

"SONDA BIS"

ul. Południowa 77
42-256 Turów

tel 609-657-361
e-mail: sondabis@onet.pl.

BRANŻA:

SANITARNA

NAZWA
OPRACOWANIA:

**PROJEKT BUDOWLANY TECHNICZNY SIECI
WODOCIĄGOWEJ**

KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO

XXVI

LOKALIZACJA:

Opatów, ul. Szkolna, gm. Opatów
dz.nr: 726/3, 726/7, 731/2, 2564/1, 2645/2, 2645/3, 2645/4,
731/11, 731/12, 731/14, 731/15, 731/16, 731/17 –obręb Opatów.

INWESTOR:

**Gmina Opatów
Ul. Kościuszki 27
42-156 Opatów.**

Działając zgodnie z treścią art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r. poz. 1333), oświadczam, że powyższy Projekt Budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:
BRANŻA
SANITARNA:

mgr inż. Przemysław GAWRON
Upr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
SLK/6063/PWBS/15

SPRAWDZAJĄCY:
BRANŻA
SANITARNA:

mgr. inż Krystian Wiszard
Upr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
SLK/7281/PWBS/17.

Częstochowa, styczeń 2018r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- Oświadczenie projektanta
- Obszar oddziaływania obiektu

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

2. Zakres opracowania- omówienie ogólne.

3. Projekt zagospodarowania terenu.

4. Rozwiązania szczegółowe.

4.1. Wykopy, układanie rur.

4.2. Przeszkody na trasie wodociągu

4.3. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

4.4. Łączenie rur

4.5. Odwodnienie wykopu

4.6. Kategoria geotechniczna gruntu

4.7. Przepisy BHP.

5. Warunki ochrony przeciwpożarowej

6. Obliczenia hydrauliczne wodociągu

7. Informacje dodatkowe.

- Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
- Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego wraz z zaświadczeniami o przynależności do ŚOIIB,

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. Nr 1.	Projekt zagospodarowania terenu– mapa syt-wys.	skala 1: 500
Rys. Nr 2.	Profil podłużny wodociągu od W1 dop Hp3 i od W2 do Hp1	skala 1: 100/500
Rys. Nr 3.	Schematy węzłów montażowych-zestawienie materiałów	skala -
Rys. Nr 4.	Posadowienie wodociągu w wykopie.	skala -
Rys. Nr 5.	Ustawienie hydrantu podziemnego	skala -
Rys. Nr 6.	Bloki oporowe	skala -

WARUNKI I UZGODNIENIA BRANŻOWE

- ⇒ Odpis Protokołu z narady koordynacyjnej
- ⇒ Decyzja lokalizacyjna wydana przez Zarząd Powiatu Kłobuckiego
- ⇒ Opinia wydana przez WOZU w Katowicach

**Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie zobowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.**

Ja, niżej podpisany

działając zgodnie z treścią art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r. poz. 1333), oświadczam, że powyższy Projekt Budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

oświadczam, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

Budowy sieci wodociągowej w miejscowości Opatów w ul. Szkolnej.

Inwestor:

Gmina Opatów
Ul. Kościuszki 27
42-156 Opatów.

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. z sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

PROJEKTANT:
BRANŻA SANITARNA

mgr inż. Przemysław GAWRON
Upr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
SLK/6063/PWBS/15

SPRAWDZAJĄCY:
BRANŻA SANITARNA

mgr. inż Krystian Wiszard
Upr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
SLK/7281/PWBS/17.

Obszar oddziaływania obiektu – informacja

Obszar oddziaływania obiektu określono w oparciu o:

- Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r. poz. 290 t.j.): art. 5 ust. 1 oraz ogólne przepisy techniczno – budowlane, które regulują warunki lokalizacji i realizacji inwestycji,
- § 13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.).
- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r (Dz. U. z 2016r. poz. 672 t.j.)– Prawo Ochrony Środowiska
- Ustawę z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. z 2016r. poz. 778 t.j.)– Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt nr 3 – Cobrti Instal
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych rozdział 3 – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
- Normę PN-B-10736/99 Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.

Wniosek:

Obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji ogranicza się do granic działek nr dz.nr: 726/3, 726/7, 731/2, 2564/1, 2645/2, 2645/3, 2645/4, 731/11, 731/12, 731/14, 731/15, 731/16, 731/17 –obręb Opatów.

Zachowano minimalne odległości projektowanej sieci wodociągowej od budynków i urządzeń im towarzyszących od granic sąsiadujących z inwestycją oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego i obiektów terenowych będących w eksploatacji zarządców tych urządzeń i obiektów. Projektowana sieć wodociągowa nie wpłynie negatywnie na działki sąsiednie, ani na powstałe na nich w przyszłości budynki i urządzenia. Inwestycja nie będzie powodować powstawania nadmiernych hałasów i drgań, natomiast sama budowa sieci wodociągowej ma charakter odwracalny i jest krótkotrwała.

Podstawa opracowania.

- Umowa
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- *Wizje lokalne w terenie, ustalenia ustne,*
- *Uzgodnienia branżowe*

2.Zakres opracowania - omówienie ogólne.

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wodociągu z rur PEHD Ø110/10mm o łącznej długości 356,5 zlokalizowanego w miejscowości Opatów w ul. Szkolnej gm. Opatów.

Projektowany wodociąg poza zaopatrzeniem w wodę mieszkańców dla potrzeb bytowo-gospodarczych, przewidziany jest również do czerpania wody do gaszenia pożaru w ilości 5 dm³/s.

3. Projekt zagospodarowania terenu.

- 1. Trasę projektowanego odcinka wodociągu zaprojektowano na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych z uwzględnieniem istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej oraz istniejących linii rozgraniczających. Wodociąg zlokalizowano w większości w działkach prywatnych nr 2645/2, 2645/3, 2645/4, 731/11, 731/12, 731/14, 731/15, 731/16, 731/17 w pasie drogowym drogi powiatowej dz. nr 726/7, 2564/1, 731/2 oraz działce gminnej nr 726/3. Niniejsza lokalizacja została uzgodniona przez naradę koordynacyjną, co zostało potwierdzone protokołem nr GKN.6630.155.2022 z dnia 27.07.2012r.*
- 2. Inwestycja nie będzie przebiegać przez obszar Natura 2000.*
- 3. Inwestycja będzie przebiegać w obrębie strefy ochrony archeologicznej.*
- 4. Inwestycja nie będzie wywierała ujemnego wpływu na środowisko.*
- 5. Na terenie lokalizacji inwestycji brak obszarów eksploatacji górniczej.*
- 6. Innych koniecznych danych, wynikających ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania inwestycji, nie ma.*

Lokalizację projektowanego wodociągu przedstawiono graficznie na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr 1.

4.Rozwiązania szczegółowe.

Zaprojektowano wodociąg z rur ciśnieniowych PE100 SDR 11 PN16 Ø110/10mm, łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego opacznej długości 356,5m. Dla zastosowanych rur wymagana jest aprobatą IBDiM.

Dopuszcza się wykonanie wodociągu w II etapach:

- I etap-od W1 do Hp3.
- II etap- od W2 do Hp1.

Warunkiem etapowania jest zabudowa w etapie I hydrantu Hp1 przy węźle W2, aby spełnić wymagania Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.) dotyczące odległości między hydrantami(150m).

Ze względu na wymagania p.poż. na projektowanym wodociągu zaprojektowano dwa hydranty nadziemne i jeden hydrant podziemny (z uwagi na umieszczenie w pasie drogowym) **Hp1-Hp3** ϕ 80 mm. Przed hydrantami na przewodzie doprowadzającym należy zamontować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.) armaturę zaporową (zasuwę). Pozwala to przeprowadzić montaż lub wymianę hydrantów lub ich części, bez przerywania zasilania w wodę dalszej części wodociągu. Przed montażem należy w wykopie odpowiednio przygotować powierzchnię posadowienia hydrantu i zwrócić uwagę na jego głębokość zabudowy.

Montaż przeprowadza się na odpowiednim łuku kołnierзовym ze stopką o średnicy DN 80, który zapewnia poprawne ustawienie hydrantu. Kolano stopowe powinno być mocno posadowione na blokach podporowych, a powierzchnia kołnierza musi być pozioma. Hydranty posiadają osadzoną w stopie uszczelkę kołnierзовą, co ułatwia ich montaż. Do połączenia kołnierza hydrantu z łukiem zalecamy stosować śruby nierdzewne. Śruby należy przykręcać równomiernie na krzyż. Następnie powinno się hydrant odpowiednio podeprzeć i odwodnić. Hydranty posiadają w dolnej części korpusu zawór odwadniający, poprzez który woda pozostała po zamknięciu hydrantu jest odprowadzana na zewnątrz i nie dochodzi do jej zamarzania. Hydranty podziemne należą do grupy hydrantów odwadniających się do „0” samoczynne opróżnienie kolumny hydrantu, zapewniające

zabezpieczenie kolumny przed zamarzaniem uwarunkowane jest jednak prawidłowym systemem odprowadzenia wody z odwodnienia, co należy rozwiązać poprzez:

- wykonanie podsypki odsączającej
- odprowadzenie wody do kanalizacji
- odpompowywanie hydrantu

Dla zaprojektowanego hydrantu maksymalne ciśnienie robocze wynosi PN16 bar, głębokość przykrycia 1,70m, maksymalna wydajność hydrantów przy $\Delta p=1$ bar. wynosi 153 m³/h. Schemat ustawienia hydrantu – rys. nr 4.

Na przebudowywanym wodociągu zaprojektowano zasuwę na wszystkich projektowanych węzłach. Zasuwę na projektowanym wodociągu winny być zabudowane na głębokości zgodnie z warunkami określonymi przez właściwe normy i warunki techniczne wykonania określone przez użytkownika w oparciu o projekt techniczny w sposób uwzględniający zabezpieczenie przed zamarzaniem. Węzły połączeniowe należy montować zgodnie z ogólnymi zasadami na blokach podporowych. W trakcie montażu zasuw zwrócić szczególną uwagę na zachowanie współosiowości zasuw i rurociągu oraz na równoległość kołnierzy zasuw i rurociągu, niezachowanie w/w warunków może prowadzić do powstania trudnych do przewidzenia wartości naprężeń montażowych. Zasuwa nie powinna również przenosić obciążeń pochodzących od ciężaru rurociągów.

Obsługa zaprojektowanych zasuw odbywa się za pomocą obudów teleskopowych.

Przy zabudowie w ziemi zalecana jest skrzynka uliczna sztywne lub teleskopowa

Posadowiona na płycie podkładowej lub równoważnym elemencie zapewniającym stabilne posadowienie skrzynki.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:

- czy zasuwę jest w pozycji „otwarta”, jeśli nie, to należy ją otworzyć,
- sprawdzić czystość wnętrza zasuw oraz czołowych powierzchni przyłączy,
- sprawdzić stan powłoki ochronnej, w przypadku stwierdzenia drobnych uszkodzeń powłoki należy użyć do ich usunięcia zestawu naprawczego lub farby renowacyjnej.

Zasuwę, hydranty należy oznakować tabliczkami informacyjnymi wg normy PN-86 /B-09700, umieszczonymi na trwałych elementach zagospodarowania terenu tj. słupkach, natomiast w wyjątkowych przypadkach na budynkach, płotach itp.

Z uwagi na konieczność przekroczenia wodociągiem drogi powiatowej o nawierzchni asfaltowej zaprojektowano dwa przewiertki w rurach ochronnych stalowych lub PE

DN200mm o łącznej długości $L=30m$ oraz dwa przewierty bez rury ochronnej w miejscu kolizji z istniejącym garażem oraz wjazdem z kostki o łącznej długości $L=15m$.

Rury przewodowe należy wprowadzić w rury osłonowe na płozach oraz zakończyć rury osłonowe manszetami.

Trasę przebudowywanego wodociągu, lokalizację hydrantów pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr 1. Posadowienie rurociągu na rys. nr 2. Natomiast schematy szczegółowe węzłów montażowych pokazano na rys. nr 3.

W miejscach montażu armatury należy zastosować bloki podporowe umieszczone na podbudowie z chudego betonu oraz przy zmianie kierunku trasy projektowanego wodociągu należy zastosować bloki oporowe.

Na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych naniesiono uzbrojenie podziemne i nadziemne na podstawie otrzymanych aktualnych planów sytuacyjnych.

Wykonawca zobowiązany jest we wszystkich miejscach skrzyżowań istniejącego uzbrojenia z projektowaną siecią, do wykonania przekopów kontrolnych, potwierdzających stan przyjęty w projekcie, na podstawie map sytuacyjno - wysokościowych.

4.1. Wykopy, układanie wodociągu.

Trasa projektowanego wodociągu biegnie w pasie drogowym drogi powiatowej w działkach prywatnych, włączenie do istniejącego wodociągu zlokalizowano w działce gminnej. Budowę wodociągu należy przeprowadzić w wykopie wąsko przestrzennym, umocnionym szalunkiem rozporowym - szerokość wykopu 1,00 m.

Wodociąg należy posadowić na warstwie piasku o grubości min. 10cm. zagęszczonej do 92% wg skali Proctora.

Materiał podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Po wykonaniu wykopu, zabezpieczeniu skarp i uzbrojenia oraz wykonaniu zagęszczenia i wyprofilowaniu podsypki, należy przystąpić do ułożenia wodociągu z jego uzbrojeniem. Przy temperaturach zewnętrznych poniżej $5^{\circ}C$ - robót nie należy prowadzić. Ułożenia rury ze spadkiem należy wykonać na wyprofilowanym podłożu pod kątem 90° , co stanowić będzie łożysko nośne rury. Zabrania się podkładania pod rury

drewna, kamieni itp. części sztywnych. Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu rzędnych spadku, należy zastabilizować przez wykonanie obsypki ochronnej. Obsypkę wykonać z piasku, który powinien spełniać warunki takie same jak dla podsypki. Po wykonaniu próby szczelności, należy uzupełnić obsypkę rury i złączy do wysokości min 30 cm. ponad wierzch rury i zagęścić ją do min 92% wg skali Proctora. Następne czynności, to zasypanie wykopu, z równoczesnym demontażem zabezpieczenia wykopu, zagęszczenie gruntu do 92% pod odtwarzaną nawierzchnię. Teren budowy należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. W trakcie realizacji i odbioru wodociągu należy przestrzegać wymagań: PN-81/B-10725-Wodociągi. Przewody zewnętrzne, wymagania i badania przy odbiorze oraz BN-83/8836-02-Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Przed zasypaniem rurociągu należy dokonać powykonawczych pomiarów geodezyjnych oraz próby i odbioru w/g obowiązujących przepisów.

4.2. Przeszkody na trasie wodociągu

Przeszkodami na trasie projektowanego wodociągu są:

- kable telekomunikacyjne,
- kabel eNN
- zaproj. ks 200 i 150mm

W przypadku skrzyżowań i nienormatywnych zbliżeń projektowanej sieci wodociągowej należy zabezpieczyć przewody kolidujące rurami ochronnymi.

4.3. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Po ułożeniu i zamontowaniu przewodu przeprowadzić próbę szczelności z udziałem przyszłego eksploatatora sieci oraz wykonać płukanie i dezynfekcję przewodu. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805. Próbę szczelności należy wykonać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń, przed ostatecznym zasypaniem rurociągu.

Łuki, trójniki i zamontowana armatura muszą być podczas próby odkryte, natomiast na prostych odcinkach rurociągu (między złączami) winna być wykonana warstwa ochronna o wysokości 30 cm z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem, dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. W celu ustabilizowania przewodu należy w miejscach montażu armatury jak i w miejscach zmiany kierunku przebiegu trasy zastosować bloki oporowe i podporowe.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Przygotowaną do próby ciśnieniowej sieć należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadzić na ciśnienie równe 1,0 MPa.

Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

4.4.Łączenie rur.

Zaprojektowano wykonanie wodociągu z rur PE łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Rury te należy zgrzewać zgodnie z parametrami wskazanymi przez producentów zgrzewarek elektrooporowych. Techniki montażu dla rur PE100 pozwalają na ich łączenie z zastosowaniem standardowych kształtek.

Przy łączeniu rur tą metodą należy ściśle przestrzegać instrukcji montażowej producenta rur. Zgrzewać można rury o tej samej średnicy i grubości ścianki, z materiału zakwalifikowanego do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia.

CZYNNOŚCI KONTROLNE PRZED ŁĄCZENIEM:

- Używać tylko sprzętu, który jest regularnie serwisowany i jest w dobrym stanie technicznym.
- Sprawdzić czy zaciski unieruchamiające są prawidłowe i czyste. Producenci kształtek udzielają porad dotyczących doboru odpowiednich zacisków.
- Sprawdzić czy skrobaki są czyste i czy ostrza nie są uszkodzone.

ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE – ZALECENIA

W warunkach wilgotnych lub suchych używaj namiotu i pokrywy na ziemię.

Upewnij się, czy napięcie zasilania zgrzewarki jest kompatybilne z napięciem zasilania kształtki.

Zawsze używaj obejm ustawiających/unieruchamiających.

Ucinaj końcówki rur prostopadle dla kształtek mufowych.

Całkowicie oskrob końce rury i/lub powierzchnie kształtek bosych.

Utrzymuj w czystości powierzchnię oskrobanej rury, kształtki bosej i kształtki elektrooporowej.

Upewnij się, czy przestrzegane są czasy zgrzewania i stygnięcia.

Niezwłocznie po oskrobaniu złóż i zgrzewaj połączenie.

ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE - OSTRZEŻENIA

- Nie rozpoczynaj procesu łączenia, jeśli nie jesteś w stanie go ukończyć w jednym cyklu.
- Nie pozostawiaj kształtki bez opakowania.
- Nie używaj brudnych kształtek.
- Nie dotykaj powierzchni przygotowanej rury i obszaru zgrzewania.
- Nie dopuszczaj do zawilgocenia zestawu łączonych elementów przed łączeniem.
- Nie dotykaj wskaźników zgrzewania podczas cyklu spawania.
- Nie wyjmuj połączenia z obejm przed upłynięciem czasu stygnięcia.

SPRAWDZENIE JAKOŚCI POŁĄCZENIA

- Sprawdź, czy wzrosły wskaźniki zgrzewania, (jeżeli istnieją na kształtce).
- Sprawdź, czy roztopiony materiał lub druty nie wypłynęły z kształtki
- Sprawdź, czy rury nie poruszały się podczas zgrzewania.
- Sprawdź czystość wokół miejsca łączenia.
- Sprawdź, czy przeprowadzono skrobanie.

Wydrukuj dane ze zgrzewarki i sprawdź wyniki

4.5. Odwodnienie wykopu.

Na obszarze przebudowy wodociągu występują zróżnicowane warunki posadowienia wodociągu. Poziom wody gruntowej na terenie realizowanej inwestycji jest zmienny, zależny od pory roku i występujących opadów. Dlatego też najkorzystniejszym okresem dla realizacji projektowanej sieci będzie lato.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej odwodnienie wykopów należy przeprowadzić poprzez pompowanie bezpośrednio z wykopu.

4.6. Kategoria geotechniczna gruntu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. stwierdzono, że na obszarze badań występują proste warunki gruntowe, a planowany wodociąg (obiekt liniowy) zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

4.7.Przepisy BHP.

Wykopy wykonywane będą w pasie drogi czynnej w związku z tym rejon prowadzenia robót powinien być zabezpieczony barierkami ochronnymi, a od zmierzchu do świtu i przy złej widoczności powinien zostać odpowiednio oświetlony. W celu zabezpieczenia wykopu w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych na budowie należy ustawić poręczce ochronne i zaopatrzyć je w napis: „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy dodatkowo zastosować czerwone światło ostrzegawcze. Poręczce umieszcza się na wysokości 1,10m nad terenem i nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu. Poręczce powinny być pomalowane w biało czerwone pasy.

Ponieważ głębokość wykopu wynosi ponad 1,0m dokumentacja przewiduje szalowanie wykopu przy pomocy obudowy pionowej z wyprasek stalowych lub szalunków rozporowo-przesuwnych przystosowanych do projektowanych głębokości, co całkowicie zapewnia bezpieczną pracę przy montażu rur na dnie wykopu i wykonanie innych prac. Roboty przy budowie wodociągu z tworzyw sztucznych winny być prowadzone w temperaturze od 5° do 30°. Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP i wyposażeni w odzież ochronną. Przepisy BHP i ochrony zdrowia przy budowie wodociągu oraz szkoleniu pracowników winny być spełnione zgodnie z Rozporządzeniem M.B. i P.M.B. z 1972r. / Dz.U. Nr 13 poz. 93/, P.N.68/B-06050, Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia: 26.09.1997r.Dz.U.Nr 129 p.844.Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B99/10736.

Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w poziomie i pionie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu ciężkiego sprzętu.

Prace w pobliżu słupów energetycznych wykonywać z dużą ostrożnością.

Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym drogi gminnej, należy opracować projekty organizacji ruchu na czas prowadzenia robót i uzgodnić je z właściwym zarządcą drogi, a co się z tym wiąże oznakowanie ulic i rejonu robót winno być wykonane zgodnie z tym projektem. Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne i umocnione.

5. Warunki ochrony przeciwpożarowej

1. W opracowanej dokumentacji uwzględniono wymogi nie tylko wody do celów bytowych ale również do celów przeciwpożarowych.
2. Zapewnione będą parametry w aspekcie wydajności i ciśnienia tj. 5 l/s wydajności a ciśnienia min. 1 atm.
3. Na projektowanym wodociągu przewidziano montaż dwóch hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych i jednego podziemnego (ze względu na lokalizację w pasie drogowym).
4. Zaprojektowane hydranty muszą spełniać wymagania polskich norm w zakresie oznaczenia.
5. Hydranty po wykonaniu muszą być sprawdzone pod względem wydajności, ciśnienia, kompletności oraz dojazdu i dostępu dla samochodów pożarniczych.
6. Zadanie po wykonaniu musi być zgłoszone do właściwej Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej.
7. Projekt podlega uzgodnieniu p.poż.

6. Obliczenia hydrauliczne wodociągu

5.1. Zapotrzebowanie wody

Zapotrzebowanie wody wg. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2001r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody” wyniesie:

lp	wyszczególnienie	Zużycie wody [dm ³ /mieszkańca *dobę]	tabela	pozycja
1	Gospodarstwo domowe	100	1	4
2	Zieleńce	2,5	2	1
3	Usługi	brak	3	32
	Razem	102,5		

- współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej w zależności od liczby obsługiwanych mieszkańców dla budynków jednorodzinnych wynoszą:
 $N_d=1,5$ $N_h=2,5$
- liczba przewidzianych gospodarstw-12
- przyjęto 5 mieszkańców na jedno gospodarstwo
 $n=12*5=60$
- Całkowite zapotrzebowanie wody

$$Q_{dśr}=12*102,5=6150,00 \text{ [dm}^3\text{/d]}$$

$$Q_{dmax}= (6150*2,5)/24=640,63\text{[dm}^3\text{/h]}$$

$$Q_{max}=(640,63*1,5)/3600=0,27\text{[dm}^3\text{/s]}$$

- Zapotrzebowanie wody dla celów p.poz. przyjęto w wysokości 5[dm³/s]

5.2. Obliczenia hydrauliczne sieci

- Obliczeniowy przepływ wody sieciowej

$$Q_{gosp}=0,5*0,27=0,133\text{[dm}^3\text{/s]}$$

$$Q_{p.poz.}=5\text{[dm}^3\text{/s]}$$

-dla projektowanego wodociągu z rur PE Ø110/10,0mm o długości 356,5m i przepływu 5,133[dm³/s] straty liniowe wyniosą $H_{lin}=2,5 \text{ [mH}_2\text{O]}$

-straty miejscowe przyjęto 10% strat liniowych $H_m=0,25m \text{ [mH}_2\text{O]}$

-straty geometryczne $H_g=4,25m$

Ciśnienie dynamiczne w miejscu włączenia przy przepływie 11,60l/s wynosi-
 $H_{dysp}=27m \text{ [mH}_2\text{O]}$

Ciśnienie dynamiczne na końcu projektowanego wodociągu wyniesie

$$H_k= H_{dysp}-H_{lin}-H_m-H_g=27,0-2,5-0,25-4,25= 20,0\text{[mH}_2\text{O]} >10 \text{ [mH}_2\text{O]}$$

Warunek wymaganego ciśnienia dla celów p.poz na końcu rurociągu został spełniony.

7. Informacje dodatkowe

- ⇒ Prowadzenie robót ziemnych i montażowych niewyszczególnionych w opisie winno być zgodne z obowiązującymi przepisami i prawem budowlanym oraz Normami Państwowymi.
- ⇒ W trakcie wykonywania prac, winna być prowadzona pełna dokumentacja powykonawcza przez uprawnionego geodetę, za co odpowiedzialni są kierownik budowy i nadzór inwestycyjny.
- ⇒ Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby oraz materiały ze wskazaniem Producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawa Zamówień Publicznych (Dz.U. Nr19 poz. 177, Nr96 poz. 959, Nr116 poz. 1207, Nr145 poz.1537 wraz z późniejszymi zmianami). Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych Producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie, z zachowaniem odpowiednich równoważnych bądź lepszych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności

całego układu będącego przedmiotem opracowania z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień,

- ⇒ W opracowaniu przyjęto wszystkie materiały i produkty w gatunku I, wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie kraju,
- ⇒ Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z wytycznymi DTR Producentów zastosowanych urządzeń, systemów i materiałów, "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych", tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" z 1988 roku, PN, BN oraz Dz.U. nr75, póź.690 (z późniejszymi zmianami) oraz posiadaną wiedzą techniczną.
- ⇒ Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z uwagami z narady koordynacyjnej zawartymi w opinii dołączonej do niniejszego opracowania oraz bezwzględnego zastosowania się do tych uwag.
- ⇒ **Wszystkie zmiany w trakcie realizacji zadania winny być uzgodnione i zatwierdzone przez projektanta.**

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA **I OCHRONY ZDROWIA**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury

z dnia 27 sierpnia 2002 r.

w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych,
stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

(Dz. U. z dnia 17 września 2002 r.)

Na podstawie art. 21a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676)

OBIEKT:	PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SIECI WODOCIAGOWEJ
LOKALIZACJA:	Opatów, ul. Szkolna, gm.Opatów dz.nr: 726/3, 726/7, 731/2, 2564/1, 2645/2, 2645/3, 2645/4, 731/11, 731/12, 731/14, 731/15, 731/16, 731/17–obręb Opatów.
INWESTOR:	Gmina Opatów Ul. Kościuszki 27 42-156 Opatów.

PROJEKTANT:
BRANŻA SANITARNA:

mgr inż. Przemysław GAWRON
Upr. w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
SLK/6063/PWBS/15

SPRAWDZAJĄCY:
BRANŻA SANITARNA:

mgr. inż Krystian Wiszard
Upr. w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
SLK/7281/PWBS/17.

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Sieci wodociągowa, Województwo śląskie, powiat kłobucki, gm. Opatów – miejscowość Opatów.

dz.nr: 726/3, 726/7, 731/2, 2564/1, 2645/2, 2645/3, 2645/4, 731/11, 731/12, 731/13 – obręb Opatów.

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Roboty ziemne montażowe i instalacyjne

Kolejność realizacji robót:

- 1. Zapoznanie pracowników z projektem budowlanym*
- 2. Przygotowanie placu budowy*
- 3. Wytyczenie trasy wodociągu i określenie położenia instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.*
- 4. Wykonanie robót ziemnych*
- 5. Układanie rur. W przypadku przecisku przeciąganie rur przewodowych w rurach osłonowych.*
- 6. Montaż armatury odcinającej*
- 7. Próby szczelności*
- 8. Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza*
- 9. Zasypanie wykopu i uporządkowanie placu budowy*

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

- nie występują

4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- linie energetyczne napowietrzne,*
- sieć infrastruktury podziemnej,*
- linie komunikacyjne (drogowe).*

5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- ostre wystające elementy: przy montażu przewodów*
- przemieszczające się maszyny: przy robotach ziemnych*

- podchwycenie przez przemieszczające się maszyny lub jej elementy:
- wykonywanie wykopów koparką, przygotowanie mieszanki betonowej betoniarką, przygotowanie deskowania piłami tarczowymi.
- hałas: w czasie pracy maszyn i narzędzi mechanicznych
- powierzchnie gorące: przy zgrzewaniu przewodów polietylenowych
- promieniowanie ciepłe: przy zgrzewaniu przewodów polietylenowych
- zatrucie organizmu środkami chemicznymi: w czasie dodawania śr.chemicznych do mieszanki betonowej.
- porażenie prądem: przy pracach z użyciem elektronarzędzi
- wysiłek fizyczny: występuje podczas wykonywania większości prac

6. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia:

- na czas budowy wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą,
- w godzinach nocnych wykopy oświetlić lampami ostrzegawczymi

7. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznej realizacji zadania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

- Bezpośredni nadzór i higiena pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonaniu tych prac.
- Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochronny osobisty lub zbiorowy oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
- Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28.05.1998r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy są następujące:
 - a. szkolenie wstępne ogólne

b. szkolenie wstępne stanowiskowe

c. szkolenie wstępne podstawowe

d. szkolenie okresowe

- *Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, które zabezpieczają przed skutkami zagrożeń np: kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna itp.*
- *W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające prowadzenie szkoleń w zakresie BHP, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie BHP.*
- *Na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan BIOZ, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane w/w dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.*

8. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:

- *nie dotyczy*

9. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- *wykonywanie robót należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót określającego kolejność i metody ich wykonania*
- *przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych (instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, telekomunikacyjnej) w celu określenia ewentualnych kolizji i zagrożeń*
- *przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w poziomie i pionie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu ciężkiego sprzętu.*
- *w przypadku natrafienia na jakiegokolwiek niezainwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i zawiadomić o tym kierownictwo budowy*
- *podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów*

- przy wykonywaniu wykopu sprzętem zmechanizowanym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej od niego odległości
- ogrodzenie terenu (oznakowanie za pomocą tablic ostrzegawczych) i wyznaczenie stref niebezpiecznych,
- Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony wykonawca powinien zapewnić stały nadzór
- przejścia i strefy niebezpieczne oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego
- określenie, na podstawie projektu budowlanego, położenia instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót,
- w czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
- wykonanie wejść (zejść) do wykopów dla wykopów o głębokości większej niż 1m od poziomu terenu. Odległość między zejściami nie powinna przekraczać 20m.
- każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie poprzedzić sprawdzeniem stanu jego obudowy lub skarp.
- tymczasowa obudowa wykopów nie powinna być eksploatowana dłużej niż 2 lata, jeżeli projekt zabezpieczeń nie przewiduje inaczej.
- punkt zsypu odbojnice zabezpieczające pojazd przed stoczeniem się przy dostawie masy betonowej pojazdem.
- odzież robocza, obuwie robocze, sprzęt ochrony osobistej (rękawice robocze, okulary spawalnicze, ochronniki słuchu),
- przerwy w pracy (wysiłek fizyczny).
- sprawny sprzęt techniczny, w tym elektronarzędzia
- sprzęt gaśniczy

10. Określenie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych:

Dokumentacja budowy oraz dokumenty dotyczące prawidłowej eksploatacji maszyn znajdować się będą u kierownika budowy.

11. Zakres robót budowlanych objętych opracowaniem o których mowa w art.21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane, obejmuje:

-roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:

-wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze drogowym w warunkach prowadzenia ruchu drogowego należy wykonać ze szczególną ostrożnością

- roboty budowlane prowadzone w studniach i pod ziemią tunelach:

-roboty związane z wykonaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: przecisku lub podobnymi należy wykonać ze szczególną ostrożnością

12. Przepisy BHP i ochrony zdrowia przy budowie wodociągu oraz szkoleniu pracowników winny być spełnione zgodnie z Rozporządzeniem M.B. i P.M.B. z 1972r. /Dz.U.Nr 13 poz. 93/, P.N.68/B-06050, Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia: 26.09.1997r.Dz.U.Nr 129 p.844.

Roboty będą prowadzone jako wykopy otwarte, wąskoprzestrzenne i umocnione.

13. Wywóz ziemi.

Ziemia z wykopu będzie w całości składowana metodą „na odkład”.

14. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

a/ górne krawędzie szalunku skrzynkowego powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,

b/ powierzchnie terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

15. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B99/10736,

16. Prace w pobliżu słupów energetycznych wykonywać, pod nadzorem Wydziału Utrzymania Sieci Zakładu Energetycznego.

17. Przepisy BHP i ochrony zdrowia przy budowie wodociągu oraz szkoleniu pracowników winny być spełnione zgodnie z Rozporządzeniem M.B.i P.M.B. z 1972r. /Dz.U.Nr 13 poz. 93/, P.N.68/B-06050, Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia: 26.09.1997r.Dz.U.Nr 129 p.844.