

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/261/2017 z dnia 11.04.2017 r.
- Uzgodnienie z Gminą Świąciechowa - pismo nr ZP.7230.98.2017 z dnia 15.05.2017 r.
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie GN.III.6630.472.2017 z dnia 12.06.2017 r.
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Świąciechowa nr ZP.6733.18.2017 z dnia 21.04.2017 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 ulicy Diamentowej w m. Henrykowo gm. Świąciechowa dla celów przyszłego budownictwa jednorodzinne.

Zakres robót obejmuje działki o nr ewid. : 508/9, 508/10, 511/9, 511/10, 511/11, 514/7, 517/2, 521/1, 522/3, 531/1, 531/3, 532/4, 541 - obręb 0002, Henrykowo.

- Zasilanie w wodę projektowanego wodociągu PVC Dz 110 mm odbędzie się z istniejącej sieci wodociągowej PE Dz 110 mm w ulicy Brylantowej w m. Henrykowo - dz nr 541.

zakres merytoryczny opracowania obejmuje :

- a) określenie układu sieci wodociągowej, ich 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 PN 10 Dz 110 *4,2 mm. wykopem otwartym - dł. 921,25m
- oraz punktów węzłowych wykonanych z :

- kształtek PVC Dz 110 mm

- kształtek i armatury żeliwnej Dn 80, 100 mm (węzły : W0 - WW18)

w tym :

- zasuwą żeliwna kołnierzowa, miękkouszczelniona, krótka DnN 100 mm - 5 szt. w węźle :
 - a. W0 - 1 szt.
 - b. W3 - 3 szt.
 - c. W6 - 1 szt.
- hydrant nadziemny Dn 80 mm z zasuwą miękkouszczelnioną, krótką Dn 80 mm - 9 szt.
(w węźle W1Hpn1, W8Hpn8, W9Hpn1", W10Hpn2, W11Hpn3, W12Hpn4, W15Hpn5, W16Hpn6, W17Hpn7)

3. Warunki gruntowo-wodne :

W profilu glebowym występuje piasek drobny i średni (Pd , Ps)

Poziom wody gruntowej kształtuje się na wysokości projektowanych rzędnych wodociągu i zajdzie potrzeba odwodnienia wykopów za pomocą igłofiltrów jednostronnie 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 żeliwa sferoidalnego DN 80 i 100 mm nie istnieje na etapie eksploatacji niebezpieczeństwo przenikania wód opadowych do przewodu.

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 kanalizacji sanitarnej 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 podsypki 1,60 m., szerokość 0,90 m - rys. nr 19.

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 :

- ostatnie 10 cm wykopu poniżej projektowanej rzędnej dna przewodu
- w sąsiedztwie istniejących przewodów gazowych i energetycznych.

Nie należy dopuszczać do przegłębiania wykopów, jeżeli to nastąpi właściwy poziom niwelety dna uzyskać przez ułożenie warstwy żwiru 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 pospółki (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 mechanicznie gruntem rodzimym zagęszczając go 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 inwentaryzację wykonanych robót.

8. Roboty montażowe :

Sieć wodociągowa :

Rurociąg należy wykonać od istniejącego trójnika żeliwnego, kołnierzowego w węźle W0 - demontaż kołnierza ślepego Dn 100 mm.)

Zaprojektowano przewód wodociągowy z rury :

- PVC PN 10 Dz110 *4,2 mm. z uszczelkami wargowymi wg normy PN-EN1452:2000, „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody ” dł. 921,25 m

Kołnierze żeliwne kształtek i armatury przykręcać śrubami nierdzewnymi kwasoodpornymi.

Na zasuwach Dn 100 i 80 mm zamontować skrzynki uliczne, które należy zabezpieczyć przed przesunięciem wg rys. nr 15.

Wodociąg posadowiony będzie na gł. ca 1,45 m (rz. osi rury) - zgodnie z załączonymi profilami podłużnymi.

Uzbrojenie sieci :

Wykonać wg. załączonych schematów węzłów sieci wodociągowej - rys nr 12.

W węzłach zaprojektowano :

- kształtki PCV 110 mm
- kształtki żeliwne i armaturę Dn 80, 100 mm z żeliwa sferoidalnego GGG40 malowane farbą epoksydową o gr. min. 200 µm o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1MPa.

Armatura :

- zasuwę odcinającą Dn 100 mm. kołnierzowa, miękkouszczelniona, krótka - 5 szt.
- zasuwę hydrantową Dn 80 kołnierzowa, miękkouszczelniona, krótka - 9 szt.
- hydrant nadziemny Dn 80 ($V=10\text{l/s}$) - 9 szt.

Odwodnienie hydrantu zabezpieczyć żwirem płukany frakcji 2-8 mm lub dwudzielną skorupą perforowaną z tworzywa sztucznego owiniętą warstwą geowłókniny i całość zabezpieczyć przed obsunięciem opaskami plastikowymi z zamkami.

Bloki oporowe i podporowe :

Kształtki dwukołnierzowe, trójniki, zasuwę posadowić na blokach podporowych betonowych o gabarytach zbliżonych do długości ;poszczególnych elementów pomiędzy kołnierzami.

Łuki, trójniki, kołnierze ślepe narażone na naprężenia ścinające, mogące spowodować rozszczelnienie sieci, wzmocnić 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 (wgniecień , pęknięć , oraz rys na ich powierzchni).

Dopuszcza się zginanie rur PVC na zimno wykorzystując ich elastyczność i elastyczność samych złączy - 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 hydrantów

opisanymi mazakiem z tuszem odpornym na warunki atmosferyczne, cyframi o wys. 20 cm

Tabliczki (w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia) umieścić na elewacjach lub ogrodzeniach budynków na wys. 1,80 m od poziomu terenu - po uzgodnieniu z właścicielem lub administratorem posesji lub na słupku z rury stalowej 1.1/4".

Słupki stalowe :

- zabezpieczyć antykorozyjnie odpowiednią farbą koloru niebieskiego lub ocynkować ogniowo
- od góry zabezpieczyć kapslem stalowym
- posadowić 1,50 m ponad poziom terenu i zagłębić min. 0,50 m

Próba szczelności :

- przewód wodociągowy nie może być od zewnątrz zanieczyszczony (zanieczyszczenia usunąć) .
- zapewnić dostęp do złączy ze wszystkich stron .
- końcówki odcinka przewodu powinny być zamknięte za pomocą zaślepek a przewód na całej długości winien być zabezpieczony przed przesunięciem w pionie i poziomie .
- wykopy należy zasypać ziemią do wysokości połowy średnicy rury , zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu .Każdą rurę w 1/2 długości obsypać pospółką.
- 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 FF80mm / l=500 mm
- kształtkę żeliwną dwukołnierzową redukcyjną FFR 80/50 mm
- złączkę redukcyjną 50/1" z połączeniem kołnierzowo-gwintowym
- zawór kulowy przelotowy 1"
- trójnik stalowy 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 .
- przy pompie hydraulicznej powinien być zamontowany manometr w sposób umożliwiający dołączenie manometru kontrolnego .
- 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 fizykochemicznym bakteriologicznym .

W przypadku stwierdzenia , że woda nie odpowiada warunkom wody do picia należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu .

Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzany przy użyciu wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu (NaClO) dawką $20\text{--}30 \text{ gCL/m}^3$ przy czasie kontaktowym min. 24 godziny wprowadzając go do nowo wybudowanej sieci przez hydrant - węzeł W4 i W5.

Zalecane stężenie :

- 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody (dopuszcza się użycie innych środków chemicznych , za zgodą inwestora)
- po min. 24 - godz. kontakcie , 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 :

- Przed przystąpieniem do robót :
 - zawiadomić jednostki branżowe , wyszczególnione w uzgodnieniach, i przestrzegać ich wytycznych.
 - dokonać geodezyjnego wytyczenia istniejących urządzeń podziemnych (patrz protokół z narady koordynacyjnej) i projektowanej trasy wodociągu.
- 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 i taśmami ostrzegawczymi .
- W strefach urządzeń podziemnych wykonywać roboty ziemne sposobem ręcznym
- 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 :