

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT BUDOWLANY - SIEĆ WODOCIĄGOWA

- I. Dane ogólne
- II. Opis techniczny
- III. Obliczenia
- IV. Załączone dokumenty

V. Rysunki

S1	Projekt zagospodarowania terenu – sieć wodociągowa	1:500
S1a	Projekt zagospodarowania terenu – sieć wodociągowa	1:500
S2	Profil podłużny sieci wodociągowej – węzeł 1 - 3	1:500/100
S3	Profil podłużny sieci wodociągowej – węzeł 2 - 4	1:500/100
S4	Profil podłużny sieci wodociągowej - węzeł: 3 - HP-80; 4 – HP-80;	1:100
S5	Węzeł wodociągowy nr 1	-----
S6	Węzeł wodociągowy nr 2	-----
S7	Węzeł wodociągowy nr 3 i 4	-----

VI. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

VII. Opinia geotechniczna – dokumentacja badań podłoża gruntowego

OPIS TECHNICZNY PROJEKT BUDOWLANY - SIEĆ WODOCIĄGOWA

I. DANE OGÓLNE

1. Obiekt budowlany

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
(kategoria XXVI)
DZ. NR EWID. GEODEZ.: 1163/12; 1163/14; 1163/17; 1163/18
w msc. NIWY, gm. DALESZYCE**

2. Zleceniodawca opracowania

Inwestor:

**Mateusz Mochocki
zam. Niwy 53a; 26-021 Daleszyce**

3. Jednostka projektowa

Firma Projektowo – Usługowa „A i G PROJEKT” Anna Gregulska
z siedzibą: Niwy 82E; 26-021 Daleszyce

Projektanci:

Projektant:
mgr inż. Marta Górską

Opracowanie:
inż. Anna Gregulska

Sprawdzający:

4. Podstawy opracowania

- Zaświadczenie - wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Daleszyce; znak: GMR.6727.34.2019 z dnia 25.02.2019 r.;
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Daleszyce dla miejscowości Niwy I;
- Warunki techniczne na dostawę wody wydane przez ZUK Daleszyce; znak: ZUK/p/77/2018 z dnia 20.07.2018 r.;
- Decyzja na lokalizację sieci wodociągowej w drodze gminnej znak: GMR.6727.1.87.2018 z dnia 15.11.2019 r.;
- Mapa do celów projektowych wraz z ukształtowaniem terenu;
- Protokół narady koordynacyjnej w Kielcach znak GN-III.6630.96.2019 z 13.02.2019 r.
- Wytyczne inwestorskie.
- Obowiązujące przepisy i normy polskie.
- Uzgodnienia międzybranżowe.

5. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego sieci wodociągowej w msc. Niwy; gm. Daleszyce; dz. o nr ewid. Geodez. 1163/12; 1163/14; 1163/17; 1163/18.

Projektowana sieć wodociągowa prowadzona będzie przez:

- działki prywatne 1163/14; 1163/17; 1163/18, należące do Inwestora;
- częściowo w pasie drogi gminnej nr 319021 T (w działce drogowej nr ewid. Geodez. 1163/12, należącej do Gminy Daleszyce) - zgodnie z projektem zagospodarowania.

Projekt wykonany został zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zawiera część opisową, bilansową i rysunkową.

Projektowane rzędne terenu przyjęto z mapy do celów projektowych.

6. Opis projektu zagospodarowania terenu

6.1. Przedmiotowa inwestycja położona jest zgodnie z miejscowym planem przestrzennego zagospodarowania:

- na terenach oznaczonych symbolem MN1 - zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna;
- na terenach oznaczonych symbolem KD-D2 – gminna droga klasy dojazdowej;
- w granicach administracyjnych Gminy Daleszyce na gruntach oznaczonych w ewidencji gruntów symbolem „RVI” - grunty orne;
- na działkach nr ewid. geodez. 1163/12; 1163/14; 1163/17; 1163/18 w miejscowości Niwy;

Tereny działek jest:

- niezabudowany;
- niezadrzewiony.

Układ rzędnych geodezyjnych na trasie projektowanej sieci kształtuje się na poziomie od 270,50 do 271,50 oraz 271,30 do 272,20 m n.p.m.

Teren opada z południowego wschodu na północny zachód.

6.2. Grunty nie podlegają ochronie prawnej i nie wymagają uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia na cele nierolnicze i nieleśne;

6.3. Zapewnienie ochrony terenów zieleni, drzew i krzewów – projektowana sieć (przejście poprzeczne przez drogę) częściowo układana w pasie drogi gminnej klasy dojazdowej oznaczonej jako KD-D2 (zgodnie z miejscowym planem przestrzennego zagospodarowania), gdzie nie ma roślinności, która podlega ochronie oraz nie będą stosowane środki chemiczne, które by szkodziły terenom zielonym lub zadrzewieniom.

6.4. Ewentualne odpady powstałe podczas budowy sieci wodociągowej (np. folie z opakowań, itp.), należy usunąć w sposób zgodny z Planem Gospodarki Odpadami oraz Regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie gminy;

6.5. Brak emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania;

6.6. Teren inwestycji znajduje się w obrębie systemu ochrony przyrody województwa świętokrzyskiego, który na terenie msc. Niw tworzy Cisowsko - Orłowiński Park Krajobrazowy i Cisowsko - Orłowiński Obszar Chronionego Krajobrazu (C-OOCHK) i ;

6.7. Teren inwestycji nie jest zagrożony osuwaniem się mas ziemi

- 6.8. Przedmiotowa inwestycja nie emituje hałasu;
- 6.9. Na terenie inwestycji nie występują obiekty wpisane do rejestru i wojewódzkiej ewidencji zabytków, dobra kultury współczesnej oraz stanowiska archeologiczne;
- 6.10. Teren inwestycji nie oddziałuje negatywnie na środowisko;
- 6.11. Przedmiotowa inwestycja dotycząca budowy sieci wodociągowej nie jest zaliczona do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.
- 6.12. Teren inwestycji nie podlega ochronie prawnej w aspekcie dziedzictwa kulturowego i ochrony zabytków.
- 6.13. Przedmiotowa inwestycja nie powoduje ograniczeń sposobu zagospodarowania działek sąsiednich i nie wpływa na wykonanie ich prawa własności;
- 6.14. Inwestycja nie spowoduje ograniczeń w dostępie do korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, środków łączności – jedynie chwilowe utrudnienia w momencie budowy sieci w korzystaniu z wody i dojazdu do działek - po wcześniejszym powiadomieniu mieszkańców, zarządcy sieci wodociągowej i zarządcy drogi.
- 6.14.1. Roboty związane z wykonaniem włączenia do sieci wodociągowej zgodnie z punktami 1 - 4 warunków technicznych włączenia do sieci wodociągowej;
- 6.15. Teren inwestycji nie znajduje się na terenach górniczych;
- 6.16. Na terenie inwestycji nie występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią.

7. Obszar oddziaływania obiektu liniowego

Obszar oddziaływania obiektu liniowego jakim jest teren pod budowę sieci wodociągowej jest obszarem, który **nie oddziałuje negatywnie** na działki sąsiednie poprzez emisję hałasu czy zanieczyszczenia.

Nastąpią chwilowe utrudnienia w korzystaniu z wody w momencie wykonywania włączenia do istniejącej sieci wodociągowej.

Obszar oddziaływania obiektu liniowego na etapie budowy sieci wodociągowej obejmuje pas o szerokości 1,2m i długości około 240,00 m wzdłuż w/w działek.

Strefa oddziaływania obiektu liniowego pokrywa się z linią budowanej sieci wodociągowej.

Akty prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. Z 2013 poz. 1409 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Z 2013 poz. 1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. - Prawo wodne (Dz.U. Z 2015 poz. 469);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Z 2010 r. Nr 109, poz.719)

8. Opinia geotechniczna

8.1. Charakterystyka projektowanego obiektu liniowego wraz z określeniem kategorii geotechnicznej oraz zaleceń dotyczących posadowienia budynku.

W Niwach, gmina Daleszyce na działkach nr ewid. Geodez. 1163/12; 1163/14; 1163/17; 1163/18 projektowana jest sieć wodociągowa.

Ułożenie sieci wodociągowej w gruncie ustala się na głębokości **średnio** około 1,80 m od poziomu terenu w zależności od ukształtowania terenu i spadku na projektowanym przewodzie wodociągowym.

Na podstawie opinii geotechnicznej wykonanej przez Przedsiębiorstwo Geologiczno – Fizjograficzne GEOSERVICE Masternak Spółka Jawna stwierdzono proste warunki gruntowe.

Warstwy geotechniczne są odpowiednie do posadowienia projektowanych obiektów (piasek średni, piasek gliniasty i gliny pylaste zwięzłe wieku czwartorzędowego).

Wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości 2,0 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych określa się, że występują **proste warunki gruntowe**, a projektowany obiekt, należy zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

II. OPIS TECHNICZNY

1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej wydanymi przez ZUK Daleszyce woda dostarczana będzie do projektowanego odcinka sieci wodociągowej z istniejącej sieci wodociągowej $\phi 160$ PVC zlokalizowanej wzdłuż działki nr ewid. Geodez. 1163/12 (droga gminna klasy dojazdowej) na terenie gminy Daleszyce, w msc. Niwy.

Woda dostarczana będzie do projektowanych budynków mieszkalnych jednorodzinnych i wykorzystywana będzie do celów socjalno – bytowych oraz na potrzeby p.poż.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej na w/w działce od strony północno - zachodniej.

Projektowany odcinek sieci wodociągowej wykonany przewodem PVC-110 na całej długości.

Sieć wodociągową wykonać:

- z rur PVC przeznaczonych do przesyłu wody pitnej;
- o średnicy 110 / 102 mm;
- typ rury PVC – PN-10
- o maksymalnym ciśnieniu roboczym 1.0 MPa;
- o połączeniach typu W, czyli kielichowe - wciskane. Połączenie rozłączne rur kielichowych polega na wsuwaniu bosego końca do specjalnie uformowanego kielicha, a szczelność rur zapewnią pierścienie gumowe w gniazdku kielicha.

Projektowaną sieć wodociągową, należy uzbroić w zasuwy odcinające kołnierzowe DN 100 i DN 80 oraz hydrant nadziemny DN 80 i podziemny DN 80 (lokalizacja w miejscu przeznaczonym na część ciągu pieszo jezdni przez działkę 1163/18 od strony zachodniej), armatura na przewodzie wykonana z żeliwa sferoidalnego.

Projektowane zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina, uzbroić w obudowy teleskopowe, a trzpień zasuw zabezpieczyć skrzynkami ulicznymi teleskopowymi z żeliwa szarego posadowione na płytach podkładowych lub bloczkach podporowych. Skrzynki zabezpieczyć krążkiem betonowym.

skrzynkami ulicznymi teleskopowymi z żeliwa szarego posadowione na płytach podkładowych lub bloczkach podporowych. Skrzynki zabezpieczyć krążkiem betonowym. Ostonę kolumny obudowy zasuwy, należy wykonać z PE. Pod zasuwami, należy wykonać bloki podporowe betonowe o wymiarach 40x20x20cm.

Zasuwy oznakować zgodnie z PN – 86/B-09700 tabliczką orientacyjną umieszczoną na słupku, ogrodzeniu lub na budynkach.

Projektowaną sieć wodociągową układaną w gruncie, należy zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem układając **taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego** z wkładką magnetyczną z wyprowadzeniem końcówek do skrzynek zasuwowych z napisem „WODOCIĄG”.

Przyłącze po wykonaniu próby ciśnienia i przed oddaniem do eksploatacji, należy przepłukać i zdezynfekować.

1.1. WŁĄCZENIE DO SIECI WODOCIĄGOWEJ

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej wykonać poprzez

- montaż trójnika DN 150/100
- połączenie kołnierzowe do rur PVC DN 160/150 (po lewej i prawej stronie trójnika DN 150/100);
- montaż (w kierunku projektowanej sieci):
 - króciec dwukołnierzowy FF DN 100 L=800mm
 - zasuwę kołnierzową DN 100 **Z-100** z miękkim uszczelnieniem klina, teleskopową obudową trzpienia zasuwy DN 100. Trzpień zasuwy zabezpieczyć skrzynką uliczną montowaną na pierścieniu dystansowym i płycie podkładowej do skrzynek ulicznych. Ostonę kolumny obudowy zasuwy, należy wykonać z PE. Pod zasuwą, należy wykonać bloki podporowe betonowe o wymiarach 40 x 20 x 20 cm. Skrzynkę wieńczącą obudowę zasuwy Z-150, należy zabezpieczyć poprzez obetonowanie lub założenie elementu betonowego prefabrykowanego tzw. „kwadratu”. Zasuwę należy oznakować zgodnie z PN – 86/B-09700 tabliczką orientacyjną umieszczoną na słupku;
 - połączenie kołnierzowe do rur PVC DN 110/100;

1.2. HYDRANTY

Na projektowanej sieci przewiduje się wykonanie 2 hydrantów nadziemnych. Wykonanie odejścia na projektowanej sieci wodociągowej celem zamontowania hydrantu p.poż. nadziemnego DN 80 zgodnie z rys. nr S1, S4 i S7.

Na projektowanej sieci wodociągowej zasilającej w wodę projektowane w przyszłości budynki mieszkalne projektuje się przeciwpożarowe zabezpieczenie w postaci hydrantów zewnętrznych nadziemnych o średnicy nominalnej DN 80.

- Hydranty zewnętrzne zainstalowane na sieci wodociągowej przeciwpożarowej powinny być wyposażone w odcięcia umożliwiające odłączanie ich od sieci (montaż zasuwy odcinającej). Odcięcia te muszą pozostawać w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji sieci.

- Hydranty zewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich (EN).

- Hydranty zewnętrzne umieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

1) między hydrantami – do 150 m;

- 2) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy – do 15 m;
- 3) najbliższego hydrantu od chronionego obiektu budowlanego – do 75 m;
- 4) innych niż wymienione w pkt 3 hydrantów wymaganych do ochrony obiektu budowlanego – do 150 m;
- 5) od ściany chronionego budynku - co najmniej 5 m.
 - Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, w zależności od jego średnicy nominalnej (DN), nie może być mniejsza niż:
 - 1) dla hydrantu podziemnego DN 80 - 10 dm³/s;
 - Miejsce usytuowania hydrantu, należy oznakować znakami zgodnymi z Polskimi Normami wraz z podaniem na znaku dodatkowym wielkości charakterystycznych hydrantu;
 - Maksymalne ciśnienie hydrostatyczne w sieci wodociągowej przeciwpożarowej nie może przekraczać 1,6 MPa.
 - Hydranty zewnętrzne powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądowi i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej przeciwpożarowej.

Hydranty składają się z dwóch zespołów:

- kadłuba w skład, którego wchodzi: głowica żeliwna, kołnierze kw. I podstawka dolna i górna hydrantu, które połączone są rurą zewnętrzną o odpowiedniej długości (zależnie od odmiany katalogowej).
- zespołu wewnętrznego. Zespół wewnętrzny składa się z grzybka ogumowanego, kuli ogumowanej, ocynkowanej rury wewnętrznej i żeliwnej oprawki nakrętki wrzeciona i nakrętki wrzeciona i tulei mosiężnej. Końce rury wewnętrznej są zaciśnięte odpowiednio na grzybku i oprawce nakrętki wrzeciona, tworząc w ten sposób sztywny i zwarty zespół. Grzybek hydrantu osadzony jest w podstawce górnej i służy do otwierania / zamykania przełotu głównego oraz zamykania / otwierania otworu odwadniającego. Prowadniki oprawki nakrętki wrzeciona ślizgają się w prowadnicach odlanych na powierzchni wewnętrznej głowicy. Głowica żeliwna posiada otwór główny montażowy w osi przełotu głównego hydrantu oraz boczne wyloty wody. W boczne wyloty wkręcone są nasady aluminiowe T75z-G21/2 (do przyłączenia węży strażackich). Połączenia nasad z głowicą uszczelnione są gumowymi pierścieniami uszczelniającymi typu „O”.

Nasady zamknięte są pokrywami nasad T75. Na powierzchni wewnętrznej głowica posiada prowadnice dla prowadników nakrętki specjalnej. Podstawka dolna hydrantu o średnicy nominalnej DN 80 mm posiada przyłączy kołnierzowe DN80 PN16 do połączenia z rurociągiem. Natomiast w ścianie podstawki górnej wykonany jest otwór odwadniający, trwale osłonięty od strony gruntu. Na części wrzeciona, która znajduje się wewnątrz głowicy wykonany jest gwint trapezowy symetryczny. Część gwintowana wrzeciona współpracuje z nakrętką wrzeciona umieszczoną w oprawce, które przesuwają się w prowadnicach w głowicy. Prowadnice uniemożliwiają obrót oprawki nakrętki wrzeciona i wymuszają jej ruch wzdłuż wrzeciona, a tym samym zapewniają suwliwe prowadzenie zespołu wewnętrznego (w górę/dół).

Dzięki temu ruch obrotowy wrzeciona zamienia się na ruch postępowy zespołu wewnętrznego w górę/dół, umożliwiając odpowiednio otwarcie/zamknięcie przełotu głównego w hydrancie, zależnie od kierunku obrotów wrzeciona.

Elementem bezpośrednio zamykającym przełot główny hydrantu jest grzybek hydrantu oraz kula ogumowana.

1.2.1. HYDRANT NADZIEMNY DN80 (węzeł nr 3 i 4)

Aby zamontować hydrant p.poż. DN 80 nadziemny, należy na projektowanej sieci wodociągowej:

- zamontować trójnik kołnierkowy T DN 100/80, zabezpieczony blokiem oporowym. Przed i za trójnikiem kołnierkowym T DN 100/80 zamontować połączenie kołnierkowe do rur PVC DN 110/100.

Uwaga!

Jedynie na zakończeniu sieci za w/w trójnikiem na sieci wodociągowej zamontować króciec dwukołnierkowy FF DN 150 L=100mm zaślepiony kołnierzem ślepym DN 100 i zabezpieczony blokiem oporowym.

Za trójnikiem kołnierkowym T DN 100/80 w kierunku hydrantu zamontować:

- króciec dwukołnierkowy FF DN 80 L=400mm;
- zasuwę kołnierkową DN 80 Z-80 z miękkim uszczelnieniem klina, teleskopową obudową trzpienia zasuw DN 80. Trzpień zasuw zabezpieczyć skrzynką uliczną montowaną na pierścieniu dystansowym i płycie podkładowej do skrzynek ulicznych. Osłony kolumny obudowy zasuw, należy wykonać z PE. Pod zasuwami, należy wykonać bloki podporowe betonowe o wymiarach 40 x 20 x 20 cm. Skrzynkę wieńczącą obudowę zasuw Z-80, należy zabezpieczyć poprzez obetonowanie lub założenie elementu betonowego prefabrykowanego tzw. „kwadratu”. Zasuwę należy oznakować zgodnie z PN – 86/B-09700 tabliczką orientacyjną umieszczoną na słupku.
- króciec dwukołnierkowy FF DN 80 L=800mm;
- łuk kołnierkowy 90° ze stopką DN 80;
- hydrant nadziemny DN 80 zabezpieczony blokiem oporowym montowanym pod łukiem kołnierkowym ze stopką. Hydrant obsypać żwirem lub piaskiem zgodnie z częścią rysunkową;

1.3. ZASUWY ODCINAJĄCE

Zasuw są urządzeniami zapewniającymi prawidłowe działanie każdej sieci wodociągowej.

Umożliwiają otwarcie i/lub zamknięcie przepływu wody w rurociągu.

Projektowane zasuw kołnierkowe DN100; DN80 z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina, uzbroić w obudowy teleskopowe, a trzpień zasuw zabezpieczyć skrzynkami ulicznymi teleskopowymi z żeliwa szarego posadowione na płytach podkładowych lub bloczkach podporowych.

Skrzynki zabezpieczyć krążkiem betonowym.

Osłonę kolumny obudowy zasuw, należy wykonać z PE.

Pod zasuwami, należy wykonać bloki podporowe betonowe o wymiarach 40x20x20cm.

Zasuw oznakować zgodnie z PN – 86/B-09700 tabliczką orientacyjną umieszczoną na słupku, ogrodzeniu lub na budynkach.

Projektowaną sieć wodociągową układaną w gruncie, należy zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem układając **taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego** z wkładką magnetyczną z wyprowadzeniem końcówek do skrzynek zasuwowych z napisem „WODOCIĄG”.

Przyłącze po wykonaniu próby ciśnienia i przed oddaniem do eksploatacji, należy przepłukać i zdezynfekować.

2. WARUNKI WYKONANIA

2.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać prace przygotowawcze umożliwiające bezpieczne i bezkolizyjne prowadzenie właściwych robót ziemnych.

W ramach prac przygotowawczych, należy wykonać:

- wytyczenie trasy sieci, na której roboty ziemne będą realizowane metodą bezwykopową pod drogą powiatową i w pozostałej części metodą wykopu otwartego;
- zlokalizowanie, odkrycie i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu zlokalizowanego w pobliżu projektowanej sieci;
- zabezpieczenia istniejących elementów zagospodarowania na powierzchni terenu – **brak istniejących elementów zagospodarowania na terenie;**
- **wycinka ewentualnych drzew znajdujących się na trasie projektowanej sieci wodociągowej po uzyskaniu stosownych zgód i decyzji.**

Przewiduje się wykopy wykonywane sprzętem mechanicznym oraz ręcznie. Wykopy w pobliżu włączenia do sieci wodociągowej, należy wykonać bezwzględnie ręcznie.

Wykopy (metoda wykopu otwartego) wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, wzmocnionych przez obudowę (odeskowanie, wypraski stalowe). Odległość pomiędzy odeskowaniem wykopu a ścianą przewodu powinna wynosić z każdej strony min. 0,3 m.

Rury przewodowe, należy układać na gruncie rodzimym piaszczystym lub na wykonanej warstwie wyrównującej piaskowej gr. 20 cm. Po zakończeniu układania rur, należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanego przyłącza.

Dla wodociągu wykonać próbę zgodnie z PN-B-10725:1997 na ciśnienie 1,0 MPa przez 30 min. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód wodociągowy przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda w zaprojektowanej sieci po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych i bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu MZiOS. **Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę wykonania dezynfekcji, należy przeprowadzić ten proces przy użyciu chlorowego roztworu wodnego o stężeniu 20-30 mg Cl wolnego/dm³ wody, czas przetrzymywania roztworu 48 godzin.** Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewód, należy ponownie wypłukać.

Po wykonaniu prób szczelności **sieci wodociągowej** można przystąpić do obsypki przewodów. Obsypkę rurociągów, należy wykonywać ręcznie gruntem piaszczystym rodzimym bądź dowożonym. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30 cm. Wymagana minimalna wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić co najmniej 15 cm.

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu obsypki rurociągu zagęszczanej do wartości 97 % zmodyfikowanej próby Proctora grubości minimum 15 cm nad rurą, należy wykonać zasypkę ręczną do wysokości 40 cm ponad wierzch obsypki, a następnie do niwelety terenu, zagęszczając każdą warstwę zasypki.

Wraz z wykonywaniem poszczególnych warstw zasypki, należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu. Niedopuszczalne jest wykonywanie zasypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociągi z samochodów wywrotek.

Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm.

Przekopy w jezdni, należy zasypywać gruntem piaszczystym zagęszczanym mechanicznie do pełnej wysokości warstwami grubości 20 cm. Nadmiar gruntu równy objętości materiałów wbudowanych, należy rozplantować w obrębie pola roboczego.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem, prace ziemne, należy wykonywać ręcznie w porozumieniu z użytkownikiem sieci.

Po zakończeniu robót ziemnych, należy odtworzyć nawierzchnię jezdni na trasie wykopów i elementy urządzenia terenu, tj. odtworzenie nawierzchni asfaltowej jezdni, itp.

2.2. Roboty budowlano – montażowe

Roboty instalacyjne związane z układaniem rur, należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP, warunkami technicznymi i instrukcją montażu. Montaż prowadzić ręcznie.

2.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE NA TRASIE SIECI

Badany teren położony jest w msc. Niwy, gm. Daleszyce w obrębie Gór Świętokrzyskich na działce nr ewid. 1163/12; 1163/14; 1163/17; 1163/18.

Rzędne wahają się od 270,50 na północnym zachodzie do 272,20 na południowym wschodzie.

Teren opada z południowego wschodu na północny zachód.

Na terenach gleb piaszczystych kl. V, VI.

W podłożu badanego terenu występują: piasek średni, piasek gliniasty i gliny pylaste związane wieku czwartorzędowego.

Wody gruntowej nie stwierdzono.

2.4. Ogólne warunki prowadzenia robót

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” - zeszyt 3 - COBRTI INSTAL
- Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją montażu systemu wodociągowego.
- Montaż instalacji należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje państwowe.
- Całość prac wykonywać mogą wyłącznie osoby posiadające właściwe uprawnienia wykonawcze.
- Roboty, należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z treścią uzgodnień dokumentacji i uwzględnić wszystkie zawarte w nich uwagi.
- Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem, prace ziemne należy wykonywać ręcznie w porozumieniu z użytkownikiem sieci.
- Przed przystąpieniem do robót na zewnątrz, należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w miejscach krzyżowania się projektowanych przyłączy z istniejącym uzbrojeniem.
- Przewody wodociągowe poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,0 MPa.
- Odbiór robót przeprowadzić zgodnie z normami.

III. OBLICZENIA

1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE BYTOWO - GOSPODARCZE

1.1. Zapotrzebowanie wody na cele bytowo - gospodarcze

$$Q_J = n_b * n_o * q = 20 * 4 * 100 = 8\ 000 = 8,0 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

gdzie:

n_b - docelowa liczba budynków mieszkalnych jednorodzinnych na osiedlu – 40 [szt.] ;

n_o – średnia liczba osób zamieszkujących w budynku mieszkalnym jednorodzinny 4 [osoby];

q – przeciętna norma zużycia wody dla budynków wyposażonych w lokalne źródło ciepła w budynku, a ścieki odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych – 100 [dm³/mieszkańca, dobę] (wg Rozp. Ministra infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. W sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody – Dz. U. Nr 8 poz. 70)

1.1.1. Współczynnik nierównomierności zużycia wody na cele bytowo – gospodarcze dla obszarów do 20 tys. Mieszkańców:

- dobowej:

$$N_d = 1,5$$

- godzinowej:

$$N_h = 2,5$$

1.1.2. Maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę:

$$Q_{\max,d} = Q_J * N_d = 8,0 * 1,5 = 12,0 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

1.1.3. Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę:

$$Q_{\max,h} = (8,0 * 2,5) / 24 = 20,0 \text{ [m}^3/\text{d}] / 24 = 0,88 \text{ [m}^3/\text{h}] = 0,0002315 \text{ [m}^3/\text{s}]$$

2. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE P. POŻ.

$$Q_{p.poż.} = n_{HP80} * HP80 = 1 * 10 = 10 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 36,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie:

n_{HP80} - liczba hydrantów nadziemny DN 80 – 1 [szt.] ;

HP80 – wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego DN 80 przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym – 10 [dm³/s];

3. DOBÓR PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124/2009 poz.1030):

- średnice nominalne przewodów wodociągowych, wyrażone w [mm], na których przewiduje się instalowanie hydrantów zewnętrznych przeciwpożarowych powinny wynosić **co najmniej**:

- DN 100 – w sieci obwodowej;
- DN 125 - w sieci rozdzielczej;

- DN 80 – przy budowie lub modernizacji istniejącego wodociągu o wydajności 5 dm^3/s w jednostce osadniczej o liczbie 2000.

3.1. Projektowany odcinek sieci węzeł 1 - 3

Dobrano przewód firmy WAVIN;

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| - typ rury | - PVC - PN10; |
| - średnica rury Dz/Dw | - 110 / 102 [mm]; |
| - długość odcinka | - 84,60 m (0,0846 km) |
| - ciśnienie nominalne | - PN10; |
| - przepływ | - 10 [dm^3/s]; |
| - strata jednostkowa | - 14,09 ‰; |
| - strata całkowita liniowa | - 1,19 m sł. Wody; |
| - prędkość | - 1,23 [m/s]; |
| - chropowatość | - 0,01 [mm]; |

3.2. Projektowany odcinek sieci węzeł 2 - 4

Dobrano przewód firmy WAVIN;

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| - typ rury | - PVC - PN10; |
| - średnica rury Dz/Dw | - 110 / 102 [mm]; |
| - długość odcinka | - 38,40 m (0,0384 km) |
| - ciśnienie nominalne | - PN10; |
| - przepływ | - 10 [dm^3/s]; |
| - strata jednostkowa | - 14,09 ‰; |
| - strata całkowita liniowa | - 0,54 m sł. Wody; |
| - prędkość | - 1,23 [m/s]; |
| - chropowatość | - 0,01 [mm]; |

Obliczeń dokonano na podstawie programu producenta rur.

Opracowanie:

mgr inż. Marta Górską

inż. Anna Gregulska