

	<b>DROGOWSKAZ s.c.</b> M. Gwiazdowski, A. Sosnowski, M. Grzybowska ul. Elewatorska 13/22 15-620 Białystok
--	--

## PROJEKT WYKONAWCZY

<b>Obiekt</b>	Gazociąg niskiego ciśnienia	
<b>Adres inwestycji</b>	<i>miasto</i>	<i>Elk</i>
	<i>ulica</i>	<i>Suwalska</i>
	<i>jednostka ewidencyjna</i>	<i>Elk</i>
	<i>obręb</i>	----
	<i>działki</i>	1309/4, 1309/5
<b>Stadium</b>	Projekt budowlany	
<b>Temat</b>	Przebudowa gazociągu niskiego ciśnienia poniżej < 2,5 kPa	
<b>Inwestor</b>	Urząd Miejski w Elku 19-300 Elk Ul. Piłsudskiego 4	
<b>Jednostka projektowa</b>	Drogowskaz s.c. ul. Elewatorska 11/22 15-620 Białystok	
<b>Projektant</b>	mgr inż. Agata Fiedoruk-Walko	

26. 04. 2016r

---

---

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

1. Zawartość opracowania		str. 2
2. Opis projektu		str. 3 – 10
3. Oświadczenie o poprawności wykonania dokumentacji		str. 11
4. Protokół z narady koordynacyjnej nr gn.6630.47.2016 Z dnia 03-03-2016		str. 12-12/3
5. Warunki techniczne nr BTI/G/010/2016 z dnia 2016,02,15. wydane przez PSG sp. z o.o.		str. 13-13/2
6. Zaświadczenie przynależności projektanta do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa nr PDL/0049/PWOS/12		str. 14
7. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta		str. 15-15/1
8. Projekt zagospodarowania	w skali 1 : 500, rys. nr 1	str. 16
9. Schemat montażowy gazociągu	rys. nr 2	str. 17
10. Profil podłużny gazociągu	skali 1: 100/100, rys. nr 3,	str. 18
11. Przekrój przez wykop	rys. nr A	str. 19
12. Wykop do wcięcia	rys. nr B-B2	str. 20-20/2
13. Skrzyżowanie z kablem	rys. EL1	str. 21
14. Zabezpieczenie kabli	rys. EL2	str. 22

---

---

---

---

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę opracowania stanowi umowa - zlecenie

### 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiot opracowania stanowi projekt budowlany przebudowy gazociągu niskiego ciśnienia w Ełku ul. Suwalska .

Zakres obejmuje:

#### Projektowany odcinek gazociągu ulicznego .

Zaprojektowano gazociąg niskiego ciśnienia wykonany w technologii:

-PE-RC 100 SDR 17,6 o średnicy de 355/20,2mm, całkowita długość gazociągu wynosi  $\Sigma L = 82,0m$ ,

-Przebieg istniejącego przyłącza gazu w punkcie Ga

Zakres i cel budowy budowa odcinka gazociągu z rur PE w miejsce istniejącego gazociągu stalowego, który posiada zbyt małe przykrycie .

### 3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA .

- Miejscowy Plan zagospodarowania przestrzennego
- Warunki techniczne do opracowania dokumentacji projektowej wydane przez PSG Sp. z o.o.
- Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji w Białymstoku.
- plan sytuacyjny w skali 1:500
- Obowiązujące przepisy i normy

### 4. WARUNKI GRUNTOWO WODNE.

W rejonie projektowanej przebudowy gazociągu występują grunty III kategorii, woda gruntowa do głębokości posadowienia gazociągu nie występuje.

### 5. MIEJSCA POŁĄCZENIA Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ GAZOWĄ .

Zaprojektowano włączenie do istniejącego gazociągu:

- stal średnicy dn 400mm niskiego ciśnienia na działce nr 1309/5 punkt G1
- stal średnicy dn 400mm niskiego ciśnienia na działce nr 1309/4 punkt G2
- stal średnicy dn 40mm niskiego ciśnienia na działce nr 1309/5 punkt Ga

### 6. LOKALIZACJA

Zaprojektowany gazociąg zlokalizowany będzie w chodniku z polbruk, pod drogą asfaltową będący w eksploatacji Zarządu Dróg i Inwestycji Miejskich w Ełku.

### 7. WARUNKI TECHNICZNE JAKIM POWINNY ODPOWIEDZIEĆ SIECI GAZOWE.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra gospodarki z dnia 30 lipca 2001r „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” poz. 1055 Dz. U. Nr 97 z dnia 11 września 2001r zaprojektowano *sieć gazową uliczną* :

- Projekt gazociągu wykonano zgodnie z przepisami prawa budowlanego i obowiązującymi wytycznymi, budowa zgodnie z projektem powinna zapewnić bezpieczną eksploatację i dostawę paliwa gazowego na cele bieżące i perspektywiczne zasilanego terenu.
  - Projektowany odcinek gazociągu zlokalizowany jest na terenie budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne oraz budownictwa usługowego zaliczanym do pierwszej klasy lokalizacji.
  - szerokość strefy kontrolowanej dla projektowanego gazociągu wynosi 1m i jest zlokalizowany centrycznie po obu stronach gazociągu na całej jego długości.
  - Projektowane odcinki gazociągu powinny być sterowane i kontrolowane przez operatora sieci gazowej. Operator sieci gazowej powinien kontrolować wszelkie działania które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu. W strefie kontrolowanej nie należy wznosić budynków, sadzić drzew, oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości
- 
-

gazociągu podczas jego eksploatacji. Za zgodą operatora dopuszcza się urządzenie parkingów nad gazociągiem.

- **Napężenia obwodowe gazociągu** nie powinny przekraczać iloczynu wartości żądanej wytrzymałości

i współczynnika projektowego, wynoszącego dla pierwszej i drugiej klasy lokalizacji 0,5.

Obliczeń dokonano zgodnie z PN-90/M-34502.- § 7.1. „wymagania wytrzymałościowe gazociągów”, pkt 3 „napężenia obwodowe gazociągu z tworzyw sztucznych”

$$\sigma_t = \frac{px(Dz - 2g)}{2g} = \frac{0,01(355 - 20,2)}{20,2 \times 2} = 0,05 < (\text{minimalna wartość żądana} \times 0,5)$$

$$\sigma_t = 0.05 \text{ Mpa} < (10 \times 0,5)$$

Obliczone napężenia obwodowe nie przekraczają wartości dopuszczalnych.

## 8. OPIS WŁĄCZENIA DO ISTNIEJĄCEJ SIECI.

Projektowany gazociąg będzie połączony z istniejącym gazociągiem:

-stal niskiego ciśnienia dn 400 mm w G1 i G2 . Połączenie z istniejącym gazociągiem poprzez wyłączenie za pomocą , kolana hamburskiego dn 400mm szt. 2, kształtki adaptacyjnej stal/PE dn 400/400mm,

Przebiecie istniejącego przyłącza gazu stal dn 40mm w punkcie Ga. Połączenie z istniejącym przyłączem wg rys nr 2 , B2

## 9. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO BUDOWLANE ..

Gazociąg należy ułożyć na głębokości 1,2m-0,8m od poziomu terenu, zgodnie z obowiązującymi wytycznymi .Rzędne posadowienia gazociągu pokazano w części graficznej na rysunku „Profil podłużny gazociągu”. Wzdłuż gazociągu ponad gazociągiem ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą - sygnalizacyjną z wtopioną taśmą metalizowaną lub drut identyfikacyjny a ponad w odległości 40cm taśmę ostrzegawczą perforowaną w kolorze żółtym z napisem GAZ o szerokości 20 cm. Do budowy gazociągu należy użyć rur PE 100 SDR117,6 producentów akceptowanych przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. i jego następców prawnych.

### 9.1. PRÓBA SZCZELNOŚCI GAZOCIĄGU.

Próbie wytrzymałości i szczelności wykonać zgodnie z [Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i standardami technicznymi ST-IGG-0301:2012.](#)

## **WYMAGANIA**

### **1. Postanowienia ogólne**

Próba ciśnieniowa gazociągu z PE jest próbą pneumatyczną, w której czynnikiem próbnym powinno być powietrze lub gaz obojętny. Próba ciśnieniowa dotyczy sprawdzenia szczelności i wytrzymałości badanego gazociągu. Próba ciśnieniowa powinna być prowadzona metodą rejestracji ciśnienia zgodnie z PN-EN 12327. Użyte do prób ciśnieniowych gazociągu przyrządy pomiarowe powinny być zgodne z Polskimi Normami, co należy potwierdzić deklaracją zgodności wytwórcy. Przyrządy pomiarowe powinny być okresowo wzorcowane, zaś okres ważności świadectwa wzorcowania nie powinien być dłuższy niż 3 lata.

### **2. Parametry próby**

#### **2.1. Ciśnienie**

Dla gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym MOP do 0,5MPa włącznie, ciśnienie próby p powinno być większe lub równe od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego MOP i jednocześnie powinno być większe co najmniej o 0.2MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego MOP oraz spełniać warunek podany we wzorze.

$$1,5MOP \leq p \leq \frac{2MRS}{SDR - 1}$$

Jednocześnie ciśnienie próby powinno być większe od maksymalnego ciśnienia przypadkowego MIP gazociągu oraz mniejsze od iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć  $P_{RCP}$ .

**Przyjęto ciśnienie próbne = 0,25 MPa**

## 2.2 Temperatura

Próbę ciśnieniową gazociągów z PE przeprowadza się w temperaturze otoczenia, którą stanowi temperatura gruntu, w którym ułożony jest badany gazociąg.

## 2.3 Czas

Czas, w którym gazociąg poddawany jest ciśnieniu próbnemu, obejmuje:

- stabilizację;
- próbę właściwą.

Czas stabilizacji uzależniony jest od ciśnienia próby.

Dla gazociągów o objętości geometrycznej  $V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$  zaleca się przyjąć na każde 0,1MPa ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji. Czas stabilizacji może ulec skróceniu w przypadku użycia sprężarki z chłodnicą, ale nie może być krótszy niż 2 godziny.

$(0,25\text{MPa} \times 1\text{h})/0,1\text{MPa}=2,5\text{h}$

przyjęto czas stabilizacji 2,5godziny.

## 2.4 Urządzenia

### 2.4.1 Sprężarka

Wydajność sprężarki powinna być dostosowana do lokalnych warunków przeprowadzenia próby i parametrów technicznych napełnianego gazociągu, jak długość i objętość tak, aby tłoczenie czynnika próbnego przebiegało płynnie i bez przerw, aż do uzyskania wymaganego ciśnienia próby. Zgodnie z PN-EN 12007-2 sprężarka powinna być wyposażona w odolejacz. Parametry sprężania powinny być tak dobrane, aby w każdych warunkach atmosferycznych, podczas których przeprowadza się próbę, temperatura czynnika próby nie była większa niż 40°C. Dopuszcza się stosowanie buli ze sprężonym gazem obojętnym w celu napełnienia gazociągu.

## 2.5 Warunki dopuszczenia gazociągu lub przyłącza do próby

Gazociąg lub przyłącze poddawane próbie ciśnieniowej powinny spełniać wymagania PN-EN 12007-2 oraz PN-EN 1555-1,2,3,4,5.

Przed przystąpieniem do próby armaturę zamontowaną na gazociągu lub przyłączy należy całkowicie otworzyć.

Jeżeli zastosowano czujnik temperatury gruntu, to powinien on być usytuowany na głębokości położenia osi gazociągu lub przyłącza, możliwie blisko jego ścianki.

Bezpośrednio przed próbą gazociąg powinien być oczyszczony i osuszony. Zaleca się stosowanie tłoków miękkich (np. z pianki poliuretanowej). Gazociąg lub przyłącze przed próbą powinny być zasypane.

W przypadku, gdy elementy gazociągu są narażone na bezpośrednie oddziaływanie promieni słonecznych, należy je na czas próby zabezpieczyć odpowiednią izolacją termiczną.

Zaleca się, aby miejsce zatłaczania czynnika próbnego, w zależności od warunków na miejscu próby, było możliwie odległe od stanowiska pomiarowego.

## 2.6. Wymagania bezpieczeństwa

Próba ciśnieniowa powinna być prowadzona w warunkach zapewniających bezpieczeństwo osób pracujących przy jej przeprowadzeniu jak i osób postronnych, które mogą znajdować się w rejonie wykonywanych prac. Należy wyznaczyć miejsca, oznakować i zachować szczególne środki ostrożności, w których:

- umieszczono stanowisko pomiarowe;
- odbywa się tłoczenie czynnika próby.

Oznakowanie wyznaczonych w terenie powyższych miejsc należy wykonać w sposób wyraźny za pomocą taśm, znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżania się osób postronnych.

Tablice ostrzegawcze powinny zawierać napis:

### **UWAGA I PRÓBA CIŚNIENIOWA, WSTĘP WZBRONIONY**

Wszyscy zatrudnieni przy wykonywaniu próby ciśnieniowej powinni być przeszkoleni w zakresie swoich obowiązków oraz znać obowiązujące przepisy BHP i Ppoż w tym zakresie.

## **2.7 Protokół z próby**

Po zakończeniu próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół zgodny z PN-EN 12327, zawierający co najmniej następujące dane:

- datę sporządzenia protokołu,
- nazwę i adres operatora na terenie działania którego przeprowadzono próbę;
- nazwę przedsiębiorstwa wykonującego próbę oraz identyfikację osób wykonujących próbę;
- lokalizację i opis gazociągu poddawanego próbie;
- maksymalne ciśnienie robocze MOP gazociągu;
- objętość sprawdzanego gazociągu;
- czas trwania próby;
- czynnik próbny;
- metoda pomiaru ciśnienia;
- wykres ciśnienia i temperatury w funkcji czasu próby, gdy wymagany;
- rzeczywisty spadek ciśnienia i wynik próby;
- świadectwa badań elementów składowych gazociągu poddawanego próbie, jeżeli jest to konieczne;
- ujawnione uszkodzenia i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia.

## **PRÓBY CIŚNIENIOWE**

### **1. Postanowienia ogólne**

Rozróżnia się dwie metody przeprowadzenia próby określone jako : „metoda standardowa” i „metoda precyzyjna”.

Wybór metody przeprowadzania próby ciśnieniowej gazociągów uzależniony jest od objętości geometrycznej badanego odcinka i jego maksymalnego ciśnienia roboczego MOP.

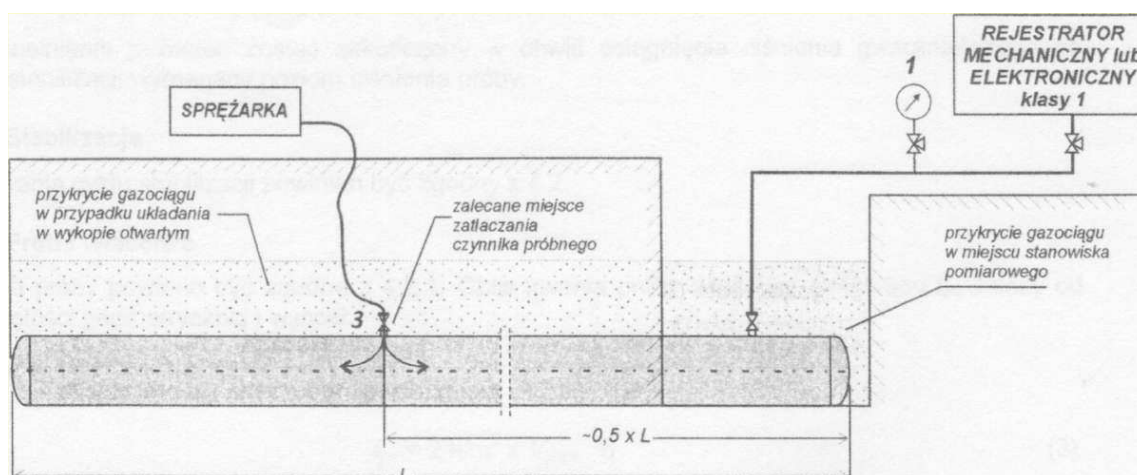
Dla gazociągów niskiego ciśnienia stosuje się metodę standardową, niezależnie od objętości geometrycznej gazociągu.

Dla gazociągów średniego ciśnienia stosuje się metodę przeprowadzania próby zgodnie z poniższą tabelą. Wybór metody próby w zależności od objętości geometrycznej badanego odcinka gazociągu.

Gazociągi średniego ciśnienia

<b>Objętość</b>	<b>Metoda</b>
$< 8\text{m}^3$	Standardowa, dopuszcza się precyzyjną
$> 8\text{m}^3$	Precyzyjna, dopuszcza się standardową

**Projektowany gazociąg PE 100 SDR 17,6 dn 355/20,2mm, dw=314,8mm, L=82,0m , objętość gazociągu  $V_{\text{geo}} = 7,85\text{m}^3$  , metoda próby standardowa**



Schemat stanowiska pomiarowego

L - długość badanego gazociągu;

1 - przyrząd do pomiaru ciśnienia;

2 - rejestrator mechaniczny lub elektroniczny klasy 1;

3 - miejsce zatłaczania czynnika próby.

UWAGA - Zaleca się, aby miejsce zatłaczania czynnika próby było położone możliwie centralnie względem badanego gazociągu. Dopuszcza się dla krótkiego odcinka gazociągu z przyłączem lub przyłącza zatłaczanie czynnika próbnego poprzez kurek główny.

## 2. Przyrządy pomiarowe

### 2.1 Pomiar ciśnienia

Pomiar ciśnienia wewnątrz gazociągu na początku, w trakcie i na końcu próby należy wykonać stosując manometr precyzyjny o klasie dokładności minimum 0,6, którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić  $1,25 + 1,5$  ciśnienia próby.

### 2.2 Rejestrator

Wartości ciśnienia próby w trakcie całego jej przebiegu w czasie rzeczywistym powinny być rejestrowane w sposób ciągły przez odpowiednio do tego celu przystosowany rejestrator mechaniczny lub elektroniczny o klasie dokładności minimum 1.

### 2.3 Procedura przeprowadzania próby

#### 2.3.1 Postanowienia ogólne

Próbę ciśnieniową gazociągów wykonuje się poprzez realizację czterech etapów:

- napełnienie czynnikiem próbnym;
- stabilizacja;
- próba właściwa;
- opróżnienie z czynnika próbnego.

#### 2.3.2 Napełnianie czynnikiem próbnym

Napełnianie gazociągów czynnikiem próbnym należy przeprowadzić używając sprężarki, spełniającej wymagania określone w 2.4.1.

W trakcie napełniania maksymalny przyrost ciśnienia nie może przekroczyć  $0,3 \text{ MPa/min}$ .

Cykl napełniania powinien zostać zakończony w chwili osiągnięcia ciśnienia gwarantującego po okresie stabilizacji wymagany poziom ciśnienia próby.

### 2.3.3 Stabilizacja

Czas trwania cyklu stabilizacji powinien być zgodny z 2,3.

### 2.3.4 Próba właściwa

Ciśnienie próby powinno być zgodne z 2.1. Czas trwania próby właściwej gazociągu  $f_{ps}$  zależy od jego objętości geometrycznej i wynosi:

dla gazociągów niskiego ciśnienia:

$$f_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 \times V_{geo}, \text{ h} \quad \mathbf{7,85 \times 1 ; f_{ps} = 7,85h}$$

w którym:  $V_{geo}$  - objętość geometryczna badanego gazociągu. Otrzymaną wartość czasu trwania należy zaokrąglić w górę do pół godziny.  $\mathbf{f_{ps} = 8,0h,}$

Podczas opróżniania gazociągu z czynnika próbnego należy obniżać ciśnienie w sposób kontrolowany przez przewody odpowietrzające do momentu, aż cały gazociąg będzie pod ciśnieniem atmosferycznym.

### 2.3.5 Kryterium akceptacji

Wartość bezwzględnego spadku ciśnienia  $\Delta p$  podczas próby oblicza się wg wzoru:

$$\Delta p = p_1 - p_2, \text{ kPa}$$

w którym:

$p_1$  - ciśnienie na początku próby;  $p_2$  - ciśnienie na końcu próby.

Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się nieprawidłowości na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu i bezwzględny spadek ciśnienia  $\Delta p$  jest mniejszy niż 5kPa.

## 9.2. CZYSZCZENIE TŁOKIEM.

Stosownie do „Wytyczne uzupełniające do projektowania i budowy gazociągów w okresie przejściowym (przy braku PN) oraz wymogi w zakresie zapewnienia wymaganej jakości.” istnieje obowiązkowy obowiązek czyszczenia budowanych gazociągów przy pomocy tłoków piankowych miękkich piankowych wtłaczanych powietrzem o ciśnieniu 0,1 – 0,3 MPa. Czyszczenie odbywa się w obecności inspektora nadzoru Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (inspektora budowy) przed próbą szczelności gazociągu. Sposób wykonania czyszczenia tłokiem zgodnie z wytycznymi jak wyżej.

## 9.3. ODBIÓR GAZOCIĄGU.

Wykonawca gazociągu podczas końcowego odbioru zobowiązany jest następujące dokumenty:

-inwentaryzację geodezyjną powykonawczą branżową ułożonego gazociągu.

-atesty na rury i materiały użyte do budowy .

-wymagane certyfikaty na znak bezpieczeństwa , aprobaty techniczne , deklaracje zgodności dla wyrobów zastosowanych do budowy

-dziennik montażowy zawierający listy zgrzewów , protokoły zgrzewania, karty kontrolne zgrzewania

-protokół z przeprowadzonych prób szczelności.

Na wykonany gazociąg wykonawca winien wydać dla użytkownika i dostawcy gazu deklarację zgodności wg PN-EN 45014.

## 10. WYTYCZNE REALIZACJI.

### 10.1. WYKOP.

Trasę projektowanego gazociągu należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny).

Generalnie projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne ręczne lub mechaniczne koparką o małych gabarytach z odkładem urobku tak aby nie utrudniać komunikacji .Teren na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować , wykopy wygrodzić zaporami , linami i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygrodzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne “Osobom postronnym wstęp wzbroniony” , w nocy czerwone światło ostrzegawcze. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie



---

---

z PN-68/B-06050, BN-83-8836-02 i BN-72/8932-01. Bezwzględnie przestrzegać zasad BHP oraz przepisów P.POŻ.

#### 10.2. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM.

Po trasie projektowanego gazociągu występują skrzyżowania z istniejącym wodociągiem dn 150mm i dn 160mm znajdującym się na gł. 1,8m, kablem energetycznym znajdującym się na gł. 0,8m, istniejącą kanalizacją sanitarną dn 200mm znajdującą się na rz. 122,87.

Rozwiązania wysokościowe przedstawiono w części graficznej opracowania.

#### 10.3. WYCINKA DRZEW.

Na trasie zaprojektowanego gazociągu nie występuje kolizja z istniejącymi drzewami.

#### 10.4. ODBUDOWA NAWIERZCHNI.

Naruszone w trakcie budowy chodniki ulicy Suwalskiej należy odbudować zgodnie z warunkami podanymi w piśmie Zarządu Dróg i Inwestycji Miejskich w Elku zezwalającym na prowadzenie robót i lokalizację gazociągu w pasie drogowym.

#### 10.5. ROBOTY TECHNOLOGICZNE.

Roboty technologiczne dla rur PE zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur. Stosować rury i kształtki producentów dopuszczonych przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. i jej następców prawnych. Montaż armatury zgodnie z DT-R producentów armatury.

#### 10.6. ZASYPKA WYKOPÓW.

Przewody należy zasypać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem bez grud i kamieni, mineralnym sykiem drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej można wykonać gruntem rodzimym mechanicznie zagęszczając go warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu należy wykonać do wskaźnika  $I > 95\%$  dla rur PE.

#### 11. POZOSTAŁE USTALENIA.

Przed przystąpieniem do budowy inwestor zobowiązany jest uzyskać pozwolenie na budowę we właściwym organie administracji państwowej. Wykonawstwo zlecić wykonawcy posiadającemu aktualną rejestrację w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o., oraz posiadającego uprawnienia budowlane specjalistyczne w zakresie kierowania budową sieci gazowych. Całość robót wykonać zgodnie z :

- Sieci gazowe polietylenowe Projektowanie, budowa, użytkowanie. – wytyczne wydanie I stan prawny marzec 2002r wydanie Centrum Szkolenia Gazownictwa Warszawa.
  - Wytyczne uzupełniające do projektowania i budowy gazociągów w okresie przejściowym (przy braku PN) oraz wymogi w zakresie zapewnienia wymaganej jakości.
- 
-

12. Wykaz elementów - do projektu wykonawczego.

Lp.	Oznaczenia na rysunkach	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Ilość jednostek	Producent, katalog, nr normy, dystrybutor
1	2	3	4	5	6
<b>GAZOCIĄG</b>					
<b>RURY PRZEWODOWE</b>					
1		Rura PE-RC 100 SDR17,6 dn 355/20,2mm	mb	82,0	Wavin
<b>Kształtki</b>					
2		Zwężka kuta stal 400/350mm	szt	2	
3		Kolano hamburskie dn 350mm	szt	4	
4		Kolano 90 PE dn 355mm bose	szt	2	Wavin
5		Kształtka adaptacyjna stal/PE dn 350/355mm	szt	2	radiatym
5a		Kolano hamburskie dn 40mm	szt	2	
5b		Kształtka adaptacyjna stal/PE dn 40/40mm	szt	1	
<b>Elektrooporowe</b>					
5c		OS 355/63mm	szt	1	
5d		RC 63/40mm	szt	1	
<b>Rura osłonowa</b>					
6		Rura osłonowa stal dn 450mm	mb	3	
		Płozy typ R, h=28mm	szt	4	
<b>INNE GAZOCIĄGU</b>					
14		Drut sygnalizacyjny DY 1,5m	mb	82	--
15		Taśma polietylenowa ostrzegawcza koloru żółtego	mb	82	--
19		Demontaż gazociągu stal dn 250mm	mb	80	

**UWAGA :**

Do budowy gazociągu należy użyć rur i kształtek producentów akceptowanych przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o..

„HAWLE”<sup>1</sup> – stosować zasuwy firm: „HAWLE”, „AVK”,

Projektant:

Współpraca:

---

---

Białystok 26.04.2016r

## OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam że projekt budowlany na przebudowę gazociągu niskiego ciśnienia w ul. Suwalskiej dz. nr 1309/5, 1309/4 w Ełku został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant:.....

---

---