

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO ROZBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ .

1.0.Temat opracowania .

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ulicy Sosnowej m. Ignatki, gm. Juchnowiec Kościelny, dz. nr ew. gr. 167/11, 167/10, 167/14, 167/23, 167/38, 167/24, 167/26, 167/30, 167/40, 167/21, 167/22, 99/40, 167/4, 167/39, 167/12; obręb: 12 Ignatki. Inwestorem powyższego zadania jest Gmina Juchnowiec Kościelny, 16-061 Juchnowiec Kościelny, ul. Lipowa 10.

2.0.Podstawa opracowania.

- a)Umowa zawarta z Inwestorem.
- b)Podkłady mapowe terenu projektowanego
- c)Wizja lokalna w terenie
- d)Warunki techniczne nr 435/T/W/15 z dnia 19.11.2015 r wydane przez Wodociągi Podlaskie sp. z o.o. ul. Elewatorska 31, 15-620 Białystok.
- e)Protokół nr ZUDP.422.36.2016 z narady koordynacyjnej z dnia 20.01.2016 r.
- f)Polskie Normy i Wytyczne Projektowania.

3.0.Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu wykonawczego rozbudowy istniejącej sieci wodociągowej i istniejącej kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami w ulicy Sosnowej, m. Ignatki. Miejscem włączenia projektowanej sieci wodociągowej będzie punkt **W1** na istniejącej sieci wodociągowej wo 160.

Ścieki bytowo-gospodarcze z posesji zlokalizowanych przy ulicy Sosnowej będą odprowadzane grawitacyjnie, do istniejącej studni rewizyjnej na istniejącym kanale sanitarnym ks200, oznaczonej na planie sytuacyjnym numerem **S1**, oraz będą kierowane grawitacyjnie w kierunku projektowanej przepompowni ścieków **PII** zlokalizowanej na tej ulicy. Następnie będą tłoczone kanałem tłocznym PE do studni rozprężnej, z której grawitacyjnie kierowane będą do projektowanej studni rewizyjnej nr **S4**.

4.0.Warunki gruntowo-wodne.

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych zawarto w opinii geotechnicznej oraz dokumentacji badań podłoża gruntowego terenu ulicy Jagodowej m. Ignatki. W podłożu projektowanych obiektów, do głębokości 6.0 m, występują nasypy niebudowlane, piaszczyste o miąższości 0,4-0,6 m, oraz gleba o miąższości 0,5 m. Zakłada się wymianę gruntu na odcinku wodociągu od działki nr geod. **167/24** do punktu **W9** i na odcinku kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej **S10-PII**. Na tym odcinku należy również wymienić grunt na kanale sanitarnym tłocznym. Grunt wymienić także przy projektowanej przepompowni ścieków.

Obecność wód gruntowych stwierdzono na poziomie 0.4 m w najniższym punkcie terenu.

Zjawisko pojawiania się wód zaskórnych może się ujawnić po długotrwałych opadach lub roztopach.

5.0. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.

Przedmiotowa inwestycja po przekazaniu do eksploatacji nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko naturalne.
Wycinki drzew nie przewiduje się.

6.0. Rozbudowa sieci wodociągowej.

6.1. Obliczenia zapotrzebowania wody zimnej.

-zapotrzebowanie wody dla mieszkańców

Ilość gospodarstw - 20

Ilość mieszkańców w gospodarstwie przyjęto -4

Ogółem ilość mieszkańców wyniesie:

$20 \times 4 \text{ osoby} = 80 \text{ osób}$

Przyjęto zapotrzebowanie wody- $0.2 \text{ m}^3/\text{mieszkańca}/\text{dobę}$ zgodnie z Dz.U.

Zapotrzebowanie wody wyniesie:

$80 \text{ osób} \times 0.2 \text{ m}^3/\text{miesz.}/\text{dobę} = 16.0 \text{ m}^3$

- współczynnik nierównomierności dobowej -2.5

- współczynnik nierównomierności godzinowej – 4.0

$Q_{\text{dob.max.}} = 16.0 \text{ m}^3 \times 2.5 = 40 \text{ m}^3/\text{dobę}$

$$Q_{\text{śr.godz.}} = \frac{40}{18} = 2.22 \text{ m}^3/\text{godz}$$

$Q_{\text{godz.max.}} = 2.22 \text{ m}^3/\text{godz} \times 4.0 = 8.88 \text{ m}^3/\text{godz.} = 2.47 \text{ l/s}$

6.2. Rozwiązania projektowe.

Rozbudowę sieci wodociągowej projektuje się z istniejącego wodociągu ulicznego PE 160 mm ułożonego w ulicy Sosnowej w m. Ignatki.

Rurociągi należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego. Sieć wodociągowa wykonana będzie z rur PE 100 SDR 17 PN 10 o śr. 90x5.4 mm, 110x6.6 mm i 160x9.5 mm, o długości wg planu sytuacyjnego, łączonych metodą zgrzewania doczołowego.

Aby podłączyć się do istniejącej sieci wodociągowej należy zdemontować istniejącą zaślepkę na trójniku kołnierzowym i przykręcić zasuwę miękko-uszczelniającą klinową o śr. 150/160 mm z kołnierzem i króćcem PE do zgrzewania, z przedłużaczem teleskopowym trzpienia zasuw klinowych liniowych DN150 i skrzynką uliczną żeliwną do zasuw typ 38/80 z podstawą do skrzynek ulicznych. Poza tym do odcięcia odcinka wodociągu zastosowano zasuwę

z końcówkami PE model 36/80 o śr. 100 mm, końcówki PE110 z przedłużaczem teleskopowym trzpienia zasuw klinowych liniowych Dn100 i skrzynką uliczną żeliwną do zasuw 36/80 z podstawą do skrzynek ulicznych.

Rurociągi sieci wodociągowej układane będą bezpośrednio w gotowym wykopie na podsypce piaskowej o gr. 10 cm. Łączone będą kształtkami zgrzewanymi elektrooporowo.

Do celów p. poż. na wodociągu zastosowano hydranty p.poż. nadziemne o śr. 80 mm w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym.

Jako armaturę odcinającą przy hydrancie, zastosowano zasuwę żeliwną kołnierzową z klinem miękko –uszczelniającym o śr. 80 mm. Zasuwę wyposażać należy w skrzynkę żeliwną uliczną i obudowę teleskopową. Wokół hydrantu teren należy umocnić betonowymi płytami prefabrykowanymi.

Armaturę należy oznaczyć za pomocą betonowych słupków lub trwałych elementach zabudowy z umieszczonymi na nich tabliczkami informacyjnymi z tworzywa sztucznego zgodnie z normą **PN-86/B-097000**.

Długość sieci wodociągowej PE 90x5,4 mm wynosi $L = 10,50$ m.

Długość sieci wodociągowej PE 110x6,6 mm wynosi $L = 167,00$ m.

Długość sieci wodociągowej PE 160x9,5 mm wynosi $L = 238,50$ m.

Roboty technologiczne dla rur PE zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

Po zmontowaniu sieci wodociągowej należy przeprowadzić próbę szczelności i sieć dokładnie wypłukać używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/sek. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany, gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewód po przepłukaniu należy poddać dezynfekcji. Po dezynfekcji woda nie może wykazywać zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

W przypadku zaistnienia potrzeby zastosowania kształtek z żeliwa, należy stosować kształtki wykonane z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone żywicami epoksydowymi przed korozją.

6.3.Podłączenie projektowanej sieci do istniejącego wodociągu.

Podłączenie projektowanej sieci do istniejącego wodociągu należy dokonać w porozumieniu z dostawcą wody.

6.4.Roboty ziemne.

Trasę projektowanej sieci wodociągowej należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową projektu / plan sytuacyjny/.

Przewiduje się wykonanie prac ziemnych mechanicznie przy użyciu koparki.

Wykopy wykonać na odkład i z wywozem urobku, jako wąsko-przestrzenne oszalowane szalunkiem pełnym.

Zakłada się wymianę gruntu na odcinku wodociągu od dz nr ew. **167/24** do **W9**.

Głębokość wykopów wynosić będzie 0,5 m – 2.0 m.

W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne wykonać ręcznie.

Częściowo grunt z urobku wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

Przy skrzyżowaniach projektowanej sieci wodociągowej z istniejącymi kablami energetycznymi, na kable należy założyć przepusty kablowe typu A-110 PS.

Przewody zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch przewodu, ręcznie gruntem bez grud i kamieni, mineralnym, sytkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480, a następnie spycharką mechanicznie zagęszczając grunt warstwami.

Projektowaną sieć wodociągową po zmontowaniu i zasypaniu do 30 cm z pozostawionymi odkrytymi węzłami połączeniowymi poddać próbie szczelności / 1.0 MPa/, płukaniu, a następnie dezynfekcji. Protokół badania wody stanowi dokument odbioru przyłącza wodociągowego. Po zasypaniu rurociągu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z PCV koloru niebieskiego.

Zasypkę do terenu projektowanego należy wykonać gruntem złożonym obok wykopu i przywiezionym z zewnątrz zagęszczając go warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymogami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm.

Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasypki, należy wykonać do wskaźnika Proctora $J_s=97\%$. Zagęszczenie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. $J_s=95\%$.

W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą pomp bezpośrednio z dna wykopu.

7.0.Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami.

7.1.Obliczenia zapotrzebowania ścieków.

Zapotrzebowanie wody wynosi :

$$Q_{\text{godz.max.}} = 8.88 \text{ m}^3/\text{godz.} = 2.47 \text{ l/s}$$

Ilość ścieków bytowo-gospodarczych przyjmuje się 90 % zapotrzebowania wody tj.

$$8.88 \text{ m}^3/\text{godz.} \times 0.9 = 7.99 \text{ m}^3/\text{godz.} = 2.22 \text{ l/s}$$

7.2.Dobór przepompowni ścieków bytowo-gospodarczych.

Ilość ścieków bytowo-gospodarczych:

- posesje zlokalizowane przy ul. Sosnowej- 2.22 l/s

Zaprojektowano przepompownię ścieków ze zbiornikiem betonowym C35/45 o śr. 1500 mm, H=3.15 m, z szafą sterowniczą, dwiema pompami o mocy 2.2 kW. Wydajność pompowni wynosi 4.0 l/s, wysokość podnoszenia pomp 8.7 m sł. w. Praca pomp naprzemienna. Silnik 400 V, $I_n=5.3 \text{ A}$, $p_1=2.9 \text{ kW}$, $p_2=2.2 \text{ kW}$.

Szafę sterowniczą i wywiewki kanalizacyjne lokalizować przy granicy pasa drogowego.

Rurociąg tłoczny PE100 SDR 17 PN10 o śr. 90x5.4 mm.

Teren wokół przepompowni utwardzić „polbrukiem” o wym. 5 m x 5 m.

Przed przepompownią zlokalizować studnię rewizyjną o śr. 1200 mm z włazem żeliwnym D400 o wym. 960x960 mm z kratą zabezpieczającą, z koszem na skratki wyciąganym ręcznie na prowadnicach. Do wyciągania ręcznego kosza należy posługiwać się trójnogiem o konstrukcji lekkiej z kształtowników ocynkowanych z wciągnikiem łańcuchowym ręcznym.

Przed przepompownią na kanale grawitacyjnym dopływowym zamontować zasuwę nożową kołnierzową z wznoszącym trzpieniem DN200 z obudową teleskopową, skrzynką żeliwną uliczną i dwoma kołnierzami specjalnymi do rur PVC o śr. 200 mm.

Za przepompownią na kanale tłocznym umieścić zasuwę nożową kołnierzową z wznoszącym trzpieniem DN80 z obudową teleskopową, skrzynką żeliwną uliczną i dwoma kołnierzami specjalnymi ISO do rur PE o śr. 80 mm, rura PE 90, PN10.

7.2.1.Zasilanie w energię elektryczną.

Zasilanie szafki zasilająco-sterowniczej przepompowni ścieków sanitarnych odbywać się będzie zapomiarową doziemną, kablową instalacją elektryczną – kablem YKXS 5x10mm², z projektowanego złącza kablowego z pomiarem zasilanego projektowanym przyłączem kablowym nn 0.4kV. Projekt w/w przyłącza kablowego nn 0.4kV i złącza kablowego z pomiarem stanowić będzie odrębne opracowanie projektowe i zostanie wykonany przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok RE Białystok Teren w ramach umowy przyłączeniowej.

7.3.Rurociągi i uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami.

Rurociągi sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i przykanalików wykonane będą z rur PVC-U ze ścianką litą jednorodną klasy „S” SDR 34, SN8 o śr. wg części rys. projektu i układane bezpośrednio w wykopie na podsypce piaskowej o gr. 15 cm.

Natomiast rurociągi sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej wykonane będą z rur PE 100 SDR 17 PN 10 o śr. 90x5.4 mm i układane w wykopie na podsypce piaskowej o gr. 10 cm.

Roboty technologiczne dla rur PVC zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

Na projektowanym kanale sanitarnym PVC-U 0.200, studnie rewizyjne wykonane będą z kręgów betonowych z betonu wibroprasowanego min. B45, wodoszczelnego W8 o śr. 1000 mm z płytą żelbetową, pierścieniem odciażającym żelbetowym i włazem żeliwnym ciężkim typu D400 (40 T) oraz z dnem prefabrykowanym. Kręgi betonowe łączyć na uszczelkę gumową zapewniającą szczelność studni rewizyjnych.

Poza tym będą zamontowane na posesjach, studnie inspekcyjne z rur karbowanych PP o śr. 400 mm z kinetą z PP, uszczelką manszetową, rurą teleskopową i włazem żeliwnym B125 do rury teleskopowej.

Podłączenia do studni betonowych wykonać jako szczelne. Przejście przez ścianę studni betonowej wykonać za pomocą tulei ochronnej z uszczelnieniem gumowym.

Długość rurociągu kanalizacji sanitarnej o śr. 200 mm PVC-U kl. S, L=435.50 m

Długość rurociągu kanalizacji sanitarnej o śr. 160 mm PVC-U kl. S, L=52.00 m

Długość rurociągu kanalizacji sanitarnej tłocznej PE 90x5,4 mm, L= 278.00 m.

Projektowane studnie rewizyjne o śr. 1000 mm z kr. żelbet.- szt. 14.0

Projektowane studnie rewizyjne o śr. 1200 mm z kr. żelbet.- szt. 1.0

Projektowane studnie inspekcyjne o śr. 400 mm z PP- szt. 10.0

Projektowana studnia rozprężna o śr. 1000 mm z kr. żelbet.- szt. 1.0

Projektowana przepompownia ścieków bytowo-gospodarczych o śr. 1500 mm - szt. 1.0

7.4.Roboty ziemne.

Trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i przykanalików należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową projektu / plan sytuacyjny/.

Przewiduje się wykonanie prac ziemnych mechanicznie przy użyciu koparki.

Wykopy wykonać na odkład i z wywozem urobku, jako wąsko-przestrzenne oszalowane szalunkiem pełnym. Zakłada się wymianę gruntu na odcinku kanalizacji sanitarnej **S10-PII**.

Głębokość wykopów wynosić będzie 1.2 m – 3.0 m.

W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne wykonać ręcznie.

Częściowo grunt z urobku wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

Przy skrzyżowaniach projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i przykanalików z istniejącymi kablami energetycznymi, na kable należy założyć przepusty kablowe typu A-110 PS.

Przewody zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch przewodu, ręcznie gruntem bez grud i kamieni, mineralnym, sypkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480, a następnie spycharką mechanicznie zagęszczając grunt warstwami.

Zasypkę do terenu projektowanego należy wykonać gruntem przywiezionym z zewnątrz zagęszczając go warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymogami normy BN-72/8932-01. Zasyk i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasyпки, należy wykonać do wskaźnika

Proctora $J_s=97\%$. Zagęszczenie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. $J_s=95\%$.

W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą pomp bezpośrednio z dna wykopu.

7.5.Próba szczelności.

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem, należy wykonać badanie szczelności wg wytycznych producentów rur zawartych w katalogach technicznych i normie **PN-92/B-10735**.

8.0.Roboty drogowe.

Roboty drogowe dla wykonania przykanalików kanalizacji sanitarnej będą obejmowały zdjęcie kostki (polbruk), podbudowy pod kostkę i krawężników. Materiały z rozbiórki należy posegregować i złożyć w pobliżu prowadzonych robót. Po wykonaniu robót ziemnych materiały z rozbiórki zastosować ponownie, a teren doprowadzić do pierwotnego stanu.

9.0.Uwagi końcowe.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prowadzone roboty ziemne w pobliżu istniejących fundamentów ogrodzenia posesji. Nie wolno ich uszkodzić.

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP. Teren naruszony w trakcie robót związanych z budową, należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela użytkownika. Na okoliczność odbioru robót należy sporządzić protokół.

10.0.Warunki realizacji inwestycji.

- stosować odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie wykopów
- stosować właściwe nachylenie skarp wykopów w zależności od rodzaju gruntu lub umocnienia ścian wykopów
- roboty winne być prowadzone pod stałym nadzorem kierownika budowy.
- w przypadku uszkodzenia urządzeń podziemnych należy natychmiast powiadomić właściciela urządzeń oraz zabezpieczyć miejsce uszkodzenia
- pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP robót ziemnych i instalacyjnych

UWAGA:

1. Trasa projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, winna być wytyczona przed rozpoczęciem robót przez uprawnionego geodetę i podlegać w zakresie lokalizacyjnym i wysokościowym powykonawczej inwentaryzacji stanowiącej podstawę końcowego odbioru.

2. Z uwagi na bardzo intensywny rozwój sieci gazowej w zakresie objętym niniejszym opracowaniem, wykonawca sieci sanitarnych bezwzględnie winien

przed przystąpieniem do robót sprawdzić aktualne zaprojektowane i wykonane uzbrojenie danego terenu w celu uniknięcia kolizji i uszkodzenia innego uzbrojenia.

**Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych dla rurociągów układanych w gruncie nawodnionym należy wykonać podsypkę filtracyjną ze żwiru lub gysu grubości 20 cm z ułożeniem drenażu o śr. 50 do 80 mm, oraz studzienek zbiorczych w dnie wykopu wykonanych z rur betonowych o śr. 500 mm, w odległości co 50 m. Woda ze studzienek zbiorczych zostanie odpompowana i odprowadzona poza obszar objęty robotami ziemnymi.
Dopuszcza się jako alternatywne rozwiązanie odwodnienia wykopów za pomocą igłofiltrów.**

Autor opracowania :

mgr inż. Barbara Stempniak