

**Projektant:**  
**mgr inż. Michał Siatkowski**  
**upr. bud. Nr LOD/0702/POOS/07**  
**ŁOIIB ŁOD/IS/3328/03**

Wieluń, dn. 04.02.2013 r.

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art.20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. Nr 243 z 2010 r., poz. 1623 z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

**WYMIANA WODOCIĄGU AZBESTOWEGO W CIASNEJ**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

## **Spis treści**

1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE.
  - 1.1. Dane ogólne.
  - 1.2. Przedmiot opracowania.
  - 1.3. Podstawa opracowania.
  - 1.4. Stan istniejący.
  - 1.5. Projektowane zagospodarowanie terenu.
  - 1.6. Zestawienie powierzchni.
  - 1.7. Informacja o ochronie działek.
  - 1.8. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej na działki.
  - 1.9. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska.
2. OPIS TECHNICZNY.
  - 2.1. Warunki gruntowo-wodne.
  - 2.2. Sieć wodociągowa.
  - 2.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.
  - 2.4. Prace w pasie drogi gminnej.
  - 2.5. Próby techniczne sieci wodociągowej.
  - 2.6. Przyłącza wodociągowe.
3. WYTYCZNE DLA WYKONAWCY ROBÓT.
  - 3.1. Wykopy
  - 3.2. Montaż przewodów
  - 3.3. Osypka i zasypka rurociągów.
  - 3.4. Współrzędne geodezyjne.
4. UWAGI KOŃCOWE
5. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE  
ZDROWIA PRACOWNIKÓW

### **Załączniki**

1. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Ciasnej.
2. Warunki techniczne do projektowania sieci wodociągowej.
3. Opinia ZUD.

### **Rysunki**

- Nr 1. Projekt zagospodarowania terenu
- Nr 2. Projekt zagospodarowania terenu
- Nr 3. Profil podłużny sieci wodociągowej
- Nr 4. Schemat montażowy węzła W1
- Nr 5. Schemat montażowy hydrantu – węzła H
- Nr 6. Schemat montażowy hydrantu – węzła H
- Nr 7. Schemat węzła wodomierzowego
- Nr 8. Skrzyżowanie z kablem
- Nr 9. Przekrój przez wykop

## **1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE.**

### **1.1. Dane ogólne.**

Inwestycja: Wymiana wodociągu azbestowego w Ciasnej

Lokalizacja: Ciasna

Inwestor: Gmina Ciasna, ul. Nowa 1a, 42-793 Ciasna

Biuro projektowe: KAWO PROJEKT mgr inż. Michał Siatkowski

98-300 Wieluń - Dąbrowa, ul. Św. Wawrzyńca 51, tel. 0-43 843-31-77

### **1.2. Przedmiot opracowania .**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy wymiany sieci wodociągowej azbestowej na PVC z przyłączami.

Zakres projektu oraz trasę wodociągu uzgodniono z Inwestorem.

### **1.3. Podstawa opracowania.**

Podstawą opracowania są:

- a) Umowa pomiędzy Gminą Ciasna, zwaną **Zlecniodawcą** a biurem projektowym zwanym **Wykonawcą**.
- b) mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000
- c) wizje lokalne w terenie , uzgodnienia z Inwestorem
- d) obowiązujące przepisy i normy.

### **1.4. Stan istniejący**

Istniejący wodociąg azbestocementowy Ø100 mm przebiega przez działki prywatne i drogi gminne.

### **1.5. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Celem niniejszego opracowania jest wymiana istniejącej sieci wodociągowej azbestocementowej na PVC oraz wymianę wszystkich przyłączy na rury PE podłączonych na wymienianym odcinku sieci.

### **1.6. Zestawienie powierzchni.**

Wymieniana sieć wodociągowa jest w całości budowlą podziemną i nie ma wpływu na zestawienie powierzchni poszczególnych elementów zagospodarowania terenu.

### **1.7. Informacja o ochronie działek.**

Działki, na których przewidziana jest inwestycja nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

### **1.8. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej na działki.**

Działki, na których przewidziana jest inwestycja znajdują się poza granicami terenu górniczego. Nie stwierdza się wpływu eksploatacji górniczej na działki objęte inwestycją.

### **1.9. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska i osób trzecich**

Na terenie działek nie występują zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz dla mieszkańców. Wymiana sieci wodociągowej nie spowoduje żadnych nowych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia jej użytkowników. Wymieniana sieć wodociągowa nie zmieni funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowana. Przyjęte w projekcie rozwiązania eliminują negatywny wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Wymiana sieci wodociągowej służy polepszeniu warunków bytowo-gospodarczych ludzi na terenie objętym inwestycją. Przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne gwarantują pełną szczelność sieci. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem. Cała sieć przed jej oddaniem do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym. Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W przypadku awarii sieci wodociągowej będzie istnieć możliwość wyłączenia uszkodzonego odcinka sieci, poprzez zamknięcie zasuw.

Wszelkie ewentualne utrudnienia w korzystaniu z działek sąsiednich przez ich właścicieli będą minimalizowane poprzez bieżące porządkowanie terenu i doprowadzanie go do stanu pierwotnego. Roboty prowadzone będą w ciągu dnia, a dojazd do działek będzie zapewniony w sposób ciągły.

## OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Warunki gruntowo-wodne

Na terenie objętym inwestycją warunki wodne są korzystne, tzn. do głębokości wykonywania wykopów nie powinny występować wody gruntowe. Ustalono na podstawie badań podłoża gruntowego, że na rozpatrywanym terenie w rejonie projektowanej sieci wodociągowej występują głównie piaski drobne, średnie i grube o średnich parametrach geotechnicznych w pełni zapewniających właściwe ułożenie rur wodociągowych. Powyższe dane pozwalają określić, że są to proste warunki gruntowe. Na podstawie powyższych ustaleń prostych warunków gruntowych przyjmuje się pierwszą kategorię geotechniczną. Wyjątek stanowi odcinek wodociągu w pobliżu stawów rybnych gdzie może nastąpić przesiąkanie wody do wykopu.

### 2.2. Sieć wodociągowa

Wymieniana sieć wodociągowa przebiega przez działki prywatne i gminne oraz krzyżuje się z drogą krajową DK 11 i drogą powiatową.

Projektuje się wymianę wodociągu azbestocementowego  $\varnothing$  100 mm na rury ciśnieniowe, PVC  $\varnothing$ 110 x 4,2 mm PE, SDR 26 kielichowe. Ciśnienie dopuszczalne 1,00 MPa.

Trasę sieci wodociągowej i profil podłużny pokazano na rys.1, 2 i 3.

***Długość sieci wodociągowej PVC  $\varnothing$ 110 mm wynosi:  $L=652,4$  m***

Istniejący wodociąg  $\varnothing$  100 mm przebiega przez działki prywatne i gminne oraz krzyżuje się z drogą krajową DK 11 i drogą powiatową. Sieć zaopatruje w wodę budynki mieszkalne, użyteczności publicznej i produkcyjne.

Na sieci zabudowane są hydranty podziemne  $\varnothing$  80 mm.

Zaprojektowano wymianę całego odcinka sieci wykonanej z rur azbestocementowych na odcinku od działki nr 800/2 do działki na 251/58.

Likwidacji podlegają hydranty i armatura zabudowana na sieci.

Nowy odcinek wykonać z rur PVC 110 x 4,2 mm kielichowych.

Połączenie istniejącego wodociągu  $\varnothing$  110 PVC z wymienianym odcinkiem  $\varnothing$  110 PVC pokazano na rysunku węzła W1. Na początku wymienianego odcinka zaprojektowano zasuwę kołnierзовą odcinającą DN 100. Na odgałęzieniach W2, W12, W29 zaprojektowano zasuwy DN 100. Zasuwy wyposażyć w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne do zasuwy. Zaprojektowano trzy hydranty podziemne  $\varnothing$  80 mm. Rozwiązanie włączenia hydrantu pokazano na schemacie węzła hydrantowego.

Lokalizację zasuw oznakować zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczkę „Z” z pomiarami zamontować na słupku metalowym o wysokości 1,5 m lub na ogrodzeniu.

Na odcinkach wymienianego wodociągu krzyżujących się z rowami, drogą krajową i drogą powiatową zaprojektowano rury osłonowe Ø 160 mm.

Zgodnie ze schematami węzłów W1, W2, węzła hydrantowego oraz na wszystkich załamaniach zaprojektowano betonowe bloki oporowe.

Profil podłużny sieci pokazano na rys.3.

### **2.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Na trasie projektowanego rurociągu występują skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym, a w szczególności siecią kanalizacyjną, siecią wodociągową, siecią gazową, kablami elektrycznymi i telefonicznymi.

Na kablach zaprojektowano rury osłonowe typu AROT A 160 długości 1,0 m.

Należy wykonać podwieszenie kabli na czas wykonywania prac.

Podwieszenie wykonać za pomocą lin lub pasów.

Nie stosować linek i drutów stalowych i metalowych.

Sposób zabezpieczenia kabli na czas wykonywania robót pokazano na rysunku szczegółowym.

**Uwaga.** W przypadku stwierdzenia na przedmiotowym obszarze urządzeń melioracji wodnych szczegółowych nie występujących w ewidencji wód, urządzeń wodnych oraz zmeliorowanych gruntów-inwestor zobowiązany jest we własnym zakresie do zapewnienia prawidłowego odpływu wód oraz rozwiązania zaistniałej kolizji przedmiotowej inwestycji z tymi urządzeniami.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

**UWAGA:** Przy natrafieniu na urządzenia podziemne (przewody wodociągowe, kable telefoniczne i energetyczne, itp.) nie zaewidencjonowane na mapie roboty ziemne należy wstrzymać, powiadomić Inwestora oraz właściciela sieci. Dalsze prace można prowadzić po uzgodnieniu trybu postępowania z właścicielami odkrytych obiektów.

**W miejscach kolizji roboty prowadzić ręcznie. Zachować szczególną ostrożność przy robotach w zbliżeniu z siecią gazową.**

## **2.4. Prace w pasie drogowym**

Wykonawca robót powinien zapewnić bezpieczne warunki ruchu pojazdów mechanicznych i pieszych w rejonie prowadzonych robót.

Na odcinkach wymienianego wodociągu krzyżujących się z drogą krajową i drogą powiatową zaprojektowano rury osłonowe Ø 160 mm.

Przy zasypywaniu wykopu w pasie drogowym, po wykonaniu zasyпки wstępnej grunt zagęszczać mechanicznie warstwami co 35 cm, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu  $I_s \geq 0,98$  wg normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 w części żużlowej drogi, natomiast w części asfaltowej  $I_s = 1,0$ .

W przypadku konieczności zerwania asfaltu wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu prac do prawidłowego zagęszczenia gruntu oraz odtworzeniu warstw podbudowy i ułożeniu nowego dywanika asfaltowego.

Po zakończeniu robót w pasie drogowym teren budowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **2.5. Próby techniczne sieci wodociągowej**

Przed zasypaniem wykopów zamontowany rurociąg należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa, zgodnie z PN-70/E-10715. Próbę można uznać za pozytywną, jeśli w ciągu 30 min. nie nastąpi spadek ciśnienia. Po pozytywnej próbie szczelności wodociągu należy wykonać płukanie i dezynfekcję 3% wodnym roztworem podchlorynu sodu. Czas przetrzymania środka dezynfekującego w rurociągu powinien wynosić 24 godziny.

Należy wykonać dezynfekcję i płukanie przed pobraniem prób do badań laboratoryjnych. Powiatowa Stacja Sanitarno Epidemiologiczna wykona badania fizykochemiczne i bakteriologiczne wody. Pozytywne badanie wody potwierdzone świadectwem czystości spełniającym wymagania dla wody do picia oraz potrzeby gospodarcze pozwala uznać sieć za czystą i wówczas można podłączyć nowy odcinek wodociągu do istniejących sieci.

## **2.6. Przyłącza wodociągowe**

### **Opis rozwiązania**

Istniejący wodociąg zaopatruje w wodę budynki mieszkalne, użyteczności publicznej i produkcyjne poprzez przyłącza wodociągowe wykonane z rur stalowych ocynkowanych. Zaprojektowano wymianę wszystkich przyłączy na odcinku wymienianego wodociągu.

Przyłącza wykonać z rur PE 40 mm a włączenie ich do wymienianego wodociągu wykonać poprzez nawiertkę 110/40 mm pełniącą jednocześnie funkcję zasuwy odcinającej Ø 40 mm



z przedłużonym trzpieniem i obudową żeliwną oraz skrzynkę uliczną żeliwną utrwaloną bentonitem.

Wyjątek stanowią dwa odgałęzienia które zaopatrują po kilka budynków (odcinek W9 – W37 i odcinek W15 – W49). Należy wykonać je z rur PE 63 mm połączonych z wymienianym wodociągiem za pomocą trójników kielichowych. Na odgałęzieniach zaprojektowano zasuwy Ø 65 mm wyposażone w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne do zasuw.

Przyłącza wykonać z rur PE 40 mm a włączenie ich do wymienianego wodociągu wykonać poprzez nawiertkę 63/40 mm pełniącą jednocześnie funkcję zasuwy odcinającej Ø 40 mm z przedłużonym trzpieniem i obudową żeliwną oraz skrzynkę uliczną żeliwną utrwaloną bentonitem. Przewody układać ze spadkami do wodociągu. Wymianie podlegają również zestawy wodomierzowe zlokalizowane w budynkach lub w studzienkach wodomierzowych. Pomiar zużycia wody odbywać się będzie poprzez projektowane zestawy wodomierzowe składające się z:

- dwóch zaworów odcinających Ø 25 mm
- filtra siatkowego Ø 25 mm
- wodomierza skrzydełkowego Ø 20 mm ze zdalnym odczytem
- zaworu antyskażeniowego Ø 25 mm
- zaworu spustowego Ø 15 mm.

Zestaw wodomierzowy zlokalizowany będzie za pierwszą ścianą w piwnicy bądź na parterze budynku lub w studziencie wodomierzowej.

Wykopy pod przyłącza wykonać jako otwarte szerokości 50 cm.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm, zasypka wstępna 20 cm powyżej wierzchu rury.

Wykopy należy zasypywać warstwami o grubości ok. 35 cm – zagęszczając poszczególne warstwy. Dopuszcza się powyżej zasypki wstępnej zasypywanie wykopów gruntem rodzimym po wyeliminowaniu ostrych elementów (kamienie, gruz, korzenie).

Ok. 30 cm nad rurociągiem należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą.

Wykonawca robót powinien zapewnić bezpieczne warunki ruchu pojazdów mechanicznych i pieszych w rejonie pasa drogowego. Przy zasypywaniu wykopów w pasie drogowym, po wykonaniu zasypki wstępnej grunt zagęszczać mechanicznie warstwami co 35 cm, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu  $I_s = 1,0$  wg normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481. Teren wokół budowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przed zasypaniem wykopów zamontowane rurociągi należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa, zgodnie z PN-81/B-10725. Próbę można uznać za pozytywną, jeśli w ciągu 30 min. nie nastąpi spadek ciśnienia.

Po zasypaniu oznakować zasuwę odcinającą przyłączy tabliczkami z literą „D” zgodnie z PN-86/B-09700.

Szczegóły długości przyłączy podano w legendzie na planie sytuacyjnym.

### **Kolizje z innymi urządzeniami**

Przyłącza wodociągowe krzyżuje się z kanalizacją sanitarną, rurami gazowymi oraz kablami telefonicznymi. W miejscach skrzyżowań należy zachować szczególną ostrożność w czasie wykonywania wykopów.

Na kablach zaprojektowano rury osłonowe AROT A 160. Należy wykonać podwieszenie kabli na czas wykonywania robót. Podwieszenie wykonać za pomocą lin lub pasów.

Nie stosować linek i drutów stalowych i metalowych.

Na trasie przyłączy może wystąpić kolizja z istniejącą siecią drenarską.

Roboty na terenach zdrenowanych prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Odkryte дренаże zabezpieczyć przed uszkodzeniem (nie naruszać gruntu pod drenażem), natomiast przyłączy przeprowadzić pod drenażem w rurze osłonowej długości po 1,0 m z obu stron od osi drenażu metodą przecisku.

W przypadku przerwania w trakcie robót ziemnych ciągu drenarskiego odcinek przerwany należy odtworzyć poprzez zabudowanie na dobrze zagęszczonym podłożu piaskowym odcinka z rury PCV do drenażu o średnicy odpowiadającej przerwanemu ciągowi.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

**UWAGA:** Przy natrafieniu na urządzenia podziemne ( przewody wodociągowe, kable telefoniczne i energetyczne, itp.) nie zaewidencjonowane na mapie roboty ziemne należy wstrzymać, powiadomić Inwestora oraz właściciela sieci. Dalsze prace można prowadzić po uzgodnieniu trybu postępowania z właścicielami odkrytych obiektów.

W miejscach kolizji roboty prowadzić ręcznie.

### 3. WYTYCZNE DLA WYKONAWCY ROBÓT

Wszelkie roboty ziemne związane z budową wodociągu należy wykonać zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- obowiązującymi przepisami i normami
- obowiązującymi przepisami BHP przy robotach ziemnych i montażowych

#### 3.1. Wykopy

Dla wodociągu o średnicy  $\varnothing$  63 i 110 mm należy wykonać wykopy liniowe wąsko przestrzenne o szerokości dna wykopu 0,8 m zabezpieczone np. szalunkami płytowymi. Urobek z wykopu należy składować obok wykopu z zachowaniem bezpiecznej odległości od krawędzi wykopu. Nadmiar ziemi należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Dno wykopu winno być równe i pozbawione elementów o ostrych krawędziach. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego. W trakcie robót ziemnych wszystkie napotkane kolizje z uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

#### 3.2. Montaż przewodów

Sieć wodociągową należy wykonać z rur PE  $\varnothing$  110 mm zgrzewanych doczołowo. Przewody należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm i szerokości równej szerokości dna wykopu. Podsypkę należy zagęszczać ubijakami ręcznymi.

W miejscach załamania - zmiany kierunku sieci wodociągowej oraz w miejscach montażu hydrantów należy montować betonowe bloki oporowe zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

**UWAGA:** *Zastosowane do budowy rury polietylenowe winny posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania ich w budownictwie.*

#### 3.3. Obsypka i zasypka rurociągów

Obsypkę przewodu należy wykonać z piasku. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać ubijakami ręcznymi, równomiernie po obu stronach przewodu w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu.

Po ułożeniu przewodów i wykonaniu obsypki z piasku, należy wykonać zasypkę

główną gruntem pochodzącym z wykopu, nie zawierającym takich materiałów jak: grunty zbrylone, gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki. Zagęszczanie zasypki głównej należy wykonać mechanicznie.

#### **4. UWAGI KOŃCOWE**

1. Prace budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z projektem pod nadzorem osoby uprawnionej.
2. Po zakończeniu robót montażowych, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą wykonanej sieci wodociągowej.

**UWAGA:** Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r.  
w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2007 r.  
nr 61, poz. 417)

**Zastosowanie materiału lub wyrobu używanego do uzdatniania i dystrybucji wody wymaga uzyskania oceny higienicznej właściwego państwowego powiatowego lub państwowego granicznego inspektora sanitarnego.**

W związku z powyższym Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania przed rozpoczęciem robót od Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego, pozytywnej oceny planowanych do zastosowania materiałów do budowy wodociągu.

## **5. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA PRACOWNIKÓW**

Wszelkie prace ziemne i montażowe związane z budową wodociągu należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z:

- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz.401)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji; W-wa 1996 r.
- Rozp. Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity: Dz.U. Nr 169, poz. 1650 z dnia 29 września 2003 r.).

Szczególną ostrożność należy zachować przy prowadzeniu wykopów. Teren wokół wykopów należy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych, a pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie bhp.

Opracował: