

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania :

- Zlecenie inwestora.
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1 : 500 opracowana przez firmę : Biuro Usług Geodezyjno-Kartograficzne inż. Jacek Kołodziej ul. J. Dekana 6e 90, 64-100 Leszno.
- Warunki techniczne na budowę sieci wodociągowej wydane przez MPWiK Sp. z o. o. W Lesznie - pismo INW-R/83/2018 z dnia 31.01.2018 r.
- Uzgodnienie z Gminą Świąciechowa - pismo nr ZP.7230.14.2018 z dnia 30.01.2018 r.
- Protokół z narady koordynacyjnej w sprawie nr GN.III.6630.292.2018 z dnia 23.04.2018 r.
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Świąciechowa nr ZP.6733.7.2018 z dnia 12.02.2018 r.
- Wizja i pomiary uzupełniające w terenie .
- Obowiązujące normy i przepisy .
- Instrukcje montażu producentów zastosowanych materiałów .

2. Przedmiot i zakres opracowania :

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany uzbrojenia w sieć wodociągową dróg gminnych o numerach działek : 575/9, 575/10, 575/25, 576/6, 577/39 w m. Henrykowo gm. Świąciechowa celem zaopatrzenia w wodę budynków mieszkalnych, jednorodzinnych.

Zakres robót obejmuje działki o nr ewid. : 575/9, 575/10, 575/25, 576/6, 577/39

- obręb 0002, Henrykowo, jednostka ewidencyjna Świąciechowa.

Zasilanie wody projektowanego wodociągu z istniejącej sieci PVC Dz 110 usytuowanej :

a. na działce nr 575/9 mm - na wysokości działki 575/6

b. na działce nr 577/39 mm - na wysokości działki 577/31

zakres merytoryczny opracowania obejmuje :

a) określenie układu sieci wodociągowej, jej uzbrojenia wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację zadania.

b) uzyskanie wymaganych uzgodnień formalnych i branżowych

zakres rzeczowy obejmuje pobudowanie wodociągu z rury :

- PVC Dz 110 mm PN10 wykopem otwartym - dł. 223,20 m.

oraz punktów węzłowych wykonanych z :

- kształtek PVC Dz 110 mm
- kształtek i armatury żeliwnej Dn 80 i 100 mm
- w tym :
- zasuwa odcinająca Dn 100 mm w węźle W4
- hydrant nadziemny Dn 80 mm z zasuwą odcinającą Dn 80 mm w węźle W2Hpn1

3. Warunki gruntowo-wodne :

W profilu glebowym występuje piasek drobny, średni i gliniasty.

Poziom wody gruntowej może kształtować się na pograniczu projektowanych rzędnych dna rurociągu i wtedy zajdzie potrzeba odwodnienia wykopów za pomocą igłofiltrów bezpośrednio wpłukiwanych w grunt - bez obsypki filtracyjnej.

4. Ochrona środowiska :

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla stanu środowiska.

Podczas budowy przewodu wodociągowego i węzłów minimalizację negatywnych skutków zapewni przyjęta technologia robót m.in.

- wykopy wykonywane będą jako wąskoprzestrzenne co ograniczy czas trwania i oddziaływania na środowisko , nie naruszając przy tym naturalnej struktury gruntu.
- hałas, którego źródłem są maszyny budowlane używane do wykonywania i zasypania wykopów oraz innych urządzeń (np. zagęszczarki gruntu) napędzanych silnikami spalinowymi osiągać może natężenie dźwięku o poziomie max. 85-90 dB. Uciążliwości z tym związane mają jednak charakter krótkotrwały i związane są tylko z pracami na danym terenie.
- występująca, w postaci spalin oraz pyłów powstałych w wyniku przemieszczania mas ziemnych, emisja zanieczyszczeń do powietrza ma charakter miejscowy i okresowy - po zakończeniu budowy ustępuje całkowicie.

Z uwagi na zastosowanie szczelnego i trwałego przewodu wodociągowego PVC 110 mm oraz kształtek i armatury z uszczelkami gumowymi nie istnieje na etapie eksploatacji niebezpieczeństwo przenikania wód opadowych do przewodu. (infiltracja).

Podczas wykonywania robót powstaną odpady PVC w postaci krótkich odcinków rur , które nie podlegają rozkładowi w ziemi i dlatego wykonawca jest zobowiązany do ich zbierania i przekazywania do recyklingu.

Ścieki bytowe powstałe na etapie realizacji inwestycji będą gromadzone w przenośnych kabinach TOI-TOI, a następnie opróżniane i wywożone do oczyszczalni - cyklicznie w razie potrzeb.

W przypadku omawianej inwestycji podstawowym, znacznym oddziaływaniem o charakterze bezpośrednim i długoterminowym jest uzyskanie poprawy jakości warunków przyrodniczych i standardów życia mieszkańców na obszarze objętym inwestycją. Dlatego trwałe skutki, które pozostawi w środowisku realizacja omawianej inwestycji, należą do grupy oddziaływań pozytywnych, sprzyjających ochronie środowiska.

Stwierdza się że, projektowany przewód wodociągowy nie wypełnia definicji inwestycji mogących z znacząco oddziaływać na środowisko i tym samym inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

5. Materiały :

Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej powinny mieć :

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm .
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską lub :
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „ regionalny wyrób budowlany ”.

Wyroby budowlane dopuszczone do obrotu :

- ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych
- ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności

6. Roboty drogowe :

Po wykonaniu robót drogi gruntowe przywrócić do stanu pierwotnego.

7. Roboty ziemne :

wykop mechaniczny:

Wykop wykonać jako wąskoprzestrzenny, o ścianach pionowych umocnionych szalunkiem skrzyniowym (boksem), który winien przenieść obciążenie (parcie gruntu) przy gł. do 2,00 11,92 kN/m² .

Średnia głębokość wykopu do rzędnej osi rury 1,45 m , szerokość wykopu 0,80 m - rys. nr 9. Obudowa wykopu winna wystawać ca 10 cm nad teren

Wykop mechaniczny zakończyć na poziomie projektowanych rzędnych dna a pozostałą część wykopu dla wykonania podsypki wykonać ręcznie.

W przypadku przerwania ewentualnej, czynnej sieci drenarskiej należy ją naprawić poprzez wstawienie nowych rurek ceramicznych na korytkach z desek lub zastosować rurę drenarską PVC w otulinie z geowłókniny.

wykop ręczny :

- w sąsiedztwie istniejących przewodów podziemnych
- ostatnie 10 cm wykopu poniżej projektowanej rzędnej dna przewodu

Nie należy dopuszczać do przegłębiania wykopów, jeżeli to nastąpi właściwy poziom niwelety dna uzyskać przez ułożenie warstwy piasku i jego staranne zagęszczenie lub ułożenie warstwy piasku stabilizowanego cementem (proporcje około 1:10)

Wykopy należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 .

Dno wykopu należy oczyścić z kamieni , korzeni i podobnych części stałych a następnie wykonać podsypkę z pospółki (Po -uziarnienie: $f_i \leq 2\%$, $50\% \geq f_k + f_z > 10\%$) grubości :
- 10 cm .

obsypka i zasypka :

Po ułożeniu przewodu wodociągowego wykonać zasypkę strefy ochronnej rury z piasku (30 cm ponad górną krawędź rury) - wskaźnik zagęszczenia $Is_{0,95\%}$.

Materiał na podsypkę i obsypkę nie powinien być zamrożony i zawierać ostrych kamieni i innych materiałów .

Pozostałą część wykopu (powyżej strefy ochronnej rury) zasypać gruntem rodzimym.

Zagęszczenie wykonywać od ścian wykopu w kierunku rury - wskaźnik zagęszczenia $Is_{0,95\%}$.

Nadmiar urobku wynikający z objętości rury PVC i węzłów wywieźć - inwestor nie określa miejsca wywozu.

Przed zasypaniem wykopu należy wykonać próbę szczelności i inwentaryzację robót.

8. Roboty montażowe :

Sieć wodociągowa :

W węźle W1 należy zdemontować kołnierz ślepy na istniejącym trójniku kołnierzowym

Dn 100/80 mm. Istniejący trójnik kołnierzowy Dn 100/80 mm połączyć z nową siecią wg. schematu węzła W1Z1 - ry. nr 4.

Zaprojektowano przewód wodociągowy z rury PVC Dz 110 mm PN10 z uszczelkami wargowymi dł. 223,20 m, o śr. głębokości 1,45 m (rz. osi rury). Obowiązująca norma PN-EN1452:2000 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody ”

Uzbrojenie sieci :

Wykonać wg. załączonych schematów węzłów sieci wodociągowej - rys nr 4.

W węźle :

- W2Hpn1 zaprojektowano hydrant nadziemny Dn 80 mm z zasuwą odcinającą - rys. nr 5.
- W3 zaprojektowano trójnik kołnierzowy Dn 100/100 mm pod dalszą rozbudowę - na odejściu zamontować kołnierz ślepy Dn 100 mm.
- W3 zamontować zasuwę odcinającą DN 100 mm.

Odwodnienie hydrantu zabezpieczyć żwirem płukany frakcji 8 -16 mm lub dwudzielną skorupą perforowaną z tworzywa sztucznego owiniętą warstwą geowłókniny i całość zabezpieczyć przed obsunięciem opaskami plastikowymi z zamkami.

Kołnierze żeliwne kształtek i armatury przykręcać śrubami nierdzewnymi kwasoodpornymi.

W węźle W2Hpn1 i W4 (na zasuwach) zamontować obudowę teleskopową i skrzynki uliczne na podkładkach z PEHD - skrzynki zabezpieczyć przed przesunięciem wg. rys. nr 6.

Bloki oporowe i podporowe :

Trójniki, zasuwy i kształtki dwukołnierzowe, posadowić na bloku podporowym, betonowym z betonu C15 o gabarytach zbliżonych do długości pomiędzy kołnierzami.

Trójnik, kolano stopowe, kołnierz ślepy i łuki PVC to elementy narażone na naprężenia ścinające, mogące spowodować rozszczelnienie sieci i należy wzmocnić je blokami oporowymi, betonowymi zakotwionymi w gruncie nośnym.

Powierzchnię styku bloku podporowego i oporowego z przewodem zabezpieczyć przekładką amortyzacyjną wykonaną z kilku warstw geowłókniny lub folią gr.0,2 - 0,3 mm.

Bloki oporowe wykonać wg. normy BN-81/9192-05 i rys. nr 16 i 17.

Bloki mogą być wykonane na budowie lub prefabrykowane - z betonu C15.

wytyczne montażu :

Montaż przewodów prowadzić w temp. otoczenia od 0-30° C a łączenie z elementami żeliwnymi w temp. nie niższej niż 5° C .Do budowy wodociągu użyć rur i kształtek PVC nie wykazujących uszkodzeń (wgnieceń , pęknięć , oraz rys na ich powierzchni).

Dopuszcza się zginanie rur PVC na zimno wykorzystując ich elastyczność i elastyczność samych złącz - pod warunkiem, że odchylenie rur nie spowoduje ugięcia w kielichu większego niż $\pm 2^{\circ}$. Niedozwolone jest gięcie rur na gorąco.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości - kąt podparcia powinien wynosić min. 90° (ca najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu).

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości ca 5 cm . dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury .

Ułożoną sieć (oznakować) zabezpieczyć folią ostrzegawczą PELD , koloru niebieskiego ca 0,30 m nad rurociągiem (na strefie ochronnej rury).

Oznakowanie armatury :

Zamontowaną armaturę (zasuw, hydranty) oznakować tabliczkami informacyjnymi z blachy koloru :

- białego w przypadku zasuw
- czerwonego w przypadku hydrantu

Tabliczki :

- opisać mazakiem z tuszem odpornym na warunki atmosferyczne lub wybić stemplami. metalowymi cyframi o wys. 2 cm.
- usytuować w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia na słupku z rury stalowej $1\frac{1}{4}$ " na wys. 1,50 – 180 m od poziomu terenu.

Słupki stalowe :

- z stali $1\frac{1}{4}$ "
- zabezpieczyć antykorozyjnie odpowiednią farbą koloru niebieskiego lub ocynkować ogniowo
- od góry zabezpieczyć kapslem stalowym
- zagłębić i zabetonować min. 0,50 m poniżej terenu.

Próba szczelności :

Napełnienie wodą : wykonać węzeł W4 a na końcu projektowanej sieci tj. przy W1Z1

zamontować : nasuwkę Dz 110 mm, króciec FW Dn 100 mm, trójnik koł. 100/80 mm - na

odejściu trójnika Dn 80 mm zawór przelotowy i manometr. Trójnik zaślepić kołnierzem Dn 100

- nie zasypując złączy wykonany przewód wodociągowy zabezpieczyć przed przesunięciem w pionie i poziomie wykonując obsypkę strefy ochronnej rury z pospółki z zagęszczeniem (wskaźnik zagęszczenia I_s 0,95%).

- przewód nie powinien być nasłoneczniony a zimą temperatura jego zewnętrznej powierzchni nie może być niższa niż 1°C .

Próbie szczelności przewodu przeprowadzać zgodnie z PN-B-10725 Wodociągi „ Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania ”

Na kolanie stopowym zamontować zestaw do manometru :

- kształtkę żeliwną dwukołnierzową redukcyjną FFR 80/50 mm
- złączkę redukcyjną 50/1" z połączeniem kołnierzowo-gwintowym
- zawór grzybkowy, przelotowy 1"
- manometr sprężynowy o średnicy nie mniejszej niż 160 mm mon

Wytyczne przeprowadzenia próby szczelności :

- na wyżej położonej końcówce odcinka przewodu poddanego próbie szczelności umieścić rurkę odpowietrzającą z zaworem do odprowadzenia powietrza.

Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodu umieścić trójnik z manometrem oraz zawór przelotowy o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej ,z kurkiem spustowym przed manometrem .

- napełnić odcinek wodą o temp. nie przekraczającej 20°C w miarę możliwości od strony niżej położonego końca przewodu. Napełnienie przeprowadzać powoli - gwarancja usunięcia powietrza z przewodu.
- po stwierdzeniu pojawienia się wody w rurce odpowietrzającej (całkowite wypełnienie przewodu wodą) należy zamknąć na niej zawór .
- podłączyć do niżej położonego końca odcinka przewodu pompę hydrauliczną i przytrzymywać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie przewodu przez kilka godzin .
- po napełnieniu przewodu wodą należy ciśnienie podnieść do wysokości ciśnienia roboczego - zostawić rurociąg kilka godzin w celu ustabilizowania się ciśnienia .
- otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej w najwyższym punkcie przewodu .
- po stwierdzeniu wypływu wody z rurki odpowietrzającej i spadku ciśnienia na manometrze należy zamknąć zawór odpowietrzający i w odstępach 5 minutowych podnosić ciśnienie aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego (1 MPa) i wyłączyć pompę przez zamknięcie zaworu na dopływie .
- po ustabilizowaniu się w przewodzie ciśnienia próbnego należy przez 30 minut sprawdzać czy nie spada , obserwując jednocześnie przewód i złącza .
- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu przez 30 min.
- spadek ciśnienia po 0,5 h nie powinien przekroczyć 20Kpa
- wartość ciśnienia należy odczytywać z dokładnością najmniejszej podziałki skali manometra .
- po zakończeniu próby , ciśnienie należy zmniejszać powoli – badany odcinek całkowicie opróżnić w sposób kontrolowany.

Płukanie i dezynfekcja wodociągu :

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności , przewód należy poddać płukaniu używając czystej wody wodociągowej przy zachowaniu prędkości przepływu $V_{\min} 1 \text{ m/s}$. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom bakteriologicznym. W przypadku stwierdzenia , że woda nie odpowiada warunkom wody do picia należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu .

Proces dezynfekcji przeprowadzić podchlorynu sodu (NaClO) w ilości 1 litr podchlorynu na 500 l. wody - czas kontaktowy min. 24 godziny.

Po minimum 24 -ro godzinnym czasie pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ca $10 \text{ mg CL}_2/\text{dm}^3$.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie przepłukać. Wodę po chlorowaniu rozcieńczyć (wodą) do stężenia chlor 4 gbCL/m^3 lub trisiarczanem sodu. Odbiór wody po chlorowaniu wozem asenizacyjnym - przewóz na oczyszczalnię ścieków.

9. Uwagi końcowe :

- Przestrzegać uzgodnień zawartych w niniejszej dokumentacji.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych dokonać geodezyjnego wytyczenia :
 - istniejących sieci wodociągowych i inny przewodów podziemnych.
 - trasy projektowanego wodociągu i węzłów
- O przystąpieniu do robót powiadomić :
 - Gminę Świąciechowa.
 - MPWiK Sp. z o. o. w Lesznie
 - administratorów urządzeń wykazanych w protokole narady koordynacyjnej.
- Roboty budowlane prowadzić z zachowaniem warunków bezpieczeństwa i higieny pracy , zgodnie z zasadami wiedzy i sztuki inżynierskiej, oraz Prawa Budowlanego.
Teren prowadzenia robót oznakować tablicami informacyjnymi , taśmami ostrzegawczymi oraz odpowiednimi znakami drogowymi - zgodnie z opracowanym projektem organizacji ruchu
- Stosować materiały spełniające wymogi polskich norm, branżowych norm, posiadające atesty, świadectwa i aprobaty techniczne wydane przez uprawnione do tego instytucje.
- Po wykonaniu robót teren uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.
- Wykonać powykonawczą, geodezyjną inwentaryzację robót.

Opracował :