

KONCEPCJA PROJEKTOWA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



WATER SERVICE Mariusz Wiewiórski
43-100 Tychy, ul. Zgrzebnioka 8/33

INWESTOR:



**WAŁBRZYSKA SPECJALNA
STREFA EKONOMICZNA**

Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna „INVEST-PARK” sp. z o.o.
ul. Uczniowska 16, 58-306 Wałbrzych

NAZWA INWESTYCJI:

Opracowanie koncepcji projektowej dla zadania pn:

**"Przełożenie gazociągu wysokiego ciśnienia DN250, PN6,3mpa - działki nr 4/21, 4/38,
i nr 4/25 obręb Gospodarstwo, gmina Jawor, objętych granicami WSSE "INVEST-
PARK"podstrefa Jawor**

LOKALIZACJA:

ul. Daimlera, m. Jawor / Gmina Jawor, / Powiat Jaworski/ Woj. Dolnośląskie

Dz. nr: 4/21, 4/38, 4/25 – jedn.ewid. 020501_1 Jawor, Obręb 0001 Gospodarstwo

	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Asyent Projektanta: inż. Grzegorz Ulczok	KONSTR-BUDOWLANA	-	
Projektant: mgr inż. Mariusz Wiewiórski	INSTALACYJNA SANITARNA	SLK/5796/PWOS/14	

DATA OPRACOWANIA

Styczeń 2022r.

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI			
CZĘŚĆ OPISOWA			
Lp.	Nazwa	Nr strony	
1	Strona tytułowa	1	
2	Spis zawartości dokumentacji	2	
3	Opis techniczny	3-13	
CZĘŚĆ RYSUNKOWA			
Nr rys.	Nazwa rysunku	skala	Nr strony
-	Zakładka pn. Część rysunkowa	-	14
01	Szkic orientacyjny	1:10 000	15
02	Plan sytuacyjny - Etap 1 Wariant 1	1:1000	16
03	Profil podłużny – Etap 1 Wariant 2	1:100/1000	17
04	Plan sytuacyjny - Etap 1 Wariant 2	1:1000	18
05	Profil podłużny - Etap 1 Wariant 2	1:100/1000	19
06	Plan sytuacyjny - Etap 2	1:1000	20
07	Profil podłużny - Etap 2	1:100/1000	21
ZAŁĄCZNIKI			
-	Zakładka pn. Załączniki		
Zał.1	Warunki techniczne przebudowy z GAZ – SYSTEM S.A.		
Zał. 2	Dokumentacja geologiczna		
Zał. 3	Licencja na mapę zasadniczą		
Zał. 4.	Wypisy z rejestru gruntów		
Zał. 5.	Wypis i wyrys z MPZP		

Spis treści części opisowej

1. Przedmiot opracowania.....	4
2. Zakres opracowania.....	4
3. Inwestor.....	4
4. Lokalizacja i wykaz własności wg podziału na Etapy i Warianty.....	4
Podsumowanie:.....	5
4.1. Podstawa opracowania.....	5
4.2. Zakres inwestycji.....	5
4.3. Ustalenia Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.....	5
5. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	6
5.1. Pokrycie szatą roślinną.....	6
5.2. Istniejące uzbrojenie terenu.....	6
6. Zestawienie wg podziału na etapy i warianty.....	6
7. Ochrona zabytków.....	6
8. Wpływ eksploatacji górniczej.....	7
9. Dane dotyczące istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.....	7
10. Strefa kontrolowana gazociągu.....	7
11. Parametry geotechniczne.....	7
11.1. Określenie warunków gruntowo - wodnych.....	7
11.2. Określenie kategorii geotechnicznej.....	7
12. Dobór materiałów.....	8
12.1. Obliczenia wytrzymałościowe rur gazowych.....	8
12.2. Rury przewodowe.....	8
12.3. Obliczenia wytrzymałościowe łuków.....	9
12.4. Łuki.....	10
12.5. Łączenie rur i kształtek oraz izolacja złącz.....	10
12.6. Przecisk pod drogą krajową nr 3 (Etap 1 wariant 1).....	10
12.7. Oznakowanie gazociągu.....	10
12.8. Ochrona katodowa.....	11
13. Roboty ziemne i montażowe.....	11
13.1. Układanie gazociągu.....	11
13.2. Czasowe wyłączenie istniejącego gazociągu i włączenie do sieci.....	11
13.3. Wykopy pod rurociągi.....	12
13.4. Odwodnienie wykopów.....	13
13.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.....	13
14. Wytyczne do sporządzenia projektu budowlanego.....	13
15. Podsumowanie.....	13

1.Przedmiot opracowania

Opracowanie koncepcji projektowej dla zadania pn:"Przełożenie gazociągu wysokiego ciśnienia DN250, PN6,3mpa - działki nr 4/21, 4/38 i nr 4/25 obręb Gospodarstwo, gmina Jawor, objętych granicami WSSE "INVEST-PARK"podstrefa Jawor.

2. Zakres opracowania

Koncepcja obejmuje zakresem przebudowę gazociągu wysokiego ciśnienia DN250 PN6,3MPa, w podziale na

- Etap 1 wariant 1
- Etap 1 wariant 2
- Etap 2

3.Inwestor

Inwestorem niniejszego opracowania jest Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna „INVEST-PARK” Sp. z o.o. z siedzibą w Wałbrzychu przy ul. Uczniowskiej 16

4.Lokalizacja i wykaz własności wg podziału na Etapy i Warianty

Zakres opracowania znajduje się w miejscowości Jawor w rejonie skrzyżowania drogi Ekspresowej S-3 z ulicą Daimlera oraz ulicą Lubińską (Droga krajowa nr 3).

ETA P 1 WARIANT 1

Lp.	Nr działki	Właściciel/Trwały Zarząd	Powierzchnia strefy kontrolowanej gazociągu na działce
1	4/38 obr. nr 1 Gospodarstwo	Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna "INVEST-PARK"spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Uczniowska 16; 58-306 Wałbrzych;	5634m ²

ETAP 1 WARIANT 2

Lp.	Nr działki	Właściciel/Trwały Zarząd	Powierzchnia strefy kontrolowanej gazociągu na działce
1	30/1 obr. nr 3 Łany	Skarb Państwa / Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, ul. Karolkowa 30, 01-207 Warszawa	873,5m ²
2	29 obr. nr 3 Łany	Gmina Jawor Rynek 1, 59-400 Jawor	26,5m ²
3	3/3 obr. nr 3 Łany	Grzegorz Duziak, ul. Starojaworska 38, 59-400 Jawor	96,5m ²
4	2/3 obr. nr 3 Łany	Antoni Łyszczczyk, Mirosław Łyszczczyk, ul. Starojaworska 44/4, 59-400 Jawor	568m ²
5	1/3 obr. nr 3 Łany	Ryszard Makodoński, ul. Starojaworska 40/2, 59-400 Jawor	656m ²
6	12/12 obr. nr 1 Gospodarstwo	Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna, ul. Starojaworska 14, 59-400 Jawor	1692m ²
7	12/8 obr. nr 1 Gospodarstwo	Skarb Państwa / Starosta Jaworski, ul. Wrocławska 26, 59-400 Jawor	40,6m ²
8	11/7 obr. nr 1 Gospodarstwo	Skarb Państwa / Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad , ul. Wronia 53, 00-874 Warszawa	123,5m ²
9	4/20 obr. nr 1 Gospodarstwo	Skarb Państwa / Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad , ul. Wronia 53, 00-874 Warszawa	35m ²
10	4/18 obr. nr 1 Gospodarstwo	Skarb Państwa / Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, ul. Karolkowa 30, 01-207 Warszawa	69,5m ²
11	4/38 obr. nr 1 Gospodarstwo	Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna "INVEST-PARK"spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Uczniowska 16; 58-306 Wałbrzych;	1877,5m ²

ETAP 2

Lp.	Nr działki	Właściciel/Trwały Zarząd	Powierzchnia strefy kontrolowanej gazociągu na działce
1	4/21 obr. nr 1 Gospodarstwo	Skarb Państwa / Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, ul. Karolkowa 30, 01-207 Warszawa	3662m ²
2	4/25 obr. nr 1 Gospodarstwo	Skarb Państwa / Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, ul. Karolkowa 30, 01-207 Warszawa	2263m ²

Podsumowanie:

Realizacja ETAPU 1 jest najkorzystniejsza w wariantie 1, gdyż teren przebudowy gazociągu należy w całości do Inwestora. W wariantie 2 konieczny będzie zgoda na zajęcie gruntu i/lub ustanowienie służebności przesyłu na tym terenie.

4.1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Mapy zasadnicza w skali 1:1000
- Mapa ewidencyjna
- Opinia geotechniczna
- Wypis i wyrz z miejscowego planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Jawor
- Wypisy z rejestru gruntów
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Warunki techniczne przebudowy gazociągu wydane przez GAZ-SYSTEM S.A.
- Obowiązujące normy, przepisy

4.2. Zakres inwestycji

Zakres inwestycji stanowi projekt koncepcyjny przebudowy gazociągu wysokiego ciśnienia DN250 PN6,3MPa relacji ZAS. ROZDZ.E/LW – TOMKOWICE, w miejscu gdzie przecina on teren inwestycyjne Dolnośląskiej Strefy Aktywności Gospodarczej S-3 JAWOR.

4.3. Ustalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego

Teren objęty opracowaniem jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Terenu. W związku z tym, że przedmiotowa inwestycja jest zlokalizowana na terenie o rozpiętości ok 1 x2 km. obejmują ją zapisy 3 Uchwał tj.:

- Uchwała Rady Miejskiej w Jaworze nr L/343/2018 z dnia 5 września 2018 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Jawora w obrębie ulic: Lubińskiej, Kuzienniczej i Wiejskiej do granic administracyjnych Miasta Jawora. **Obejmuje działki: 30/1, 29, 1/3, 2/3, 12/12, 12/8 i część działki 11/7 w jednostkach urbanistycznych U/UC1 i R2, KDG1,**
- Uchwała Rady Miejskiej w Jaworze nr XXI/125/2016 z dnia 3 lutego 2016 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Jawora w obrębie ul. Cukrowniczej, Starego Jawora i Osiedla Słowiańskiego. **Obejmuje działki 4/18, 4/20, 4/21, 4/25 w jednostkach urbanistycznych KDG.2, KDS.1, KDZ.7, KDG.1, AG.3 i AG.2**
- Uchwała Rady Miejskiej w Jaworze nr XXXIII/198/2016 z dnia 30 listopada 2016 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Jawora w obrębie ul. Cukrowniczej, Starego Jawora i Osiedla Słowiańskiego **Obejmuje działki 4/38 w jednostce urbanistycznej P/U3, P/U5, KDZ1, KDL2.**

Zgodnie z paragrafem 12 ww. uchwał a) i b) i c) dopuszcza się budowę, przebudowę oraz rozbudowę sieci i urządzeń infrastruktury technicznej na całym obszarze opracowania planu zgodnie z przepisami odrębnymi. Ponadto w jednostce urbanistycznej R2 (uchwała a) wzdłuż ulicy Lubińskiej po jej wschodniej stronie w miejscu planowanej przebudowy gazociągu wg MPZP znajduje się korytarz projektowanej linii elektroenergetycznej wysokiego napięcia 110kV wobec czego występują pewne ograniczenia w zabudowie. W przypadku wyboru do realizacji wariantu 2 Etapu 1 należy rozpatrzyć ryzyko kolizji gazociągu z linią energetyczną i dokonać uzgodnień z zakładem energetycznym, który tą budowę będzie prowadził.

Przedmiotowa inwestycja zalicza się do obiektów infrastruktury technicznej, obiektów służących do przesyłu gazu.

WNIOSEK: Projektowana przebudowa obiektów infrastruktury technicznej jest zgodna z zapisami wszystkich uchwał MPZP (patrz paragraf 12). Nie mniej jednak przy wyborze wariantu 2 Etap 1 należy liczyć się z kolizją z projektowanym korytarzem linii wysokiego napięcia 110kV co, ze względu na wymagane odległości, może uniemożliwić realizację tego wariantu.

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

5.1. Pokrycie szatą roślinną

Działki na których projektuje się przebudowę gazociągu są w przeważającej części użytkami rolnymi, płaskie, obsadzone głównie roślinnością uprawną i w mniejszości porośnięte trawą. W strefie kontrolowanej przebudowywanego gazociągu nie występuje szata roślinna (drzewa, krzewy). Wzdłuż trasy Etapu 1 wariant 2 po obu stronach ulicy Lubińskiej (droga krajowa nr 3) występuje szpaler drzew, który nie koliduje z przebudowywanym gazociągiem.

5.2. Istniejące uzbrojenie terenu

Teren inwestycji przez którą przebiega projektowana przebudowa gazociągu jest słabo uzbrojony. Sieci uzbrojenia występują głównie w rejonie pasów drogowych ul. Daimlera, ul. Lubińskiej (Droga krajowa nr 3), drogi S-3.

Projektowane do przebudowy odcinki gazociągów tylko i wyłącznie w Etapie 1 Wariant 1 kolidują z:

- podziemnymi liniami teletechnicznymi (2 linie)
- zamieszczoną w MPZP projektowaną siecią energetyczną napowietrzną wysokiego napięcia 110KV. Na chwilę obecną brak jest przebiegu w zasobach geodezyjnych co świadczy że inwestycja nie jest jeszcze realizowana.

Skrzyżowania przedstawione są na rysunkach Planu sytuacyjnego i profilu podłużnego.

6. Zestawienie wg podziału na etapy i warianty

Lp.	ZESTAWIENIE WG PODZIAŁU NA ETAPY	Długość / ilość
1	ETAP 1 WARIANT 1	
	Budowa nowego odcinka sieci DN250 PN6,3MPa	L=939,1m
	Likwidacja (wyłączenie z eksploatacji) istn. odcinka sieci DN250 6,3MPa	L=767,7m
	Słupki ostrzegawcze na proj. gazociągu	4szt.
2.	ETAP 1 WARIANT 2	
	Budowa nowego odcinka sieci DN250 PN6,3MPa	L=1016,2m
	Likwidacja (wyłączenie z eksploatacji) istn. odcinka sieci DN250 6,3MPa	L=997,5m
	Słupki ostrzegawcze na proj. gazociągu	5szt.
	Rura przeciskowa stalowa DN400	L=43,0m
	Punkt pomiarowy ochrony katodowej	1szt.
3.	ETAP 2	L=753,31m
	Budowa nowego odcinka sieci DN250 PN6,3MPa	L=986,7m
	Likwidacja (wyłączenie z eksploatacji) istn. odcinka sieci DN250 6,3MPa	L=723m
	Słupki ostrzegawcze na proj. gazociągu	9szt.

7. Ochrona zabytków

Teren na którym jest zlokalizowana inwestycja wg MPZP nie znajduje się w obszarze objętym ochroną konserwatorską. Nie znajdują się na nim stanowiska archeologiczne. Najbliższe stanowisko archeologiczne znajduje się na działce nr 4/38 obr. nr 1 Gospodarstwo tj. ok. 600m na południowy zachód od najbliższego punktu przebudowywanego gazociągu wysokiego ciśnienia.

8. Wpływ eksploatacji górniczej

Wg MPZP teren na którym znajduje się inwestycja nie znajduje się na terenie Górniczym ani na obszarze Górniczym.

9. Dane dotyczące istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Przebudowa gazociągu nie wpłynie negatywnie na środowisko. Nie przewiduje się zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników podczas eksploatacji. Gazociąg jest obiektem całkowicie ułożonym w ziemi i zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich. Wszelkie prace serwisowe i utrzymaniowe w ich obrębie należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP, przez przeszkolony personel i pod nadzorem właściciela sieci.

Wykopy pod budowę gazociągu prowadzone będą na odkład z ponownym użyciem urobku do zasypki. Gleba i ziemia, w tym kamienie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112/01, poz.1206) stanowi odpad o kodzie 17 05 04. Ziemia z wykopów częściowo zostanie zagospodarowana na miejscu powstania, zaś częściowo zostanie wywieziona z terenu budowy i zagospodarowana zgodnie z wymogami Ustawy o odpadach (Dz. U. Nr 62/01, poz.628).

Zakłada się, że pojazdy wykorzystane do realizacji zadania będą sprawne i serwisowane w zakładach specjalistycznych, w związku z czym nie przewiduje się powstania podczas budowy żadnych innych odpadów niebezpiecznych, a w szczególności olejów i paliw. Wykonawca zgodnie z wymogami przepisów prawa budowlanego doprowadzi teren budowy do stanu pierwotnego, uporządkuje go, nie pozostawiając po sobie odpadów.

10. Strefa kontrolowana gazociągu

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013r. Poz. 640):

dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) powyżej 1,6MPa oraz o średnicy powyżej DN150 do DN300 włącznie wynosi 6,0m.

W strefach kontrolowanych należy kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu lub mieć inny negatywny wpływ na jego użytkowanie i funkcjonowanie. W strefach kontrolowanych nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania. W strefach kontrolowanych nie mogą rosnąć drzewa w odległości mniejszej niż 2,0 m od gazociągów o średnicy do DN 300 włącznie, licząc od osi gazociągu do pni drzew. Wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej. Jeżeli w planach uzbrojenia podziemnego nie przewidziano stref kontrolowanych dla gazociągów budowanych w pasach drogowych na terenach miejskich i wiejskich, lokalizację strefy kontrolowanej należy ustalić w dokumentacji projektowej gazociągu, po uzgodnieniu z zarządcą drogi.

11. Parametry geotechniczne

11.1. Określenie warunków gruntowo - wodnych

Na podstawie wyników badań opinii geotechnicznej wykonanej na potrzeby projektu koncepcyjnego wykonano łącznie 17 otworów geotechnicznych do głębokości od 4 do 7 m. ppt. W podłożu występują głównie piaski oraz piaski z domieszkami i przewarstwieniami glin, pyłów, żwiru itd. itp.

Wody gruntowe stwierdzono tylko w jednym z 17 wykonanych otworów badawczych tj. w OW3 na głębokości 3,7ppt. Warunki gruntowo – wodne są sprzyjające dla wykonania inwestycji. Nie planuje się odwodnienia wykopów. Na etapie wykonywania projektów budowlanych i wykonawczych należy dokonać uzupełniających odwiertów geologicznych zgodnie z wymaganiami GAZ SYSTEM S.A.

11.2. Określenie kategorii geotechnicznej

Po analizie warunków geotechnicznych stwierdzić należy, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, że obszar badań zaliczyć należy do **II kategorii geotechnicznej** terenu o **prostyach warunkach gruntowych**, ze względu na to, że planowana głębokość posadowienia gazociągu znajduje się ok 1,5m poniżej terenu oraz na głębokości posadowienia nie występuje woda gruntowa.

12. Dobór materiałów**12.1. Obliczenia wytrzymałościowe rur gazowych**

Obliczenia wytrzymałościowe rur według normy PN-EN 1594:2011 (ŚREDNICA NOMINALNA DN250)				
Lp.	Parametr	oznacz.	jednostka	wielkość
1	Maksymalne ciśnienie robocze	MOP	[MPa]	5,5
2	Ciśnienie obliczeniowe	DP	[MPa]	8,3
3	Współczynnik projektowy	fo	[-]	0,4
4	Średnica zewnętrzna rury	D	[mm]	273
5	Materiał rury wg PN-EN ISO 3183		[-]	L415NB
6	Min. granica plastyczności	N/mm2	[Rt]	415
7	Dopuszczalne naprężenie obwodowe	sp = sdop	[-]	166
8	Min. grubość ścianki rury	Tmin	[mm]	6,78
9	Przyjęta grubość ścianki rury	Tn	[mm]	8,8
10	Przyjęta grubość ścianki rury do obliczeń	Tn - x	[mm]	7,70
11	Ujemna odchyłka grubości ścianki rury	x	[mm]	1,10
12	Śr. napr. obwodowe w ściance rury	st	[-]	138,0
13	Śr. napr. wzdłużne w ściance rury	sa	[-]	69,0
14	Naprężenia promieniowe	sr	[-]	-4,125
15	Naprężenia styczne	ts	[-]	0
16	Nap zredukowane wg hipotezy wytrzymałościowej Huberta Hencky'go / Von Misesa	sred	[-]	123,1
17	Warunek doboru	sred < sdop	[-]	TAK
18	Spr. napr. obwodowego	stk		92,0
19	Spr. współczynnika projektowego	Sk		0,22
20	Warunek doboru	Sk < fo	[-]	TAK
Współczynnik projektowy przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe				

12.2. Rury przewodowe

Gazociągi wysokiego ciśnienia wykonać z rur przewodowych stalowych, spełniających wymagania PN-EN ISO3183 z rur grupy L o parametrach L415NB i grubości ścianki wg wykonanych obliczeń 8,8mm. Rury powinny posiadać oznakowanie znakiem budowlanym B lub znakiem CE. Wytwórca powinien posiadać certyfikowane systemy kompleksowego zapewnienia jakości, zgodnie z PN-EN ISO9001 lub równoważne, w zakresie wytwarzania rur. Wytwórca rur powinien ponadto spełniać wymagania jakościowe w spawalnictwie, zgodnie z normami PN-EN ISO3834-1 i PN-EN ISO 3834-2 lub równoważne, potwierdzone stosownym certyfikatem.

Rury należy zabezpieczyć przed korozją zewnętrzną stosując powłoki izolacyjne 3LPE B3 wykonane fabrycznie, zgodnie z aktualną normą PN-EN ISO 21809-1 na podkładzie FBE klasy nie niższej niż 2(A2 lub B2), w tym na odcinkach na których występują kamienie klasy 3 (A3 lub B3) wg PN-EN ISO 21809-3. Powłoki laminatowe na rurach wykorzystywanych do technologii HDD należy stosować zgodnie z załącznikiem nr 10 instrukcji PE-DY-126. Dla powłok rur wymagane jest świadectwo odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204.

12.3. Obliczenia wytrzymałościowe łuków

Obliczenia wytrzymałościowe łuków DN250 według normy PN-EN 1594:2011				
Lp.	Parametr	oznac.	jednostka	wielkość
1	Maksymalne ciśnienie robocze	MOP	[MPa]	5,5
2	Ciśnienie obliczeniowe	DP	[MPa]	8,3
3	Współczynnik projektowy	fo	[-]	0,4
4	Średnica zewnętrzna łuku	D	[mm]	273,0
5	Materiał łuku wg PN-EN ISO 3183		[-]	L415NE
6	Min. granica plastyczności	N/mm2	[Rt]	415
7	Promień gięcia łuku	R	[D]	5
8	Promień gięcia łuku	R	[mm]	1365
9	Dopuszczalne naprężenie obwodowe	$\sigma_p = \sigma_{dop}$	[-]	166
10	Obliczeniowa min. grubość ścianki od wewnątrz łuku	Tmin, wew	[mm]	7,161
11	Obliczeniowa min. grubość ścianki na zewnątrz łuku	Tmin, zew	[mm]	6,476
12	Przyjęta grubość ścianki rury	Trury	[mm]	8,8
13	Przyjęta grubość ścianki łuku	Tn	[mm]	8,8
14	Przyjęta grubość ścianki łuku do obliczeń	Tn - x	[mm]	7,7
15	Ujemna odchyłka grubości ścianki łuku	0,125Tn		1,10
16	Śr. napr. obwodowe	σ_t	[-]	138,0
17	Max. naprężenie obwodowe wewnątrz łuku	σ_{pwew}	[-]	66,4
18	Max. naprężenie obwodowe na zewnątrz łuku	σ_{pzew}	[-]	71,4
19	Warunek doboru	$\sigma_{pwew} < \sigma_{dop}$	[-]	TAK
20	Warunek doboru	$\sigma_{pzew} < \sigma_{dop}$	[-]	TAK
21	Rzeczywista min. grubość ścianki od wewnątrz łuku	Tmin, rw	[mm]	9,29
22	Rzeczywista min. grubość ścianki na zewnątrz łuku	Tmin, rz	[mm]	8,40
23	Warunek doboru	Tmin, rz \geq Tmin, zew	[-]	TAK
24	Warunek doboru	Tn \geq Trury	[-]	TAK
Współczynnik projektowy przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe				

12.4. Łuki

Należy stosować kształtki wykonane fabrycznie. Łuki gięte na zimno powinny mieć promień nie mniejszy niż $30 \times D_z$ (8,2m), zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1594. W przypadku niemożności zastosowania łuków giętych na zimno stosować łuki gięte indukcyjnie o promieniu nie mniejszym niż 5DN, zgodnie z normą PN-EN 10253-2.

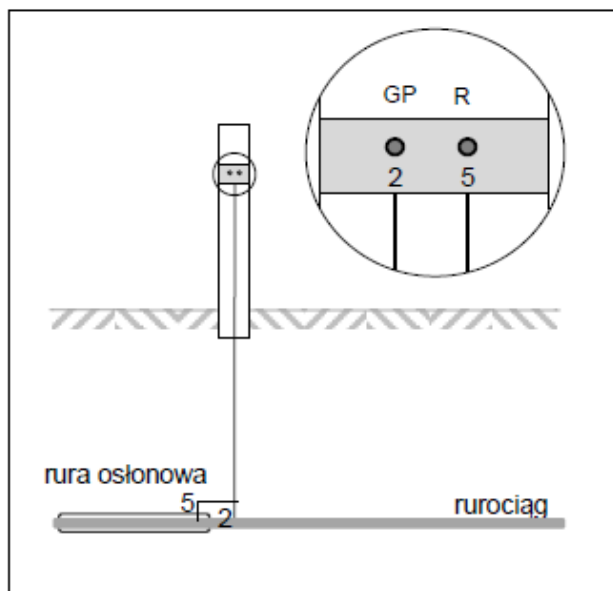
Łuki należy zabezpieczyć przed korozją zewnętrzną stosując powłoki izolacyjne 3LPE B3 wykonane fabrycznie, zgodnie z aktualną normą PN-EN ISO 21809-1. Powłoki ochronne należy dobrać na etapie projektu budowlanego i wykonawczego z uwzględnieniem warunków środowiskowych i pracy gazociągu.

12.5. Łączenie rur i kształtek oraz izolacja złączy

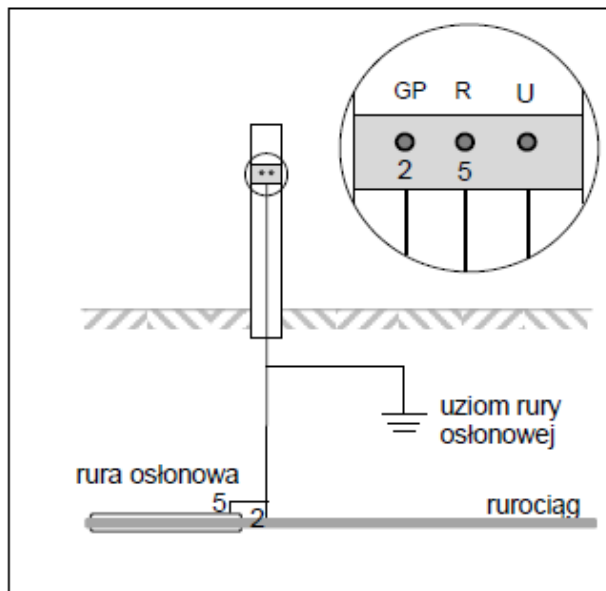
Rury i kształtki (łuki) należy łączyć poprzez spawanie. Do izolacji połączeń spawanych należy stosować opaski termokurczliwe na podkładzie epoksydowym kl. C50 wg PN-EN12068 lub klasy 14a wg PN-EN ISO 21809-3, ewentualnie opaski termokurczliwe ze zdolnością samolikwidacji przestrzeni powietrznych pod powłoką kl. C50 wg PN-EN 12068 lub klasy 14A wg PN-EN ISO 21809-3. W przypadku rur przewodowych układanych w rurach osłonowych do izolacji połączeń stosować wyłącznie opaski na podkładzie epoksydowym.

12.6. Przecisk pod drogą krajową nr 3 (Etap 1 wariant 1).

Zgodnie z instrukcją PE-DY-102 GAZ SYSTEM S.A. Skrzyżowanie gazociągu z drogą krajową DK3 należy wykonać w rurze osłonowej (układ rurowy). Na rurę osłonową stosować rury przewodowe stalowych, spełniających wymagania PN-EN ISO3183 z rur grupy L o parametrach nie gorszych niż dla stali L360 z fabrycznie wykonaną izolacją 3LPE lub z powłoką laminatową. Zespawane złącza rur przeciskowych powinny być zaizolowane wzmocnionymi fabrycznie opaskami termokurczliwymi na podkładzie epoksydowym kl. C50 gr. co najmniej 2,5mm. Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie rur GRP przeciskowych DN400 ($D_{zxe}=427 \times 34$) o sztywności obwodowej SN 640000. Przestrzeń między rurą osłonową a rurą przewodową należy wypełnić na całej długości rury osłonowej specjalną masą izolacyjną. Końcówki rury osłonowej powinny być zabezpieczone manszetami termokurczliwymi. Rezystancja rury osłonowej po zasypaniu ma być nie mniejsza niż $10^5 \Omega/m^2$. Przy rurze osłonowej należy zlokalizować punkt pomiaru ochrony katodowej wg poniższego rysunku.



Rysunek A.1 e – punkt „PR”



Rysunek A.1 f – punkt „PRu”

12.7. Oznakowanie gazociągu

Oznakowanie gazociągu Trasę gazociągu oznakować taśmą znacznikową. Przebieg, miejsca zmiany trasy gazociągu oraz kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną oznaczyć słupkami oznaczeniowymi i znacznikami elektromagnetycznymi. Stosować słupki z PEHD (wysokość do ustalenia na etapie projektu budowlanego lecz nie mniejsza niż 1,5m) ze spłaszczeniem i daszkiem. Na skrzyżowaniu z liniami teletechnicznymi należy zastosować znaczniki elektroenergetyczne koloru pomarańczowego o częstotliwości wzbudzenia 101,4 kHz alternatywnie tablice informacyjne na słupkach oznaczeniowych.

12.8. Ochrona katodowa

Projektowane odcinki gazociągu należy ująć w istniejącym systemie ochrony przeciwkorozyjnej. Bierna ochrona przed korozją jest zapewniona poprzez zastosowanie rur z fabrycznie wykonaną izolacją 3LPE na podkładzie FBE klasy nie niższej niż 2 (A2 lub B2) w tym na odcinkach na których występują kamienie klasy 3 (A3 lub B3) wg PN-EN ISO21809-3. być zgodna z instrukcją GAZ SYSTEM S.A. PE-DY-102 załącznik nr 3 – Systemy ochrony przeciwkorozyjnej. Do izolacji połączeń spawanych należy stosować opaski termokurczliwe na podkładzie epoksydowym kl. C50 wg PN-EN12068 lub klasy 14a wg PN-EN ISO 21809-3, ewentualnie opaski termokurczliwe ze zdolnością samolikwidacji przestrzeni powietrznych pod powłoką kl. C50 wg PN-EN 12068 lub klasy 14A wg PN-EN ISO 21809-3. W przypadku rur przewodowych układanych w rurach osłonowych do izolacji połączeń stosować wyłącznie opaski na podkładzie epoksydowym. Izolację rur oraz wszystkie opaski izolacyjne należy poddać badaniom wizualnym oraz szczelności poroskopem iskrowym o napięciu 5kV na każdy mm izolacji jednakże nie mniej niż 15kV i nie więcej niż 25kV. Dla nowych odcinków gazociągu, które włączone będą do gazociągów istniejących, powłoka izolacyjna powinna być bezdefektowa. Jednostkowa rezystancja po zasypaniu nie powinna być mniejsza niż 108 Ω/m^2 . Przy rurze osłonowej (przecisk pod drogą krajową nr 3) należy zlokalizować punkt pomiaru ochrony katodowej wg poniższego rysunku.

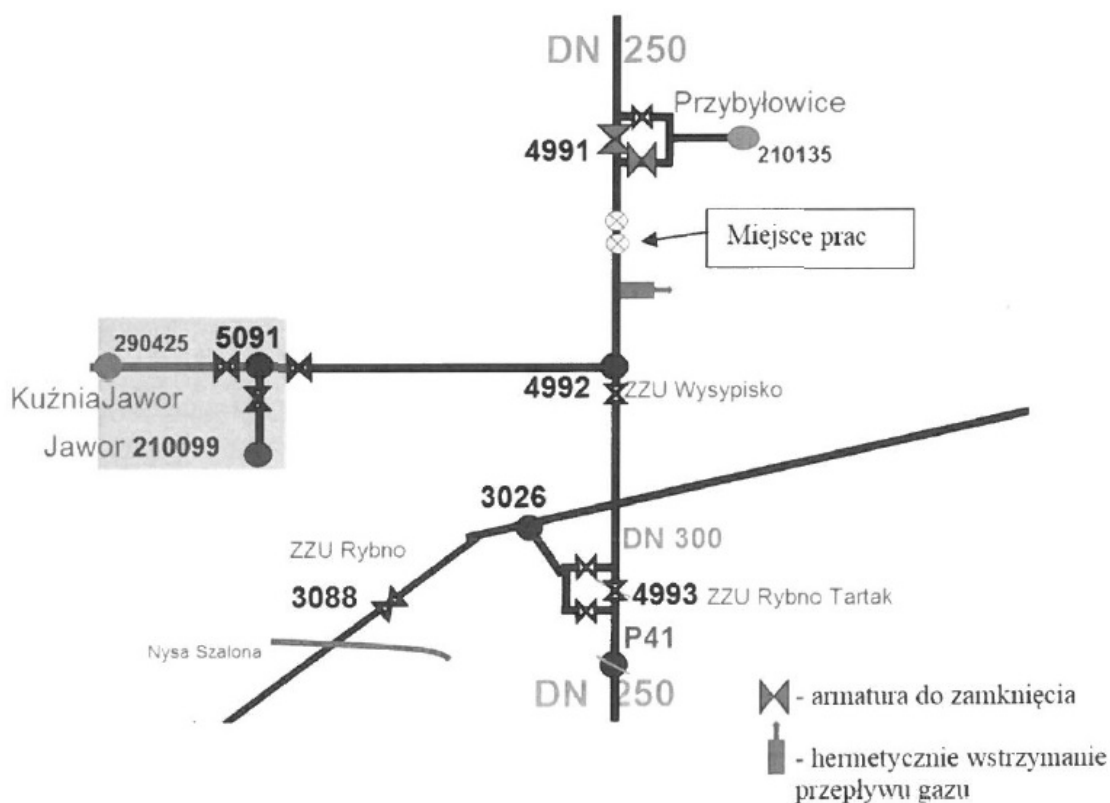
13. Roboty ziemne i montażowe

13.1. Układanie gazociągu

Rury układać na wyrównanej i zagęszczonej podsypce z piasku o grubości 10cm. Po ułożeniu rur należy wykonać zasypkę wstępną i obsypkę z piasku do wysokości 10cm ponad wierzch rury. Zasypkę wstępną i obsypkę w strefie ułożenia rury należy zagęszczać ręcznie lub z użyciem lekkiego sprzętu mechanicznego. Zasypkę do poziomu terenu istniejącego wykonać z gruntu rodzimego a nawierzchnię wyłożyć warstwą humusu grubości ok. 15cm.

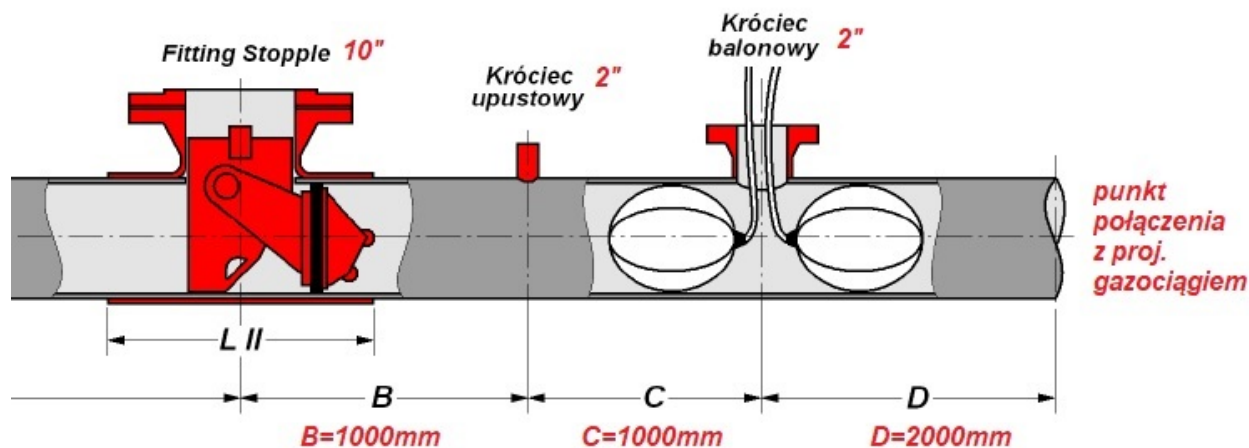
13.2. Czasowe wyłączenie istniejącego gazociągu i włączenie do sieci

Prace polegające na wpięciu przełożonych odcinków gazociągu w/c DN250 do istniejącego gazociągu w/c DN250 należy wykonać metodą klasyczno-hermetyczną na zasadzie wpięcia wcześniej sprefabrykowanych elementów. Miejsca prac należy wyseparować poprzez klasyczne zamknięcie armatury liniowej zlokalizowanej na ZZU Przybyłowice (4991) oraz wykonanie jednostronnego hermetycznego wstrzymania przepływu gazu w gazociągu powyżej wężła 4992 ZZU Wysypisko (zgodnie z poniższym schematem ideowym).



Po odgazowaniu i przedmuchaniu gazem obojętnym, wyseparowanego odcinka oraz montażu balonów i oraz upustów, można przystąpić do prac przepięciowych. Ilość gazu jaka zostanie wypuszczona do atmosfery uzależniona jest od warunków sieciowych oraz miejsca stopowania. Stop hermetyczny zostanie wykonany przy granicy działki 4/38 a ciśnienie w sieci będzie wynosić 35 bar wówczas wolumen przewidziany do wypuszczenia będzie wynosić 9000m³. Prace przepięciowe można prowadzić niezależnie od pory roku, jednak sugeruje się wstrzymanie z pracami w miesiącach zimowych (grudzień, styczeń, luty). Prace przepięciowe ograniczyć do niezbędnego minimum (realizacja prac w ww. miesiącach uzależniona od warunków ruchowo sieciowych jak i prognozy pogody). Organizacja prac przygotowawczo – przepięciowych powinna być tak zorganizowana aby czas pracy służb eksploatacyjnych nie przekraczał dobowej normy czasowej dla prac planowanych (w harmonogramie prac należy uwzględnić wszystkie czynniki, które składają się na czas pracy w tym również dojazdy do miejsca prac).

Poniżej przedstawiono schemat stopu hermetycznego wraz z wymiarami oraz odległościami.



Punkty hermetycznego zamknięcia (stopy hermetyczne) będą wykonywane oddzielnie dla przebudowywanego odcinka gazociągu dla Etapu 1 i dla Etapu 2. Lokalizacja zamknięcia gazociągu jest przedstawiona na planie sytuacyjnym.

13.3. Wykopy pod rurociągi

Wszystkie roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z aktualnymi obowiązującymi przepisami BHP i wg Instrukcji GAZ-SYSTEM S.A. Szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe zabezpieczenie wykopu przez właściwe oznakowanie i oświetlenie. W obrębie wykonywania prac montażowych umieścić tabliczki ostrzegawcze o robotach niebezpiecznych.

Wykopy przy skrzyżowaniach z istn. Uzbrojeniem należy wykonać ręcznie. W zależności od rodzaju gruntu należy zachować odpowiedni spadek terenu:

Rodzaj gruntu	Pochylenie skarp b/a
Piasek suchy	1:1,5
Grunty mało spoiste	1:1,25
Spękane skały	1:1
Grunty spoiste (np. gliny)	2:1
Skały lite	Ściany pionowe

Należy zastosować szalowanie, gdy wykop jest wykonywany poniżej 1,0m. Dno wykopu winno posiadać spadek w kierunku punktu włączenia. Wykopy otwarte należy wykonać zgodnie z projektem oraz warunkami technicznymi wg PN-EN 1610, PN-B-10736 oraz PN-B-06050. Minimalną roboczą szerokość wykopów dla zapewnienia przestrzeni roboczej przyjmować wg poniższej tabeli:

Szerokość wykopu przy dnie	Rodzaj wykopu	Umocnienie wykopu/nachylenie skarp
----------------------------	---------------	------------------------------------

Średnica nominalna	Głębokość 4,0 m	Głębokość $\geq 4,0$ m		wykopu
250	1,0	Nie występuje	Wąskoprzestrzenny/umocniony	Obudowa typu box/pionowe

Odspononą ziemię należy odrzucić na jedną stronę w odległości około 80cm od krawędzi wykopu. W trakcie wykonywania wykopu zwrócić uwagę na to aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego (jeśli występuje). Teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, należy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

13.4.Odwodnienie wykopów

Przedmiotowe przedsięwzięcie zgodnie z uzyskanymi wynikami badań geologicznych nie będzie wymagać odwodnienia, gdyż woda gruntowa nie będzie występować na poziomie posadowienia gazociągu. Fakt ten należy potwierdzić na etapie sporządzania projektu budowlanego i wykonawczego poprzez uzupełnienie dokumentacji geologicznej dodatkowymi otworami.

13.5.Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Projektowana sieć gazowa wysokiego ciśnienia DN250, krzyżuje się z podziemnymi kablami teletechnicznymi oraz drogą (tylko w przypadku Wariantu 2 Etapu 1). Skrzyżowanie będzie bezkolizyjne ze względu na wykonanie go metodą bezwykopową. Skrzyżowanie to zabezpieczono poprzez rurą osłonową ułożoną na rurach przewodowych do gazu. Na skrzyżowaniu z liniami teletechnicznymi należy zastosować znaczniki elektroenergetyczne koloru pomarańczowego o częstotliwości wzbudzenia 101,4 kHz alternatywnie tablice informacyjne na słupkach oznaczeniowych. Przed wykonaniem przecisku należy wykonać wykopy kontrolne w pobliżu kabli teletechnicznych i potwierdzić rzędną ich ułożenia.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane sieci uzbrojenia terenu zawiadomić właściciela sieci i uzgodnić sposób prowadzenia robót w rejonie kolizji.

14.Wytyczne do sporządzenia projektu budowlanego

W celu wykonanie projektu budowlanego konieczne będzie:

- uzyskanie decyzji środowiskowej
- uzyskanie zgód na wejście w teren (dla Etapu 1 Wariant 1 – właścicielem jest Inwestor)
- dokonanie uzgodnień branżowych
- wykonanie i uzgodnienie dokumentacji geologicznej lub geologiczno-inżynierskiej
- uzgodnienia na naradzie koordynacyjnej
- wykonanie projektu budowlanego wg standardów obowiązujących w GAZ-SYSTEM S.A.
- uzgodnienia projektu budowlanego z GAZ – SYSTEM S.A. Oddział Wrocław
- uzgodnienia z GDDKiA skrzyżowania gazociągu z istniejącą drogą krajową nr 3 (tylko w przypadku wyboru wariantu 2 Etapu 1).

UWAGA: Przyjęte w koncepcji rozwiązania projektowe nie są wiążące dla jednostki, która będzie sporządzać projekt budowlany i wykonawczy. Wszystkie rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu mają charakter koncepcyjny i należy je zweryfikować na etapie projektu budowlanego i wykonawczego.

15.Podsumowanie

Wykonano 2 wariantową koncepcję przebudowy (przekładki) gazociągu wysokiego ciśnienia z podziałem na 2 etapy, które mogą być wykonane niezależnie. Celem przełożenia gazociągu jest uwolnienie terenu pod zabudowę inwestycyjną co jest słusznym powodem działań. Etap 1 został wykonany w 2-óch wariantach. Po ich przeanalizowaniu stwierdzamy, że przy realizacji projektu budowlanego dla wariantu 2 mogą wystąpić następujące problemy:

- trasa gazociągu przecina tereny prywatne co może wiązać się z brakiem uzyskania zgody na wejście w teren
- trasa gazociągu przecina korytarz projektowanej linii energetycznej wysokiego napięcia 110kV zamieszczonej na rysunku miejscowego planu (Uchwała Rady Miejskiej w Jaworze nr L/343/2018 z dnia 5 września 2018 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Jawora w obrębie ulic: Lubińskiej, Kuzienniczej i Wiejskiej do granic administracyjnych Miasta Jawora) w związku z czym należy liczyć się z kolizją obu sieci. Nadmieniamy, że przy równoległym prowadzeniu sieci należy zapewnić minimum 10m odległości ścianki gazociągu od zewnętrznej części fundamentów słupów energetycznych.
- Trasa gazociągu przecina drogę krajową nr 3 (ulica Lubińska) co będzie się wiązać z koniecznością uzgodnienia i uzyskania zezwolenia na umieszczenie gazociągu w pasie drogowym od GDDKiA
- Trasa gazociągu krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem tj. podziemną siecią teletechniczną

W wariantie 1 Etapu 1 nie ma konieczności uzyskiwania ww zgód lub dokonywania uzgodnień z GDDKiA i właścicielami uzbrojenia podziemnego a także długość nowego gazociągu jest mniejsza o 77,1m. Technicznie i ekonomicznie a także pod względem formalno prawnym (uzyskanie decyzji środowiskowej i pozwolenia na budowę) Wariant 1 Etapu 1 jest znacznie korzystniejszy. Etap 2 wymaga uzyskania zgody lub przejęcia na własność działek nr 4/21 i 4/25 od KOWR.