

**„DREJPRO” *Tomasz Drejer***  
**16-400 SUWAŁKI, UL. Parkowa 6    tel. 0502713449**  
**Adres korespondencyjny: Tomasz Drejer ul. Matejki 5 16-420 RACZKI**

**INWESTYCJA:**    **Przebudowa ulicy Mickiewicza w Elku**  
**w km 0+392,6 ÷ 0+972,81 - II etap - projekt zamienny**

**ADRES:**                **ul. Mickiewicza w Elku**

**STADIUM:**            **PROJEKT WYKONAWCZY SIECI GAZOWEJ**

**INWESTOR:**        **URZĄD MIASTA W ELKU**

**PROJEKTANT:**        **mgr inż. Dorota Bazylewicz**  
**nr upr. PDL/0075/PWOS/05**  
**nr ewid. PDL/IS/0032/06**

**SPRAWDZAJĄCY:**    **mgr inż. Andrzej Urbanowicz**  
**nr upr. SUW 1/96**  
**nr ewid. PDL/IS/1600/01**

**DATA OPRACOWANIA:**    **lipiec 2009 r.**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

1. Opis techniczny.
2. Wykaz materiałów niezbędnych do wykonania przebudowy sieci gazowej
3. Warunki techniczne przebudowy sieci gazowej w obrębie skrzyżowania ul. Mickiewicza i ul. Gdańskiej wydane przez Mazowiecką Spółkę Gazownictwa Sp. Z o.o. Oddział Gazowniczy Białystok, Rejon Dystrybucji Gazu w Elku
4. Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji w Elku z dnia 03.07.2009 nr 7442-168/2009

### 4. Część graficzna.

G1. Przebudowa gazociągu. Projekt zagospodarowania terenu.....	Skala 1: 500
G2. Przebudowa gazociągu. Profil podłużny.....	Skala 1: 100/500
G3. Przebudowa gazociągu. Schemat technologiczny.....	Skala 1: 100
G4. Przebudowa gazociągu. Przekrój wykopu pod ułożenie gazociągu. ....	Skala 1: 20
G5. Przebudowa gazociągu. Wzór słupka oznacznikowego. Sposób mocowania skrzynki żeliwnej na armaturze. ....	Skala 1: 20
G6. Przebudowa gazociągu. Szczegół rury osłonowej. ....	Skala 1: 25
G7. Przebudowa gazociągu. Wykop do wcinki – punkt A. ....	Skala 1: 25
G8. Przebudowa gazociągu. Wykop do wcinki – punkt B. ....	Skala 1: 25
G9. Przebudowa gazociągu. Wykop do wcinki – punkt C. ....	Skala 1: 25

# **OPIS TECHNICZNY PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA UL. MICKIEWICZA I UL. GDAŃSKIEJ W EŁKU**

## **A. DANE OGÓLNE**

1. Inwestor: URZĄD MIASTA W EŁKU  
ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19 – 300 Ełk
2. Inwestycja: Przebudowa ulicy Mickiewicza w Ełku w km 0+392,6 ÷ 0+972,81 - II etap -  
- projekt zamienny
3. Biuro autorskie: DREJPRO Tomasz Drejer  
ul. Parkowa 6, 16-400 Suwałki
4. Autor projektu: mgr inż. Dorota Bazylewicz.

## **B. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa ul. Mickiewicza na odcinku od skrzyżowania z ul. M. Konopnickiej do skrzyżowania z ul. Dąbrowskiego w Ełku.

## **C. STAN ISTNIEJĄCY**

### **C.1. Istniejące uzbrojenie i zagospodarowanie**

Teren przedmiotowej inwestycji stanowi pas drogowy ul. Mickiewicza o szerokości od 20,0m do 25,m. Obszar objęty opracowaniem położony jest w centrum miasta Ełk i otoczony terenami usługowo – mieszkalnymi.

Po trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej występują następujące elementy uzbrojenia podziemnego:

- kanalizacja deszczowa,
- kanalizacja sanitarna,
- sieć wodociągowa,
- sieć ciepłownicza,
- sieć gazowa czynn i nieczynna
- linie napowietrzne i kablowe energetyczne,
- linie napowietrzne i kablowe telekomunikacyjne.

Teren inwestycji objęty projektem zagospodarowania terenu oscyluje w przedziale rzędnych od 125,95 do 128,10 m n.p.m.

### **C.2. Warunki gruntowo – wodne.**

Warunki gruntowe rozpoznano na podstawie badań polowych podłoża gruntowego, metodą otworów geotechnicznych, wykonanych przez Przedsiębiorstwo Geologiczne „EKO-GEO” w Suwałkach.

W w/w dokumentacji stwierdzono, że od góry występują grunty nasypowe pod którymi zalega warstwa glin piaszczystych bądź piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym o różnej miąższości, od strony zachodniej mniejsza miąższość, zwiększająca się w kierunku wschodnim. Bezpośrednio pod gruntami spoistymi zalegają grunty sypkie małowilgotne, w stanie średniozagęszczonym barwy brązowej.

W żadnym z wykonanych otworów geotechnicznych nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Strefa przemarzania gruntu dla badanego terenu wynosi  $h_z = 1,4\text{m}$ .

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki gruntowe na badanym terenie należy określić jako złożone.

**UWAGA:** W przypadku wystąpienia warunków gruntowych odmiennych, niż założone należy skonsultować z autorem sposób prowadzenia prac ziemnych.

## **D. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **D.1. Podstawa i zakres opracowania.**

Podstawę opracowania stanowi zlecenie i umowa zawarta pomiędzy Pracownią Projektową DREJPRO a Inwestorem.

Projekt opracowano w oparciu o:

- projekt zagospodarowania terenu,
- wtórnik mapy zasadniczej w skali 1:500,
- warunki techniczne przebudowy sieci gazowej ul. Mickiewicza,
- uzgodnienia branżowe,
- PN, BN i wytyczne projektowania sieci sanitarnych,
- materiały do proj. firm WAVIN, KWH PIPE, HAWLE, AROTA i innych,
- wizję lokalną terenu.

Opracowanie obejmuje sporządzenie projektu wykonawczego przebudowy sieci gazowej w obrębie przebudowywanego skrzyżowania ul. Mickiewicza i ul. Gdańskiej w Elku.

### **D.2. Opis przebudowywanej sieci gazowej.**

- długość przebudowywanej sieci PE Ø 180x10,3mm (PE100/SDR17,6) PN6  $L_1 = 20,5$  m,

Z uwagi na projektowany układ komunikacyjny w obrębie skrzyżowania ul. Mickiewicza z ul. Gdańską zachodzi konieczność przebudowy odcinka istniejącej sieci gazowej DN Ø200mm oznaczonego punktami A, B i C zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Przebudowa polegać będzie na zmianie lokalizacji części gazociągu i przejściu sieci pod jezdnią ul. Mickiewicza prostopadle do jej osi. Projekt obejmuje roboty ziemne w zakresie wykonania wykopu i jego zasypki oraz roboty montażowe. Rozbiórkę i odbudowę nawierzchni utwardzonych objęto projektem branży drogowej. Odcinek C - B wyłączony z ruchu można pozostawić w ziemi, zaślepiając jego końce pianką poliuretanową lub betonem.

Aktualnie sieć gazowa w Elku (wg informacji Zakładu Gazowniczego w Elku), pracuje pod niskim ciśnieniem i wypełniona jest gazem propan-butan-powietrze, cięższym od powietrza. Projekt opracowano zachowując bezpieczne odległości od wszystkich kanałów podziemnych, komór telefonicznych, budynków oraz studzienek ściekowych i kanalizacyjnych (zalecane w „SIECI GAZOWE POLIETYLENOWE PROJEKTOWANIE, BUDOWA, UŻYTKOWANIE” - WYTYCZNE WYDANIE I z marca 2002r wydane przez *Centrum Szkolenia Gazownictwa PGNiG S.A.* W Warszawie). W projekcie przyjęto, że odległość w świetle projektowanych przewodów gazowych od w/w budowli i obiektów nie mniejsza niż 1,5m.

Gazociąg wykonać z rur PE Ø 180x10,3mm (PE100/SDR17,6) PN6 w kolorze żółtym produkcji „Wavin” Metalplast Buk, „Gamrat” Jasło lub inne dopuszczone do stosowania. Rury i kształtki powinny być odpowiednio oznakowane i zawierać następujące informacje: nazwę producenta, datę produkcji, nr serii, średnicę zewnętrzną i grubość ścianki, szereg, numer normy produkcji rury, rodzaj polietylenu, słowo „Gaz” lub PN. Łączenie rur i kształtek PE 100 SDR17,6 wykonać metodą zgrzewania czołowego np. zgrzewarkami firmy „Fusion” lub „Widos-4400”.

Włączenie do istniejącego gazociągu stalowego DN Ø 200mm w ul. Mickiewicza (punkt A) wykonać poprzez wspawanie króćca kołnierzowego stalowego DN Ø 150mm. Za króćcem zamontować zasuwę odcinającą klinową kołnierzową typu E2 Ø150mm nr kat. 4005E2 firmy HAWLE w obudowie i ze skrzynką uliczną. Bezpośrednio za zasuwą zamontować złączkę rurową stal kołnierzowa/PE Ø 150mm/180mm. Podłączenie projektowanego gazociągu z istniejącym w ul. Gdańskiej (punkt B) wykonać poprzez złączkę rurową PE/stal Ø 180mm/Ø 150mm. Wykonawca dostarczy potrzebne do połączenia gazociągów projektowanego i istniejącego dwa kolana hamburskie DN Ø 150mm.

Miejsce usytuowania zasuw należy oznakować słupkiem żelbetowym z tabliczką i z napisem.

Przejście gazociągu pod jezdnią zabezpieczyć rurą osłonową z PE klasy PE100 / SDR17,6 PE Ø 280x16,0mm. Końcówki nie będą wypełnione żadnym materiałem.

Rurę przewodową zabezpieczyć płozami typu „L” wysokości 26mm firmy INTEGRA s.j. z Gliwic w odległościach – co 1,5m i dodatkowo 15cm od początku i końca rury osłonowej. Długość i posadowienie rury osłonowej zgodnie z częścią graficzną opracowania.

W miejscu wyłączenia odcinka istniejącego gazociągu przeznaczonego do likwidacji (C – B) należy wspawać nakładkę stalową. Dopuszcza się pozostawienie gazociągu wyłączzonego z ruchu

w ziemi, natomiast odcinek kolidujący z rurociągiem projektowanym należy zdemontować.

Podczas budowy projektowanego odcinka gazociągu należy zachować bezpieczne odległości również od nie wykazanych na mapie podziemnych urządzeń.

Strefa kontrolowana dla projektowanego odcinka gazociągu ma szerokość = 1,0m – pas terenu o szerokości 0,5m z obu stron osi gazociągu. Pas ten musi być wolny od wszelkiego rodzaju uzbrojenia podziemnego.

Na obszarze objętym opracowaniem występują czarne i nieczynne gazociągi w których może zalegać gaz, dlatego podczas wykonywania wykopów i montażu przewodów przestrzegać zasad BHP.

Wykopy otwarte na całym odcinku przebudowy gazociągu wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością - jako wąsko przestrzenne w obudowie (wykop szalowany obustronnie), z ziemią składowaną na odkład, z zachowaniem dojść montażowych.

Minimalna szerokość wykopów powinna wynosić 0,6m. Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod przewód powinna być wykonana podsypka z piasku min. 0,10m, a nad gazociąg nadsyпка min. 0,20m. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, wykonaniu podsypki, ułożeniu przewodu i przy nim miedzianego drutu wskaźnikowego o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> w izolacji DY (przewód lokalizacyjny), należy wykonać nadsypkę z piasku, zaczynając obsypywać boki rury i dobrze je ubić do połowy jej wysokości, a następnie częściowo zasypywać wykop pozbawionym kamieni gruntem rodzimym do wysokości 30-40 cm nad przewód, ubijając ubijakami ręcznymi warstwami co 20cm. Grunt ubić i ułożyć nad gazociąg ok. 40 cm żółtą folię ostrzegawczą perforowaną z napisem „gaz” o szerokości 0,20 m, a następnie zasypać wykop do końca ubijając warstwami grunt.

Z uwagi na występujące grunty gliniaste i piaszczysto-gliniaste, przewidziano wywóz urobku z wykopów w miejsce składowania wskazane przez Inwestora. Do zasypywania wykopów należy użyć gruntu piaszczysto - żwirowego, (całkowita wymiana gruntu w wykopach liniowych).

### 1. Próby szczelności:

Komisję do przeprowadzenia próby szczelności powołuje inwestor. W skład komisji wchodzi przedstawiciele inwestora, wykonawcy i użytkownik.

Próby ciśnieniowe powinny odbywać się zgodnie z normą PN-92/M-34503 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów” oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z dnia 30.07.2001r. - Dz. U. nr 97 z 11.09.2001r. rozdz. 2 „Gazociągi”.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy spawanych i zgrzewanych (rury PE) należy przystąpić do wstępnego badania ich szczelności (bez armatury przewidzianej do montażu).

Przed opuszczeniem gazociągu do wykopu należy przeprowadzić badania wstępne powietrzem o ciśnieniu 0,1MPa (dla gazociągów z rur PE) oraz 0,4MPa (dla gazociągów z rur stalowych) w czasie min. 1 godziny, licząc od chwili osiągnięcia ciśnienia = 0,1MPa. Nieszczelności wykrywa się za pomocą wodnego roztworu mydła. Ewentualne nieszczelności usunąć i ponownie zbadać rurociąg.

Istnieje obligatoryjny obowiązek czyszczenia (usunięcie z przewodów zanieczyszczeń pozostałych z budowy jak piasek, rdza, drobne kamienie), gazociągów wszystkich polietylenowych oraz stalowych dla średnic powyżej DN 40mm. Czyszczenie winno odbywać się po zasypyaniu gazociągu. Czyszczenie polega na przedmuchiowaniu powietrzem o ciśnieniu 0,1 Mpa (dla gazociągów z rur PE) z zastosowaniem tłoków piankowych. Czyszczenie przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru MSG Sp. Z o.o. przed próbą szczelności gazociągu zgodnie z instrukcją dostosowaną do warunków lokalnych.

Zgodnie z §19 p. 4 Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z dnia 30.07.2001r., należy przeprowadzić pneumatyczną próbę szczelności powietrzem o ciśnieniu 0,2MPa wyższym niż ciśnienie robocze (dla gazociągów pracujących na ciśnieniu roboczym do 0,5MPa) z zastosowaniem procedur zawartych w PN-92/M-34503 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów”. Przed rozpoczęciem pomiarów ciśnienia i temperatury należy przygotować stanowisko pomiarowe.

Czas próby 24 godziny pod ciśnieniem 0,4 MPa stosując manometry precyzyjne i samorejestrujące z zapisem taśmowym o dokładności  $\pm 0,6\%$  z zakresem wskazań od 0 - 1,0 MPa. Do prób szczelności można używać butli ze sprężonym powietrzem lub azotem.

Po upływie 2 godzin od chwili osiągnięcia ciśnienia badania szczelności należy dokonać wstępnych oględzin gazociągu.

Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób ciśnieniowych stanowią tzw. dokumentację powykonawczą – odbiorczą.

Sieć gazową można przekazać do użytku wyłącznie po uzyskaniu pozytywnych wyników prób.

Szczegółowe informacje w zakresie budowy gazociągów zawarte są w opracowaniach które posiada Gazownia Białostocka ul. Zacisze 8 w Białymstoku „wytyczne uzupełniające do projektowania i budowy gazociągów w okresie przejściowym (przy braku PN) oraz wymogi w zakresie zapewnienia wymaganej jakości robót”. Zastosowanie w trakcie realizacji gazociągów wytycznych zawartych w/w opracowaniu jest wymagane na terenie działania Mazowieckiej Spółki Gazowniczej Sp. Z o.o. W Warszawie.

## 2. Odbiór sieci gazowych, prace przełączeniowe:

Przy opracowywaniu procesu prac przełączeniowych należy uwzględnić poniższe zalecenia:

- miejsce włączenia do czynnej sieci gazowej – istniejący gazociąg stalowy Ø 200mm w ul. Mickiewicza,
- przełączenie gazociągu nastąpi w oparciu o protokół odbioru technicznego robót,
- prace przełączeniowe wykona Zakład Gazowniczy Białystok w oparciu o zaplanowany proces realizacji prac gazoniebezpiecznych na istniejącej sieci gazowej.

Odbiór trasy przewodu gazowego należy przeprowadzić na podstawie projektu technicznego przez oględziny, wykonanie pomiarów, sprawdzenie zaświadczeń o jakości, oraz sprawdzenie innych dokumentów dotyczących badań.

Odbiór końcowy przewodów gazowych i zabezpieczenia istniejącego gazociągu należy przeprowadzić przed oddaniem do eksploatacji zgodnie z wymaganiami właściwego terenowo Okręgowego Zakładu Gazownictwa.

Przy odbiorze należy sprawdzić dokumentację dotyczącą wykonania i kontroli spawów oraz dokumenty dotyczące prób szczelności, prace prowadzić przy udziale przedstawiciela użytkownika.

## 3. Wymagania dotyczące realizacji:

- Gazociągi i przyłącza powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97/01) oraz innymi przepisami aktualnie obowiązującymi w tym zakresie a w szczególności normom zakładowym PGNiG S.A.
- Przy wykonywaniu gazociągów i przyłączy w zakresie wymagań jakościowych w spawalnictwie należy stosować się do instrukcji „Spawalnictwo. Wytyczne MSG Sp. Z o.o. W w zakresie spawalniczych wymagań jakościowych przy remontach, modernizacji przebudowie i budowie sieci gazowych średniego ciśnienia i gazociągów stalowych wykonywanych przez wykonawców zewnętrznych” (IW-06.09.01.02)
- Dla prac budowlanych z wykorzystaniem tworzyw sztucznych obowiązują instrukcje:
  1. IW-06.09.00.02 „Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie, budowa, użytkowanie”,
  2. IW-06.09.00.03 „Wytyczne realizacji sieci gazowych z poliamidu MSG. Wersja I – maj 1994”
  3. IW-06.09.00.04 „Warunki stosowania łuków segmentowych z polietylenu”
- Podczas realizacji należy przestrzegać obowiązujących w MSG procedur i instrukcji
- Przebudowę gazociągu wykonać w oparciu o dokumentację uzgodnioną w Zakładzie Gazowniczym Białystok – Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym.

## 4. Wykonawca podczas odbioru końcowego zobowiązany jest przedłożyć do Zakładu Gazowniczego następujące dokumenty:

- inwentaryzacje geodezyjną powykonawczą,
- atesty na materiały i rury użyte do budowy,
- dziennik montażowy zawierający listę zgrzewów , protokoły zgrzewania , kartę technologiczną,
- wymagane certyfikaty na znak bezpieczeństwa , aprobaty techniczne , deklaracje zgodności dla wyrobów zastosowanych do budowy,
- protokół z próby szczelności.

## E. OCHRONA ŚRODOWISKA

Projektowana inwestycja nie będzie wywierała negatywnego wpływu na stan środowiska naturalnego i nie będzie oddziaływała negatywnie na zdrowie człowieka.

Powyższa inwestycja polegając będzie na przebudowie ul. Mickiewicza wraz z nawierzchniami jezdni, siecią wodociagową, gazową, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej, oświetleniem terenu, wykonaniu chodników i zieleni drogowej co znacznie poprawi estetykę otoczenia oraz wpłynie pozytywnie na ochronę środowiska naturalnego.

Przewidziano zastosowanie szczelnych rurociągów łączonych poprzez zgrzewanie oraz na połączenia spawane. Przewidziane w projekcie materiały do budowy sieci gazowej dopuszczone są do stosowania w budownictwie i posiadają certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne.

## F. DANE O WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w strefie konserwatorskiej.

## G. UWAGI KOŃCOWE

Przed wejściem w pas drogowy przebudowanej ulicy Mickiewicza uzyskać zezwolenie administratora terenu na rozpoczęcie robót.

Wytoczenia tras przebiegu sieci powinna dokonać osoba uprawniona. Sieci podlegają przed zasypaniem odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby. Materiały użyte do przebudowy gazociągu muszą posiadać aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, atesty lub inne dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

## WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW NIEZBĘDNYCH DO PRZEBUDOWY GAZOCIĄGU W UL. MICKIEWICZA

L.p.	Nazwa elementu	Ilość
1	2	3
1	Króciec kołnierzowy stalowy DN Ø150mm	1 szt.
2	zasuwa klinowa kołnierzowa typu E2 Ø150mm nr kat. 4005E2 firmy HAWLE z obudową i żeliwną skrzynką uliczną	1 szt.
3	Rura przewodowa PE Ø180x10,3mm; PE100; SDR17,6; PN6; l=12,0m (długość handlowa rury)	2 szt.
4	Złączka rurowa stal kołnierzowa /PE Ø150/Ø180mm l=0,515m	1 szt.
5	Złączka rurowa PE/stal Ø180/Ø150mm l=1,0m	1 szt.
6	Rura osłonowa PE Ø 280x16,0mm; PE100, SDR17,6; PN6; l=12,0m (długość handlowa rury)	2 szt.
7	Mufa C-180	3 szt.
8	Płozы typu "L" o wysokości h=26mm (1 kpl. tj. 7elementów); firmy INTEGRA GLIWICE	15 kpl.
9	Betonowy słupek oznacznikowy	1 szt.
10	Nakładka stalowa w miejscu zdemontowanego gazociągu DN Ø 150 mm	1 szt.
11	Kolana hamburskie stalowe DN Ø 150 mm	2 szt.

Opracował:  
mgr inż. Dorota Bazylewicz