

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa sieci wodociągowej łączącej miejscowości Zawada i Niebrów
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Zawada - Niebrów, 97-200 Tomaszów Maz. obiekt budowlany kategorii XXVI - sieci wodociągowe
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	jednostka ewidencyjna gmina Tomaszów Maz. obręb nr 0021 - Zawada Zawada, dz. nr ewid. 982/2 Niebrów, dz. nr ewid. 1043/1, 1044/1, 1045/1 powiat tomaszowski
IMIĘ I NAZWISKO INWESTORA, ADRES INWESTORA	Gmina Tomaszów Mazowiecki Gminny Zakład Komunalny ul. Prezydenta I. Mościckiego 4 97-200 Tomaszów Maz.
ZAKRES OPRACOWANIA	Branża sanitarna
DATA OPRACOWANIA	maj 2023r.
PROJEKTANT	mgr inż. Dariusz Piekarski upr. nr LOD/0537/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Zarzeczny upr. nr GP.IV/7342/162/94 do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych i instalacji sanitarnych

Spis zawartości projektu architektoniczno - budowlanego:

**A. Część opisowa projektu architektoniczno - budowlanego**

1. Informacje podstawowe .....	3
2. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze .....	3
3. Podstawowe dane techniczne i opis zastosowanych materiałów .....	3
4. Opinia geotechniczna i kategoria geotechniczna obiektu .....	4
5. Dobór średnicy rurociągu .....	4
6. Hydranty .....	4
7. Wykopy .....	5
8. Roboty Montażowe .....	5
9. Płukanie i dezynfekcja .....	6
10. Próby i odbiory .....	6
11. Materiały i uzbrojenie .....	7
12. Roboty ziemne .....	7
13. Odwodnienie dna wykopu .....	9
14. Uwagi końcowe .....	10
15. Wykaz współrzędnych .....	10
16. Zestawienie podstawowych materiałów .....	10
17. Oświadczenie o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami .....	12

**B. Część rysunkowa do projektu architektoniczno - budowlanego**

▪ Profil sieci wodociągowej .....	13
▪ Schematy montażowe węzłów sieci wodociągowej .....	14
▪ Schemat montażu hydrantu naziemnego .....	15
▪ Szczegół ułożenia przewodu w wykopie .....	16

## **A. Część opisowa do projektu architektoniczno-budowlanego**

### **1. Informacje podstawowe**

Przedmiotem opracowania jest projekt sieci wodociągowej łączącej miejscowości Zawada i Niebrów (spinka, która pozwoli zasilić wieś Niebrów ze studni głębinowych należących do Gminy Tomaszów i tym samym odłączyć ją od wodociągu miejskiego należącego do ZGWik w Tomaszowie Maz.) dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w miejscowości Zawada, dz. nr ewid. 982/2 (działka GDDKiA), obręb nr 0021 - Zawada oraz w miejscowości Niebrów, dz. nr ewid. 1043/1, 1044/1, 1045/1 (działki GDDKiA), gm. Tomaszów Maz.

*Sieć wodociągowa w pasie drogowym drogi gminnej w miejscowości Zawada, dz. nr ewid. 968/3, 968/2, obręb nr 0021 - Zawada oraz w miejscowości Niebrów, dz. nr ewid. 1045/5, gm. Tomaszów Maz. projektowana jest wg odrębnego opracowania i objęta będzie odrębnym pozwoleniem na budowę wydanym przez Starostwo Powiatowe w Tomaszowie Maz.*

Projektuje się sieć wodociągową z rur PE o średnicy 110 mm i długości 62,1 mb (długość całkowita dla obu opracowań 73,4 mb).

### **2. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze**

- Zakres niniejszej inwestycji nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego w zakresie wód powierzchniowych, podziemnych, powierzchni ziemi, środowiska ludzkiego, świata zwierząt i roślin, krajobrazu i powietrza.
- Budowa przewodów wodociągowych nie będzie stanowił przyczyny dla usuwania istniejącego drzewostanu i nie będzie wymagane jego zabezpieczenie. Po zakończeniu inwestycji wszelkie dokonane zmiany w drobnej szacie roślinnej, jak i przemieszczeniu mas ziemnych zostaną doprowadzone do stanu pierwotnego.
- Budowa nie przewiduje przejść pod ciekami wodnymi lub drenami rozsączającymi. Brak sieci drenarskich i urządzeń melioracji wodnej.
- Przewody wodociągowe po ich wykonaniu poddane będą próbie szczelności, która gwarantują, że przewody będą szczelne i nie będzie następować infiltracja wody gruntowej.
- Zachowanie strefy ochronnej oraz materiałów dopuszczonych do powszechnego użytkowania pozwoli na utrzymanie właściwego stanu technicznego. Obiekty zaprojektowano tak aby spełniały podstawowe wymagania w zakresie: bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oraz oszczędności energii. Obiekty będą spełniały warunki użytkowe zgodnie ze swoim przeznaczeniem.
- Inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
- Inwestycja nie znajduje się na obszarze Natura 2000 oraz nie oddziałuje na obszar Natura 2000.

### **3. Podstawowe dane techniczne i opis zastosowanych materiałów**

- Sieci wodociągowa transportować będzie wodę do celów bytowo – gospodarczych.
- Sieć wodociągowa wykonana będzie z rur PE HD 100-RC SDR17 PN10 Dn110x6,6 mm.
- Sieć wodociągowa wyposażona będzie w jeden hydrant naziemny.

- Połączenia rur PE będą wykonywane za pomocą zgrzewania doczołowego. Kształtki i złączki powinny być wykonane z materiału PE100, i powinny spełniać wymagania norm PN-EN 1555-1 i 1555-3.
- Wszystkie materiały użyte do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne.

#### 4. Opinia geotechniczna i kategoria geotechniczna obiektu

Na podstawie oceny warunków gruntowo - wodnych należy stwierdzić, że na głębokościach, na których będą posadowione projektowane rurociągi występują grunty zróżnicowane i zmienne w poszczególnych przekrojach geologicznych. Obok gruntów nośnych np. piaski średnie i grube występują również grunty nienośne np. humusy, glina piaszczysta. Z tego powodu należy podjąć każdorazowo w trakcie budowy decyzję odnośnie możliwości wykorzystania konkretnego gruntu do wykonania podsypki, obsypki i zasypki rurociągów. Ze względu na zmienny poziom wód gruntowych, oscylujący poniżej poziomu posadowienia rurociągów podczas wykonywania robót nie przewiduje się (poza sytuacjami wyjątkowymi) konieczności odwadniania wykopów. Przy wycenie robót należy uwzględnić nakłady pracy na wymianę gruntów jak i ewentualne odwadnianie wykopów (zależne od pory roku i warunków meteorologicznych w danym okresie).

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej "w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych" stwierdza się co następuje:

- na terenie obejmującym zakres opracowania występują proste warunki geologiczne,
- zwierciadło wód gruntowych zlokalizowane jest poniżej projektowanego posadowienia obiektu,
- projektowany obiekt zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

#### 5. Dobór średnicy rurociągu

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz. 1030) §9 ust. 7 pkt. 4 średnica rozbudowywanego wodociągu powinna być nie mniejsza niż DN80 (w odniesieniu do rurociągu stalowego). Projektuje się wodociąg z rur PE-HD 100-RC Ø110x6,6 mm. Analiza zgodności średnicy:

- średnica wewnętrzna rurociągu stalowego DN80 - Ø88,9x4,05 mm →  $\varnothing_{wew.} = 80,8$  mm.
- średnica wewnętrzna wodociągu PE100 - Ø110x6,6 mm →  $\varnothing_{wew.} = 96,8$  mm > 80,8 mm.

#### 6. Hydranty

W celu zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz umożliwienia okresowego płukania sieci zaprojektowano hydrant naziemny DN-80 mm nowej generacji (o konstrukcji przeciw wylewowej). Przed hydrantami należy montować zasuwy odcinające oddzielone od hydrantów króćcami dystansowymi, żeliwnymi, dwukołnierzowymi FF, Dn-80, L=1000 mm. Hydranty należy posadzić na kolanach stopowych w obsypce żwirowej i zabezpieczyć przed uderzeniami wodnymi – blokami oporowymi.

**Należy zabudować hydrant spełniający następujące warunki:**

- wyposażenie w przyłączy kołnierze zgodne z PN-EN 1092-2,
- zabezpieczenie powierzchni antykorozyjne farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 mikronów;

- korpus górny i komora zaworowa w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego GG25,
- kolumna w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego,
- trzpień ze stali nierdzewnej,
- nakrętka trzpienia mosiężna z gwintem trapezowym,
- zamknięcie hydrantu przez tłok (nawulkanizowany gumą EPDM o twardości 70Sh) współpracujący z tuleją prowadzącą,
- odwodnienie hydrantu po całkowitym zamknięciu hydrantu, przy ciśnieniu 0,2 MPa,
- wydajność 10 l/s zgodnie z normą PN-B-02863,
- certyfikat zgodności wystawiony przez CNBOP w Józefowie.

**Zgodnie z §9 ust. 7 pkt 4 Rozporządzenia MSWIA z dnia 24.07.2019 r w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i drogi pożarowe.**

**Projektowana sieć zapewni minimalną wydajność na hydrancie 5 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas jego poboru wody. Miejscowość Wąwał jest jednostką osadniczą o liczbie mieszkańców nie przekraczającej 2000 osób.**

## **7. Wykopy**

Ziemię wydobytą z wykopów należy składować w odległości 0,5 do 0,7 m od krawędzi wykopu. Drugą stronę wykopu należy pozostawić wolną dla dowozu materiałów. Wokół wykopów należy ustawić bariery ochronne o wysokości 1,1 m w odległości 1 m od krawędzi wykopu (dopuszcza się oznakowanie kolorowymi taśmami).

W miejscach montażu armatury i połączeniach odcinków należy wykonać gniazda montażowe o wymiarach 2 x 2 m. Szerokość pozostałych wykopów należy przyjąć jako równą średnicy przewodu + 60 cm.

Wykopy należy zabezpieczyć przed osuwaniem się ziemi przez deskowanie lub przez wykonanie skarp. Spód wykopu należy wypoziomować, a rozdrobniona ziemia na dnie wykopu ma zapewnić oparcie wzdłuż całej długości przewodu na co najmniej 1/4 obwodu przewodu.

W wypadku podłoża kamienistego należy wykonać podsypkę piaskową grubości 10 cm.

Zasypywanie wykopów winno być wykonane szczególnie w obrębie rur i przewodów starannie. Stopień zagęszczenia zasypanego gruntu winien być doprowadzony do 90 % jej stanu pierwotnego. Co można uzyskać zagęszczając grunt warstwami 15 do 20 cm przy pomocy ubijaków mechanicznych.

Zasypywanie dokonujemy ziemią rozdrobnioną z wykopów. Ręcznie do wysokości 20 cm ponad krawędź rury, mechanicznie do poziomu terenu. Ziemia, którą dokonujemy zasypki powinna być pozbawiona większych kamieni i brył.

Przy robotach ziemnych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP (Rozp. MBiPMB z dnia 27.03.92 Dz. U. Nr 13 z 1992 r.).

## **8. Roboty Montażowe**

Wodociąg należy układać w gotowym wykopie wąsko przestrzennym, o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkami z wyprasek, na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Średnia głębokość posadowienia sieci 1,6 m p.p.t., minimalna wysokość przykrycia gruntem 1,5m.

Po zmontowaniu rurociągu należy obsypać warstwą piasku grubości 30 cm ponad wierzch rury i poddać próbie ciśnieniowo - hydraulicznej zgodnie z PN-B-10725: 1997.

Próbie szczelności należy przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiciela gestora sieci.

**Przy wykonywaniu próby szczelności rurociągu należy zachować następujące zasady:**

- łuki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas prób,
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone.
- próba może odbyć się najwcześniej po 48 godz. od zasypania.
- maksymalna temperatura przewodu w trakcie próby nie może być większa od 20°C.
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń.
- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany normami, nie dłużej niż 24 godz. Ciśnienie próbne wynosi 1,0 MPa.

Po pozytywnie zakończonej próbie rurociąg należy zainwentaryzować geodezyjnie i zasypywać warstwami: 30 cm piasku i dalej ziemią z wykopu. Na warstwie piasku należy ułożyć nad rurociągiem z PE taśmę identyfikacyjną PVC koloru niebieskiego, szerokości 200 mm, z wkładką z drutu stalowego. Ponad obsypką wykop należy zasypywać gruntem pozyskanym z wykopu, a nawierzchnie odtworzyć do standardu sprzed rozpoczęcia robót budowlanych.

Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora  $I = 95\%$  w terenach zielonych i  $I = 1,0$  pod drogami, parkingami.

Trasę rurociągów, zagłębienia i spadki przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

#### **UWAGA!**

**Przejsie planowaną siecią wodociągową, łączącą miejscowości Zawada i Niebrów obręb Zawada, w poprzek jezdni drogi ekspresowej S8 oraz jezdni dodatkowej drogi ekspresowej S8 (ok. km 350+578) na dz. 1043/1, 1044/1, 1045/1, 982/2 należy wykonać przewiertem sterowanym bez naruszania konstrukcji ww. jezdni oraz konstrukcji barier ochronnych, ekranów akustycznych, elementów kanalizacji deszczowej oraz elementów rowów odwadniających i umieścić w rurze osłonowej na całej długości przewiertu na głębokości min. 1,5 m od rzędnej niwelety nawierzchni jezdni i na głębokości min. 1,0 m od rzędnej rowu odwadniającego.**

**Prace w zakresie przejścia pomiędzy palami fundamentowymi ekranów akustycznych oraz pod barierami ochronnymi należy prowadzić w taki sposób aby nie doszło do naruszenia ich konstrukcji.**

## **9. Płukanie i dezynfekcja**

Po wykonaniu prób szczelności, przed oddaniem rurociągu do eksploatacji należy przeprowadzić jego dezynfekcję. W tym celu należy napełnić wodą chlorowaną z roztworem podchlorynu sodu lub wapnia chlorowanego w ilości 100 g na 1 m<sup>3</sup> wody i pozostawić w sieci na okres 72 godzin. Po 72 godzinach należy wykonać płukanie sieci pełnym przepływem. Płukanie sieci należy przeprowadzić kolejno przez hydranty na sieci, poczynając od początku wodociągu do ostatniego hydrantu. Po dokonaniu dezynfekcji i płukania należy pobrać wodę do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej, w celu stwierdzenia przydatności wody do picia w stanie surowym.

Płukanie należy wykonać dwukrotnie, tzn. po próbie szczelności i dezynfekcji.

Prędkość przepływu w czasie płukania nie może być mniejsza od  $V = 1,0$  m/s.

Dezynfekcję należy przeprowadzić roztworem wodnym podchlorynu sodu o zawartości środka dezynfekującego 20-30 mg/dm<sup>3</sup> czystego chloru.

Po dezynfekcji i płukaniu należy wykonać badania pobranych próbek wody w zakresie skróconej analizy fizyko-chemicznej oraz pełnej bakteriologicznej. Jeżeli wyniki badań są zgodne z obowiązującymi przepisami to przewód można włączyć do eksploatacji. Wodę z płukania i dezynfekcji odprowadzić za pomocą wozu asenizacyjnego.

## 10. Próby i odbiory

Próby dla rur wodociągowych wykonuje się odcinkami po 200 m.

Odbiory techniczne częściowo obejmują sprawdzenie w czasie budowy zgodności wykonania z projektem technicznym w zakresie :

- zastosowanych materiałów i technologii,
- zgodności trasy i rzędnych ułożenia wodociągu,
- zastosowanej i wbudowanej armatury,
- prób ciśnieniowych odcinkowych /1,0 MPa w czasie 30 min/.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu odbiorów częściowych,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji,
- sprawdzenia protokołów płukania i dezynfekcji przewodów,
- weryfikacja uzyskanej oceny higienicznosanitarnej Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Tomaszowie Maz. zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (DZ.U. z 2017r. poz. 2294),
- przeprowadzenie próby ciśnieniowej na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z warunkami technicznymi,
- przeprowadzeniu badania wydajności hydrantów wraz z stosownym protokołem.

Czynności odbiorowe należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela Urzędu Gminy oraz uprawnionego inspektora nadzoru. Na okoliczność przeprowadzenia czynności odbiorowych należy spisać stosowny protokół.

Próby sieci wodociągowej i przyłączy wykonać zgodnie z PN-73/B-04419, PN-72/B-10732 oraz PN-62/B-09700.

Konserwacje nadziemnych części uzbrojenia sieci wodociągowej przeprowadzić zgodnie z PN-62/B-09700.

Miejsca usytuowania zasuw oznaczyć tabliczkami wg PN-62/B-09700.

**Wodę z nowo wybudowanej sieci wodociągowej należy poddać badaniom w zakresie parametrów fizyko – chemicznych i bakteriologicznych zgodnie z wymaganiami Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Tomaszowie Mazowieckim.**

## 11. Materiały i uzbrojenie

Wodociąg zaprojektowano z rur PE HD 100-RC o średnicy Dn110x6,6 mm, SDR17, PN10.

Szczegółową lokalizację oraz sposób montażu uzbrojenia podano w części graficznej. Wszystkie hydranty p. poż. i skrzynki zasuw, muszą być obudowane betonem lub obrukowane kamieniem o wymiarach 0,5 x 0,5 m.

## 12. Roboty ziemne

W pasie dróg rury należy układać w gotowym wykopie wąsko przestrzennym, o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkami z wyprasek. Na pozostałych odcinkach rurociągi można układać w wykopach szerokoprzestrzennych ze skarpami o nachyleniu 1:3.

Rurociągi układane w wykopach wąsko przestrzennych:

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205.

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Budowy.

Roboty ziemne poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z normami PN-69/B-06050 oraz BN-83/8836.

W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.

Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne

Wykopy pod rurociągi do głębokości 1,5 m można wykonywać jako nieszalowane o skarpach pionowych. O głębokości większej należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:3 w terenie nieurbanizowanym i szalowane o skarpach pionowych w ulicach, przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy oraz przy głębokościach powyżej 4 m. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-68/B-06050.

Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania.

Należy zwrócić uwagę na zagęszczanie ziemi w wykopach ze względu na usytuowanie sieci w drogach.

W zakresie przejść rurociągu pod drogami istniejącymi i projektowanymi wykonywać całkowitą wymianę gruntu rodzimego na pospółkę.

Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora:

- pod drogami i placami manewrowymi  $I = 100\%$ ,
- pod terenami zielonymi  $I = 95\%$ .

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 1,0 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz.U.Nr 4/83.

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610. Ze względu na warunki gruntowo - wodne rury układać w wykopach wąsko przestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie



w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy  $\pm 5$  cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

#### **Szerokość wykopu przewodów w przypadku utrzymania przestrzeni roboczej**

<b>Średnica nominalna rury</b>	<b>Szerokość wykopu [m]</b>			
	<b>Głębokość &lt; 1,00 m</b>	<b>Głębokość <sup>3</sup>1,00 i £1,75 m</b>	<b>Głębokość &gt;1,75 i £4,00 m</b>	<b>Głębokość &gt; 4,00 m</b>
90,110,160, 200	0,80	0,80	0,90	1,00
250-300	0,90	0,90	0,90	1,00

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera), czy rodzaj gruntu odpowiada określonymu w projekcie dostarczonemu Wykonawcy. Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

### 13. Odwodnienie dna wykopu

Na podstawie oceny warunków gruntowo - wodnych należy stwierdzić, że na głębokościach, na których będą posadowione projektowane rurociągi występują grunty zróżnicowane i zmienne w poszczególnych przekrojach geologicznych. Obok gruntów nośnych np. piaski średnie i grube występują również grunty nienośne np. humusy, glina piaszczysta. Z tego powodu należy podjąć każdorazowo w trakcie budowy decyzję odnośnie możliwości wykorzystania konkretnego gruntu do wykonania podsypki, obsypki i zasypki rurociągów. Ze względu na zmienny poziom wód gruntowych, oscylujący poniżej poziomu posadowienia rurociągów podczas wykonywania robót nie przewiduje się (poza sytuacjami wyjątkowymi) konieczności odwadniania wykopów. Przy wycenie robót należy uwzględnić nakłady pracy na wymianę gruntów jak i ewentualne odwadnianie wykopów (zależne od pory roku i warunków meteorologicznych w danym okresie).

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej "w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych" stwierdza się co następuje:

- na terenie obejmującym zakres opracowania występują proste warunki geologiczne,
- zwierciadło wód gruntowych zlokalizowane jest poniżej projektowanego posadowienia obiektu,
- projektowany obiekt zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

### 14. Uwagi końcowe

- Roboty należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających niezbędne uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie sieci i instalacji sanitarnych.
- Wątpliwości należy rozstrzygnąć w obecności projektanta.
- **Należy uwzględnić wszystkie uwagi zawarte w protokole ZUDP z załącznikiem.**
- **Prace w pasie drogi ekspresowej S8 należy wykonać zgodnie z wydaną decyzją Zarządcy Drogi.**
- Zniszczone lub uszkodzone podczas robót punkty geodezyjne należy odtworzyć (poprzez udzielenie zlecenia specjalistycznemu zakładowi).
- Należy zachować minimalną odległość od słupów energetycznych 1,5 m.
- W przypadku wykonania odkrywki i ustalenia wykonania istniejących wodociągów z innych materiałów należy dostosować połączenia i materiały do istniejących warunków.
- **Obszar oddziaływania i realizacji inwestycji nie wykracza poza działki objęte opracowaniem.**

### 15. Wykaz współrzędnych

Punkt	X	Y
w	5711955.64	7427792.71
w1	5711956.09	7427793.16
w2	5711919.42	7427829.49
w3	5711917.47	7427827.52
HP	5711916.76	7427828.23
w4	5711920.12	7427830.20
w5	5711926.77	7427835.90

w6 5711931.41 7427840.87  
w7 5711931.49 7427841.24  
w8 5711931.70 7427841.46

## 16. Zestawienie podstawowych materiałów

### Sieć wodociągowa

- Rury wodociągowe PE-HD 100RC SDR17 PN10 Dn110x6,6 mm	73,4 mb
- Rura osłonowa PE-HD 100RC SDR17 PN10 Dn180x10,7 mm	50,5 mb
- Kołnierz do rur stalowych, żeliwnych, PE, PVC	1 szt.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy DN100x100x100	1 szt.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN100x80x100	3 szt.
- Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN100	1 szt.
- Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN80	1 szt.
- Obudowa teleskopowa do zasuw na sieci	2 szt.
- Skrzynka żeliwna do zasuw na sieci	2 szt.
- Umocnienie betonowe do zasuw na sieci	2 szt.
- Tabliczki informacyjne z lokalizacją zasuw	2 szt.
- Kolano żeliwne kołnierzowe stopowe DN100/90°	1 szt.
- Kolano żeliwne kołnierzowe stopowe DN80	1 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy DN80/500 mm	1 szt.
- Kołnierz ślepy DN100	1 szt.
- Tuleja z wolnym kołnierzem DN100	6 szt.
- Mufa elektrooporowa MU120	6 szt.
- Hydrant ppoż. DN80 nadziemny	1 szt.
- Tabliczki informacyjne z lokalizacją hydrantów	1 szt.
- Umocnienie betonowe do hydrantów	1 szt.
- Taśma ostrzegawcza z metalizowaną ścieżką koloru niebieskiego	73,4 mb
- Włączenia do istniejących wodociągów wo110 i wo100 poprzez trójnik	1 szt.

Projektant:

**mgr inż. Dariusz Piekarski**

upr. nr LOD/0537/POOS/07  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

Sprawdzający:

**mgr inż. Krzysztof Zarzeczny**

upr. nr GP.IV.7342/162/94  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

**17. Oświadczenie o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami.**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 1333). – Prawo Budowlane oświadczamy, że:

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY  
SIECI WODOCIĄGOWEJ  
ŁĄCZĄCEJ MIEJSCOWOŚCI ZAWADA I NIEBRÓW  
w miejscowości Zawada, dz. nr 982/2, obr. nr 0021-Zawada  
i miejscowości Niebrów, dz. nr 1043/1, 1044/1, 1045/1,  
obr. nr 0021-Zawada, gmina Tomaszów Maz.**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Imię i Nazwisko:	mgr inż. Dariusz Piekarski
Upewnienia nr:	LOD/0537/POOS/07
Członek Izby:	Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Podpis: .....

Projektant sprawdzający:

Imię i Nazwisko:	mgr inż. Krzysztof Zarzeczny
Upewnienia nr:	GP.IV.7342/162/94
Członek Izby:	Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Podpis: .....