymi zabezpieczonymi powierzchniowo przed korozją;
- głębokość ułożenia w ziemi (przykrycie ziemią) wodociągu nie może być mniejsza od 1,8 m. Dokładne rzędne posadowienia sieci wodociągowej podano na profilu;
- taśmę sygnalizacyjną ułożyć 30 cm nad wodociągiem w sposób umożliwiający podłączenie urządzenia do trasowania sieci wyprowadzając taśmę po przedłużaczu trzpienia zasuw do skrzynki ulicznej zasuw;
- łączenie rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe lub kształtkami elektrooporowymi.
- próby szczelności wodociągu wykonać wodą pod ciśnieniem min. 1MPa.
- rury na placu budowy należy składować i przemieszczać tak, aby nie były narażone na uszkodzenie;
- rury w wykopie należy układać tak, aby były równo podparte na całej swej długości;
- gięcie rur PE na budowie w łuki, poziome i pionowe, z zachowaniem dopuszczalnych promieni gięcia, których wielkość zależy od zewnętrznej średnicy rury i temperatury powietrza otaczającego giętą rurę, wielkości te podawane są przez producentów rur PE, nie należy giąć rur promieniami mniejszymi od podanych przez producenta dla poszczególnych średnic i temperatur otoczenia rury;

Przewody wodociągowe z 2-warstwowych (są to rury, w których warstwą drugą jest zewnętrzna warstwa o grubości liczonej w dziesiątych częściach milimetra, zabezpieczająca rurę przed uszkodzeniami mechanicznymi i przed propagacją pęknięć, niektórzy producenci oznaczają te rury symbolem RC lub TS) rur PE 100 nie wymagają podsypki i obsypki z piasku drobnego, niedopuszczalne jest tylko zasypywanie gruntem z kamieniami i gruntem niezagęszczalnym – jak dla wszystkich zasypywanych rur.

#### 9.2. Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wodociąg wypłukać z zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych wodą z sieci istniejącej. Zmontowany i wypróbowany na ciśnienie wodociąg dezynfekować chlorkiem wapnia o stężeniu 100ml/l przez 24 godziny, po czym 3-krotnie, przepłukać. Wszystkie prace zanikowe winne być przeprowadzone w obecności przedstawiciela dostawcy wody i wpisane do dziennika budowy.

Przed włączeniem do istniejącego systemu sieci i przekazaniem do eksploatacji rurociągu, wodę ze zrealizowanego przewodu należy bezwzględnie poddać analizie fizykochemicznej oraz bakteriologicznej.

### **9. ROBOTY ZIEMNE - ZASYPKA WYKOPÓW, PRACE ZANIKOWE.**

#### **UWAGA**

Wybudowany wodociąg przed zasypaniem należy zgłosić do Gestora w celu dokonania odbioru technicznego. Próbę szczelności przeprowadzić w obecności przedstawiciela Gestora sieci.

#### **Wykop może być zasypany po:**

- przeprowadzonych próbach szczelności rurociągów z wynikiem pozytywnym;
- zainwentaryzowaniu lokalizacji sytuacyjno-wysokościowej wybudowanej inwestycji;
- odbiorze technicznym przez Gestora sieci.
- odbiorze wykonanych robót oraz terenu, na którym wykonano budowę, przez gestora sieci, zarządcę terenu oraz przez Inwestora.

Rury z tworzyw sztucznych winny być zasypywane ściśle wg technologii wymaganej przez konkretnego producenta zastosowanych rur. Dla rur wszystkich producentów szczególne wymagania w zakresie zasypki wykopu (rury) obowiązują dla strefy rurociągu, tj. od poziomu podsypki (poziom dna rury) do 30 cm nad wierzchem rury. W strefie rury wykop należy zasypywać i zagęszczać warstwami grubości 20

do 30 cm przed zagęszczeniem. Po zagęszczeniu wskaźnik zagęszczenia, zgodnie z uzgodnieniami zarządców dróg, winien wynosić  $Is=1,0$ .

Zasyпка wykopów nie może być wykonywana gruntem niezagęszczalnym, np. gliną. Wykop musi być zasypywany gruntem zagęszczalnym – kat. I i II.

OPRACOWAŁ: mgr inż. Jacek Banaszewski

AUTOR, PROJEKTANT: inż. Józef Banaszewski