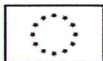
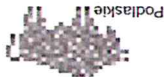




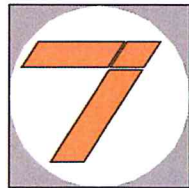
PROGRAM REGIONALNY  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO

FUNDUSZE EUROPEJSKIE - DLA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Pomocy Technicznej Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2007-2013



**Lafrentz Polska Sp. z o.o.**

Ratiffesen Bank Polska S.A./O Poznań ul. Zbąszyńska 29  
56 1750 1019 0000 0000 0444 4833  
60-359 Poznań  
Fax 061 86 74 079  
tel. 061 86 74 050

Specjalizacja

BUDOWNICTWO DROGOWE MOSTOWE INŻYNIERYJNE  
PROJEKTOWANIE - NADZÓR - CONSULTING

**Nazwa i adres inwestora:**

**Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku ul. Elewatorska 615-620 Białystok**

**Nazwa obiektu budowlanego:**

**Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 wraz z drogowymi obiektami infrastruktury i niezbędna infrastruktura techniczną na odcinku Białystok – Supraśl**

**Adres obiektu budowlanego:**

**Województwo: podlaskie**

**Powiat : białostocki**

**Gmina: Wasilków, Supraśl**

**Stadium**

**projektu: Projekt wykonawczy**

**Branża:**

**Gazowa**

**Opracowanie:**

**Przebudowa sieci gazowej**

**Tom:**

**V**

**Zeszyt:**

**1 z 1**

**Zestawienie nieruchomości przeznaczonych pod inwestycję oraz pod czasowe zajęcie znajduje się w Tomie I/1 Część opisowa na stronie 2**

**Spis zawartości projektu znajduje się na stronie 2**

**Zestawienie projektantów i sprawdzających:**

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Agnieszka Pach	7131- 7132/137/PW/2002	Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kan., cieplnych, wentylacyjnych i gaz.	07.2016	
Sprawdzający	inż. Mikołaj Fiedoruk	BŁ/198/89	Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji gazowych	07.2016	

**Egz. nr 1**

**Poznań, marzec 2016 r**

## Spis zawartości

TOM I	Roboty drogowe	
TOM I/1	Część opisowa	
TOM I/2	Zeszyt 1 (od str. 1a do str.23) Część rysunkowa	
TOM I/3	Zeszyt 1 Rys nr 1. Plan orientacyjny Rys nr 2. Plan sytuacyjny Zeszyt 2 Rys nr 3. Przekroje normalne/szczegóły konstrukcyjne Rys nr 4. Przekroje podłużne Rys nr 5. Przekroje poprzeczne Zeszyt 3 Rys nr 6. Plan rozbiórki Rys nr 7.1. Drogi tymczasowe – plan sytuacyjny Rys nr 7.2. Drogi tymczasowe – przekroje podłużne Rys nr 8. Plany warsztatowe Projekt stałej organizacji ruchu skala 1:1000 skala 1:500 skala 1:500 skala 1:200	
TOM II	Obiekty inżynierskie	
TOM II/1	Przepisy w km 1+622,00 oraz w km 14+166,00	
TOM II/2	Zeszyt 1 Przebieg zespłone w km 14+631,50	
TOM II/3	Zeszyt 1 Przebieg remontowane	
TOM II/4	Estakada w m. Krasne Zeszyt 1 Ściany oporowe na dojazdach do estakady w m. Krasne Zeszyt 1 Mury oporowe	
TOM II/6	Zeszyt 1	
TOM III	Budowa kanalizacji deszczowej, przebudowa kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej	
	Część opisowa Zeszyt 1 Część rysunkowa	
TOM IV	<b>Przebudowa sieci gazowej</b> Zeszyt 1	
TOM V	Budowa oświetlenia drogowego i przebudowa kolidzji elektrycznych	
TOM VI	Telekomunikacyjna	
TOM VI/1	Budowa kanalizacji telekomunikacyjnej	
TOM VI/2	Przebudowa urządzeń telekomunikacyjnych	
TOM VII	Przebudowa urządzeń melioracyjnych	
TOM VII/4	Opracowanie gospodarki zieleni – Plan sadzenia zieleni	
TOM VII/2	Opracowanie gospodarki zieleni – Plan wyinku	
TOM IX	Projekt robót geologicznych	

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

## CZĘŚĆ OPISOWA

I	Opis techniczny	
II	Zestawienie materiałów podstawowych	
III	Załączniki jak niżej :	
I	Warunki techniczne nr BT/G/005/2015 z dnia 10. 02. 2015r oraz BTU/MP/141/2015r z dnia 18.02.2015r	
2	Opinia z narady koordynacyjnej Nr ZUDP.422.1296.2015 z dnia 20.04.2016r	
3	Opinia z narady koordynacyjnej Nr ZUDP.422.431.2016 z dnia 27.04.2016r	
4	Protokoł Nr 106/2016 z posiedzenia Zespołu Oceny dokumentacji w dniu 23 maja 2016r w PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku	

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Rys.
1	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500	1 – 9
2	Schematy montażowe	1 : 500	10 – 15
3	Schematy wykopów do wcięcia	1 : 50	16
4	Profile podłużne gazociągu	1 : 100/500, 1 : 100/250	17 - 21
5	Przekrój przez wykop pod sieć gazową	-----	22
6	Punkty redukcyjno – pomiarowy	1 : 20	23
7	Wzór mocowania skrzynki żeliwnej armatury gazowej i malowania szupka oznaczającego armaturę	-----	24
8	Zabezpieczenie przewodów : wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych	-----	25
9	Zabezpieczenie przewodów elektrycznych	-----	26
10	Zabezpieczenie kabli telefonicznych	-----	27
11	Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej	-----	28



## I Opis techniczny

### 1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- mapa sytuacyjno - wysokościowa aktualizowana,
- warunki techniczne nr BTI/G/005/2015 z dnia 10.02.2015r oraz BIU/MP/141/2015r z dnia 18.02.2015r
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe,
- Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500
- Opinia z narady koordynacyjnej Nr ZUDP.422.431.2016 z dnia 27.04.2016r
- normy, instrukcje, oraz przepisy dotyczące projektowania sieci gazowych

### 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy sieci gazowej kolidującej z projektowanym zakresem drogowym w związku z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 676 na odcinku Białystok – Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne.

### 3. Charakterystyka rozwiązania projektowego

Stan istniejący: gaz średniego ciśnienia:

- ciśnienie robocze (OP) 100 – 400kPa

- klasa lokalizacji gazociągu pierwsza

Istniejąca sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym.

Należy przebudować sieć gazową ze względu zmianę parametrów drogi i jej użytkowanie, oraz zbyt małego bądź za duże zagęszczenie gazociągu w stosunku do projektowanej niwelacji.

Odcinek sieci gazowej Dn 250 mm SDR 17,6 mat PE 100 z przełączeniem odcinka dn 63 mm SDR 11 PE 100 w ul. Działkowej w Nowodworach z uwzględnieniem armatury odcinającej poza obrębem jezdni oraz odcinek dn 63 mm SDR 11 PE 100 w ul. Sikorskiego w Nowodworach z uwzględnieniem nowej lokalizacji armatury odcinającej poza obrębem jezdni. Jednocześnie należy przełączyć odcinki dn 63 mm SDR 11 PE na wysokości działki nr 1614/8 z uwzględnieniem nowej lokalizacji armatury odcinającej Z3 poza obrębem jezdni. Należy przełączyć przyłącza dn 25 mm SDR 11 PE 100.

Również podłączyć przyłącza dn 40 SDR 11 PE.

Na przebudowanym odcinku Dn 250 mm SDR 17,6 PE100 należy uwzględnić podłączenie do przedmiotowego odcinka: gazociąg dn 90 mm SDR 17,6 PE 100 w ul. Bagnowskiej w Nowodworach z uwzględnieniem ewentualnej nowej lokalizacji armatury odcinającej poza obrębem jezdni

Na przebudowanym odcinku Dn 250 mm SDR 17,6 PE100 należy uwzględnić przełożenie przyłączy dn 25 SDR 11 PE 100

Na przebudowanym odcinku Dn 250 mm SDR 17,6 PE100 należy uwzględnić podłączenie do przedmiotowego odcinka: gazociąg dn 125 mm SDR 17, 6 PE 100 w ul. Sosnowej w Nowodworach z uwzględnieniem nowej lokalizacji armatury odcinającej poza obrębem jezdni oraz podłączyć odcinek dn 200 SDR 17,6 PE 100

Z uwagi na przebudowę sieci gazowej kolidującej z zakresem drogowym należy przełożyć przyłącze do działki nr 1677/1, 1678/3, 1587/2, 1625/8, 931/1 z lokalizacją punktu gazowego na przedmiotowej linii rozgraniczającej dn 25 mm PE 100 SDR11

Należy również wykonać budowę instalacji gazowej na działkach o numerach 931/1, 1587/2, 1678/3, 1677/1, 1625/8 oraz uwzględnić połączenie jej z nowoprojektowanymi punktami gazowymi

Wszelkie prace związane z przeniesieniem punktów gazowych oraz przebudową instalacji doziemnej na przedmiotowych działkach wykonać w porozumieniu z właścicielami posesji.

Łączenie poszczególnych odcinków należy wykonywać metodą zgrzewania doczołowego oraz przy pomocy kształtek do zgrzewania oporowego (rury PE).



W nawiązaniu do warunków technicznych nr BTI/G/005/2015 z dnia 10. 02. 2015 r oraz BIU/MP/141/2015 r z dnia 18.02.2015r zaprojektowano nowe odcinki sieci gazowej jak niżej :

- odcinek A – C PE100 SDR17,6 d=250mm L=1054,2m

- odcinek C – D1 PE100 SDR17,6 d=250mm L=548,0m

- odcinek D2 – D3 PE100 SDR17,6 d=250mm L=126,1m

- odcinek E – F PE100 SDR17,6 d=250mm L=188,5m

- odcinek G – G' PE100 SDR17,6 d=250mm L=133,5m

- odcinek H – I' PE100 SDR17,6 d=250mm L=414,4m

**Łączna długość sieci gazowej d=250mm do wybudowania wynosi 2464,70m**

- odcinek I' – I PE100 SDR17,6 d=200mm L=120,1m

- odcinki J – K, L – M, N – O, P – R, S – T, U – W, X – Y i przełączenie w węźle I' z PE100 SDR17,6 d=200mm ( 22,9 + 16,0 + 15,7 + 17,1 + 20,1 + 19,9 + 20,2 + 20,4 + 4,1 ) suma L= 156,40m

**Łączna długość sieci gazowej d=200mm do przebudowy wynosi 276,50m**

Do przebudowanej sieci gazowej należy wykonać przełączenia gazociągów i przyłączy o długości Lca=163,70m według zestawienia jak niżej :

- P1 – z1 przełączenie gazociągu PE100 SDR11 d=63mm L=20,5m
  - P2 – z2 przełączenie gazociągu PE100 SDR11 d=63mm L=4,0m z zamontowaniem zasuw DN50/63mm
  - P3 – z3 przełączenie gazociągu PE100 SDR11 d=63mm L=3,6m z zamontowaniem zasuw DN50/63mm
  - P4 – zCG przyłączy gazowe PE100 SDR11 d=25mm L=6,20m z przeniesieniem ( przebudową punktu redukcyjno pomiarowego ) i instalacji gazowej doziemnej PE100 SDR11 d=40mm Lca=0,60m
  - P5 – P5' przełączenie gazociągu PE100 SDR11 d=40mm L=14,0m
  - G6a – Gw6a przełączenie przyłącza PE100 SDR11 d=25mm L=2,0m
  - P6 – z4 przełączenie gazociągu PE100 SDR17,6 d=90mm L=4,0m z zamontowaniem zasuw DN80/90mm
  - D – D' przełączenie gazociągu PE100 SDR17,6 d=90mm L=20,50m z zamontowaniem zasuw DN80/90mm
  - P7 – 4G przyłączy gazowe PE100 SDR11 d=25mm L=0,80m z przeniesieniem ( przebudową punktu redukcyjno pomiarowego )
  - P8 – 6G przyłączy gazowe PE100 SDR11 d=25mm L=1,00m z przeniesieniem ( przebudową punktu redukcyjno pomiarowego )
  - 7G – 8G przyłączy gazowe PE100 SDR11 d=25mm L=14,70m
  - 9G – 10G przyłączy gazowe PE100 SDR11 d=25mm L=28,10m z przeniesieniem ( przebudową punktu redukcyjno pomiarowego i budową instalacji gazowej doziemnej PE100 SDR11 d=40x3,7mm L=6,0m
  - w węźle G przełączyć gazociąg d=63mm poprzez wybudowanie odcinka gazociągu PE d=63mm L=2,60m i zamontowaniem zasuw DN50/63mm.
  - P9 – z5 odcinek gazociągu PE100 SDR17,6 d=125mm L=15,0m.
  - 13G – 14G przebudowa przyłącza gazowe PE100 SDR11 d=25mm L=20,10m
- Łączna długość sieci gazowej do budowy/przebudowy wynosi Lca=2904,9m ( 2905,0m )

#### 4. Lokalizacja projektowanego gazociągu

Szczególne usytuowanie projektowanej sieci gazowej pokazano na rysunkach projektu zagospodarowania terenu w skali 1:500. Lokalizacja projektowanych gazociągów jest zgodna z ZUDP koordynującą usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

#### 5. Warunki gruntowo-wodne

Na trasie budowy sieci gazowej grunty budowlane, gliny piaszczyste, piaszki średnie, piaszki drobne, ziemia roślinna, humus. Budowę geologiczną podłoża prosta, „I” kategorii geotechnicznej. Przebudowę gazociągu w obrębie stawów i rzeki Pilnicy wykonać po obniżeniu poziomu wody w stawach i zabiciu ścianek szczelnych. Wykopy odwodnić igłofiltrami wpukliwanymi w grunt na głębokość do 3,0m. Przyjęto odwodnienie wykopów w ilości 25%. Ilość igłofiltrów do odwodnienia 750szt.

Do prowadzenia prac odwodnieńowych przysięto zastosowanie dwóch zestawów odwodnieńowych po 25 igłofiltrów w zestawie. Zakłada się montaż gazociągu o długości 36,0m /1 dzień. Orientacyjny czas pompowania wyniesie 750 : 36 x 24 = .500 godzi pompowania. Faktyczny czas pompowania należy ustalić w trakcie budowy. Do odwodnienia zastosować spaliny agregat pompowy. Zaleca się prowadzenie prac w porze suchej. Uwaga! Rzeczywisty czas pompowania należy podać w trakcie pompowania i zapisać w dzienniku budowy.

## 6. Warunki techniczne jakim powinna odpowiadać sieć gazowa

Budowę gazociągu zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe”.

- projekt budowy gazociągu wykonano zgodnie z przepisami prawa budowlanego i obowiązującymi wytycznymi, budowa zgodnie z projektem powinna zapewnić bezpieczną eksploatację i dostawę paliwa gazowego do miasta Choroszcz.
- gazociąg zlokalizowany jest na terenie budownictwa mieszkaniowego
- szerokość strefy kontrolowanej wynosi 1m i jest zlokalizowana centrycznie po obu stronach gazociągu na całej jego długości.
- gazociąg sterowany będzie i kontrolowany 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 urządzanie parkingów nad gazociągiem.
- naprężenia obwodowe gazociągu nie powinny przekraczać iloczynu wartości żądanej wytrzymałości i współczynnika projektowego, wynoszącego dla pierwszej i drugiej klasy lokalizacji 0,5.

## 7. Rozwiązania techniczne - budowlane

### 7.1. Rury, kształtki

Zaprojektowano wykonanie gazociągu z rur i kształtek polietylenowych na ciśnienie robocze do 0,5MPa. Gazociąg układany w wykopach należy wykonać z rur polietylenowych PE100 SDR17,6, PE100 SDR11. Gazociąg układany metodą bez-wykopową wykonąć z rur polietylenowych PE100 SDR17 z płaszczem PP. Trasę gazociągów pokazano na rysunkach projektu zagospodarowania terenu w skali 1:500. Rury polietylenowe dostarczone przez wytwórcę powinny posiadać deklarację zgodności zgodnie z :

- PN-EN-1555-1 : 2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polylen (PE) – Część 1 : Postanowienia ogólne
- PN-EN-1555-2 : 2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polylen (PE) – Część 2 : Rury
- PN-EN-1555-3 : 2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polylen (PE) – Część 3 : Kształtki
- Lub równoważnymi normami europejskimi

Rury do budowy sieci gazowej powinny być oznaczone w sposób trwały i czytelny, poprzez nadruk lub wytłoczenie w kolorach kontrastujących z tłem, w odstępach nie większych niż 1 m.

- numer normy (EN 1555)
- nazwę lub symbol (znak handlowy) producenta
- oznaczenie średnicy i grubość ścianki lub SDR
- materiał i jego klasę
- stopień tolerancji
- okres produkcji (rok i miesiąc) w postaci cyfr lub kodu
- kod zakładu (w przypadku różnych miejsc produkcji).
- wyraz "GAZ"

Do budowy gazociągu należy stosować rur polietylenowe w kolorze pomarańczowym. Materiały użyte do budowy gazociągu muszą posiadać atesty Instytutu Górnictwa i Gazownictwa w Krakowie, oraz muszą być zaakceptowane do montażu przez PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymsztoku. Rury starsze niż 18 miesięcy nie kwalifikują się ze względów bezpieczeństwa do użycia ich przy budowie gazociągów jako rury przewodowe. Dopuszcza się zastosowanie takich rur jako ochronne jednak nie dłużej niż kolejne 12 miesięcy. Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zasuwę firmy JAFAR PN10 z końcówkami PE100 z obudowami sztywnymi i skrzyżnikami armatury produkcji krajowej.



Należy zastosować rury dwuwarstwowe RC MULTISAFE lub równoważne, wykonane w 100% z materiału PE100 RC o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz podwyższonej odporności na skutki zarysowań, nadające się do układania bez podsypki i obsypki piaskowej. Rury w pełnym zakresie średnic od D<sub>z</sub> 32mm i powyżej wykonane z dwóch warstw: - zewnętrzna warstwa pomarańczowa o grubości 10% całkowitej grubości ścianki, - wewnętrzna czarna o grubości 90% całkowitej grubości ścianki, połączone ze sobą molekularnie na etapie współwytłaczania, nie dające się oddzielić mechanicznie. Obie warstwy z materiału PE 100 RC.

Zgodność rur z: - normą PN-EN 1555-2:2012 potwierdzoną przez niezależną, akredytowaną instytucję (ZETOM, INIG-PIB) - specyfikacją PAS 1075:2009.04 potwierdzoną certyfikatami wydanyymi osobno dla każdej z grup wymiarowych i rodzaju rur, przez uprawnione do tego Instytuty (DIN CERTCO lub TÜV SÜD). Zgodność rur z PAS 1075 może potwierdzić jedynie akredytowana Instytucja na podstawie badań dopuszczeniowych, przeprowadzonych przez jednostkę badawczą taką jak np. Instytut dr Hessela), ODDZIELNIE dla KAZDEJ z trzech Grup Wyrobów i rodzajów rur (1-, 2- i 3-warstwowych):

- pierwsza Grupa - średnice 25-63mm,
- druga Grupa - średnice 75-225mm,
- trzecia Grupa - średnice 250mm i większe,

Poza certyfikatami zgodności z normą PN-EN 1555-2:2012 i PAS 1075:2009.04, wymagana jest Aprobata Techniczna INIG-PIB potwierdzająca przydatność w technikach bezwykopowych oraz możliwość montażu bez obsypki i podsypki piaskowej, metodami tradycyjnymi i wasko wykopowymi, jak również możliwość stosowania do bezwykopowych renowacji i wymiany rurociągów. Aprobata wydana na podstawie badań wyrobu (a nie granulatu).

Rury powinny pochodzić od jednego producenta posiadającego zintegrowany system zarządzania jakością i środowiskiem według norm ISO 9001 i ISO 14001, z poświadczeniem wdrożenia przez certyfikat niezależnej instytucji.

Rury starsze niż 18 miesięcy nie kwalifikują się ze względów bezpieczeństwa do użycia ich przy budowie gazociągów jako rury przewodowe. Dopuszcza się zastosowanie takich rur jako ochronne jednak nie dłużej niż kolejne 12 miesięcy

Należy stosować fabrycznie nowe kształtki SDR11 PE100,

- kształtki wtryskowe - do zgrzewania doczołowego i elektrooporowe,
- kolor pomarańczowy lub czarny.

Czas jaki upłynął od daty produkcji do zamontowania rury nie może być dłuższy niż 12 miesięcy.

## 7.2. Ułożenie projektowanego gazociągu

Projektowany gazociąg należy układać na głębokości zgodnie z profilami podłożnymi lecz nie mniej niż 0,80m poniżej terenu projektowanego. Nad przewodem gazowym w odległości ca 10cm należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru żółtego z folii PE z wtopioną taśmą metalizowaną, wariantowo z wtopionym drutem sinusoidalnym, lub wzduż gazociągu ułożyć przewód lokalizacyjny.

Taśmę ostrzegawczą koloru żółtego z folii PCW o szerokości 30cm nad gazociągami PE perforowaną z nadrukiem gaz i Nr telefonu 992. ułożyć w odległości 0,40m zgodnie ze standardami technicznymi ST-IG-1001:2011 Gazociąg. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne, ST-IG-1002:2011 Gazociąg.

Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania. Taśma ta nie zastępuje (nawet jeżeli posiada ściągę metalową) czynnika lokalizacyjnego ułożonego na poziomie rury przewodowej. Rury łączące poprzez zgrzewanie doczołowe, a w uzasadnionych przypadkach poprzez kształtki elektrooporowe.

Przy zastosowaniu do budowy gazociągów rur z najnowszego surowca klasy PE100RC nie stosuje się rur ochronnych, podsypki i obsypki.

Zmiane kierunku trasy gazociągu należy wykonywać przez zamontowanie odpowiedniej gotowej kształtki: np. kolana, łuku, trójnika lub przy wykorzystaniu elastyczności rur z PE stosując podane w tabeli promienie gięcia.

Temperatura otoczenia			
	+20 °C	25 dn	35 dn
	+10 °C	35 dn	50 dn
	0 °C	50 dn	

gdzie: d<sub>n</sub> - średnica nominalna gazociągu PE

Zgrzewanie rur i kształtek należy wykonywać w namicie roboczym w temperaturach powyżej 0 stopnia Celsjusza. Niedopuszczalne jest zgrzewanie gazociągu przy dużym wietrze oraz temperaturze ujemnej powietrza. Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

Ułożenie gazociągu pod projektowanym przepustem wykonąć w wykopie otwartym lub metodą bez-wykopową w technologii przewiertu sterowanego. Przewiert kierunkowy wykonąć rurami polietylenowymi z PE100 RC



SDR17 z płaszczem PP o średnicy d=250mm. Podczas montażu gazociągu metodą bez-wykopową należy równocześnie bez-wykopowo ułożyć wzdłuż gazociągu przewód lokalizacyjny. Wartanowo zastosować rury PE100RC SDR17 z płaszczem PP z wtopionym czynnikiem lokalizacyjnym ( drut , taśma ). Zgrzewanie doczołowe używane w bezwykopowym układaniu powoduje, iż w konsekwencji konieczna jest ochrona pozabawionych płaszcza fragmentów rury rdzeniowej za pomocą odpowiedniego materiału ochronnego dostarczanego przez producenta rury w sposób określony przez producenta rur i aprobowany przez niezależne laboratorium badawcze. Wszystkie nieprzewidziane skrzyżowania gazociągu z przeszkodami (odległości pionowe poziome) wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

### 7.3. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Kable energetyczne zabezpieczyć przed uszkodzeniem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy gazociągami a kablami elektrycznymi należy w pionie zachować odległość pomiędzy gazociągami a kablami skrzyżowanymi. Roboty w pobliżu urządzeń energetycznych wykonywać ręcznie pod nadzorem Zakładu Energetycznego Białyсток. Projektuje się zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych na skrzyżowaniach z gazociągami przepustami dwudzielnymi wzdłużnie "AROT" typu PS z polietylenu wysokiej gęstości ( PEH ). Średnica przepustu "AROT" powinna być co najmniej 2 x większa od kabla. Na kablach niskiego napięcia należy zakładać przepusty koloru niebieskiego, a na kablach średniego napięcia koloru czernego. Roboty ziemne i montażowe na skrzyżowaniach z kablami telefonicznymi **wykonać ręcznie** zgodnie z normą ZN-96/TPSA-004/T pod nadzorem właściciela sieci telefonicznej z zabezpieczeniem urządzeń telefonicznych przed uszkodzeniem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy gazociągami a kablami telefonicznymi >0,20m i >0,30m dla kanalizacji kablowej w rurach z PVC. Uzbrojenie podziemne istniejące i projektowane naniesiono na profil podłużny gazociągu. Uzbrojenie to nie koliduje z projektowanymi gazociągami. Przed przystąpieniem do prac przy budowie gazociągu należy powiadomić użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego występującej po trasie gazociągu o terminie rozpoczęcia robót. Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną przewodu gazowego i skrajnymi elementami uzbrojenia podziemnego przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach nie może być mniejsza niż 20cm, jeżeli gazociąg układany jest w pierwszej klasie lokalizacji. Generalnie układając gazociąg na skrzyżowaniach z podziemnymi urządzeniami inżynierijnymi bez stosowania dodatkowych zabezpieczeń należy zachowywać odległości zalecane zgodnie z wytycznymi PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymsztoku.

### 7.4. Próby ciśnieniowe szczelności i wytrzymałości

#### 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 gazociągów 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

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

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  $P_{RCP}$ .

$$MIP < p < 0,9P_{RCP}$$

$$P_{pm} = 0,5MPa \times 1,5 = 0,75MPa$$

## UWAGA I PRÓBA CIŚNIENIOWA, WSTĘP WZBRONIONY

Oznakowanie wyznaczonych w terenie powyższych miejsc należy wykonać w sposób wyraźny za pomocą taśm, znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżania się osób postromnych. Tablice ostrzegawcze powinny zawierać napis:

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

Należy wyznaczyć miejsca, oznakować i zachować szczególnie środki ostrożności, w których:

Próba ciśnieniowa powinna być prowadzona w warunkach zapewnienia bezpieczeństwa osób pracujących przy jej przeprowadzeniu jak i osób postromnych, które mogą znajdować się w rejonie wykonywanych prac.

### 2.6. Wymagania bezpieczeństwa

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

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

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

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

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

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

### 2.5 Warunki dopuszczenia gazociągu lub przyłącza do próby

Wydatność 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 wymaganej wartości 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 bulli ze sprężonym gazem obojętnym w celu napełnienia gazociągu.

#### 2.4.1 Sprężarka

#### 2.4 Urządzenia

Czas próby właściwej gazociągu uzależniony jest od objętości geometrycznej badanego odcinka  $V_{geo}$  i wynosi minimum 30 minut.

Dla gazociągów o objętości geometrycznej  $V_{geo} \leq 0,1 \text{ m}^3$  czas stabilizacji wynosi minimum 30 minut.

może być krótszy niż 2 godziny.

Czas stabilizacji uzależniony jest od ciśnienia próby.

- może być krótszy niż 2 godziny.
- może być krótszy niż 2 godziny.

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

### 2.3 Czas

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

### 2.2 Temperatura



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 próby;
- metoda pomiaru ciśnienia;
- zakres 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.

## 2.8. PRÓBY CIŚNIENIOWE

### 2.8.1. 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

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

### 2.8.2 Próba precyzyjna

**Odcinek 1** – projektowany gazociąg PE d=250mm L=1054,2m + d=63mm L=20,50m + d=40mm L=14,0m, objętość gazociągu  $V_{\text{geo}} = 40,70 \text{ m}^3$ , Metoda przeprowadzenia próby precyzyjna. Czas stabilizacji wynosi 7,5h. Czas próby 21,0h. Łączny czas próby 28,5h.

**Odcinek 2** – projektowany gazociąg PE d=250mm L=548,5m + d=90mm L=20,50m, objętość gazociągu  $V_{\text{geo}} = 20,50 \text{ m}^3$ , Metoda przeprowadzenia próby precyzyjna. Czas stabilizacji wynosi 7,5h. Czas próby 10,5h. Łączny czas próby 18,0h.

**Odcinek 3** – projektowany gazociąg PE d=250mm L=414,0m + d=200mm L=120,10m + d=125mm L=15,0m, objętość gazociągu  $V_{\text{geo}} = 19,0 \text{ m}^3$ , Metoda przeprowadzenia próby precyzyjna. Czas stabilizacji wynosi 7,5h. Czas próby 9,5h. Łączny czas próby 17,0h.

Metoda przeprowadzenia próby precyzyjna



- stabilizacja;  
- napędzanie czynnikiem próbnym;  
Próbę ciśnieniową gazociągów wykonuje się poprzez realizację czterech etapów:

## 2.8.2.2.1 Postanowienia ogólne

### 2.8.2.2 Procedura przeprowadzenia próby

Jednocześnie rejestrator elektroniczny powinien zapewniać archiwizację wyników oraz być zabezpieczony przed ingerencją osób niepowołanych.  
Wszystkie niezbędne wartości poszczególnych parametrów próby w trakcie całego jej przebiegu w czasie rzeczywistym powinny być rejestrowane w sposób ciągły przez odpowiednio do tego celu przystosowany rejestrator elektroniczny. Rejestrator elektroniczny powinien zapewniać obliczenie ostatecznych wyników próby umożliwiających jej jednoznaczną ocenę.

### 2.8.2.1.3 Rejestrator elektroniczny

Do pomiarów temperatury zaleca się stosować przyrządy konwencjonalne lub elektroniczne, które rejestrują zmiany temperatury na poziomie  $0,05^{\circ}\text{C}$ .  
Całkowity błąd pomiarowy przyrządu do pomiaru temperatury, w odniesieniu do powtarzalności, musi być mniejszy niż  $0,1^{\circ}\text{C}$ , dla zakresu temperatur  $0^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C}$  i dla zmian temperatur na poziomie  $15^{\circ}\text{C}$ .  
Należy rejestrować temperaturę otoczenia gazociągu (gruntu) poprzez umieszczenie czujnika temperatury w gruncie obok gazociągu na głębokości jego osi.  
W przypadku badania gazociągów o długości większej niż 2,5 kilometra, należy użyć więcej niż jednego przyrządu do pomiaru temperatury i obliczyć średnią ważoną temperatury.

### 2.8.2.1.2 Pomiar temperatury

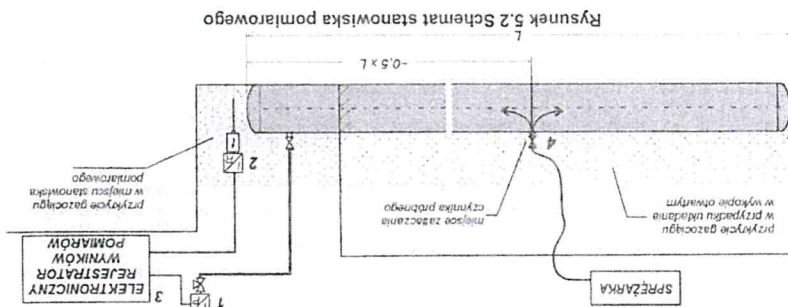
Pomiar ciśnienia wewnątrz gazociągu na początku, w trakcie i na końcu próby oraz pomiar ciśnienia atmosferycznego należy wykonać stosując przetwornik ciśnienia o klasie dokładności minimum  $0,1$ , którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić  $1,25 + 1,5$  ciśnienia próby. Przyrząd do pomiaru ciśnienia powinien reagować na zmiany ciśnienia na poziomie minimum  $0,1$  kPa. Całkowity błąd pomiarowy przyrządu do pomiaru ciśnienia, w odniesieniu do powtarzalności, musi być mniejszy niż  $0,5$  kPa, dla zakresu temperatur  $0^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C}$  i dla zmian temperatur na poziomie  $15^{\circ}\text{C}$ .

### 2.8.2.1.1 Pomiar ciśnienia

#### 2.8.2.1. Przyrządy pomiarowe do próby precyzyjnej

Stanowisko pomiarowe, należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych.  
**UWAGA** - Zaleca się, aby miejsce zatlaczania czynnika próby było położone możliwie centralnie względem badanego gazociągu. Dopuszcza się dla krótkiego odcinka gazociągu z przyłączem lub przyłącza zatlaczanie czynnika próbnego poprzez kurek główny.

- 1 - przetwornik ciśnienia klasy minimum  $0,1$ ;
- 2 - przetwornik temperatury (pomiar temperatury gruntu);
- 3 - elektroniczny rejestrator wyników pomiarów;
- 4 - zalecane miejsce zatlaczania czynnika próby.



Stanowisko pomiarowe próby precyzyjnej

- próba właściwa;  
- opróznienie z czynnika próbnego;  
- WAGA - W przypadku gdy gazociąg nie jest napełniany gazem bezpośrednio po próbie ciśnieniowej, zaleca się pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem nie większym niż maksymalne ciśnienie robocze. Przed uruchomieniem należy sprawdzić wartość ciśnienia w celu upewnienia się, że gazociąg nie uległ uszkodzeniu. Podczas kolejnych etapów pomiar wszystkich niezbędnych parametrów realizowany jest za pomocą przyrządów pomiarowych tj. przetwornika ciśnienia i temperatury, natomiast odczyt wartości wielkości mierzonych w czasie rzeczywistym oraz ich archiwizacja dokonywana jest przez rejestrator elektroniczny.

**2.8.2.2.2 Napełnianie czynnikiem próbnym**  
Rozpoczęcie napełniania gazociągu czynnikiem próbnym powinno być poprzedzone uruchomieniem ciągłej rejestracji parametrów próby na rejestratorze elektronicznym.  
W trakcie napełniania maksymalny przyrost ciśnienia nie może przekroczyć 0,3 MPa/min.  
Podczas napełniania powinna być mierzona temperatura gruntu i oraz ciśnienie czynnika próbnego P<sub>abs</sub>. Cykl napełniania powinien zostać zakończony w chwili osiągnięcia ciśnienia próby gwarantującego po okresie stabilizacji wymagany poziom ciśnienia próby. Napełnianie gazociągu czynnikiem próbnym należy przeprowadzić używając sprężarki.

### 2.8.2.2.3 Stabilizacja

Czas trwania stabilizacji powinien być zgodny z 2.

### 2.8.2.2.4 Próba właściwa

Ciśnienie próby powinno być zgodne z 2.1. Czas trwania próby gazociągu zależy od jego objętości geometrycznej i wynosi:  $t_{ps} = 0,5 \text{ h/m}^3 \times V_{geo}$   
Otrzymaną wartość czasu trwania należy zaokrąglić w górę do pół godziny.  
objętość gazociągu  $V_{geo} = 40,70 \text{ m}^3$ , Czas próby 21,0h, w którym:  $V_{geo}$  - objętość geometryczna badanego gazociągu.  
objętość gazociągu  $V_{geo} = 20,50 \text{ m}^3$ , Czas próby 10,5h, w którym:  $V_{geo}$  - objętość geometryczna badanego gazociągu.  
objętość gazociągu  $V_{geo} = 19,00 \text{ m}^3$ , Czas próby 9,5h, w którym:  $V_{geo}$  - objętość geometryczna badanego gazociągu.  
Zaleca się, aby czas trwania próby był nie dłuższy niż 72 godziny. W przypadku gazociągów o dużej objętości należy podzielić je na krótsze odcinki, tak aby czas próby każdego z nich nie przekraczał tej wartości.  
Podczas tego etapu należy mierzyć następujące parametry:

- ciśnienie atmosferyczne p<sub>atm</sub>;
- temperatura gruntu w otoczeniu gazociągu i,
- ciśnienie próby p.

Wartość spadku ciśnienia podczas próby wynosi:

$$\Delta p_{dop} = P_{abs1} - P_{abs2} - (P_{abs1} / T_{L1}) \times (T_{L1} - T_{L2}), \text{ MPa}$$

gdzie:

P<sub>abs1</sub> - ciśnienie absolutne na początku próby (P<sub>abs1</sub> = p<sub>1</sub> + p<sub>atm1</sub>), MPa

P<sub>abs2</sub> - ciśnienie absolutne na końcu próby (P<sub>abs2</sub> = p<sub>2</sub> + p<sub>atm2</sub>), MPa

T<sub>L</sub> - średnia temperatura gruntu w otoczeniu gazociągu, °C

T<sub>L</sub> - absolutna temperatura gruntu w otoczeniu gazociągu (T<sub>L</sub> = t<sub>L</sub> + 273), K

Indeks 1 - na początku próby

Indeks 2 - na końcu próby

Natomiasz średnią ważoną temperaturę gruntu w otoczeniu gazociągu t<sub>L</sub> po podzieleniu go na n odcinków określa zależność:

$$t_L = (t_1 V_{geo1} + t_2 V_{geo2} + \dots + t_n V_{geon}) / V_{geo}$$

gdzie:

t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>, ..., t<sub>n</sub> - temperatury gruntu przy kolejnych odcinkach gazociągu;



$V_{geo1}, V_{geo2} \dots V_{geon}$  - objętości geometryczne kolejnych odcinków gazociągu;  
 $V_{geo}$  - objętość geometryczna całkowita badanego gazociągu.

Po upływie czasu trwania tego etapu powinno nastąpić automatyczne zakończenie rejestracji próby ciśnieniowej. Podczas opóźniania gazociągu z czynnika próbnego należy obniżyć ciśnienie w sposób kontrolowany przez przewody odpowietrzające do momentu, aż cały gazociąg będzie pod ciśnieniem atmosferycznym.

#### 2.8.2.5 Kryterium akceptacji

Dopuszczalny spadek ciśnienia  $\Delta p_{dop}$  wynosi:

$$\Delta p_{dop} = P_{abs1} \times 1,4 \times 10^{-3}, \text{ kPa}$$

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 spadek ciśnienia  $\Delta p$  jest mniejszy niż  $\Delta p_{dop}$ .

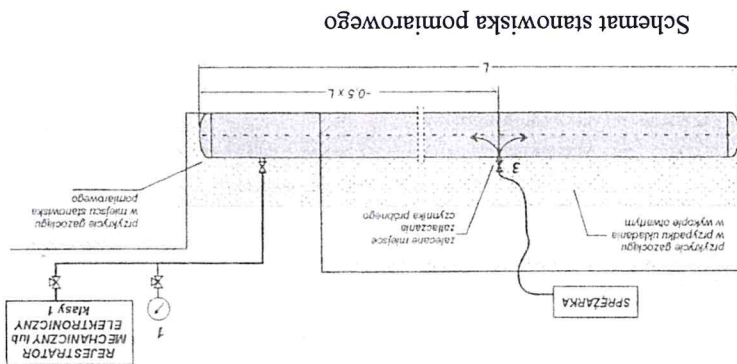
#### 2.8.3 Próba standardowa

- projektowany gazociąg PE d=250mm L=126,0m, objętość gazociągu  $V_{geo} = 4,85 \text{ m}^3$ , Metoda przeprowadzenia próby standardowa,  $t_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 \times V_{geo}$ , h, Czas próby – 5,0h. Czas stabilizacji – 7,5h. Łączny czas próby 12,5h.

- projektowany gazociąg PE d=250mm L=188,5m, objętość gazociągu  $V_{geo} = 7,25 \text{ m}^3$ , Metoda przeprowadzenia próby standardowa,  $t_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 \times V_{geo}$ , h, Czas próby – 7,5h. Czas stabilizacji – 7,5h. Łączny czas próby 15,0h.

- projektowany gazociąg PE d=250mm L=133,5m, objętość gazociągu  $V_{geo} = 5,15 \text{ m}^3$ , Metoda przeprowadzenia próby standardowa,  $t_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 \times V_{geo}$ , h, Czas próby – 5,5h. Czas stabilizacji – 7,5h. Łączny czas próby 13,0h.

#### Stanowisko pomiarowe próby standardowej



Schemat stanowiska pomiarowego

L - długość badanego gazociągu;

1 - przyrząd do pomiaru ciśnienia;

2 - rejestrator mechaniczny lub elektroniczny klasy 1;

3 - miejsce zabudowy czynnika próby.

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

#### 2.8.3.1 Przyrządy pomiarowe

##### 2.8.3.1.1 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.



## 2.8.3.1.2 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.

## 2.8.3.2 Procedura przeprowadzania próby

### 2.8.3.2.1 Postanowienia ogólne

Próbę ciśnieniową gazociągów wykonuje się poprzez realizację czterech etapów:

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

### 2.8.3.2.2 Napełnianie czynnikiem próbnym

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

W trakcie napełniania maksymalny przyrost ciśnienia nie może przekroczyć 0,3MPa/min. Cykl napełniania powinien zostać zakończony w chwili osiągnięcia ciśnienia gwarantującego po okresie stabilizacji wymagany poziom ciśnienia próby.

### 2.8.3.2.3 Stabilizacja

Czas trwania cyklu stabilizacji powinien być zgodny z pkt. 2.

### 2.8.3.2.4 Próba właściwa

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

dla gazociągów średniego ciśnienia:

$$t_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 \times V_{geo}, \text{ h} ; \text{ Odcinek } 1 = 4,85 \text{ m}^3 \times 1 ; f_{ps} = 5,0 \text{ h} ; \text{ Odcinek } 2 = 7,25 \text{ m}^3 \times 1 ; f_{ps} = 7,5 \text{ h} ; \text{ Odcinek } 3 = 5,15 \text{ m}^3 \times 1 ; f_{ps} = 5,5 \text{ h} ;$$

w którym:  $V_{geo}$  - objętość geometryczna badanego gazociągu. Otrzymałą wartość czasu trwania należy zaokrąglić w górę do pół godziny.

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

### 2.8.3.2.5 Kryterium akceptacji

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

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

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.

## 2.8.4 Zestaw pomiarowy do próby szczelności gazociągów i przyłączy

Do przeprowadzania prób szczelności gazociągów politylenowych o MOP do 0,5 MPa włącznie należy stosować zestaw pomiarowy uzależniony od metody przeprowadzenia próby (standardowa lub precyzyjna). Decyzję o metodzie przeprowadzenia próby podejmuje operator sieci gazowej.

Zestaw pomiarowy dla próby przeprowadzanej metodą standardową :

- manometr precyzyjny o klasie dokładności min. 0,6, którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić 1,25 - 1,5 ciśnienia próby
- rejestrator mechaniczny lub elektroniczny o klasie dokładności min. 1,0.

Zestaw pomiarowy dla próby przeprowadzanej metodą precyzyjną:

- przetwornik ciśnienia o klasie dokładności min. 0,1, którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić 1,25 - 1,5 ciśnienia próby, przy czym:
- przyrząd do pomiaru ciśnienia powinien reagować na zmiany ciśnienia na poziomie 0,1kPa,
- całkowity błąd pomiarowy przyrządu do pomiaru ciśnienia, w odniesieniu do powtarzalności musi być

mniejszy niż 0,5 kPa, dla zakresu temperatur 0°C - 40°C i dla zmian temperatur na poziomie 15°C.



- rejestrator temperatury (mechaniczny lub elektroniczny), rejestrujący zmiany temperatury na poziomie 0,05°C, przy czym: całkowity błąd pomiarowy przyrządu do pomiaru temperatury, w odniesieniu do powtarzalności musi być mniejszy niż 0,1°C, dla zakresu temperatur 0°C - 40°C i dla zmian temperatur na poziomie 15°C.

Urządzenia pomiarowe muszą posiadać świadectwa wzorcowania, z uznaniem przez odbierającego próbę okresu ważności świadectwa maks. 3 lata od daty uwierzytelnienia przyrządu przez akredytowane laboratorium, którego potwierdzoną kopię wykonawca próby zobowiązany jest dołączyć do dokumentów odbiorowych z próby. Początek i koniec próby musi być potwierdzony na diagramie manometru rejestrującego (datą, godziną i podpisem) przez kierownika budowy i uprawnionego przedstawiciela użytkownika sieci gazowej lub przez inspektora nadzoru.

## 2.8.5 Metoda przeprowadzenia próby ciśnieniowej

- metoda rejestracji ciśnienia zgodnie z normą: PN-EN 12327:2013 pt.: „Systemy dostawy gazu - procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.”
- Próby szczelności gazociągu wykonąć za pomocą manometru samorejestrującego i precyzyjnego.

## 7.5. Czyszczenie gazociągu.

Czyszczenie wnętrza gazociągu należy wykonać po zasysaniu gazociągu w wykopie z wykorzystaniem powietrza, sprężonego w gazociągu do ciśnienia 0,1 - 0,4MPa. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być uzależniona od powierzchni przekroju rurociągu PE. Stosunek powierzchni przekroju wydmuchu i powierzchni przekroju rurociągu PE winien wynosić ok. 40 - 50 %.

Czyszczenie gazociągu podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru i użytkownika gazociągu. Odbiór czyszczenia gazociągu należy przeprowadzić bezpośrednio przed próbą szczelności. Do czyszczenia gazociągu należy zastosować fiolet piankowy.

## 7.6. Oznakowanie gazociągu.

Gazociąg po ułożeniu w ziemi należy zainwentaryzować pod względem sygnalizacji i wysokościowym i nanieść na mapy zasadnicze gminy. Mapa inwentaryzacyjna musi być sporządzona w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej (szkic polowy z plikiem tekstowym).

Gazociągi są zlokalizowane pod ziemią, a więc są przewodami niewidocznymi. Ze względu na ich bezpieczne funkcjonowanie należy stosować elementy oznakowania, mające na celu informowanie oraz ostrzeganie osób postonnych i służb eksploatacyjnych o obecności gazociągu. Rozmieszczenie elementów oznakowania pomaga również operatorowi sieci gazowej w prowadzeniu nadzoru nad siecią kontrolowaną oraz prowadzenia bieżącej eksploatacji.

Armature należy oznakować tabliczkami usytuowanymi na słupkach koloru żółtego z napisem "Gaz" i domiarami zgodnie ze standardami technicznymi ST-IGG-1003:2011 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania ST-IGG-1004:2011 Gazociągi. Tablice orientacyjne.

Wymagania i badania.

Tabliczka powinna zawierać następujące informacje :

- rodzaj oznaczonych elementów gazociągu,
- lokalizację oznaczonych elementów gazociągu,
- rodzaj materiału z którego wykonano gazociąg

Wymagania szczegółowe dotyczące oznakowania gazociągu określono w standardach:

- ST-IGG-1002:2010 Gazociągi - Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne - Wymagania i badania ( lub równoważnej normy europejskiej ).
- ST-IGG-1003:2010 Gazociągi - Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe - Wymagania i badania ( lub równoważnej normy europejskiej ).
- ST-IGG-1004:2010 Gazociągi - Tablice orientacyjne - Wymagania i badania lub równoważnej normy europejskiej.

Do oznaczania przebiegu projektowanego gazociągu stosować słupki znacznikowo - pomiarowe zaopatrzone w płytkę z zaciskami laboratoryjnymi lub listwę zaciskową, które umożliwiają pomiar parametrów elektrycznych lub wprowadzenie sygnału elektromagnetycznego do taśmy lokalizacyjnej.

Słupki obiektowe - krótkie (ok. 1,5m nad ziemią) stosowane są w terenie zabudowanym.

Słupki oznaczeniowo - pomiarowe umieszcza się bezpośrednio nad gazociągami na głębokości zapewniającej ich stabilność w terenie.

Dopuszcza się ustawianie słupków oznaczeniowych i oznaczeniowo - pomiarowych poza osią gazociągu pod warunkiem umieszczenia na słupku tablicy orientacyjnej z podanymi odległościami do gazociągu.

Odległość pomiędzy dwoma kolejnymi słupkami nie powinna być większa niż 500 m.

Głone końce słupków powinny znajdować się nad powierzchnią terenu na wysokości co najmniej 0,7 m dla słupków niskich, Słupki należy ustawiać w miejscach łatwo dostępnych dla służb eksploatacyjnych.



Nie należy ustawać szpuków w miejscach, w których byłoby narażone na uszkodzenie lub zniszczenie oraz w miejscach, w których utrudniałyby ruch pieszy i kołowy.

Przy odbiorze systemu oznakowania, kontroli podlegają wszystkie jego elementy.

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- a) ciągłości przewodności taśmy lokalizacyjnej lub przewodu lokalizacyjnego poprzez użycie właściwego urządzenia (np. lokalizatora),
- b) rzysztancji izolacji odcinków taśm lokalizacyjnych lub przewodów lokalizacyjnych pokrywających ciągłą izolacją poprzez pomiar jej w terenie,
- c) poprawności ustawienia i montażu szpuków,
- d) poprawności przymocowania tablic orientacyjnych,
- e) zgodności odległości na tablicach orientacyjnych z rzeczywistym położeniem punktów charakterystycznych gazociągu,
- f) dokumentów potwierdzających prawidłowość ułożenia podziemnych elementów oznakowania w trakcie budowy,
- g) inwentaryzacji geodezyjnej.

## 8. Wytyczne realizacji

### 8.1. Roboty przygotowawcze.

Na dwa tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właściwie istniejącego uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia robót.

Do przebudowy sieci gazowej należy przystąpić po uprzednim ukształtowaniu terenu pod względem wysokościowym do projektowanych rzędnych wg projektu drogowego i ustabilizowania nasypanego gruntu.

Harmonogram robót przebudowy sieci gazowej skoordynować z harmonogramem budowy i przebudowy pozostałego uzbrojenia podziemnego kolidującego z projektowanymi bądź istniejącymi gazociągami.

Należy opracować projekt organizacji ruchu i uzgodnić go ze służbami drogowymi. Przed przystąpieniem do przebudowy należy w terenie wytyczyć wszystkie elementy przebudowy. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien przedstawić sposób zapewnienia dostawy gazu do miejscowości Ogrodniczki oraz Supraśl na okres budowy i prac przełączeniowych przebudowanej sieci gazowej. Zaleca się prowadzenie prac w okresie letnim, z uwagi na zmniejszony pobór gazu.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien sprawdzić aktualny przebieg sieci gazowych w celu weryfikacji odcinków sieci gazowej, które należy przełączyć do nowo budowanej sieci gazowej.

### 8.2. Wytczenie trasy gazociągu.

Wytczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku ich zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia punktów osnowy geodezyjnej wykonawca jest zobowiązany do ich wznowienia na własny koszt.

Na podstawie dokumentacji wyznaczyć w terenie przebieg urządzeń podziemnych przebiegających w strefie robót. Wykonać sondaz trasy w celu stwierdzenia faktycznego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego przez wykonanie różnych odkrywek, próbnych wykopów i przekopów w miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego. Szczegółne ważne jest ustalenie przebiegu kabli energetycznych i telefonicznych.

Równolegle z wytčeniem trasy gazociągu powinien być wyznaczony pas terenu czasowo zajęty pod budowę. Wszelkie uzbrojenia nadziemne i podziemne znajdujące się w pasie terenu zajęтым pod budowę powinny być dokładnie oznakowane w terenie. Wytczenie trasy gazociągu powinno odbywać się przy udziale kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestora (jeżeli taki został powołany). Na tę okoliczność należy sporządzić protokół zawierający szkice wytczenia trasy gazociągu podpisany przez geodetę, inspektora nadzoru, kierownika budowy. W uzasadnionych przypadkach, w uzgodnieniu z wykonawcą robót dopuszcza się wytčenje trasy gazociągu odcinkami.

### 8.3. Wykopy.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy usunąć ewentualne drzewa i krzewy, oznakować pas robót oraz ustawić znaki drogowe i zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z projektem organizacji ruchu. W trakcie robót wykopy powinny być na bieżąco zabezpieczane i oznakowane.



Prace te można wykonywać w zespole co najmniej dwuosobowym. Teren na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygradzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygradzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czterokątne oświetlenie ostrzegawcze.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami :

BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”. PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, lub równoważnymi normami europejskimi.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i robót montażowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003r i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Minimalne szerokości wykopu:

- Podstawowa -  $d_n + 0,2$  m
- Dół montażowy -  $d_n + 0,4$  m
- Na łukach -  $d_n + 0,6$  m

Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz wyrównać. Przy zastosowaniu rur PE z warstwami ochronnymi podspłaka nie jest wymagana.

Ziemie z wykopów w ilości 100 % odwieść na odkład stały w miejsce wskazane przez inwestora na odległość do 10km..

#### 8.4. Roboty technologiczne.

Należy zachować minimalną odległość 0,80 m (w poboczu) – 1,0 (w ulicy) w pionie od nawierzchni do budowanej sieci gazowej. W tym celu wykonanie gazociągu na odcinkach, gdzie projektowane rzedne sieci są większe od rzednych istniejącego terenu, winno nastąpić po doprowadzeniu terenu do rzednych projektowanych. Lokalizację punktów redukcji – pomiarowych oraz przełączenie instalacji gazowych należy uzgodnić z właścicielami działek.

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 i Wytycznymi do projektowania i budowy gazociągów, oraz wymogów w zakresie zapewnienia wymaganej jakości robót.

Rury polietylenowe dostarczone przez wytwórcę powinny posiadać deklarację zgodności zgodnie z

- PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury

Zgrzewanie rur nie powinno być wykonywane w temperaturze otoczenia niższej niż 268 K (-5°C) oraz podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia. W czasie opadów atmosferycznych lub wiatrów przekraczających 10 m/s powinny być stosowane namioty ochronne.

Przewiet kierunkowy sterowany wykona firma specjalistyczna z zastosowaniem płuczki wiertniczej. Zgrzewanie doczołowe używane w zwykłym układaniu powoduje, iż w konsekwencji konieczna jest ochrona pozbawionych płaszcza fragmentów rury rdzeniowej za pomocą odpowiedniego materiału ochronnego dostarczanego przez producenta rur w sposób określony przez producenta rur i aprobowany przez niezależne laboratorium badawcze. Wariantowo do przewiet można zastosować rury PE100 RC SDR17 z płaszczem PP z wtopionym czynnikiem lokalizacyjnym (druć, taśma). Roboty związane z budową gazociągu metodą bezwykopową - przewietami z zastosowaniem płuczki wiertniczej wykona firma specjalistyczna według własnej technologii. W celu skrócenia długości przewietu możliwe jest wykonanie wykopu docelowego, w którym odbierana jest głowica. Istotne zadanie w trakcie wykonywania przewietu pełni płuczka wiertnicza, która podawana jest zarówno podczas wiercenia pilotażowego, rozwiercania, jak również w trakcie wciągania rurociągu. Jej zadaniem jest rozmywanie i urabianie gruntu, umacnianie wykonywanego odwiertu, redukcji tarcia gruntu o zewnętrzne powierzchnie rurociągu. Zazwyczaj stosuje się płuczkę bentonitową czystą lub modyfikowaną syntetycznymi polimerami. Podczas montażu gazociągu metodą bezwykopową należy równocześnie bezwykopowo ułożyć przewód lokalizacyjny.

Należy uzyskać w niezależnym ośrodku badawczym opinię potwierdzającą przydatność do stosowania w systemach gazowych sposobu połączeń rur PERC + PP. Połączenia rur na odcinkach wykonanych przy wykorzystaniu metody przewietu sterowanego należy zabezpieczyć w sposób określony przez producenta rur i aprobowany przez niezależne laboratorium badawcze.

Do budowy gazociągów polietylenowych dopuszcza się zgrzewarki posiadające pozytywne opinie i dopuszczenie do stosowania wydane przez INiG w Krakowie. W okresach nie dłuższych niż 1 rok lub według wytycznych producenta, zgrzewarki powinny być poddawane kalibracji.



- 4. Warunki BHP wykonania robót gazociągów politylenowego.**
- Opócz ogólnych zasad bezpieczeństwa, których przestrzeganie jest niezbędne przy budowie gazociągów, robotach ziemnych, transporcie materiałów itp., podczas prac związanych z budową gazociągów politylenowych należy zwracać uwagę na dodatkowe zagrożenia związane z właściwościami politylenu oraz stosowanymi przy budowie gazociągów urządzeniami specjalistycznymi.
- W trakcie budowy gazociągu z rur PE następują specyficzne zagrożenia wynikające ze stosowania technologii zgrzewania rur.
- Są to następujące zagrożenia :
- możliwość porażenia prądem przy wykonywaniu zgrzewania
  - zapalenie lub wybuch gazu przy napełnianiu paliwem gazowym sieci oraz przy pracach na czynnych gazociągach
  - W związku z tym oprócz stosowania takich zasad jak przy budowie gazociągów stalowych należy zwrócić uwagę na nowe zalecenia uwzględniające specyfikę budowy gazociągów z rur PE.
- W tym celu należy :
- przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach obsługi urządzeń do zgrzewania rur oraz agregatów prądotwórczego,
  - przewody zasilające płytę grzewczą lub pilę elektryczną zgrzewarki o napięciu 220 V musi mieć przewód uziemiający,
  - gniazdo wtykowe musi posiadać przewód oraz bolce uziemiający,
  - przewody kablowe łączące zgrzewarkę ze źródłem energii muszą być typu OW lub OP i odpowiadać wymaganym normą,
  - w przypadku uszkodzenia kabla zasilającego urządzenia do zgrzewania – należy bezwzględnie wymienić go na nowy,

**9. Warunki BHP wykonania robót gazociągu politylenowego.**

Przełączenia wybudowanego gazociągu do sieci czynnej wykona Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. w Warszawie, Zakład w Białymsztoku, 15-182 Białymszok ul. Gen. Stanisława Sosabowskiego 24 na zlecenie i koszt inwestora inwestycji podstawowej.

## 8.6. Włączenie do gazociągu czynnego.

zaspęć piaskiem.

Is=97% dla rur PE. W przypadku występowania dużej ilości kamieni należy dokonać wymiany gruntu i gazociąga

Grunt maksymalnie zagęszczony Is>95 % Zagęszczanie warstwy ochronnej należy wykonać do wskaźnika

Przyjmując się : Grunt słabo zagęszczony Is< 85 % Grunt średnio zagęszczony 85 < Is< 95 %

próby Proctora.

przekraczać 1/3 średnicy rury. Stopień zagęszczenia gruntu Is określa się w % wg normalnej (standardowej)

w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna

grud i kamieni. Wg PN-86/B-02480 są to grunty drobnoziarniste piaszczyste niespoiste. Zaspę i ubijanie gruntu

-warstwy ochronnej rury przewodowej o wysokości 0,30m ponad wierzch przewodu z gruntu Klasy I lub II bez

Zaspę przewodu w wykopie składa się z 2 warstw:

zawożanymi normami europejskimi.

**8.5. Zasyпка wykopów.**

**8.5. Przebudowa gazociągu w obrębie stawów i rzeki Pilnicy.** Przed przystąpieniem do budowy dwóch odcinków gazociągu w obrębie minięcia fundamentów pod filary estakady należy wykonać ścianki szczelne od strony stawów. Ścianki szczelne wbić lub wcisnąć na głębokość 1,5m poniżej dna stawów. Ścianki pozostawić na stałe w celu zabezpieczenia gazociągu. Długość ścianek szczelnych około 2 x 25m.

**8.5. Przebudowa gazociągu w obrębie stawów i rzeki Pilnicy.**

Sieć do likwidacji przedmuchać gazem obojętnym.

moment sily przy obrocie wrzeciona.

Przy instalowaniu armatury o korpusie metalowym należy ją posadowić i zakotwić razem z końcami gazociągu ma podstawie firmowej lub na płycie betonowej, tak aby odciążać rurę polietylenową oraz aby zrównoważyć zgrzewania doczołowego.

- Należy stosować wyłącznie :
- zgrzewarki elektrooporowe i rejestracją parametrów zgrzewania (pamięcią zgrzewania)



- zabrania się włączenia struga poza układem mocowania rur. Po zestruganiu należy zatrzymać się ostrza, zgrzewarka elektrooporowa powinna być włączona dopiero po podłączeniu złączy do przewodów,
- zgrzewanie elektrooporowe można zainicjować dopiero po umieszczeniu końców rur w złącznie,
- agregat prądotwórczy musi być uziemiony,
- stanowisko zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami napowietrznymi linii elektroenergetycznej oraz słupie wysokiego napięcia. Minimalna odległość stanowisk od w/w obiektów powinna wynosić w linii prostej 50 m,
- w trakcie rozwijania rur dostarczonych na budowę w zwójach lub bębnoch, oraz ich przecinaniu, należy zachować ostrożność (szczególnie przy niskich temperaturach),
- przy zagazowywaniu i odpowietrzaniu gazociągu z politylenem należy postępować zgodnie z instrukcją prac gazo-niebezpiecznych,
- przed przystąpieniem do jakiegokolwiek prac na zagazowanym gazociągu z politylenem należy po odkopaniu gazociągu doprowadzić z jego powierzchni ładunek elektrostatyczny poprzez zwłóknienie powierzchni rury tkanina nasyczona wodą z detergientem i uzienienie rury; tkanina powinna łączyć rurę z wilgotną ziemią przez cały okres wykonywania prac,
- przy nagazowywaniu gazociągu, bądź wypuszczaniu gazu z gazociągu eksploatowanego, zabrania się używania jako końcówki wyprowadzającej gaz w powietrze, rur PE ze względu na możliwość zapłonu spowodowaną elektrycznością statyczną. Do tych celów należy stosować rury stalowe z uzienieniem wyprowadzone 3,0m ponad stanowisko prac,
- odpowietrzania gazociągu nie należy wykonywać podczas wyładowań atmosferycznych,

## 10. Dokumentacja wykonawcza gazociągu.

Przy odbiorze gazociągu z politylenem należy przedłożyć zamawiającemu następujące dokumenty :

nazwa dokumentu	
1. Decyzja pozwolenia na budowę.	
2. Projekt budowlany / wykonawczy z wprowadzonymi zmianami naniesionymi przez projektanta i potwierdzonymi przez inspektora nadzoru. W projekcie powinny być zawarte wymagane przepisami prawa uzgodnienia.	
3. Plan trasy gazociągu w skali 1 : 500 z naniesionymi zmianami wykonawczymi.	
4. Geodezyjną inwentaryzację wykonawczą należy wykonać zgodnie z Ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne i musi zawierać: szkice, potwierdzone kopie mapy zasadniczej z opisem godła i naniesioną długością wybudowanej sieci w podziale na długości sieci ułożonej w pasach dróg (gminnych, powiatowych, wojewódzkich i krajowych itp.), oraz z podziałem długości na poszczególne ulice oraz listę charakterystycznych punktów sieci gazowej i rzędnych terenu (pikiet) – zgodnie z załączonymi na końcu wykazu wyliczonymi sporządzania geodezyjnej inwentaryzacji wykonawczej dystrybucyjnych sieci gazowych PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie	
5. Wypełniony dziennik budowy z potwierdzeniem zgłoszenia rozpoczęcia robót we właściwym terytorialnie Inspektoracie nadzoru budowlanego.	
6. Uprawnienia kierownika budowy (robót budowlanych) wraz z aktualnym wpisem do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.	
7. Karta technologiczna zgrzewania	
8. Lista zgrzewów.	
9. Protokoły zgrzewania lub wydruki ze zgrzewarki.	
10. Zaświadczenie o kalibracji maszyn.	
11. Uprawnienia zgrzewaczy.	

12. Protokół odbioru dna i profilu podłożnego wykopu – lub wpis do dziennika budowy	13. Protokół odbioru zasypki gazociągu – lub wpis do dziennika budowy.	14. Protokół odbioru prac zainstalowanych przy gazociągu lub wpis do dziennika budowy.	15. Oświadczenie kierownika budowy o ułożeniu przewodu sygnalizacyjnego i protokół badania ciągłości przewodu sygnalizacyjnego	16. Protokół odbioru wykonania tras gazociągu – lub wpis do dziennika budowy	17. Protokół odbioru skrzyżowań gazociągu z instalacjami podziemnymi: sieci wodne i kanalizacyjne, sieci kablowe elektroenergetyczne i telekomunikacyjne, światłowodowe, sieci ciepłownicze, gazowe – lub wpis do dziennika budowy	18. Protokół odbioru skrzyżowań gazociągu z infrastrukturą naziemną: drogi/torowiska/urządzenia inżynierii drogowej/cieki wodne/rzeki/linie elektroenergetyczne/inne – lub wpis do dziennika budowy.	19. Taśma z rejestratora próby szczelności.	20. Protokół z czyszczenia gazociągu lub wpis do dziennika budowy.	21. Protokół z przekazania właściściom lub zarządcom terenów zajętych czasowo pod budowę gazociągów: leśnych/pasów drogowych/gruntów rolnych/wpis do dziennika budowy/druki dostarczone przez właściściciela lub zarządcę terenów zajętych pod budowę gazociągu.	22. Świadectwa odbioru, protokoły odbioru, zaświadczenia, atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne dla wyrobów zastosowanych do budowy gazociągu (rury, armatura, kształtki, złącza izolujące, materiały izolacyjne i inne) i oświadczenie kierownika budowy o zastosowanych materiałach	23. Oświadczenie kierownika budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy lub wpis do dziennika budowy.	24. Oświadczenia właściścicieli o doprowadzeniu ich działek do należytego stanu.	25. Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi normami lub wpis do dziennika budowy.	26. Protokół odbioru technicznego
---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	-----------------------------------

## 11. Uwagi ogólne.

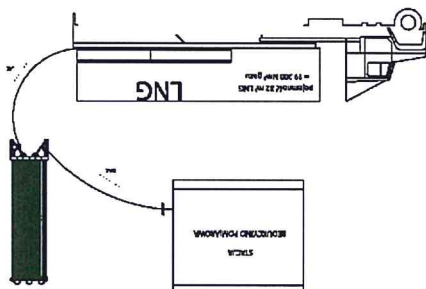
- Przed przystąpieniem do budowy gazociągu wykonawca opracuje i uzgodni z PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymsztoku harmonogram robót z uwzględnieniem wyłączenia i przełączania poszczególnych gazociągów i odbiorców.
- Wykonawca opracuje i uzgodni z PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymsztoku projekt tymczasowego (zastępczego) zasilania gazem ziemnym miasta Supraśl na czas prowadzenia robót.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych sprawdzi czy od momentu ukończenia i uzgodnienia dokumentacji projektowej przebudowy sieci gazowej w drodze DW676 Białymsztok – Supraśl przez PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymsztoku nie zostały wykonane lub zaprojektowane sieci gazowe których nie uwzględniono w niniejszym opracowaniu, w celu ustalenia miejsca i sposobu ich przełączenia do projektowanej sieci gazowej.
- Wykonawca zainstaluje na swój koszt tymczasową instalację regazyfikacji w celu zapewnienia ciągłej dostawy gazu ziemnego dla miasta Supraśl. np. firmy specjalistycznej PGS SP. Z O.O. ul. Krótoszyńska 148, 63-430 Odolanów, tel. +48 62 733 37 88 fax. +48 62 733 30 44, e-mail: [biuro@pgslng.pl](mailto:biuro@pgslng.pl), [www.pgslng.pl](http://www.pgslng.pl)
- LNG przewożone w cysternach posiada ciśnienie rzędu 2 bar i temperaturę - 161 °C. Konstrukcja cysterny pozwala na podniesienie ciśnienia do ok. 8 bar. Pojemność cystern może się kształtować od 32 m<sup>3</sup> (12 t LNG) - cysterna kontenerowa do 43 m<sup>3</sup> (151 LNG) - autocysterna. W Polsce tego typu cysterny posiada i prowadzi usługi transportowe firma PGS Sp. z o.o. z Odolanowa. Taka instalacja



OPRACOWAŁA: mgr inż. Agnieszka Pach

1. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien przedstawić sposób zapewnienia dostawy gazu do miejscowości Ogrodniczki oraz Supraśl na okres budowy i prac przełączyń przy budowie sieci gazowej. Zaleca się prowadzenie prac w okresie letnim, z uwagi na zmniejszony pobór gazu.
  2. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien sprawdzić aktualny przebieg sieci gazowych w celu weryfikacji odcinków sieci gazowej, które należy przełączyć do nowo budowanej sieci gazowej.
  3. Należy zachować minimalną odległość 0,80 m (w poboczu) – 1,0 (w ulicy) w pionie od nawierzchni do budowanej sieci gazowej. W tym celu wykonanie gazociągu na odcinkach, gdzie projektowane rzędne sieci są większe od rzędnych istniejącego terenu, winno nastąpić po doprowadzeniu terenu do rzędnych projektowanych.
  4. Lokalizację punktów redukcyjno – pomiarowych oraz przełączenie instalacji gazowych należy uzgodnić z właścicielami działek.
- 12. Uwagi szczególne dotyczące przebudowy sieci gazowej.**

- Przyjęcie gazociągu do eksploatacji powinno być potwierdzone protokołem podpisanym przez upoważnioną osobę z jednostki organizacyjnej przyjmującej gazociąg do eksploatacji.
- Na wybudowany gazociąg wykonawca winien wydać dla użytkownika i dostawcy gazu deklarację zgodności według PN-EN-45014.
- lub równoważnymi normami europejskimi.
- Budowlano "Montażowych" - część I budownictwo ogólne, część II instalacje sanitarne i przemysłowe łączenia rur z tworzyw sztucznych, oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych, załącznik NR.II Wymagania techniczne
- Oraz zgodnie z zarządzeniem NR.47 MP z dnia 9.05.1989r. w sprawie warunków technicznych
- Roboty należy wykonać zgodnie z wytycznymi projektowania, budowy i użytkowania sieci gazowych.
- Do nadzoru robót inwestor zobowiązany jest wyznaczyć i ustalić inspektora budowy zgodnie z przepisami ustawy "Prawa Budowlanego".
- Oddział w Warszawie Zakład w Białymostku kartę technologiczną zgrzewania wraz z uproszczonym projektem przeprowadzenia próby ciśnieniowej i czyszczenia sieci gazowej.
- Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien opracować i zatwierdzić w PSG sp. z o.o. ochronę zdrowia w procesie budowy, uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót budowlanych.
- Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i



składa się z zestawu przewoźnego podzespołów zgazowania LNG i cysierny LNG jako zbiornika magazynowego. Włączenie w miejscach zasilania realizowane jest przy pomocy gędkich węży kriogenicznych, pozwalających na doprowadzenie gazociągu w terenie i podłączenie w miejscach trudno dostępnych.

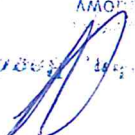
Wykaz podstawowych materiałów do przebudowy sieci gazowej w drodze wojewódzkiej nr 676

Lp.	Oznaczenie a na rysunkach	Wyszczególnienie		Jednostka miary	Ilość jedno stek
		1	2		
1.		Rury PE100 SDR17,6 d=250x14,2mm		mb	2422,70
2.		Rury PE100 RC SDR17 + płaszcz PP d=250x14,8mm		mb	42,0
3.		Rury PE100 SDR17,6 d=200x11,4mm (276,5+7x1,0)		mb	283,50
4.		Rury PE100 SDR17,6 d=125x7,1mm		mb	15,0
5.		Rury PE100 SDR17,6 d=90x5,2mm		mb	25,50
6.		Rury PE100 SDR11 d=63x5,8mm		mb	36,90
7.		Rury PE100 SDR11 d=40x3,7mm		mb	29,00
8.		Rury PE100 SDR11 d=25x3,0mm		mb	89,00
9.		Zasawa Ø250mm PN10 z końcówkami PE100 SDR17,6 d=250mm np. JAFAR		szt.	1
10.		Zasawa Ø200mm PN10 z końcówkami PE100 SDR17,6 d=200mm np. JAFAR		szt.	1
11.		Zasawa Ø125mm PN10 z końcówkami PE100 SDR17,6 d=125mm np. JAFAR		szt.	1
12.		Zasawy Ø80mm PN10 z końcówkami PE100 SDR17,6 d=90mm np. JAFAR		szt.	2
13.		Zasawy Ø50mm PN10 z końcówkami PE100 SDR11 d=63mm np. JAFAR		szt.	4
14.		Zasawy Ø32mm PN10 z końcówkami PE100 SDR11 d=40mm np. JAFAR		szt.	1
15.		Obudowy sztywne do zasuw		szt.	10
16.		Skrzynki uliczne armatury gazowej		szt.	10
17.		Podstawki betonowe pod skrzynki gazowe 400/250/100mm		szt.	10
18.		Płyty betonowe pod skrzynki gazowe 500/500/100mm		szt.	10
19.		Mufy PE100 SDR 17,6 d=90mm		szt.	2
20.		Mufy PE100 SDR 11 d=63mm		szt.	10
21.		Mufy PE100 SDR 11 d=40mm		szt.	2
22.		Mufy PE100 SDR 11 d=25mm		szt.	5
23.		Odgałęzienia siodłowe PE100 SDR17,6 d=250x90mm		szt.	2
24.		Odgałęzienia siodłowe PE100 SDR11 d=250x63mm		szt.	4
25.		Odgałęzienia siodłowe PE100 SDR11 d=250x40mm		szt.	1
26.		Odgałęzienia siodłowe PE100 SDR11 d=250x32mm		szt.	7
27.		Odgałęzienia siodłowe PE100 SDR11 d=250x25mm		szt.	6
28.		Mufy redukcyjne PE100 SDR 11 d=32x25mm		szt.	7
29.		Zaślepki PE100 SDR 17,6 d=250mm		szt.	8
30.		Zaślepki PE100 SDR 17,6 d=200mm		szt.	15
31.		Zaślepki PE100 SDR 17,6 d=125mm		szt.	1
32.		Zaślepki PE100 SDR 17,6 d=90mm		szt.	2
33.		Zaślepki PE100 SDR 11 d=63mm		szt.	4
34.		Zaślepki PE100 SDR 11 d=40mm		szt.	5
35.		Zaślepki PE100 SDR 11 d=25mm		szt.	4
36.		Kolana elektrooporowe PE100 SDR 17,6 E90 d=250mm		szt.	7
37.		Kolana elektrooporowe PE100 SDR 17,6 E45 d=250mm		szt.	11
38.		Kolana elektrooporowe PE100 SDR 17,6 E90 d=200mm		szt.	1
39.		Kolana elektrooporowe PE100 SDR 17,6 E45 d=200mm		szt.	12



40.		Kolana elektrooporowe PE100 SDR 11 E90 d=63mm	szt.	1
41.		Kolana elektrooporowe PE100 SDR 11 E45 d=63mm	szt.	3
42.		Kolana elektrooporowe PE100 SDR 11 E90 d=25mm	szt.	2
43.		Kolana elektrooporowe PE100 SDR 11 E45 d=25mm	szt.	1
44.		Łuki doczołowe PE100 SDR 17,6 E60 d=250mm	szt.	2
45.		Łuki doczołowe PE100 SDR 17,6 E30 d=250mm	szt.	2
46.		Łuki doczołowe PE100 SDR 17,6 E22 d=250mm	szt.	2
47.		Łuki doczołowe PE100 SDR 17,6 E15 d=250mm	szt.	1
48.		Łuki doczołowe PE100 SDR 17,6 E11 d=250mm	szt.	3
49.		Łuki doczołowe PE100 SDR 17,6 E30 d=200mm	szt.	1
50.		Łuki doczołowe PE100 SDR 17,6 E15 d=200mm	szt.	1
51.		Łuki doczołowe PE100 SDR 17,6 E11 d=200mm	szt.	1
52.		Łuki doczołowe PE100 SDR 17,6 E60 d=90mm	szt.	1
53.		Łuki doczołowe PE100 SDR 17,6 E11 d=90mm	szt.	2
54.		Trójnik redukcyjny PE100 SDR 17,6 RT d=250x200mm	szt.	1
55.		Trójnik redukcyjny PE100 SDR 17,6 RT d=250x125mm	szt.	1
56.		Redukcja PE100 SDR 17,6 R d=250x200mm	szt.	1
57.		Ślepki do oznaczenia armatury + tabliczki	szt.	10
58.		Taśma lokalizacyjna koloru żółtego z wtopioną taśmą metalizowaną lub drut sinusoidalny (2910+20)	mb	2930,0
59.		Taśma ostrzegawcza koloru żółtego szerokości 30 cm	mb	2750,0
60.		Taśma ostrzegawcza koloru żółtego szerokości 20 cm	mb	160,0
61.		Montaż punktów redukcji - pomiarowych tj. szafki i armatura	kpl.	4

OPRACOWAŁ :



Maciej Lautsch

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.  
Oddział w Warszawie  
ul. Równoległa 4a, 02-235 Warszawa  
tel. 22 667 39 00, faks 22 667 37 46

Zakład w Białymstoku  
Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym  
ul. Gen. Stanisława Sosabowskiego 24, 15-182 Białystok  
tel. 85 675 68 10, faks 85 66 45 980  
marek.powajbo@warszawa.psgaz.pl

Latrentz – Polska sp. z o.o.  
ul. Zbąszyńska 29  
60-359 Poznań

Białystok dn. 18.02.2015r.

Wasz znak: LFP/TP/Z5/571/3240/8/15  
Nasz znak: BIU/MP/141/2015

Dot.: rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 676 na odcinku Białystok – Supraśl wraz obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne.

Odpowiadając na Państwa pismo informujemy, iż konieczną przebudowę sieci gazowej, związanej z realizacją przedmiotowej inwestycji drogowej należy wykonać w oparciu o załączone warunki techniczne znak: BTI/G/005/2015 z dnia 10.02.2015r.

Z uwagi na usytuowanie sieci gazowej w obrębie projektowanej inwestycji należy przedstawić do uzgodnienia w PSG sp. z o.o. Zakład w Białymstoku projekt budowlany (drogowy wraz z projektowanym uzbrojeniem podziemnym lokalizowanym w strefie kontrolowanej sieci gazowej). Powyższy projekt winien uwzględniać wymagania odnoszące się do sieci gazowej zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r.

Jednocześnie informujemy, że w obrębie planowanej inwestycji drogowej występuje sieć gazowa nie wykazana na przesłanym nam załączniku graficznym. Jest to gazociąg średniego ciśnienia dn63 PE zlokalizowany w ulicy Jeziornej w Ogrodniczkach (arkusz nr 11). Ponadto nieprawidłowo wykazany jest przebieg projektowanego gazociągu w ulicy Krynickiej w Ogrodniczkach (arkusz nr 9). Celem prawidłowego wykonania dokumentacji budowlanej, należy zaktualizować mapę do celów projektowych w oparciu o załączone mapy poinwentaryzacyjne oraz o mapę z trasą gazociągu uzgodnioną na naradzie koordynacyjnej.

Z poważaniem,

ZASTĘPCA DYREKTORA  
ZS – Inżynier  
Kazimierz Grybowicz

- Załączniki:
1. Warunki techniczne BTI/G/005/2015 z dnia 10.02.2015r.
  2. Kopia map poinwentaryzacyjnych sieci gazowej w ul. Jeziornej w Ogrodniczkach.
  3. Kopia mapy z uzgodnioną trasą proj. gazociągu w ul. Krynickiej w Ogrodniczkach.





**WARUNKI TECHNICZNE**  
**BUDOWY/PRZEBUDOWY GAZOCIĄGU I PRZYŁĄCZY**  
**Nr. BTI / G / 005 / 2015 z dnia 10.02.2015**

**OKREŚLONE PRZEZ:** Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.

Oddział w Warszawie

Zakład w Białymstoku

ul. Gen. Stanisława Sosabowskiego 24 15-182 Białystok

w oparciu o DANE TECHNICZNE SIECI GAZOWEJ ZGŁOSZONEJ DO BUDOWY/PRZEBUDOWY

**I. DANE INWESTORA (ZLECENIODAWCY):**

Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku

Adres: ul. Elewatorska 6

15-182 Białystok

**II. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU:**

**Rodzaj obiektu:** gazociąg z przyłączami

**Lokalizacja:**

Miejscowość : Nowodworce, Ogrodniczki, Krasne Ciasne, Supraśl

Gmina (Dzielnica): Supraśl

Ulica: Droga Wojewódzka nr 676

Odcinki: Białystok – Supraśl

Jednostka eksploatująca: PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie

Rejon Dystrybucji Gazu Białystok

Adres: 15-182 Białystok, Gen. Stanisława Sosabowskiego 24

**III. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU ISTNIEJĄCEGO:**

**III.1. Gazociąg średniego ciśnienia:**

- ciśnienie robocze (OP): 100 – 400 kPa

- klasa lokalizacji gazociągu: pierwsza

**III.1.1. Odcinek: A – B** ( od 10+300 do 11+045 ) średnica: dn250 SDR17,6 mat.: PE, L=738 m

- należy przebudować z uwagi na budowę jezdní

**III.1.2. Odcinek: C – D** ( od 11+215 do 11+490 ) średnica: dn250 SDR17,6 mat.: PE, L=265 m - należy

przebudować z uwagi na budowę jezdní

**III.1.3. Odcinek: E – F** średnica: dn250 SDR17,6 mat.: PE, L=165 m - należy przebudować z uwagi na

budowę jezdní

**III.1.4. Odcinek: G – G'** ( od 12+210 do 12+320 ) średnica: dn250 SDR17,6 mat.: PE, L=100 m

- należy przebudować z uwagi na budowę jezdní

**III.1.5. Odcinek: H' – H** ( od 12+400 do 12+800 ) średnica: dn250 SDR17,6 mat.: PE, L=400 m

- należy przebudować z uwagi na budowę jezdní

IV.1.1.1. Gazociąg dn63 SDR11 PE100 ( punkt P1 ) w ul. Działkowej w Nowodworcach z uwzględnieniem nowej lokalizacji armatury odcinającej Z1 poza obrębem jezdní  
IV.1.1.2. Gazociąg dn63 SDR11 PE100 ( punkt P2 ) w ul. Sikorskiego w Nowodworcach z uwzględnieniem nowej lokalizacji armatury odcinającej Z2 poza obrębem jezdní  
IV.1.1.3. Przyłącza dn63 SDR11 PE (punkt P3 ) na wysokości działki nr 1614/8 z uwzględnieniem nowej lokalizacji armatury odcinającej Z3 poza obrębem jezdní  
IV.1.1.4. Przyłącza dn25 SDR11 PE100 ( punkt P4 )

IV.1.1. Odcinek: A - B, średnica: dn250 SDR17,6 mat.: PE100 - należy uwzględnić podłączenie do przedmiotowego odcinka:

- klasa lokalizacji gazociągu: pierwsza
- maksymalne ciśnienie robocze (MOP): 500 kPa
- ciśnienie robocze (OP): 100 - 400 kPa

#### IV. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU DOCELOWEGO:

III.2.1. Odcinek: 1G - 2G ( 10+930 ) średnica: dn25 SDR11 PE, L=1m - należy przebudować z uwagi na lokalizację punktu gazowego w projektowanej drodze serwisowej  
III.2.2. Odcinek: P7 - 4G ( 12+015 ) średnica: dn25 SDR11 PE, L=1m - należy przebudować z uwagi na lokalizację punktu gazowego w projektowanej jezdni  
III.2.3. Odcinek: P8 - 6G ( 12+045 ) średnica: dn25 SDR11 PE, L=1m - należy przebudować z uwagi na lokalizację punktu gazowego w projektowanej jezdni  
III.2.4. Odcinek: 9G - 10G ( 12+200 ) średnica: dn25 SDR11 PE, L=1m - należy przebudować z uwagi na lokalizację punktu gazowego w projektowanej drodze serwisowej  
III.2.5. Odcinek: 11G - 12G średnica: dn25 SDR11 PE, L=2m - należy przebudować z uwagi na lokalizację punktu gazowego w projektowanym wjeździe  
III.2.6. Odcinek: 13G - 14G ( 16+730 ) średnica: dn25 SDR11 PE, L=12m - należy przebudować z uwagi na kolizję z filarem estakady

III.2. Przyłącza średniego ciśnienia:  
- ciśnienie robocze (OP): 100 - 400 kPa  
- klasa lokalizacji gazociągu: pierwsza

III.1.6. Odcinek: I - I ( od 12+800 do 12+910 ) średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE, L=95 m - należy przebudować z uwagi na budowę jezdni  
III.1.7. Odcinek: J - K (16+500 ) średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE, L=23 m - należy przebudować z uwagi na kolizję z konstrukcją projektowanego wjazdu na estakadę  
III.1.8. Odcinek: L - M średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE, L=10 m - należy przebudować z uwagi na nieprzepisowe zbliżenie do filara estakady  
III.1.9. Odcinek: N - O średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE, L=10 m - należy przebudować z uwagi na nieprzepisowe zbliżenie do filara estakady  
III.1.10. Odcinek: P - R średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE, L=10 m - należy przebudować z uwagi na nieprzepisowe zbliżenie do filara estakady  
III.1.11. Odcinek: S - T średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE, L=10 m - należy przebudować z uwagi na nieprzepisowe zbliżenie do filara estakady  
III.1.12. Odcinek: U - W ( 12+890 ) średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE, L=10 m - należy przebudować z uwagi na kolizję z filarem estakady  
III.1.13. Odcinek: Y - X (17+110 ) średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE, L=17 m - należy przebudować z uwagi na kolizję z konstrukcją projektowanego wjazdu na estakadę



IV.1.1.5. Przyłącza dn40 SDR11 PE (punkt P5)

IV.1.2. Odcinek: C - D, średnica: dn250 SDR17,6 mat.: PE100 - należy uwzględnić podłączenie do przedmiotowego odcinka:

IV.1.2.1. Gazociąg dn90 SDR17,6 PE100 (punkt P6) w ul. Bagnowskiej w Nowodworcach z uwzględnieniem ewentualnej nowej lokalizacji armatury oddającej Z4 poza obrębem jezdní

IV.1.3. Odcinek: E - F, średnica: dn250 SDR17,6 mat.: PE100 - należy uwzględnić podłączenie do przedmiotowego odcinka:

IV.1.3.1. Przyłącza dn25 SDR11 PE100 (punkt P7)

IV.1.3.1. Przyłącza dn25 SDR11 PE100 (punkt P8)

IV.1.4. Odcinek: G - G', średnica: dn250 SDR17,6 mat.: PE100

IV.1.5. Odcinek: H' - H, średnica: dn250 SDR17,6 mat.: PE100 - należy uwzględnić podłączenie do przedmiotowego odcinka:

IV.1.5.1. Gazociąg dn125 SDR17,6 PE100 (punkt P9) w ul. Sosnowej w Nowodworcach z uwzględnieniem nowej lokalizacji armatury oddającej Z5 poza obrębem jezdní

IV.1.6. Odcinek: I' - I, średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE100

IV.1.7. Odcinek: J - K, średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE100

IV.1.8. Odcinek: L - M, średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE100

IV.1.9. Odcinek: N - O, średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE100

IV.1.10. Odcinek: P - R, średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE100

IV.1.11. Odcinek: S - T, średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE100

IV.1.12. Odcinek: U - W, średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE100

IV.1.13. Odcinek: Y - X, średnica: dn200 SDR17,6 mat.: PE100

IV.2. Przyłącza średniego ciśnienia:

- ciśnienie robocze (OP): 100 - 400 kPa

- maksymalne ciśnienie robocze (MOP): 500 kPa

- klasa lokalizacji gazociągu: pierwsza

IV.2.1. Odcinek: 1G - do nowoprojektowanej linii rozgraniczającej pasa drogowego na granicy z działką obecnie o nr 1625/8 z lokalizacją punktu gazowego na przedmiotowej linii rozgraniczającej, średnica: dn25, materiał: PE100 SDR 11.

IV.2.2. Odcinek: (projektowany gazociąg E-F) - do nowoprojektowanej linii rozgraniczającej pasa drogowego na granicy z działką obecnie o nr 1677/1 z lokalizacją punktu gazowego na przedmiotowej linii rozgraniczającej, średnica: dn25, materiał: PE100 SDR 11.

IV.2.3. Odcinek: (projektowany gazociąg E-F) - do nowoprojektowanej linii rozgraniczającej pasa drogowego na granicy z działką obecnie o nr 1678/3 z lokalizacją punktu gazowego na przedmiotowej linii rozgraniczającej, średnica: dn25, materiał: PE100 SDR 11.

IV.2.4. Odcinek: 9G - do nowoprojektowanej linii rozgraniczającej pasa drogowego na granicy z działką obecnie o nr 1587/2 z lokalizacją punktu gazowego na przedmiotowej linii rozgraniczającej, średnica: dn25, materiał: PE100 SDR 11.

z działką obecnie o

IV.2.5. Odcinek: 11G - do linii rozgraniczającej pasa drogowego na granicy nr 931/1 z lokalizacją punktu gazowego na przedmiotowej linii rozgraniczającej, - średnica: dn25, materiał: PE100 SDR 11.

IV.2.6. Odcinek: 13G - 14G, średnica: dn25, materiał: PE100 SDR 11.

IV.2.7. Należy zaprojektować i wykonać budowę instalacji gazowej na działkach o numerach obecnie: 931/1, 1587/2, 1678/3, 1677/1, 1625/8 oraz uwzględnić połączenie jej z nowoprojektowanym punktem gazowym. Wszelkie prace związane z przeniesieniem punktów gazowych oraz przebudową/budową instalacji doziemnej na przedmiotowych działkach należy wykonać w porozumieniu z ich właścicielami.

IV.3. W przypadku budowy sieci gazowej metodą bezwykopową lub w wykopie otwartym z obsypką z gruntu rodzimego, należy zastosować materiał: PE100RC. Trasa gazociągu winna uwzględniać priorytet lokalizacji w pasie drogowym – w pasie zieleni, pasie rozgraniczającym lub chodniku.

IV.7. Miejsca włączenia do czynnej sieci gazowej (wg załącznika graficznego):

- Istniejący gazociąg dn250 PE w punktach: A, B, C, D, E, F, G, H, H', G'
- Istniejący gazociąg dn200 PE w punktach: I, I', J, L, M, N, O, P

IV.8. Przed rozpoczęciem prac związanych z budową drogi należy wykonać przebudowę sieci określonej niniejszymi warunkami.

IV.9. Po zrealizowaniu prac przełączeniowych, należy uzgodnić z Rejonem Dystybucyjnym Gazu Białystok demontaż i utylizację przewodów gazowych wyłączonych z eksploatacji.

IV.10. Należy odbudować istniejącą w punktach Z1 do Z5 (wg. załącznika graficznego) gazową armaturę zaporową, lokalizując ją na nowoprojektowanych odcinkach z zachowaniem dotychczasowej funkcjonalności. Projektować zasuwę z końcówkami 2xPE.

**V. TECHNOLOGIA BUDOWY:**  
Technologię wykonania obiektu należy określić na etapie sporządzenia dokumentacji projektowej w zależności od warunków gruntowych i istniejącej nawierzchni oraz wymagań właściciela terenu.

## **VI. PRACE PRZELĄCZENIOWE:**

Przy opracowywaniu procesu prac przełączeniowych należy uwzględnić poniższe zalecenia:

- przełączenie gazociągu nastąpi w oparciu o protokół odbioru technicznego robót,
- prace przełączeniowe wykona Rejon Dystybucji Gazu Białystok w oparciu o zaplanowany proces realizacji prac gazoniebezpiecznych na istniejącej sieci gazowej. Prace te zostaną wykonane odpłatnie na zlecenie i koszt inwestora inwestycji podstawowej.



## VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI:

- VII.1 Sieć gazowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, oraz obowiązujących w PSG sp. z o.o. normach i standardach technicznych.
- VII.2 Obiekt winien być zaprojektowany i wykonany w oparciu o instrukcję: IW-06.09.00.02 "Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie, budowa, użytkowanie".
- VII.3 Budowę/przebudowę sieci gazowej należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, uzgodnioną w PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku - Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym oraz o decyzję pozwolenie na budowę.
- VII.4 Prace budowlane określone niniejszymi warunkami należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku.

## VIII. WARUNKI FINANSOWANIA:

Budowę/przebudowę sieci gazowej należy wykonać staraniem własnym i na koszt inwestora inwestycji. Budowę/przebudowę bez rozszerzeń finansowych w stosunku do PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku z tytułu poniesionych nakładów inwestycyjnych.

Jednocześnie oświadczamy, że istniejąca sieć przewidziana do przebudowy na Państwa wniosek – jest w dobrym stanie technicznym i nie wymaga remontu.

## IX. WAŻNOŚĆ WARUNKÓW:

Warunki Techniczne są ważne do dnia: 10.02.2017r.

Po tym terminie, w przypadku braku decyzji pozwolenia na budowę przedmiotowej inwestycji, należy wystąpić ponownie o wydanie Warunków Technicznych

## X. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik graficzny – plan sytuacyjny 22 arkusze

Wszelkie zmiany w Warunkach Technicznych może dokonać tylko jednostka wydająca niniejszy dokument na pisemny wniosek strony zainteresowanej.

Specjalista  
ds. Zarządzania Majątkiem Sieciowym  
Marek Powajbo  
przygotował

ZASTĘPCA DYREKTORA  
ds. Technicznych  
Kazimierz Godynowicz  
zatwierdził

określił

## XI. PRZYJĘCIE DO REALIZACJI:

Przyjęto do realizacji według wyżej określonych Warunków Technicznych:

Nazwa firmy / jednostki / działu:

data

podpis

Rodzaj obiektu budowlanego

Ark. Mapy zasad: 24.241.064

Sporządził dnia 2008.11.18  
ZAKŁAD USŁUG

GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH  
KARTOGRAFICZNYCH Tabeusz

15-822 Białystok, ul. Orzechowa 34

tel. (0-85) 55-44-220, tel./fax 6543922  
MID 549 151-25-24, B8000 050276909

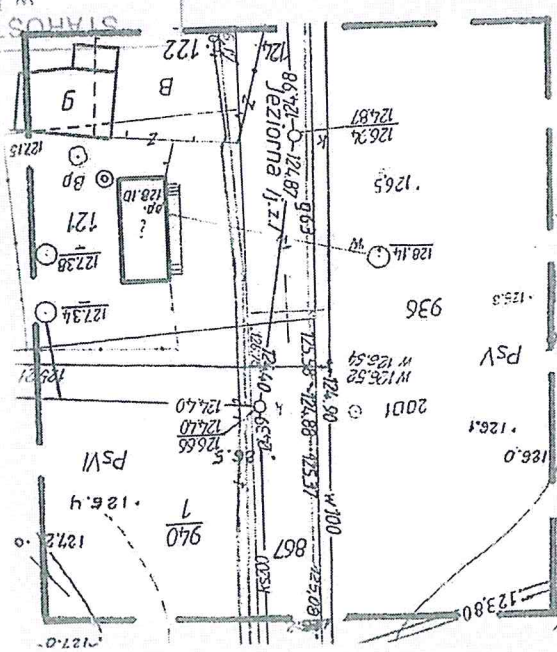
10800 107-07-001-340 JIN

Objętość najmniejszej

buzpjarabz z t...  
... dzp...

2005.01.26.10.2005

GEODETA UPRAWNIONY  
Tadeusz Kamiński  
Lp. 104/6



STAROSTWO POWIATOWE  
w Białymstoku

Wypełnionym na niniejszym miejscu może być tylko oryginał  
załączony, zawierający dokumenty dowodzące o tym, że  
zapisano do państwowego zasobu gospodarczego i karbowanego  
w dniu 09 czer 2008

zabawianych pod nr 1954-1

Sieć użytkownika nie ma zastrzeżeń co do zgodności z lokalizacją  
z lokalizacją uzgodnioną w opinii Zespołu Uzgadniania

z dnia 09 czer 2008

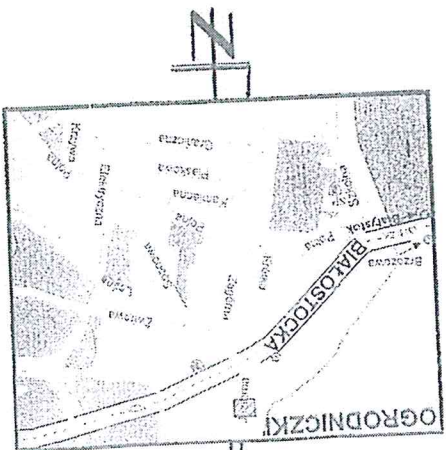
09 czer 2008

nieścawie i data  
imię i nazwisko, podpis, stanowisko  
stwierdził osobą upoważnioną

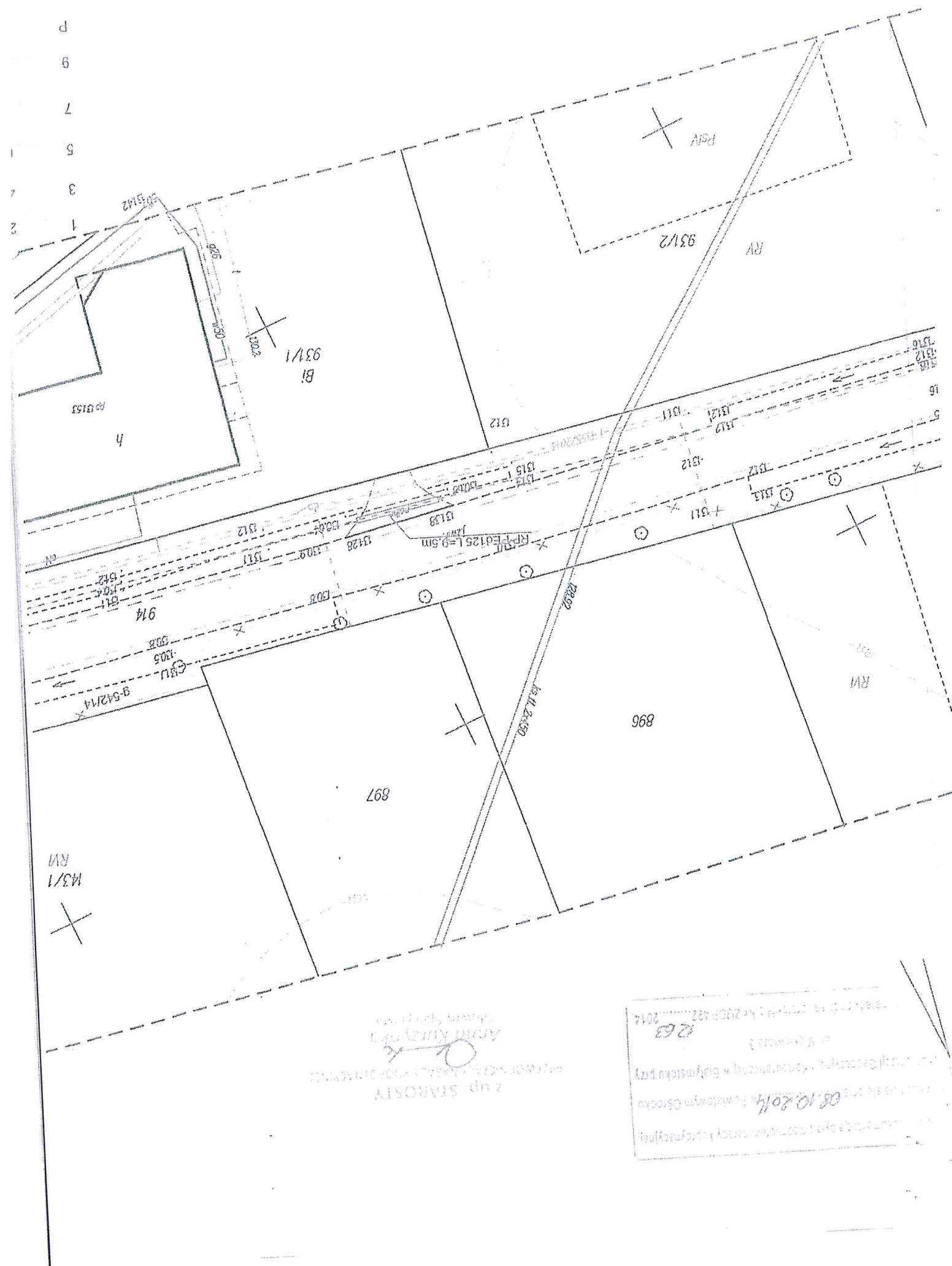
Dokumentacji Projektowej Nr. .... z dnia .....

Instytut Językologii  
Instytut Wychowania  
Instytut Kultury i Literatury

SZKIC  
ORIENTACJI W TERENIE







310043

WILLIAM C. ZACK  
Deputy Director  
and Administrator  
Texas Forestry  
Commission

3112  
Lithothamnium, lat. 40° N. 2  
Zaluzianae adhaerens in c. 10 m. of water  
depths over the bottom of the  
plate. Colours: yellowish green.  
Date: 05.11.2016

**Polska Dyktanda S.A.**  
Czajki Białostok  
DN Emigracyjny Białostok Ten  
Wydział Najwyższy Sądowego

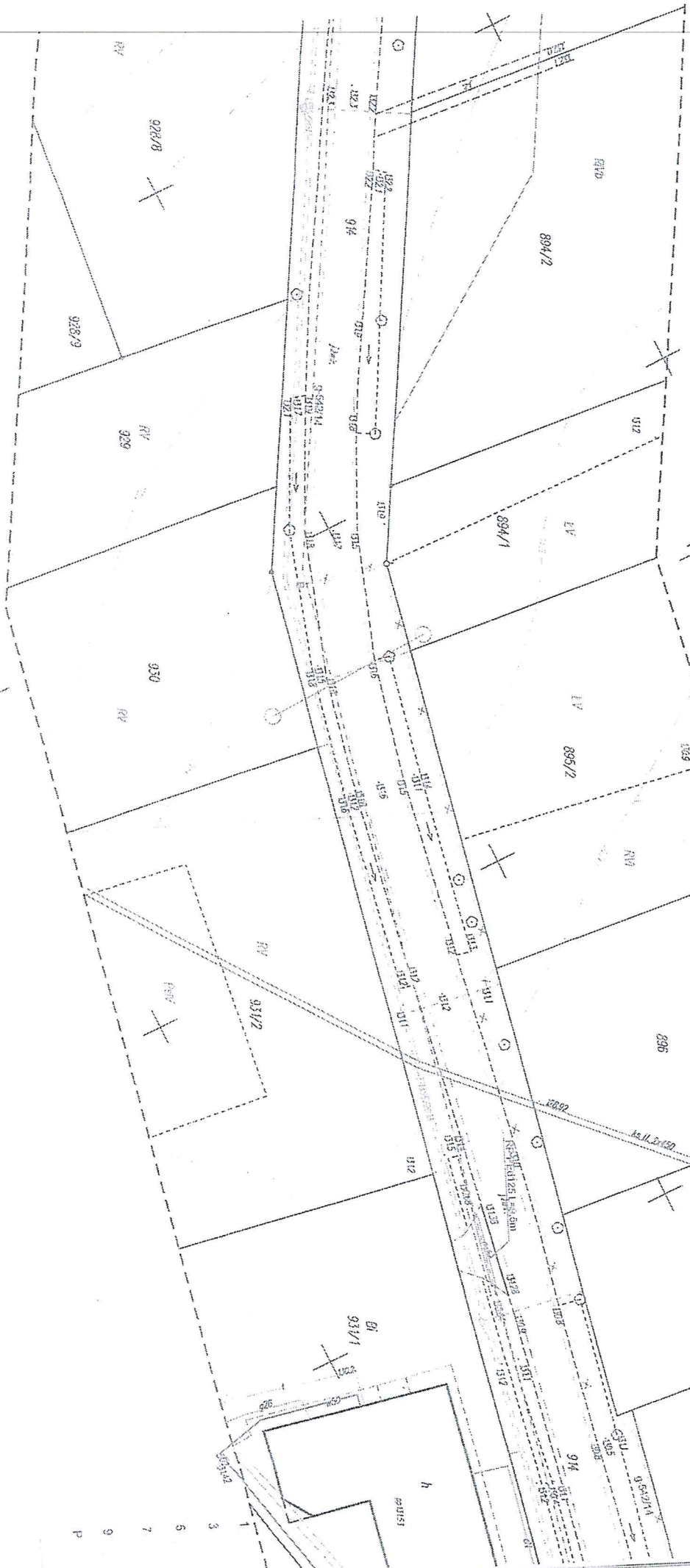
52,950.00  
472,550.00

08.10.2014

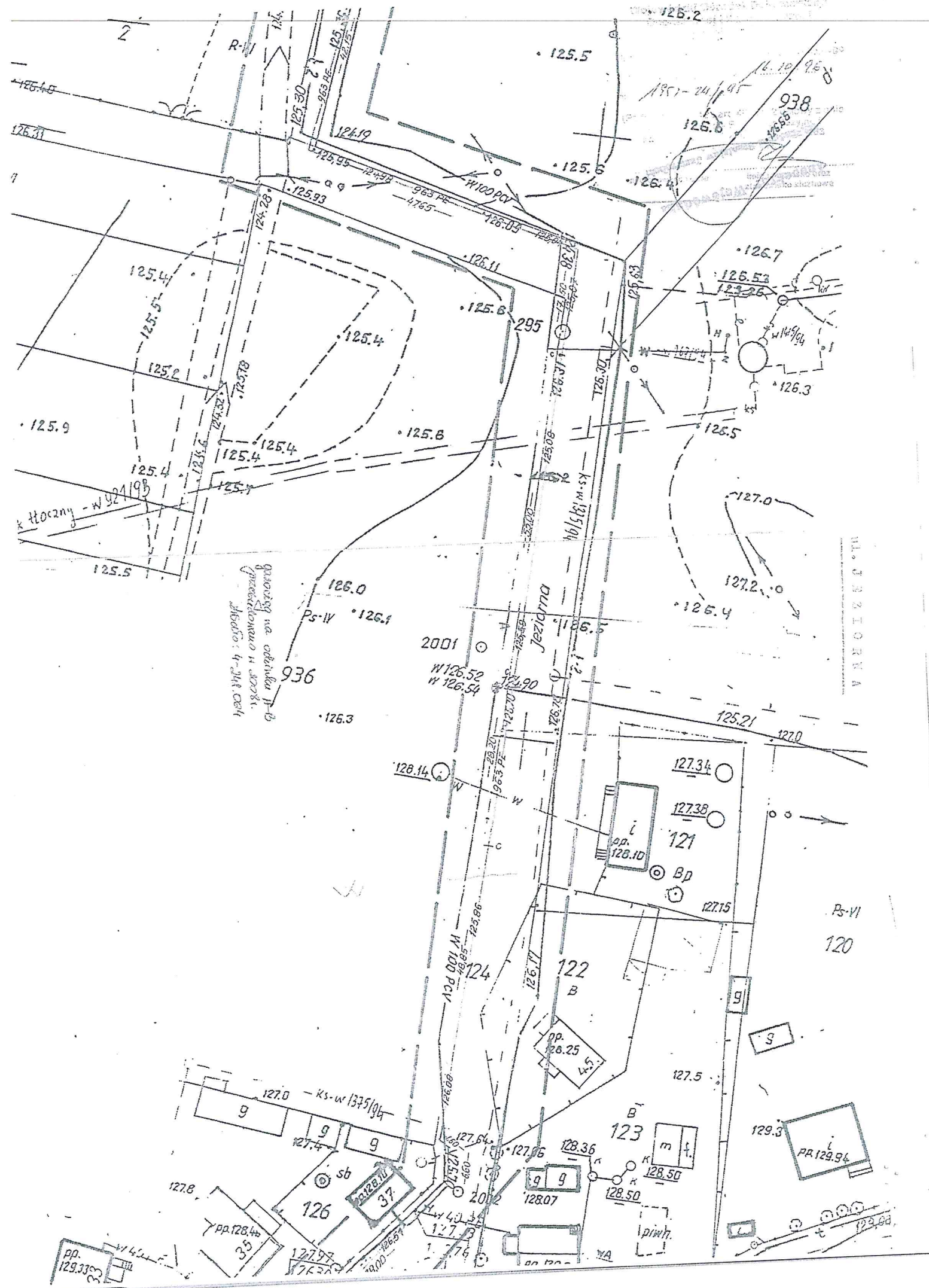
1263

ALCOHOL

143/1  
143/1







# PROTOKÓŁ NR ZUDP.422.1296.2015

## z narady koordynacyjnej

(Podstawa prawna art.28 b ustawy z dnia 17 maja 1989 roku Prawo geodezyjne i kartograficzne tekst jednolity Dz.U. z dn. 14.04.2015 poz. 520 ze zmianami)

Przedmiotem narady, przeprowadzonej w formie spotkania n/w Uczestników jest sytuowanie projektowanego uzbrojenia terenu: SIEĆ ENERGETYCZNA KABLOWA NN;

SIEĆ ENERGETYCZNA KABLOWA SN; SIEĆ ENERGETYCZNA OŚWIETLENIOWA; SIEĆ TELEKOMUNIKACYJNA KABLOWA; SIEĆ WODOCIĄGOWA; SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ; SIEĆ GAZOWA

Wyłączono z uzgodnienia ark. 5,6,7 na odanku od km. 116/5 do km. 124/50 Położonego w:

Miasto/Gmina: WASILKÓW-gm. SUPRAŚL-gm

Obsz: Nowodworce - Karakule - Ogrodnicki - Sobolewo - Krasne Ciasne - Supraśl

Ulica/geodezyjny nr. działki:

Wnioskodawca: (Inwestor/Projektant) LAFRENTZ POLSKA SP.ZO.O.

## Zawiadomiono n/w Uczestników Narady

Nazwa instytucji lub przyczyna uczestnictwa w naradzie	Imię i nazwisko osoby reprezentującej	Stanowisko w sprawie lokalizacji projektu	Podpis lub informacja o uczestnictwa
WNIOSKODAWCA	Tomasz Biliu	Realizacja	Biliu
Starostwo Powiatowe Wydział Geodezji, Katastru i Nieruchomości	Jarosław Kapiwa	Proszę uwzględnić odwołanie o uwzględnienie w le	Proszę uwzględnić odwołanie o uwzględnienie w le
Powiatowy Zarząd Dróg	Janusz Giergierz	Brak uwagi	Brak uwagi
Starostwo Powiatowe Wydział Architektury			WIEDECA
Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego	Ł. Różycki	Brak uwagi	
PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok	Łukasz Półek	Starostwo Powiatowe Wydział Geodezji i Katastru	
Polska Spółka Gazownictwa Sp.z o.o. Zakład w Białymstoku		Starostwo Powiatowe Wydział Geodezji i Katastru	

Wnioskodawca: (Inwestor/Projektant) LAFRENTZ POLSKA SP.ZO.O.  
Wyłączono z uzgodnienia ark. 5,6,7 na odanku od km. 116/5 do km. 124/50  
Położonego w:  
Miasto/Gmina: WASILKÓW-gm. SUPRAŚL-gm  
Obsz: Nowodworce - Karakule - Ogrodnicki - Sobolewo - Krasne Ciasne - Supraśl  
Ulica/geodezyjny nr. działki:  
Wnioskodawca: (Inwestor/Projektant) LAFRENTZ POLSKA SP.ZO.O.



ODPIS

Białystok, 2016-04-27

Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

w Białymstoku

15-213 Białystok ul. Mickiewicza 3

tel. 85 7439-424

# PROTOKÓŁ NR ZUDP.422.431.2016

## z narady koordynacyjnej

(Podstawa prawna art.28 b ustawy z dnia 17 maja 1989 roku Prawo geodezyjne i kartograficzne tekst jednolity Dz.U. z dn. 14.04.2015 poz. 520 ze zmianami)

Przedmiotem narady, przeprowadzonej w formie spotkania n/w Uczestników jest sytuowanie projektowanego uzbrojenia terenu: SIEĆ ENERGETYCZNA es, enn i OŚWIETLENIAWA

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ, SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ,

SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ GAZOWA, SIEĆ TELEKOMUNIKACYJNA

Położonego w:

Miasto/Gmina: SUPRAŚL-gm.

Obręb: odcinek od km 11+ 675 do 12 + 450 BIAŁYSTOK- SUPRAŚL

Ulica/geodezyjny nr. działki:

Wnioskodawca: (Inwestor/Projektant) LAFRENTZ POLSKA SP.ZO.O.

Zawiadomiono n/w Uczestników Narady

Nazwa instytucji lub przyrzeczna uczestnictwa w naradzie	Imię i nazwisko osoby reprezentującej	Stanowisko w sprawie lokalizacji projektu	Podpis lub informacja o uczestnictwa
WNIOSKODAWCA	Łowmi G. J.	Łowmi G. J.	Łowmi G. J.
Starostwo Powiatowe Wydział Geodezji, Katastru i Nieruchomości	Jarosław Kapiś	brak uwagi	Łowmi G. J.
Powiatowy Zarząd Dróg	Łowmi G. J.	Łowmi G. J.	Łowmi G. J.
Starostwo Powiatowe Wydział Architektury			Łowmi G. J.
Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego			Łowmi G. J.
PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok	Łowmi G. J.	Łowmi G. J.	Łowmi G. J.
Polska Spółka Gazownictwa Sp.z. o.o. Zakład w Białymstoku	Łowmi G. J.	Łowmi G. J.	Łowmi G. J.
Orange Polska S.A.			Łowmi G. J.

w składzie:

1. Przewodniczący Zespołu - Małgorzata Rakowska - Krwaczyniuk - Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym
2. Sekretarz - Joanna Borkowska - Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym
3. Członek - Adrian Tyśzkiewicz - Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym

**Przedmiot posiedzenia:** dokumentacja przebudowy sieci gazowej w drodze wojewódzkiej nr 676 na odc. Białystok – Supraśl.

**Dokumentację opracował:** Latrentz Polska sp. z o.o., ul. Zbąszyńska 29, 60-359 Poznań, Bogdan Lautsch.

**Inwestor:** Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku, ul. Elewatorska 6, 15-620 Białystok.

Dokumentację opracowano zgodnie z warunkami przebudowy gazociągu BTI/G/005/2015 z dnia 10.02.2015 r. oraz obowiązującymi przepisami i normami.

W związku z powyższym Zespół Oceny Dokumentacji uzgadnia pozytywnie projekt przebudowy:

- gazociąg średniego ciśnienia PE d 250 mm na gazociąg średniego ciśnienia PE d 250 mm na odcinkach: A – C, C – D1, D2 – D3, E – F, G – H – I,

- gazociąg średniego ciśnienia PE d 200 mm na gazociąg średniego ciśnienia PE d 200 mm na odcinkach: I – J – K, L – M, N – O, P – R, S – T, U – W, X – Y związany z projektem budowy i rozbudowy drogi wojewódzkiej Nr 676 na odcinku Białystok – Supraśl wraz z przebudową odcinków istniejących przyłączy gazowych, przeniesieniem punktów redukcji no

- pomiarowych w nowe linie rozgraniczające pasa drogowego i budowę odcinków instalacji doziemnej oraz przełączeniem istniejących gazociągów i przyłączy gazowych pod warunkiem spełnienia niżej wymienionych uwag:

1. Przebudowę sieci gazowej należy wykonać staraniem własnym i na koszt inwestora inwestycji podstawowej bez rozszereżenia finansowych w stosunku do **PSG sp. z o.o.**

**Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku** z tytułu poniesionych nakładów inwestycyjnych. Przebudowę sieci gazowej należy wykonać przed budową drogi wojewódzkiej oraz uzbrojenia kolidującego z istniejącym gazociągiem.

2. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien przedstawić sposób zapewnienia dostawy gazu do miejscowości Ogrodniczki oraz Supraśl na okres budowy i prac przełączeniowych przebudowanej sieci gazowej. Zaleca się prowadzenie prac w okresie letnim, z uwagi na zmniejszony pobór gazu.

3. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien sprawdzić aktualny przebieg sieci gazowych w celu weryfikacji odcinków sieci gazowej, które należy przełączyć do nowo budowanej sieci gazowej.

4. Należy zachować minimalną odległość 0,80 m (w poboczu) – 1,0 (w ulicy) w pionie od nawierzchni do budowanej sieci gazowej. W tym celu wykonanie gazociągu na odcinkach, gdzie projektowane różne sieci są większe od istniejącego terenu, winno nastąpić po doprowadzeniu terenu do różnych projektowanych.

5. Lokalizację punktów redukcji no – pomiarowych oraz przełączenie instalacji gazowych należy uzgodnić z właścicielami działek.



6. Wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia **PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymsztoku** o planowanym rozpoczęciu prac budowlanych.
7. WYKONAWCA przed rozpoczęciem robót winien opracować i uzgodnić w **PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie**

8. Roboty ziemne w obszarze strefy kontrolowanej gazociągu – 1,0 m - należy wykonywać z należytą starannością i ostrożnością, natomiast roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie przewodu gazowego, tj. mniej niż 0,5 m należy wykonywać ręcznie. W przypadku uszkodzenia sieci gazowej koszty naprawy poniesie wykonawca.
9. Przełączenie gazociągów i przyłączy gazowych oraz instalacji gazowych wykonana **PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie Region Dystrybucji Gazu Białymskok** na podstawie

- zlecenia wykonania usługi,
- końcowego protokołu odbioru technicznego sieci gazowej.

10. Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia **PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymsztoku - Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym** w przypadku stwierdzenia kolizji istniejącej sieci gazowej z projektowanym uzbrojeniem nie przewidzianej projektem w celu rozwiązania problemu technicznego.

11. Wykonawca jest zobowiązany do:
- odtworzenia na swój koszt naruszonej struktury gruntu w obrębie sieci gazowej i oznakowania sieci gazowej,
  - zabezpieczenia sieci gazowej na czas prowadzenia robót ziemnych.

12. W przypadku wystąpienia rozbieżności pomiędzy mapą zasadniczą zastosowaną do celów projektowych a stanem faktycznym w terenie, należy dokonać ponownego uzgodnienia projektu budowlanego obejmującego rozwiązanie wzajemnego usytuowania obiektów.

13. Uzgodnienie obejmuje okres ważności 2 lata.

Na tym protokół zakończono i podpisano:

Członkowie Zespołu Oceny Dokumentacji

1. H. Kolowka - Kruczeńsk  
2. Joanna Borowska  
3. H. K. Tysławski