

SPIS TREŚCI

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
2. Uprawnienia i przynależność do izby	4
3. Opis techniczny:	
1. Podstawa, cel i zakres opracowania	6
1.1 Podstawa i cel opracowania	6
1.2 Zakres rzeczowy inwestycji	6
2. Materiały wykorzystane w opracowaniu	6
3. Istniejący stan zagospodarowania	6
4. Warunki geologiczne	7
5. Sieć wodociągowa Ø 110/4,2 PVC-U	7
5.1. Wykonanie wodociągu	7
5.2 Montaż hydrantów i zasuw	8
5.3 Bloki oporowe na wodociągu	9
5.4 Roboty ziemne i przeszkody na trasie wodociągu	9
5.5 Przewiert pod drogą gminną	10
5.6 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja	10
5.7 Odwodnienie wykopów	11
5.8 Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy	11
5.9 Uwagi końcowe	12
6. Warunki ochrony p.poż.	12
6.1 Ochrona p.poż.	13
7. Analiza oddziaływania na środowisko sieci wodociągowej	13
7.1 Podstawa prawna – dokumenty odniesienia	13
7.2 Rozwiązania chroniące środowisko	14
7.3. Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	14
8. Informacja dotycząca obszaru oddziaływania obiektu	15
9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. BIOZ	15

Podstawa opracowania

1. Protokół z narady koordynacyjnej wydany przez Starostwo w Kłobucku	17
2. Warunki techniczne wydane przez Urząd Gminy Lipie	18
3. Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego Wójta Gminy Lipie	19
4. Oświadczenie właściciela dz. nr. 144	22

Spis rysunków

	skala	rys. nr
1. Orientacja	1 : 25000	
2. Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500	1
3. Profil podłużny sieci wodociągowej + schemat ułożenia wodociągu i zasypania 1:25	1: 100/500	2
4. Schemat węzłów montażowych		3
5. Bloki oporowe		4
6. Ustawienie hydrantu nadziemnego		5
7. Schemat przejścia pod przeszkodą met. przewiertu		6

Załączniki:

1. Kosztorys inwestorski
2. Przedmiar robót
3. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
4. Płyta CD (wersja elektroniczna)

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że sporządziłem/ sprawdziłem Projekt wykonawczy **budowy sieci wodociągowej w m. Wapiennik, obręb Wapiennik (0017) dz. nr ewid. 144, 155, obręb Lindów (0007) dz. nr ewid. 80, 71/1, 72/3, 74/1, 75/3, 76/6, 76/8, jed. ewid. Lipie** zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, posiada niezbędne uzgodnienia i jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant:

Sprawdzający :

.....

.....

SLK/OKK/7131.7132/1059/05

Katowice dnia 15 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.) art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 15 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OiB**n a d a j e****Panu(i) Łukaszowi Mirczak**Mg inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 26 maja 1976 w Częstochowie**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny SLK/1059/PWOS/05

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

U Z A S A D N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdza, że Pan(i) Łukasz Mirczak posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

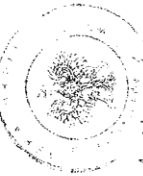
Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawie do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OiB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Łukasz Mirczak
Lokietka 13
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Za zgodność z oryginałem

Skład orzekający OKK

1. *Zbigniew Działewicz*
Mg inż. Zbigniew Działewicz
2. *Bolesław Jurkiewicz*
Mg inż. Bolesław Jurkiewicz
3. *Tadeusz Lipiński*
Mg inż. Tadeusz Lipiński

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-BKV-KAI-1LUU *

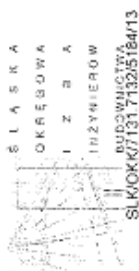
Pan Łukasz Mirczak o numerze ewidencyjnym SLK/IS/3855/06 adres zamieszkania ul. Łokietka 13, 42-200 Częstochowa jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-04 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. z 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi).

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z Biurem Wsiedowej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



SLK/OKK/7131.7132/5184/13

Katowice, dnia 12 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po zbadaniu egzaminu na uprawnienia budowlane, z wynikiem pozytywnym!

Pan Paweł Januszewski
mgr inż. inżynier budowlany
ur. dnia 14 maja 1874 w Częstochowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/5184/PWOSH13
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wykończeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wykończenia tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej użyczenia obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie ww. specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego posądzenia kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Radzkiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, ze siedzibą w Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Paweł Januszewski
Pisłowska 132/1
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
Główny Inspektor
3. Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bogusław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Osiebrziewicz



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym
SLK-DRB-Y6Z-GF3 *

Pan Paweł Januszewski o numerze ewidencyjnym SLK/JS/8540/14
adres zamieszkania ul. Piastowska 132/1, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-15 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) data w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaobserwowanego na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z Biurem Wskazów Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Prosta weryfikacja

1. Podstawa, cel i zakres opracowania.

1.1 Podstawa i cel opracowania.

Projekt w całości został opracowany zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz normami branżowymi.

Celem niniejszego opracowania projektowego jest przedstawienie rozwiązań umożliwiających wykonanie uzbrojenia podziemnego tj. budowy sieci wodociągowej przewidzianej do realizacji w miejscowości Wapiennik w pasie dróg gminnych zgodnie z Decyzją lokalizacji inwestycji celu publicznego (dr. nr 71/1, 72/3, 74/1, 75/3, 76/6, 76/8, 80) oraz planem zagospodarowania przestrzennego gminy Lipie (dr. nr 155, dz. nr 144).

1.2 Zakres rzeczowy inwestycji

Sieć wodociągowa

- | | |
|--|-------------|
| - Rury wodociągowe, cieśn. PN 10, typ lite PVC-U Ø 110/4,2 | - 655,00 mb |
| - Hydranty p. poż. nadziemne Ø 80 mm | - szt. 4 |
| - Zasuwa kołnierzowa sieciowa Ø 100 | - szt. 2 |
| - Zasuwa kołnierzowa hydrantowa Ø 80 | - szt. 4 |

2. Materiały wykorzystywane w opracowaniu:

- Umowa z Inwestorem Nr rej. ZP.272.18.2015 z dn. 07.05.2015r.
- Warunki techniczne wydanych przez Urząd Gminy Lipie, nr Wk.7012.1.7.2015 z dnia 29.10.2015r.
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowych 1 : 500, GKN.6640.992.2015 z dnia 28.07.2015r.
- Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Lipie, nr GK.6733.4.2016 z dn. 11.10.2016r.
- Protokół z narady koordynacyjnej, protokół nr GKN.6630.159.2017 z dn. 16.08.2017r.
- Plan zagospodarowania przestrzennego gminy Lipie
- Obowiązujące normy i przepisy, aktualna literatura, katalogi i informacje producentów.
- Wizja w terenie.

3. Istniejący stan zagospodarowania.

Obszar inwestycji położony jest na terenie obrębu Wapiennik i Lindów na terenie dróg gminnych. Włączenie do sieci wodociągowej nastąpi w poboczu drogi gminnej nr ewid. 155, na dz. nr 144. Inwestor uzyskał pisemną zgodę na prawo do dysponowania nieruchomością nr 144 na cele budowlane (str. 22).

Ukształtowanie terenu nie jest znacznie zróżnicowane. Rzędne wysokościowe w obrębie opracowania wahają się od 208,00 m.n.p.m. do 210,30 m.n.p.m.

Obszar przylegający do terenu inwestycji posiada następujące uzbrojenie: sieć wodociągową wraz z przyłączami, przyłącza kanalizacyjne do zbiorników ścieków,

kable energetyczne oraz słupy telefoniczne.

Teren objęty opracowaniem nie posiada sieci wodociągowej. Trasy istniejącego i projektowanego uzbrojenia przedstawia mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 oraz wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych (rys. nr 1).

4. Warunki geologiczne.

Badań podłoża gruntowego dla danego terenu nie wykonano. Na podstawie obserwacji terenu projektowanego wodociągu stwierdzono, że istnieją proste warunki gruntowe. Pod warstwą gleby występuje grunt gliniasto – piaszczysty oraz piaski pylaste drobne i średnie. Poziom wody gruntowej na terenie realizowanej inwestycji jest zmienny, zależy od pory roku i występujących opadów. Odwodnienie wykopu o ile zaistnieje taka konieczność najkorzystniej przeprowadzić w schemacie jedno i dwurzędowym zastawem igłofiltrów. Na odcinkach realizowanego wodociągu gromadzącą się wodę należy usunąć poprzez pompowanie bezpośrednio z wykopu. W przypadku gdy podczas realizacji projektowanego wodociągu stwierdzone zostaną odmienne – gorsze warunki posadowienia należy wezwać projektanta celem dokonania analiza zaistniałej sytuacji i zmian w dokumentacji.

5. Sieć wodociągowa Ø 110/4,2 PVC-U

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy sieci wodociągowej Ø 110/4,2 PCV mm wody pitnej od węzła „w1” do „hp4”.

Włączenia nastąpią poprzez zabudowanie trójnika Ø 100/100 żel. wraz z zasuwą kołnierзовą z żeliwa sferoidalnego Ø 100 mm z obudową teleskopową i skrzynką uliczną. Również w węźle w3 zabudować trójnik Ø 100/100 żel. wraz z zasuwą kołnierзовą z żeliwa sferoidalnego Ø 100 mm z obudową teleskopową i skrzynką uliczną. Szczegóły włączenia projektowanego przewodu przedstawione zostały w części graficznej (rys. nr 3)

Projektowany wodociąg poza zaopatrzeniem w wodę mieszkańców dla potrzeb bytowo – gospodarczych, przewidziany jest do czerpania wody do gaszenia pożaru. W tym celu przewidziano na trasie wodociągu lokalizację hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych Ø 80 mm.

Zaprojektowano wykonanie wodociągu z rur ciśnieniowych PVC-U litych PN 10 SDR 26 Ø 110/4,2 mm. Całkowita długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi 655,00 mb.

5.1. Wykonanie wodociągu

Projektowany wodociąg wykonać z rur polietylenowych litych typu PVC-U PN 10 SDR 26: Ø 110/4,2 łączonych na uszczelki gumowe.

Maksymalne ciśnienie robocze w/w rur i kształtek wynosi 1,0 Mpa /10 kG/cm²/.

Armaturę zastosowano żeliwną. Połączenia rur i kształtek z PCV z armaturą wykonać za pośrednictwem rur i kształtek żeliwnych. Do połączeń kołnierзовych zastosować śruby ze stali nierdzewnej. Ilość armatury podano w na rysunku montażowym węzłów (rys. nr 3).

Zasuwy muszą być wyposażone w przedłużenie trzpienia zasuwy typ teleskopowy oraz skrzynkę uliczną z włazem żeliwnym. Skrzynki należy posadowić na pierścieniu

betonowym o grubości 10cm i średnicy 30/18 i tak obudować aby były zabezpieczone przed zniszczeniem.

Układanie rur należy prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym przez projektanta. Rury należy posadzić na wyprofilowanym podłożu piaszczystym gr. min 20 cm ubitym do 92% pod kątem 90°, co stanowić będzie łożysko nośne rury. Materiał podsypkowy nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm i nie może być zamrożony.

Po wykonaniu wykopu, zabezpieczeniu skarp i istniejącego uzbrojenia oraz wykonaniu zagęszczenia i wyprofilowaniu podsypki, należy przystąpić do ułożenia sieci wodociągowej z jej uzbrojeniem.

Następną czynnością jest wykonanie zasypki piaskowej wodociągu. Zasypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Zasypka wodociągu winna być wykonana do wysokości minimum 30 cm nad górną powierzchnię rury - piaskiem bez kamieni i gruzu. Zaleca się ubicie tej warstwy ubijakami drewnianymi.

Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Przy zagęszczaniu ważne jest, aby unikać pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa, aż do osi rury, powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury.

Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogą zasypkę należy zagęścić do wartości min. 98% w skali Proctora.

Uwaga: Płukanie sieci wodociągowej wykonać pod nadzorem Urzędu Gminy Lipie.

5.2 Montaż hydrantów, zasuw

Na sieci projektuje się hydranty p.pożarowe nadziemne wolnoprzelotowe $\varnothing 80$ (rys. 5) z dwustopniowym zabezpieczeniem i zabezpieczone zasuwami kołnierzowymi płaskimi $\varnothing 80$ na ciśnienie znamionowe 1,6 MPa. Do hydrantów zastosować skrzynki hydrantowe fig 856. Hydranty powinny być wyposażone w automatyczne urządzenie odwadniające kolumnę hydrantu i zabezpieczające przed zamarzaniem. Przed hydrantem na przewodzie doprowadzającym zalecamy 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 kołnierzowym ze stopką o średnicy $\varnothing 80$, który zapewnia poprawne ustawienie hydrantu. Kolano stopowe powinno być mocno posadowione, a powierzchnia kołnierza musi być pozioma. Hydranty posiadają osadzoną w stopie uszczelkę kołnierzową, co ułatwia ich montaż. Do połączeń kołnierza hydranty z łukiem zalecamy stosować śruby nierdzewne. Śruby należy przykręcać równomiernie na krzyż. Następnie powinno się hydrant odpowiednio podeprzeć i wykonać odwodnienie hydrantu. Skrzynki hydrantowe i zasuwowe należy wokół obrukować. Hydranty nie wymagają praktycznie konserwacji, zaleca się jednak aby wszystkie jego funkcje były sprawdzane przynajmniej jeden raz w ciągu roku.

Zasuwy i hydranty oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi, zgodnie z polską normą,

umieszczonymi na słupku lub trwałych elementach nadziemnych infrastruktury budowlanej (słupy, ogrodzenia, ściany budynków itp.).

Zasuwa winna być zabudowana na głębokości zgodnie z warunkami określonymi przez właściwe normy i warunki techniczne wykonania określone przez użytkownika w oparciu o projekt techniczny w sposób uwzględniający zabezpieczenia przed zamarzaniem. Maksymalna zawartość chloru: do 3mg/li. Temperatura madium: od 0° do +40°C.

Odpowiednie informacje dla poszczególnych typów i wymiarów znajdują się w katalogach producenta. Przed zamontowaniem należy sprawdzić zgodność otrzymanej zasuwę z zamówieniem. Przy zabudowie w ziemi zalecana jest skrzynka uliczna teleskopowa posadowiona na płycie podkładowej lub równoważnym elemencie zapewniającym stabilne posadowienie skrzynki. .

W trakcie montażu zwrócić szczególną uwagę na zachowanie współosiowości zasuwę i rurociągu oraz na równoległość kołnierzy zasuwę 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.

W zależności od warunków lokalnych, węzły połączeniowe należy montować zgodnie z ogólnymi zasadami na blokach podporowych. Montaż armatury winien się odbywać w sposób eliminujący uderzenia mogące spowodować uszkodzenia powłoki.

5.3 Bloki oporowe na wodociągu

Na załamaniach i trójkach siły osiowe przenoszone będą przez betonowe bloki oporowe pokazywane na rys nr 4. Blok powinien ściśle przylegać tylną ścianą i stopą do nienaruszalnego gruntu. Po zabetonowaniu i ułożeniu przewodu wodociągowego, wolną przestrzeń między ścianką rury a czołową płaszczyzną bloku należy wypełnić poduszką betonową minimalnej grubości 10 cm i opierającej się o blok. Między poduszką betonową a blokiem należy umieścić dwie warstwy papy dla umożliwienia minimalnego pionowego przesunięcia się bloku w stosunku do przewodu, wywołanego osiadaniem. Aby zabezpieczyć kształtki przed zniszczeniem przez beton zastosować folię oddzielającą grubości 2mm.

5.4 Roboty ziemne i przeszkody na trasie wodociągu.

Wykopy wykonać sprzętem mechanicznym a na odcinku uniemożliwiającym pracę sprzętu mechanicznego roboty wykonać ręcznie.

Przy kolizjach przestrzegać przepisów ogólnych BHP oraz postanowień normy BN-83/8836-02 „Wykopy otwarte pod przewody kanalizacyjne i wodociągowe” i zaleceń instytucji uzgadniających. Szczególną ostrożność zachować w miejscach skrzyżowania bądź zbliżenia z równolegle przebiegającymi przewodami podziemnymi. Tu roboty ziemne należy wykonać ręcznie.

W przypadku natrafienia na kable energetyczne i telekomunikacyjne w miejscach skrzyżowania oraz w pobliżu zabezpieczyć rurami ochronnymi, dwudzielnymi typ A PS Ø 110 mm.

Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić z wnioskiem o udzielenie zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym i ustalenia szczegółów wykonawstwa oraz przywrócenia pasa drogowego do stanu poprzedniego oraz naliczenia opłat za zajęcie pasa drogowego na czas robót.

Zgodnie z normą PN-92/B-01706 oraz wytycznymi do projektowania sieci wodociągowej skrzyżowania przewodów wodociagowych z kanalizacyjnymi (jeżeli odległość przewodów jest mniejsza niż 0,6 m) zastosować rury ochronne na wodociągu.

Napotkane przewody na trasie wykonanego wykopu zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację.

Zasyпка przewodu powinna być wykonana do wysokości minimum 30 cm nad rurą, piaskiem bez kamieni i gruzu.

Prace budowlane wykonać w wykopie wąsko przestrzennym, ściany wykopu zabezpieczyć obudową poziomą luźną.

Inwestor powinien zlecić powykonawcze pomiary trasy przewodów przed jej zasypaniem.

Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy układać na wysokości 30 cm nad sklepieniem rury z wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów.

Odbioru technicznego dokonać w obecności Inwestora, Wykonawcy i Służb technicznych.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, część II oraz obowiązującymi normami i przepisami w budownictwie.

Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu montażu i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę.

5.5 Przewiert pod drogą gminną

W związku z koniecznością przejścia poprzecznego z rurociągiem wodociagowym z rur PVC-U 110/4,2 mm pod drogą gminną nr ewid. 155 i 80 projektuje się wykonać w technologii bezwykopowej (przewiertem), stosując rury ochronne stalowe ze szwem o średnicy $\varnothing 273,0/5,0$ mm o długości 5,50 mb i 14,50 mb.

Rura przewodowa wodociągowa wprowadzona do wewnątrz rury przewiertowej nie powinna spoczywać na rurze przewiertowej. Dlatego rury przewodowe muszą być uniesione na odpowiednią wysokość przez zastosowanie płóz dystansowych na rurze przewodowej w odległości co 1,5m i tak umieszczona aby uniemożliwić przesunięcia w jakimkolwiek kierunku. Rurę przewodową należy wprowadzić do rury osłonowej na płozach (płozy typu BR wysokości 45 mm, 12 elementów). Przewiert pod drogą należy posadzić na gł. 1,70 mb od powierzchni terenu.

Uszczelnienie z manszetu typu N pierścieni pomiędzy przewodem a rurą przeciskową po obu jej końcach, zapobiega jej zalewaniu i co za tym idzie, ruchom flotacyjnym przewodu. Schemat przejścia pod przeszkodą metodą przewiertu przedstawia załączony rysunek nr 6.

5.6 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN805:2002, 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 odcinakach 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. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Przygotowaną do próby ciśnieniowej sieć należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadzić na ciśnienie równe 1,0 MPa. Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszyć powoli w sposób kontrolowany.

Próbę hydrauliczną wodociągu należy wykonać na ciśnienie 1Mpa /10 kG/cm²/ i zgodnie z normą PN-70/B-10715 „Wodociągi. Szczelność rurociągów. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Po pozytywnej próbie hydraulicznej przewód wodociągowy winien być dokładnie przepłukany oraz wydezynfekowany i ponownie płukany.

Płukanie wstępne przeprowadzić czystą wodą z szybkością przepływu nie mniejszą niż 1,0 m/s. Przemycanie przewodu powinno trwać tak długo, aż odprowadzana woda będzie czysta. Ilość przepuszczonej wody przez rurociąg nie może być mniejsza od 10-krotnej objętości przemycanego odcinka rurociągu.

Po płukaniu wstępnym winna być przeprowadzona dezynfekcja.

Dawkę chloru przyjmuje się nie mniejszą niż 25 g/m³ wody dezynfekującej.

Przy dezynfekcji wapnem chlorowanym należy w kilku miejscach wprowadzić do rurociągu płyn w postaci 3% roztworu.

Dezynfekcję można również przeprowadzić stosując podchloryn sodu zawierający 10 – 15 % chloru aktywnego.

Po ukończeniu płukania należy pobrać próbę wody do analizy pod względem bakteriologicznym przez laboratorium Stacji sanitarno – Epidemiologicznej.

5.7 Odwodnienie wykopów

Zwierciadło wody gruntowej zalegające powyżej poziomu posadowienia rurociągów projektuje się obniżyć przez zastosowanie bariery igłofiltrów o średnicy 50 mm w rozstawie co 1 m. obniżenie poziomu wody gruntowej należy prowadzić max. 0,3m/dobę.

W przypadku wystąpienia napływu wody do wykopu z sączenia albo opadów, projektuje się odwodnienie drenażem ułożonym w dnie wykopu z włączeniem do studni zbiorczych i odpompowanie poza granicą robót do najbliższego rowu otwartego.

5.8 Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z Normą Branżową – BN-83/8836/02 „Roboty ziemne – wymagania i badania przy odbiorze”.

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. z 1972r. Nr 13, poz. 93).

Eksplatacja sieci ma być prowadzona przez obsługę która, winna być przeszkolona pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Przystępując do pracy pracownicy

winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń wodociągowych: Kodeks Pracy art. 226.

5.9 Uwagi końcowe

1. Ewentualne zmiany trasy wodociągu dopuszcza się pod warunkiem załatwienia spraw formalno – prawnych i uprzedniej akceptacji przez autora projektu.
2. Roboty ziemne wykonać z zachowaniem warunków BHP i obowiązujących norm, PN-68/B-06050,
3. W czasie budowy stosować się do wymagań i uwag zawartych w uzgodnieniach,
4. Trasę wodociągu winna wytyczyć uprawniona jednostka wykonawstwa geodezyjnego i należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu i niwelety z rozwiązaniami projektowymi.
5. Próbę szczelności sieci wykonać na ciśnienie 10 atm.
6. Po wykonaniu robót sieć wodociągową należy zinwentaryzować przez uprawnionego geodetę,
7. Przy zasypywaniu wykopów ziemię ubijać warstwami grubości 20 – 30 cm i dokonywać kontroli wskaźnika zagęszczenia /90%/,
8. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.
9. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, część II.
10. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu.

Uwaga!!!

Przed przystąpieniem do realizacji zadania należy wykonać przekopy kontrolne potwierdzające stan uzbrojenia przyjęty w projekcie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej ze stanem faktycznym. W razie rozbieżności wymagany jest kontakt z projektantem.

6. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

1. W opracowaniu przyjęto przy budowie wodociągu zainstalowanie 4 szt. hydrantów przeciwpożarowych Ø 80 mm.
2. Zaprojektowany a następnie wykonany hydrant musi spełniać wymagania polskich norm w zakresie oznaczenia.
3. Hydrant po wykonaniu musi być sprawdzony pod względem wydajności, ciśnienia, kompletności oraz dojazdu i dostępu dla samochodów pożarowych.
4. Zadanie po realizacji musi być zgłoszone do właściwej Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej.

6.1 Ochrona przeciwpożarowa

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych Dz.U. Nr 75
- Rozporządzenie Ministra w sprawie ochrony przeciwpożarowej z dnia 07.06.2010
- Rozporządzenie Ministra w sprawie przeciwpożarowego zapotrzebowania w wodę z dnia 24.07.2009

Przedmiotowy wodociąg obejmuje strefę zabudowy jednorodzinnej.

Zapotrzebowanie wody dla celów p.poż. przyjęto w wysokości 10 l/s.

Ciśnienie wody w sieci wodociągowej Ø 150 PVC wynosi ok. -0,35 MPa zgodnie z informacją podaną przez Urząd Gminy Lipie w warunkach technicznych.

Ciśnienie w hydrantach przeznaczonych do bezpośredniego gaszenia pożaru nie powinno być mniejsze niż 20 m sł.w.

Zaprojektowano wodociąg z rur 110 PCV i długości 655,00 m dla układu rozdzielczego.

Różnica geometryczna wynosi 1,3mH₂O.

Zgodnie powyższymi danymi na podstawie wyliczeń programu Wavin-Dobór rurociągów, wersja 2,0 starta ciśnienia na całym odcinku wynosi 13,17 mH₂O przy prędkości 1,23 m/s.

Jednostkowy spadek ciśnienia wynosi 20,11 mm/m.

Ciśnienie panujące na wypływie hydrantu na projektowanym wodociągu wyniesie:

$H_{dysp} = 35 - 1,3 - 13,17 = 20,53 > 20 \text{ m sł.w.}$

Projektowany hydrant spełniają wymagania 10 l/s przy ciśnieniu 0,2 MPa.

7. Analiza oddziaływania na środowisko sieci wodociągowej.

7.1. Podstawa prawna – dokumenty odniesienia:

- a. Ustawa a dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami)
- b. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09.11.2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących oddziaływać na środowisko oraz szczególnych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.(Dz.U. nr 257/2004);
- c. Dyrektywa Rady 85/337/EWG w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska;
- d. Dyrektywa Rady 97/11/WE z dnia 03.03.1997r zmieniająca Dyrektywę 85/337/EWG

Dla przedsięwzięcia będącego przedmiotem niniejszej analizy, zgodnie z wymogami prawa polskiego i wspólnotowego **nie jest wymagane przeprowadzenie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.**

Planowana inwestycja polegająca na budowie wodociągu o średnicy 110mm o łącznej długości $l=140,00 \text{ mb}$ nie została ujęta w katalogu przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz w katalogu przedsięwzięć dla których jest lub może być wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko (Rozporządzenie Rady Ministrów).

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje wzrostu zużycia wody o co najmniej 20% oraz nie jest uzależniona od ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Trasa projektowanego wodociągu przebiegać będzie pod wzdłuż drogi o nawierzchni ziemnej.

Projektowana sieć wodociągowa została zaprojektowana zgodnie z najnowszymi technologiami i z materiałów, których najistotniejszymi cechami są:

- szczelność złączy;
- wysoka gładkość ścianki wewnętrznej;
- odporność na wpływ związków chemicznych;
- odporność mikrobiologiczna.

Są to rury:

- PVC-U SDR 26 Dn110/4,2 mm PN-10

Wykonawstwo przewiduje się w wykopach wąskoprzestrzennych oraz metodą przewiertów.

Na trasie sieci wodociągowej zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami zasowy liniowe i odcinające, służące do wyłączenia pracy odcinków wodociągu, które uległy awarii.

7.2. Rozwiązania chroniące środowisko

Zaprojektowana technologia prowadzenia robót budowlano-montażowych ma na celu do minimum ograniczyć ingerencję w środowisko naturalne. Jednocześnie będzie to inwestycja, która zapewni mieszkańcom dobrą wodę do picia.

7.3. Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko

Oddziaływania na powierzchnię ziemi

Budowa sieci wodociągowej spowoduje w miejscach wykopów otwartych czasowe zniekształcenie terenu. Jednak po zakończeniu prac teren zostanie uporządkowany a wszystkie zniekształcenia zostaną usunięte.

Oddziaływanie na glebę

W wyniku prowadzonych robót budowlanych związanych z budową wodociągu będą przemieszczane masy ziemne. Nadmiar mas ziemnych będzie wykorzystany do zasypywania wykopów i wyrównywania terenu po zakończeniu inwestycji.

Etap budowy wymagać będzie prowadzenia robót ze szczególną ostrożnością, aby zapobiec ewentualnym awariom sprzętu ciężkiego i ewentualnym zanieczyszczeniom środowiska gruntowego substancjami ropopochodnymi.

Etap eksploatacji nie będzie miał żadnego wpływu na środowisko gruntowe.

Oddziaływanie na środowisko wodne.

Na etapie prowadzenia robót budowlanych nie przewiduje się ich zasadniczego wpływu na wody podziemne i powierzchniowe.

Na etapie eksploatacji wybudowany wodociąg przyczyni się do poprawy kondycji płytkich wód podziemnych poprzez ich ograniczenie poboru.

Zgodnie z dokumentacją projektową planowana inwestycja będzie obiektem nowoczesnym spełniającym wymagania ochrony środowiska.

Oddziaływanie na atmosferę.

Oddziaływanie akustyczne (tylko na etapie prowadzenia robót budowlanych) związane będzie z pracą sprzętu mechanicznego. Okresowe podwyższenie poziomu dźwięku w rejonie planowanej trasy wodociągu nie będzie stanowiło ponadnormatywnych oddziaływań dla zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie. Ponadto oddziaływanie to będzie krótkotrwałe, związane jedynie z porą dzienną i ograniczać się będzie do etapu budowy.

Oddziaływanie na faunę i florę.

Oddziaływanie planowanej inwestycji będzie polegało głównie na zniszczeniu części roślinności trawiastej podczas prowadzenia prac budowlanych.

Oddziaływanie na faunę może wyłącznie wystąpić w trakcie realizacji przedsięwzięcia i będzie miało charakter pośredni jako efekt czasowego przekształcenia nisz ekologicznych określonych gatunków drobnych zwierząt przebywających w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi.

Po zakończeniu prac ziemnych i uporządkowaniu terenu inwestycja nie będzie miała wpływu na faunę i florę.

Eksploatacja inwestycji ze względu na swój charakter nie będzie miała żadnego oddziaływania na biocenozę występującą w rejonie inwestycji.

Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury.

Na etapie budowy planowanej sieci wodociągowej nie będą występowały oddziaływania na dobra materialne znajdujące się w pobliżu trasy sieci.

Oddziaływanie na krajobraz

Krótkotrwale oddziaływanie inwestycji na krajobraz będzie występował na całej trasie wodociągu i będzie związany z prowadzeniem prac budowlanych. Będą to oddziaływania krótkotrwale i nie spowodują istotnych zmian w krajobrazie a po zakończeniu robót i uporządkowaniu terenu – znikną. Po zakończeniu budowy i przywróceniu terenu do stanu poprzedniego użytkowania przebieg trasy wodociągu będzie niewidoczny w terenie.

Oddziaływanie na ludzi

W trakcie realizacji inwestycji mogą występować pewne niedogodności mające wpływ na samopoczucie mieszkańców terenu objętego przedsięwzięciem. Niedogodności te związane są z pracą sprzętu mechanicznego przy robotach ziemnych. (zwiększony poziom hałasu do ok. 90 dB), zapylenie oraz czasowe obniżenie walorów estetycznych terenu.

Niekorzystne oddziaływania te będą występować krótkotrwale i lokalnie odpowiednio do etapowania inwestycji.

Dla zachowania warunków bezpieczeństwa roboty należy prowadzić zgodnie z warunkami BHP opisanymi w dokumentacji projektowej.

W trakcie eksploatacji, przy prawidłowej konserwacji i przeglądach, sieć wodociągowa będzie funkcjonować niezawodnie, nie stwarzając zagrożenia dla środowiska i zdrowia mieszkańców.

8. Informacja dotycząca obszaru oddziaływania obiektu.

Projektowany odcinek sieci wodociągowej w m. Wapiennik, dr. nr 70/3, 71 obręb Wapiennik (0017), jed. ewid. Lipie swoim usytuowaniem i gabarytami nie będzie wpływać na sąsiednie nieruchomości, a więc nie określa się obszaru oddziaływania określonego w art. 3 pkt. 20, art. 20 ust. 1 pkt. 1c i art. 34 ust. 3 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.)

9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.) PLAN BIOZ.

Prace budowlano – montażowe będą prowadzone przy drogach czynnej. Prace w pasie drogowym wymagać będą odpowiedniego oznakowania i zabezpieczenia miejsca prowadzenia robót. Przed przystąpieniem do robót należy opracować projekt organizacji ruchu i sposobu zabezpieczenia terenu pasa drogowego oraz uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego.

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

Roboty będą prowadzone jako wykopy otwarte, wąskoprzestrzenne oraz metodą przewiertu.

Ponieważ wąskość wykopu wynosi ponad 1,00 mb dokumentacja przewiduje szalowanie wykopu przy pomocy obudowy pionowej z wyprasek stalowych lub szalunków rozporowo – przesuwnych przystosowanych do projektowanych głębokości, co całkowicie zapewni bezpieczną pracę przy montażu rur na dnie wykopu i wykonanie innych prac.

W celu zabezpieczenia wykopu w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych na budowie należy ustawić poręcz ochronne i zaopatrzyć je w napis: „osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy dodatkowo zastosować czerwone światło ostrzegawcze. Poręcz umieszcza się na wysokości 1,10 mb nad terenem i nie mniejszej niż 1,00 mb od krawędzi wykopu. Poręcz powinny być pomalowane w biało-czerwone pasy. Roboty przy budowie wodociągu z tworzyw sztucznych winny być prowadzone w temperaturze od 5° do 30°.

Ponieważ realizacja wodociągu odbywała się będzie przy minimalnym ruchu pojazdów, nie jest wymagany wywóz ziemi z wykopów w inne miejsce. Teren budowy oznakować w sposób widoczny znakami oznaczającymi roboty drogowe.

Dla wejścia i wyjścia z wykopu z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 mb od poziomu terenu należy zastosować drabiny.

Umocnienie wykopów należy wykonać w następujący sposób: po wykonaniu wykopu do głębokości 1,00 mb wstawiamy do wykopu szalunek i w miarę pogłębienia wykopu opuszczamy go do projektowanej głębokości, co zabezpiecza całkowicie obsuwanie się gruntu do wykopu i chroni pracowników przy montażu rur w wykopie.

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

- górne krawędzie szalunku skrzynkowego powinny występować co najmniej 15 cm ponad szczytnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu winna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,

Szczególne ostrożności zachować w miejscu zbliżenia do istniejącego budynku i ogrodzeń, tu roboty wykonywać z dużą ostrożnością, a w razie konieczności wykonać dodatkowe zabezpieczenie.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B99/10736.

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