
*Projektowanie i Nadzór Sieci i Instalacji Sanitarnych s.c. – mgr inż. Marek Szulc
99-340 Krośnice, ul. Południowa 35*

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ODCINEK SIECI WODOCIAGOWEJ ROZDZIELCZEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
W MIEJSCOWOŚCI GAWRONY, GMINA ŁĘCZYCA**

INWESTOR

**GMINA ŁĘCZYCA
99-100 ŁĘCZYCA
ul. M.KONOPNICKIEJ 14**

KLASYFIKACJA CPV:

45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów ...
45232100-3 – Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów

DZIAŁKI NUMER:

17/4; 17/5; 17/6; 17/7; 17/8; 17/9; 18; 55
obręb Gawrony, gmina Łęczycza.

Opracował :

Marek Szulc

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robot budowlanych

1. Nazwa i adres obiektu

Odcinek sieci wodociągowej wraz z przyłączami we wsi Gawrony, gmina Łęczyca.

2. Inwestor

Inwestorem dla ww. zadania będzie: **Gmina Łęczyca, 99-100 Łęczyca, ul. M.Konopnickiej 14.**

3. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze wykonano na podstawie:

- Umowy z inwestorem,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 stycznia 2004 r., w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego. (Dz. U. Nr 18, poz. 172)

4. Materiały wyjściowe

Do opracowania wykorzystano następujące materiały :

- Projekt budowlany dla zakresu robót jw.
- Przepisy, normatywy , literaturę fachową.

5. Zakres opracowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) - opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

Opracowanie niniejsze dotyczy wykonania projektu budowlanego i wykonawczego na budowę:

- Sieci wodociągowej rozdzielczej wraz z przyłączami we wsi **Gawrony**, stanowiącej kolejny etap realizacji wodociągu grupowego, obejmującego swym zasięgiem strefę północno-wschodnią część gminy. Projekt przewiduje wykonanie przyłączy wodociągowych do **6** odbiorców, na terenie powstałego osiedla domków jednorodzinnych.
- Inwestycja realizowana będzie na terenie działek nr **17/4; 17/5; 17/6; 17/7; 17/8; 17/9; 18; 55** obręb Gawrony, gmina Łęczyca.

6. STWiORB – ROBOTY ZIEMNE

Warunki gruntowe

Na całej trasie sieci wodociągowej przewiduje się **grunt kategorii III - IV**.

Wykopy

Roboty ziemne wykonywać w technologii z odkładem warstwy ziemi urodzajnej oraz jej ponownym nasyceniem po zakończeniu całości prac ziemnych. Odstępstwo od tej zasady jest niedopuszczalne.

Wykopy pod przewody wodociągowe wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej **BN-83/8836-02** oraz normie **PN-81/B-18.725**. Generalnie wykopy przewidziano jako szerokoprzestrzenne realizowane mechanicznie koparką, za wyjątkiem innych wskazań podanych w projekcie oraz w miejscach kolizji z innymi urządzeniami. W przypadku realizacji wykopu w miejscach zbliżeń (**dotyczy to w szczególności budynków i budowli gdy odległość jest mniejsza od 2,0 m.**), wykop należy realizować ręcznie jako wąskoprzestrzenny z pełnym szalowaniem ścian, a zasypkę wykonać z piasku ubijając warstwami lub alternatywnie wykonać przecisk.

Zasypka wykopów

Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm. ponad wierzch przewodu.
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp rurociągu realizować w trzech etapach:

- **ETAP I** -wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur.
- **ETAP II** -po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu .
- **ETAP III** -zasyp wykopu do powierzchni wykopu.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być grunt mineralny - piasek sypki, drobno lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni. Rurociągi do wysokości **0,3 m.** licząc od wierzchu rury zasypywać ręcznie z zagęszczeniem. Dalszą zasypkę wykopu wykonywać mechanicznie. W przypadku występowania gruntu rodzimego z dużą ilością kamieni zasypkę do wysokości **0,3 m.** wykonać piaskiem. Odwodnienie hydrantów obsypać żwirem zgodnie z normą.

Odwodnienie

- a) Generalnie nie przewiduje się odwodnienia wykopów w czasie prowadzenia prac.
- b) W przypadku pojawienia się wody gruntowej, poza przypadkiem wg punktu b), sposób jej usunięcia należy uzgodnić z **Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego** lub zlecić do oddzielnego opracowania w ramach nadzoru autorskiego.

Warunki BHP

Zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ziemnych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401)

Jednym z podstawowych wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy jest obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1 m głębokości.

Zabezpieczenie ścian wykopu o głębokości powyżej 1 m (z wyjątkiem wykopu w skałach zwartych) zapewnia się przez:

- wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłymi
- wykonanie umocnienia pionowych ścian

Wykop ze skarpami wykonuje się w celu zabezpieczenia ścian przed osuwaniem się gruntu. Pochylenie skarpy zależy od rodzaju gruntu, warunków atmosferycznych i czasu utrzymania wykopu. Można przyjąć, że bezpieczny kąt nachylenia skarpy dla gruntów średniospoistych wynosi ok. 45°. W gruntach piaszczystych nasypowych kąt nachylenia skarpy powinien być nie większy niż kąt stoku naturalnego.

Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia ścian przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu, rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu. Umocnienia ścian wykopu do głębokości 4 m wykonuje się jako typowe, pod warunkiem, że w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się obciążeń spowodowanych przez budowle, środki transportu, składowany materiał, urobek itp. Powyżej tej głębokości lub w razie niezachowania ww. warunków sposób zabezpieczenia wykopów powinien być określony w dokumentacji technicznej.

Ponadto należy przestrzegać następujących wymagań:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu należy wykonać spadki umożliwiające odpływ wód deszczowych od wykopu
- sprawdzać skarpy i obudowę po każdym deszczu i po długiej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy przez usunięcie tego gruntu z zachowaniem bezpiecznego nachylenia wykonać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopów
- nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany są obudowane; przy skarpach bez umocnień składować można poza klinem odłamu gruntu
- zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli
- każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją techniczną tych robót.

Wykonawca robót ziemnych powinien zapoznać się z mapą, na której jest oznaczona cała sieć uzbrojenia technicznego, i z decyzją o pozwoleniu na budowę.

W razie prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji elektrycznej, gazowej itp., należy określić bezpieczną odległość, w jakiej mogą być prowadzone roboty - w porozumieniu z gestorem tych urządzeń (np. zakładem energetycznym).

Zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym

Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa drogowego należy zabezpieczyć poprzez ustawienie barier oświetlonych w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym i uzgodnieniami z Zarządcą drogi. Na trasie wykopów w miejscach dojeżdżających do gospodarstw wykonać kładki z bali drewnianych z barierkami wysokości 1,2 m. W trakcie realizacji robót należy zapewnić stosowne warunki BHP zgodnie z odpowiednimi wytycznymi.

Realizacja robót w pasie drogowym

Przewód wodociągowy, w rejonie węzła **W-1**, układany będzie na skrzyżowaniu drogi powiatowej oraz drogi gminnej. Z układu działek wynika, iż roboty w większości realizowane będą w drodze gminnej – **Działka Nr 55**. oraz częściowo tylko w drodze powiatowej – **Działka Nr 18**.

Wszelkie roboty ziemne realizowane na terenie obu działek, należy wykonać ze 100% wymianą gruntu. Zasypkę wykonać gruntem kat. G1. Piasek do zasypki wg. normy PN-S-02205. Grubość warstw przy zasypywaniu max. 20 cm.

Roboty wykonać w technologii zapewniającej uzyskanie współczynnika zagęszczenia gruntu 1,03. Uszkodzona nawierzchnie asfaltowa przywrócić do stanu pierwotnego. Ustala się następujące warstwy konstrukcyjne związane z odtworzeniem nawierzchni asfaltowej, licząc od góry:

- Nawierzchnia asfaltowa – warstwa ścieralna – 3 cm
- Nawierzchnia asfaltowa – warstwa wiążąca – 5 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego warstwa górna – 10 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego warstwa dolna – 10 cm

7. STWIORB – ROBOTY INSTALACYJNE

Sieć wodociągowa

Przewody wodociągowe rozdzielcze zaprojektowano z rur **PCW Dn. 90**. Rury łączone będą za pomocą połączeń wciskanych z zastosowaniem uszczelki gumowej. Przewody rozdzielcze uzbrojone będą w armaturę i kształtki żeliwne, kołnierzone. Całość **wykonać z materiałów przeznaczonych do pracy przy maksymalnym ciśnieniu 10,0 atm**. W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem **należy w węzłach wykonać bloki oporowe**. Bloki te należy stosować również w miejscach montażu hydrantów (pod trójnik, zasuwę oraz kolano stopowe) oraz uzbrojenia sieci takiego jak zasuwę a także w miejsca załamania trasy (łuki, kolana). Minimalne przykrycie przewodów wodociągowych powinno wynosić **1,40 - 1,60 m**, licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu. Hydrant HP-1;2;3, przewidziano typu nadziemnego. Teren wokół nich umocnić poprzez ułożenie płyt chodnikowych , gotowych elementów prefabrykowanych lub zabrukować. Elementy uzbrojenia tj. hydranty i zasuwę oznakować tabliczkami informacyjnymi, określającymi ich położenie.

Przyłącza wodociągowe

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z węża **PE Dn. 40**, układanego na głębokości **1,40 - 1,60 m.p.p.t.** prowadzonego ze spadkiem w kierunku rurociąg głównego.

Włączenie do przewodu rozdzielczego PCW należy projektuje się wykonać z opaski przyłączeniowej z zaworem przelotowym. Z uwagi na dostępność różnych modeli opasek nie wskazuje się ich konkretnego rodzaju.

Punkty poboru wody dobrano w nawiązaniu do warunków lokalnych w uzgodnieniu z użytkownikami. Projektowana sieć wodociągowa zakłada doprowadzenie wody do **10 odbiorców**. Do pomiaru ilości zużytej wody zaprojektowano wodomierze skrzydełkowe generalnie o średnicy Dn. 20. Wodomierze przewiduje się umieścić w :

- Tymczasowych punktach czerpalnych - Odbiorca Nr 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10.

Dla lokalizacji miejsca oraz sposobu wbudowania zestawu wodomierzowego stosuje się normę **PN - 82/M - 54910 " Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej "**. Przed i za wodomierzem zainstalować zawory odcinające kulowe Dn. 20. Za wodomierzem, od strony instalacji wodociągowej wewnętrznej zamontować **zawór antyskażeniowy Dn. 20**. Trójniki do dalszej rozbudowy instalacji po budynku montować za wodomierzem.

Kolizje

Projektowana sieć wodociągowa koliduje z:

- Rowem przydrożnym – **Kolizja K1** - przejście wykonać wykopem otwartym w rurze osłonowej, stalowej.
- Słupami energetycznymi – **Kolizja K2** - przejście wykonać wykopem otwartym w rurze osłonowej, stalowej. W miejscu kolizji wykop realizować ręcznie
- Linia kablową teletechniczną – W miejscu kolizji wykop realizować ręcznie

Próby, badania

Zmontowany przewód wodociągowy przed włączeniem do czynnej sieci, należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie **1 MPa** (10 kg/cm²), zgodnie z normą **PN-81/B-10725** , na odcinkach co ca 300 - 500 m. Badany odcinek powinien być zabezpieczony na końcówkach blokami oporowymi.

Po zakończeniu budowy sieci i uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy dokonać jej płukania używając czystej wody oraz przeprowadzić dezynfekcję. W tym celu należy przewody napełnić roztworem wodnym podchlorynu sodu w ilości w ilości **100g NaCl** na jeden metr sześcienny wody na **okres 24 godzin**. Po tym czasie należy wykonać płukanie sieci z pełną wydajnością stacji wodociągowej. Płukanie należy przeprowadzać kolejno przez hydranty na sieci, rozpoczynając od hydrantów położonych najbliżej stacji wodociągowej. Po wykonaniu dezynfekcji i płukaniu należy pobrać próbki wody do **analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej** , w celu sprawdzenia przydatności wody do picia.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie części metalowe uzbrojenia sieci wodociągowej należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie ich farbą antykorozyjną. Przed rozpoczęciem malowania wszystkie powierzchnie metalowe **oczyścić do II-go stopnia czystości**. Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają części podziemne hydrantów , zasuwę , kształtki i rury członowe.

Do zabezpieczenia części podziemnych należy stosować lakier bitumiczny, a kołnierze izolować asfaltem bitumicznym na gorąco. Przy czyszczeniu , malowaniu i zabezpieczaniu antykorozyjnym, należy postępować zgodnie z normą **PN-62/B/-09700** oraz instrukcją antykorozyjną **KOR-3A**.

Odbiory robót

Odbiory robót przewodów wodociągowych z PCW należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia:

- **Pn-81/B-1075** - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- **BN-78/9192-02.** - Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych i azbestocementowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- **BN-62/8836-01** - Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

8. STWIORB – WYMAGANIA MATERIAŁOWE

Zgodnie z art. 10 ust. 2 prawa budowlanego wszystkie materiały budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania powinny być właściwie oznaczone.

Warunki szczegółowe określa ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o **wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)**. Ustawa określa zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu oraz zasady działania organów administracji publicznej w tej dziedzinie.

Ilekoć mowa w powyższym opracowaniu mowa o:

1) wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41);

2) aprobatie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany;

3) europejskiej aprobatie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydaną zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej;

4) krajowej deklaracji zgodności - należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną;

5) znaku budowlanym - należy przez to rozumieć zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną;

Każdy wyrób budowlany znajdujący się na placu budowy powinien mieć albo:

- certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną;
- deklarację zgodności producenta z Polską Normą (lub Aprobata Techniczną);
- certyfikat na znak bezpieczeństwa (jeśli wyrób znajduje się na liście wyrobów, które podlegają obowiązkowi takiej certyfikacji).

Po zakończeniu robót należy przekazać Inwestorowi stosowne dokumenty na wbudowane materiały.

9. STWIORB – ZASADY PRZEDMIAROWANIA I ROZLICZANIA ROBÓT

Przedmiary, kosztorysowanie, rozliczenia wykonać zgodnie z: KNR, KNNR, KSNR, KNR(WACETOB), KNR(INSTAL), ZKNR, TZKNBK, KNKRB, stosownych dla danego asortymentu wykonywanych robót.

10. UWAGI

Całość robót wykonać zgodnie z " **Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych tom II - Instalacje Sanitarne** ".

Opracował :

M.Szulec

