
PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE
"SONDA"

ul. Nadrzeczna 57/59 lok. 12
42-200 CZĘSTOCHOWA

tel./fax. 34 365 14 54
e-mail: pwsonda@poczta.onet.pl.

BRANŻA: **SANITARNA**

NAZWA
OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI.**

KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO **XXVI**

LOKALIZACJA: **Stanisławie, Strzała, gm.Gidle**
sieć wodociągowa dz.nr: 187, 219, 232, 231/1, 274/4 –obręb 16
247/1, 150, 271 –obręb 22
700, 691 –obręb 13
przyłącza dz.nr: 391,164/4,164/7,164/11,164/12,164/13,164/14,430/1,431/1,432,
189,190,172,436,245,239,234,211,230,231/2,231/1,274/1,
274/3,274/4, 276,281,285,298/1,294,371,291 –obręb 16.

INWESTOR: **GMINA GIDLE
UL. PŁAWIŃSKA 22
97-540 GIDLE**

Na podstawie Ustawy z dnia 7.07.1994r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 tekst jednolity), oświadczam niniejszym, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:
BRANŻA
SANITARNA: **mgr inż. Przemysław GAWRON**
Upr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
SLK/6063/PWBS/15

SPRAWDZAJĄCY:
BRANŻA
SANITARNA: **mgr inż. Jacek Łatocha**
Upr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
OPL/1135/PWOS/15

OPRACOWAŁ: **mgr inż. Krystian WISZARD**

Częstochowa, lipiec 2016r

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

Ja, niżej podpisany

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.2016, z późn. zm.), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

oświadczam, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

Budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Stanisławice i Strzała.

Inwestor:

*GMINA GIDLE
UL. PŁAWIŃSKA 22
97-540 GIDLE*

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. Jacek Latocha
Upr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
OPL/1135/PWOS/15

Obszar oddziaływania obiektu – informacja

Obszar oddziaływania obiektu określono w oparciu o:

- *Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami): 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. z późn. zmianami – Prawo Ochrony Środowiska*
- *Ustawę z dnia 27 marca 2003 r. z późn. zmianami – Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – Zeszyt nr 3 – Cebri 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

sieć wodociągowa dz.nr: 187, 219, 232, 231/1, 274/4 –obręb 16, 247/1, 150, 271–obręb 22

700, 691 –obręb 13

przyłącza dz.nr: 391,164/4,164/11,164/12,164/13,164/14,430/1,431/1,432,

189,190,172,436,245,239,234,211,230,231/2,231/1,274/1,

274/3,276,281,285,298/1,294,371,291–obręb 16.

Zachowano minimalne odległości projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy 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.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- Oświadczenie projektanta st.nr 2
- Obszar oddziaływania obiektu st.nr 3

OPIS TECHNICZNY

st.nr 4-17

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania- omówienie ogólne.
3. Projekt zagospodarowania terenu.
4. Rozwiązania szczegółowe.
 - 4.1. Kolejność wykonywania prac
 - 4.2. Sieć wodociągowa
 - 4.3. Przyłącza wodociągowe
 - 4.4. Wykopy, układanie wodociągu i przyłączy wodociągowych.
 - 4.5. Przeszkody na trasie wodociągu i przyłączy wodociągowych.
 - 4.6. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja
 - 4.7. Łączenie rur
 - 4.8. Odwodnienie wykopu
5. Przepisy BHP.
6. Warunki ochrony przeciwpożarowej
7. Obliczenia hydrauliczne wodociągu
8. Informacje dodatkowe.
9. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, st.nr 18-23
- Tab. nr 1- Zestawienie działek i właścicieli dla projektowanej sieci wodociągowej. st.nr 24
- Tab. nr 2- Zestawienie przyłączy. st.nr 25-26
- Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego wraz z zaświadczeniami o przynależności do ŚOIIB, st.nr 27-30

WARUNKI I UZGODNIENIA BRANŻOWE

- ⇒ Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego + załączniki mapowe st.nr 31-44
- ⇒ Protokół z narady koordynacyjnej nr GN.6630.205.2016r z dn. 02.09.2016r + załączniki mapowe st.nr 45-50

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. Nr 1.	Projekt zagospodarowania terenu– mapa syt-wys.	skala 1: 500	st.nr 51
Rys. Nr 2.	Projekt zagospodarowania terenu– mapa syt-wys.	skala 1: 500	st.nr 52

<i>Rys. Nr 3.</i>	<i>Projekt zagospodarowania terenu– mapa syt-wys.</i>	<i>skala 1: 500</i>	<i>st.nr 53</i>
<i>Rys. Nr 4.</i>	<i>Projekt zagospodarowania terenu– mapa syt-wys.</i>	<i>skala 1: 500</i>	<i>st.nr 54</i>
<i>Rys. Nr 5.</i>	<i>Profil podłużny wodociągu od W1 do Z9</i>	<i>skala 1: 100/500</i>	<i>st.nr 55</i>
<i>Rys. Nr 6.</i>	<i>Profil podłużny wodociągu od Z9 do Hp8</i>	<i>skala 1: 100/500</i>	<i>st.nr 56</i>
<i>Rys. Nr 7.</i>	<i>Profil podłużny wodociągu od Hp8 do Z20</i>	<i>skala 1: 100/500</i>	<i>st.nr 57</i>
<i>Rys. Nr 8.</i>	<i>Profil podłużny wodociągu od Z20 do Z26</i>	<i>skala 1: 100/500</i>	<i>st.nr 58</i>
<i>Rys. Nr 9.</i>	<i>Profil podłużny wodociągu od Z26 do Z33</i>	<i>skala 1: 100/500</i>	<i>st.nr 59</i>
<i>Rys. Nr 10.</i>	<i>Profil podłużny wodociągu od Z33 do W5</i>	<i>skala 1: 100/500</i>	<i>st.nr 60</i>
<i>Rys. Nr 11.</i>	<i>Profil podłużny wodociągu od W2 do Hp22 oraz od W3 do Hp23 oraz W4 do Hp24.</i>	<i>skala 1: 100/500</i>	<i>st.nr 61</i>
<i>Rys. Nr 12.</i>	<i>Schematy węzłów montażowych-zestawienie materiałów</i>	<i>skala -</i>	<i>st.nr 62</i>
<i>Rys. Nr 13.</i>	<i>Posadowienie wodociągu w wykopie.</i>	<i>skala -</i>	<i>st.nr 63</i>
<i>Rys. Nr 14.</i>	<i>Ustawienie hydrantów.</i>	<i>skala -</i>	<i>st.nr 64</i>
<i>Rys. Nr 15.</i>	<i>Bloki oporowe.</i>	<i>skala -</i>	<i>st.nr 65</i>
<i>Rys. Nr 16.</i>	<i>Przykładowy profil podłużny przyłącza wodociągowego-wodomierz w studzience</i>	<i>skala 1:100/100</i>	<i>st.nr 66</i>
<i>Rys. Nr 17.</i>	<i>Przykładowy profil podłużny przyłącza wodociągowego-wodomierz w budynku</i>	<i>skala 1:100/100</i>	<i>st.nr 67</i>
<i>Rys. Nr 17.</i>	<i>Typowa studzienka wodomierzowo czepalna</i>	<i>skala 1:25</i>	<i>st.nr 68</i>

1.Podstawa opracowania.

- Umowa ustna
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Wizje lokalne w terenie, ustalenia ustne,
- Uzgodnienia branżowe

2.Zakres opracowania - omówienie ogólne.

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wodociągu wraz z przyłączami zlokalizowanego w miejscowości Stanisławice i Strzała gm. Gidle. 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 wodociągu wraz z przyłączami wodociągowymi zaprojektowano na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych z uwzględnieniem istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej oraz istniejących linii rozgraniczających. Wodociąg zlokalizowano w pasach drogowych dróg gminnych oraz w działkach prywatnych za zgodą właścicieli działek. Niniejsza lokalizacja została uzgodniona na naradzie koordynacyjnej, co zostało potwierdzone protokołem nr GN.6630.205.2016r z dnia 02.09.2016r.
2. Inwestycja nie będzie przebiegać przez obszar Natura 2000.
3. Inwestycja nie będzie przebiegać przez obszar ochrony konserwatorskiej oraz 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 projektach zagospodarowania terenu rys. nr 1,2,3,4.

4.Rozwiązania szczegółowe.

4.1.Kolejność wykonywania prac.

Należy wykonać w pierwszej kolejności wodociąg, przeprowadzić próbę szczelności, płukanie i dezynfekcję przewodu, następnie przystąpić do sukcesywnej budowy przyłączy.

4.2. Sieć wodociągowa

Zaprojektowany wodociąg należy wykonać z rur ciśnieniowych PE SDR 11 PN16 Ø125/11,4 mm, łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Łączna długość zaprojektowanego wodociągu wynosi 3343,5m. Rury muszą posiadać aprobatę IBDiM.

Ze względu na wymagania p.poż. na projektowanym wodociągu zaprojektowano hydranty nadziemne i podziemne (z uwagi na umieszczenie w pasie drogowym) ϕ 80 mm. Przed hydrantem 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 hydrantu lub jego 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 kołnierzym ze stopką o średnicy DN 80, który zapewnia poprawne ustawienie hydrantu. Kolano stopowe powinno być mocno posadowione na blokach podporowych (płyty chodnikowe 500x500x70mm), a powierzchnia kołnierza musi być pozioma. Hydranty posiadają osadzoną w stopie uszczelkę kołnierzową, 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 8.

Na wodociągu zaprojektowano zasuwę na wszystkich projektowanych węzłach jak również zasuwę sieciowe rozmieszczone maksymalnie, co 300m. 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 (płyty chodnikowe 500x500x70mm). 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. Zasawa 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 sztywna lub teleskopowa.

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

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:

- czy zasawa 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.*

Na wodociągu z uwagi na ukształtowanie terenu zaprojektowano zespoły napowietrzająco-odpowietrzające do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Przy zabudowie podziemnej należy stosować skrzynkę uliczną o otworze 300 mm lub większym. W celu zapewnienia swobodnego odpływu wody deszczowej należy osadzić obudowę w warstwie drenażowej do wysokości pokrywy.

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. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie, na którym należy

ułożyć rury. Podczas robót należy zwrócić uwagę na konieczność profilowania podłoża do kąta opasania równego 90° .

Z uwagi na konieczność przekroczenia wodociągiem drogi powiatowej o nawierzchni asfaltowej oraz w miejscach kolizji z istniejącymi przepustami zaprojektowano przewierty w rurach ochronnych stalowych $\varnothing 193,7/5,0\text{mm}$ o łącznej długości $l=28,0\text{m}$. Zaprojektowano również umieszczenie wodociągu w rurach ochronnych PCV DN200mm o łącznej długości 35,0m w miejscach przekroczenia istniejących dróg gminnych o nawierzchni utwardzonej.

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

Trasę projektowanego wodociągu, lokalizację hydrantów pokazano na projektach zagospodarowania terenu rys. nr 1,2,3,4. Posadowienie rurociągu na rys. nr 5-11. Rozwiązanie szczegółowe węzłów montażowych- rys. nr 12.

W miejscach montażu armatury należy zastosować bloki podporowe z płyt chodnikowych o wym. $500 \times 500 \times 70\text{mm}$ umieszczonych 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.

4.3. Przyłącza wodociągowe.

Zaprojektowane przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur ciśnieniowych PE SDR 11 PN16 $\varnothing 40/3,7\text{mm}$, łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Łączna długość zaprojektowanych przyłączy wynosi 716,0m

Budowa przyłączy obejmuje odcinek od włączenia do projektowanego wodociągu do zestawu wodomierzowego zlokalizowanego w budynkach(18szt) lub w studzienkach wodomierzowo czerpalnych(11szt). Lokalizację przyłączy uzgodniono z właścicielami działek na podstawie ustaleń w terenie.

Włączenie projektowanych przyłączy do projektowanego wodociągu przewidziano za pomocą opasek wodociągowych wraz z zasuwami DN32mm wyposażonymi w obudowy do zasuw. Zakończenie obudowy stanowić będzie typowa skrzynka uliczna do zasuw. Zasuw 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.

Zaprojektowano umieszczenie przyłączy wymagających przekroczenia drogi gminnej w rurach osłonowych PCV DN100mm na całej szerokości pasa drogowego o łącznej długości 61,5m. Rury przewodowe należy wprowadzić w rury osłonowe na płozach oraz zakończyć rury osłonowe manszetami. W przypadku nienormatywnego zagłębienia przyłączy pod istniejącymi rowami należy na szerokości rowu ocieplić rurę warstwą żużla około 30cm.

Szczegółowe domiary, usytuowanie przebieg trasy przyłączy pokazano na projektach zagospodarowania terenu (rys. nr 1,2,3,4.). Przykładowy profil dla wodomierza zlokalizowanego w studzience pokazano na rys. nr 16 natomiast dla wodomierza zlokalizowanego w budynku na rys. nr 17.

4.4. Wykopy, układanie wodociągu i przyłączy.

Rurociągi prowadzić zgodnie z częścią rysunkową. Rury wodociągowe należy układać na głębokości 1,7 na 10cm podsypce piaskowej. Nad rurami PE na wysokości 0,30 m należy układać taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Rurociągi z PE układać na wyprofilowanym (zgodnie z projektem) podłożu z gruntu rodzimego, zwracając szczególną uwagę by nie naruszać podłoża przy głębieniu wykopu, oraz by podłoże nie zawierało gród i kamieni. W przypadku stwierdzenia podłoża skalistego, zbitych ilów, należy stosować podsypkę piaskową grub. 10 cm, z jednoczesnym jej zagęszczaniem. Przed zasypaniem rurociągu wykonać warstwę ochronną o wys. 30 cm ponad wierzch rury, na której ułożyć taśmę ostrzegawczą z folii z wkładem metalicznym. Warstwę ochronną wykonać z piasku lub gruntu rodzimego o ile tworzą go grunty piaszczyste bez grud i kamieni.

Zasypanie rurociągu wykonać w trzech etapach:

- wykonać warstwę ochronną rurociągu z wyłączeniem złączy,
- wykonać próbę szczelności i uzupełnić warstwę ochronną na połączeniach,
- zasypać wykop po powierzchni terenu.

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.

4.5. Przeszkody na trasie wodociągu i przyłączy

Przeszkodami na trasie przebudowywanego wodociągu oraz przyłączy są elementy istniejącego uzbrojenia terenu tj:

- sieć elektroenergetyczna,
- sieć kanalizacyjna grawitacyjna i tłoczna.
- przepusty

W projekcie przyjęto, że przewody energetyczne są usytuowane na głębokości około 1,0m. Są to położenia orientacyjne, dlatego też, wykonawca zobowiązany jest we wszystkich miejscach skrzyżowań i zbliżeń istniejącego uzbrojenia z projektowaną siecią, do wykonania przekopów kontrolnych, potwierdzających stan przyjęty w projekcie, na podstawie map sytuacyjno – wysokościowych oraz uzgodnień branżowych załączonych do przedmiotowej dokumentacji projektowej.

W przypadku wystąpienia kolizji w wyniku, których należy zmienić położenie zaprojektowanego wodociągu lub przyłączy, wykonawca zobowiązany jest uzgodnić przed wykonaniem powyższe zmiany z projektantem. Wszystkie przeszkody na trasie należy zabezpieczyć przed ich uszkodzeniem.

W przypadku skrzyżowań i nienormatywnych zbliżeń projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy z istniejącym uzbrojeniem terenu w postaci kabla elektroenergetycznego należy zabezpieczyć powyższe przewody rurami ochronnymi. Powyższe rury ochronne naniesiono na projekcie zagospodarowania terenu kolorem różowym rys nr 1,2,3,4.

Kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi PEHD DN 100mm (3szt, L=6,0m).

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z wodociągiem, kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi i siecią gazową prace należy prowadzić pod nadzorem instytucji branżowych. Wszystkie przewody w czasie prowadzenia robót powinny być podwieszone nad wykopem.

4.6. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Po wykonaniu robót montażowych należy wykonać próby szczelności i wytrzymałości projektowanego wodociągu i przyłączy zgodnie z PN-81-/B-10725. Próbę ciśnieniową hydrauliczną wykonać ciśnieniem próbnym $p=1,0$ MPa. Przewody z rur PE dokładnie przepłukać. W przypadku stwierdzenia, że woda z płukanego rurociągu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorowaną (podchloryn wapnia lub sodu zawierający 50 mg Cl_2/dm^3 wody), przy czasie kontaktu 24h. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg Cl_2/dm^3 . Po przeprowadzeniu dezynfekcji rurociągu należy ponownie dobrze przepłukać czystą wodą i wykonać analizę bakteriologiczną.

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 napęłnić wodą i odpowietrzyć.

4.7. Łączenie rur.

Zaprojektowano wykonanie wodociągu i przyłączy 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

4.8. 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 należy przeprowadzić poprzez pompowanie bezpośrednio z wykopu.

5.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 białe czerwone pasy.

Ponieważ głębokość wykopu wynosi ponad 1,0m dokumentacja przewiduje szalowanie wykopu przy pomocy obudowy pionowej z wyprasek stalowych lub szalunków rozporowo-przesuwanych 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.

6. 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 tj. 5l/s a ciśnienia min. 2 atm (jednak, aby te warunki były spełnione projektowany wodociąg należy spiąć w pierścień z projektowanym wodociągiem na terenie miejscowości Stanisławice poprzez węzeł nr 5)
3. Na projektowanym wodociągu przewidziano montaż 9 hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych oraz 16 hydrantów podziemnych (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.

7. Obliczenia hydrauliczne wodociągu

6.1. 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:

$$N_d=1,5 \quad N_h=2,5$$

- liczba przewidzianych gospodarstw-29
- przyjęto 4 mieszkańców na jedno gospodarstwo

$$n=29 \cdot 4=116$$

- Całkowite zapotrzebowanie wody

$$Q_{dsr}=20 \cdot 102,5=14862,5 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax}=(14862,5 \cdot 2,5)/24=1548,18 \text{ [dm}^3/\text{h]}$$

$$Q_{max}=(1548,18 \cdot 1,5)/3600=0,65 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

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

5.2. Obliczenia hydrauliczne sieci

- Obliczeniowy przepływ wody sieciowej

$$Q_{gosp}=0,5 \cdot 0,65=0,323 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

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

-dla projektowanego wodociągu z rur PERC Ø125/11,4mm o długości 3032,5m i przepływu 5,323[dm³/s] straty liniowe wyniosą $H_{lin}=13,51 \text{ [mH}_2\text{O]}$

-straty miejscowe przyjęto 10% strat liniowych $H_m=1,35 \text{ [mH}_2\text{O]}$

-straty geometryczne $H_g=1,6\text{m}$

Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia wynosi $H_{dysp}=31,0 \text{ [mH}_2\text{O]}$

Ciśnienie na końcu projektowanego wodociągu wyniesie

$$H_k=H_{dysp}-H_{lin}-H_m-H_g=31,0-13,51-1,35-1,6=14,54 \text{ [mH}_2\text{O]} < 20 \text{ [mH}_2\text{O]}$$

Warunek wymaganego ciśnienia dla celów p.poż na końcu rurociągu nie został spełniony. Dlatego też, dla spełnienia warunków p.poż konieczne jest spięcie projektowanego wodociągu w pierścień z projektowanym wodociągiem w miejscowości Stanisławice.

8. 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.**

9.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 WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
LOKALIZACJA:	Stanisławie, Strzała, gm.Gidle sieć wodociągowa dz.nr: 187, 219, 232, 231/1, 274/4 –obręb 16 247/1, 150, 271–obręb 22 700, 691 –obręb 13 przyłącza dz.nr: 391,164/4,164/7,164/11,164/12,164/13,164/14,430/1,431/1, 432,189,190,172,436,245,239,234,211,230,231/2,231/1, 274/1,274/3,274/4, 276,281,285,298/1,294,371,291–obręb 16.
INWESTOR:	GMINA GIDLE UL. PŁAWIŃSKA 22 97-540 GIDLE

PROJEKTANT:
BRANŻA SANITARNA:

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

SPRAWDZAJĄCY:
BRANŻA SANITARNA:

mgr inż. Jacek Latocha
Upr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
OPL/1135/PWOS/15

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Sieci wodociągowa

województwo łódzkie, powiat radomszczański, gm. Gidle–

miejsowość Stanisławice i Strzała.

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 cieplne: 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 poziomemu terenu. Odległość między zejściami nie powinna przekraczać 20m.
- každorazowe 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 zsyłu 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 elektonarzędzia
- 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.