

PROJEKT WYKONAWCZY

DANE PRZEDSIĘWZIĘCIA

ZAKRES

Remont odcinka gazociągu DN500 MOP 5,0 MPa w miejscu zwarcia z rurą osłonową

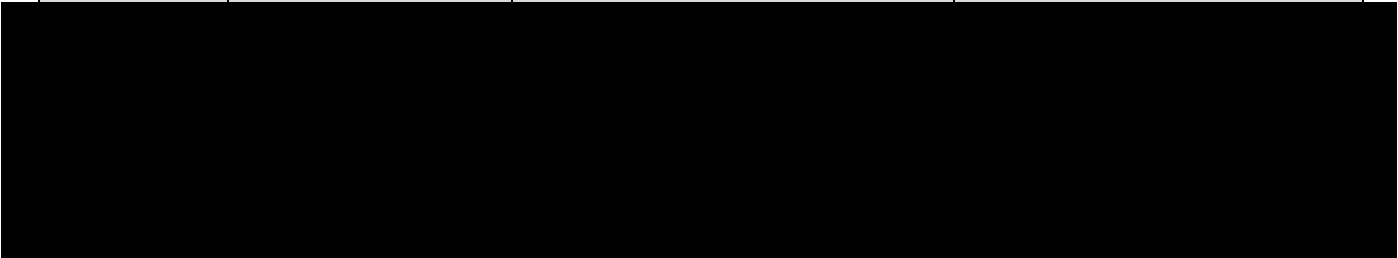
NAZWA ZADANIA

Opracowanie dokumentacji projektowej w zakresie likwidacji zwarcia rury ochronnej na gazociągu DN500 relacji Wola Karczewska – Wronów na 66,318 km

KARTA PROJEKTU

TOM	INSTRUKCJA PRAC PRZELĄCZENIOWYCH	
REWIZJA	3	
KAT. OBIEKTU BUD.	XXVI	
ADRES OBIEKTU	Województwo: mazowieckie Powiat: garwoliński Gmina: Garwolin Nr jednostki ewidencyjnej: 140304_2 Obręb: 0009 Miętne Nr ewidencyjne działek: 1038, 1013/4, 1014/2, 1013/1, 1014/1, 1025, 1026, 1012/9, 1013/3, 1022/7, 1022/8, 1023/2, 1024	Województwo: mazowieckie Powiat: garwoliński Gmina: Pilawa Nr jednostki ewidencyjnej: 140310_5 Obręb: 0004 Lipówki Nr ewidencyjne działek: 423/3, 421/4, 419/4, 421/5, 417, 415, 413/3, 427/4, 413/2, 412/2, 413/1
INWESTOR	Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. ul. Mszczonowska 4, 02-337 Warszawa	

WYKAZ PROJEKTANTÓW



**Opracowanie dokumentacji projektowej w zakresie likwidacji zwarcia rury ochronnej na gazociągu
DN500 relacji Wola Karczewska – Wronów na 66,318 km
Projekt Wykonawczy – Instrukcja prac przełączeniowych**

SPIS TREŚCI

WYKAZ RYSUNKÓW	2
WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW	2
1. Opis robót	3
2. Ogólny plan robót budowlanych	3
3. Obliczenia wytrzymałościowe dla rurociągu osłabionego otworem	6
4. Wykaz materiałów	6

WYKAZ RYSUNKÓW

L.p.	Nr rys.	Nazwa rysunku
BRANŻA TECHNOLOGICZNA		
1	DN500-01-01	Orientacja
2	DN500-01-02	Projekt zagospodarowania terenu
3	DN500-01-12	Schemat prac przełączeniowych

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Nr załącznika	Nazwa załącznika
Załącznik nr 1	Warunki techniczne do projektowania nr 46-2020 „Opracowanie dokumentacji projektowej w zakresie likwidacji zwarcia rury ochronnej na gazociągu DN500 relacji Wola Karczewska – Wronów na 66,318 km”

1. Opis robót

W ramach prac remontowych czasowo zostanie wyłączony z ruchu sieciowego odcinek gazociągu niezbędny do bezpiecznego usunięcia zwarcia. Przepływ gazu w gazociągu DN500 relacji Wola Karczewska – Wronów zostanie wstrzymany w dwóch punktach:

- w ZZU Lipówki – na 66,249 km gazociągu DN500
- w ZZUP Garwolin – na 72,721 km gazociągu DN500

Paliwo gazowe z tego odcinka należy zredukować do wartości około 10 bar przez SRP Garwolin (72,1717 km). SRP Miętne - włączenie do gazociągu DN500 poprzez trójnik na 72,218 km nie wymaga zasilania w paliwo gazowe na czas prowadzenia prac. Odseparowanie miejsca prac należy zrealizować poprzez króciec do balonowania DN100. Po szczypaniu ciśnienia do wartości ok. 10 bar należy zamknąć armaturę wejściową na SRP Miętne.

Po wstrzymaniu przepływu gazu wszystkie wyseparowane odcinki należy odgazować i przedmuchać gazem obojętnym do zerowej zawartości metanu. Prace związane z włączeniem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i procedurą prac gazoniebezpiecznych z zachowaniem ciągłości przepływu.

Prace przełączeniowe należy wykonać w ciągu kolejnych 5 dni roboczych w okresie od czerwca do sierpnia.

Montaż króćców do balonowania i tymczasowych upustów należy wykonać zgodnie z wymaganiami GAZ-SYSTEM S.A., ujętymi w instrukcji PE-DY-I01.

Minimalne przykrycie króćców do balonowania i tymczasowych upustów powinno wynieść 1,0 m.

2. Ogólny plan robót budowlanych

Etap 1 – Budowa projektowanego gazociągu

- Zabezpieczenie miejsca prac oraz przygotowanie placu budowy,
- Prace przygotowawcze oraz towarzyszące,
- Montaż projektowanego gazociągu na terenie budowy,
- Przeprowadzenie badań spoin oraz prób ciśnieniowych nowego gazociągu,
- Wykonanie wykopów, aż do odkopania istniejącej rury DN1000,

Etap 2 – Wstrzymanie przepływu gazu i rozbiórka istniejącego odcinka gazociągu

- Zamknięcie armatury odcinającej na ZZU Lipówki, ZZUP Garwolin,
- Zabudowa dodatkowych fittingów balonowych oraz upustowego,
- Szczerpanie ciśnienia gazu do wartości około 10 bar przez SRP Garwolin (72,1717 km).
- Po szczypaniu ciśnienia do wartości ok. 10 bar należy zamknąć armaturę wejściową na SRP Miętne.
- Odgazowanie istniejącego odcinka gazociągu należy wykonać na ZZU Lipówki,
- Przedmuchiwanie gazem obojętnym do zerowej zawartości metanu wyseparowanego odcinka sieci gazowej w rejonie miejsca prac – ok. 21 m³ gazu obojętnego.
- Rozcięcie i demontaż istniejącej rury ochronnej DN700 oraz istniejącego gazociągu DN500
- Wyciągnięcie rury DN500 i następnie DN700 z istniejącej rury DN1000,

Projekt Wykonawczy – Instrukcja prac przełączeniowych

- Wprowadzenie rury ochronnej DN700 (dwie pierwsze tymczasowe płozy metalowe, aby nie uszkodzić płóz plastikowych),
- Wprowadzenie rury przewodowej DN500 (dwie pierwsze tymczasowe płozy metalowe, aby nie uszkodzić płóz plastikowych),
- Wykonanie włączenia do istniejącej sieci gazowej.

Etap 3 – Uruchomienie nowego gazociągu

- Uruchomienie przepływu gazu przez nowo wybudowany odcinek gazociąg w/c DN500,
- Uporządkowanie terenu i zakończenie prac,
- Odbiór końcowy.

**Opracowanie dokumentacji projektowej w zakresie likwidacji zwarcia rury ochronnej na gazociągu
DN500 relacji Wola Karczewska – Wronów na 66,318 km
Projekt Wykonawczy – Instrukcja prac przełączeniowych**

Ramowy harmonogram prac																								
Lp.	Pozycja nr	Miesiąc																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Przekazanie terenu budowy																							
2	Przygotowanie zaplecza budowy																							
3	Dostawa materiałów																							
4	Rozwózka rur wzdłuż trasy gazociągu																							
5	Prace spawalnicze																							
6	Badania nieniszczące połączeń spawanych																							
7	Izolacja połączeń spawanych																							
8	Prace ziemne																							
9	Wstrzymanie przepływu gazu oraz zabudowa dodatkowych króćców																							
10	Wykonanie podsypki piaskowej																							
11	Układanie rurociągów w wykopie																							
12	Prace budowlano - montażowe																							
13	Wykonanie obsypki, zasyпки i zagęszczenie																							
14	Próby ciśnieniowe																							
15	Odbiór techniczny gazociągu																							
16	Włączenie do czynnej sieci gazowej																							
17	Inwentaryzacja geodezyjna																							
18	Izolacja miejsc włączeń																							
19	Nagazowanie i uruchomienie przepływu przez nowy gazociąg																							
20	Likwidacja zaplecza budowy																							
21	Rekultywacja terenu																							
22	Zgłoszenie odbioru końcowego																							
23	Odbiór końcowy																							

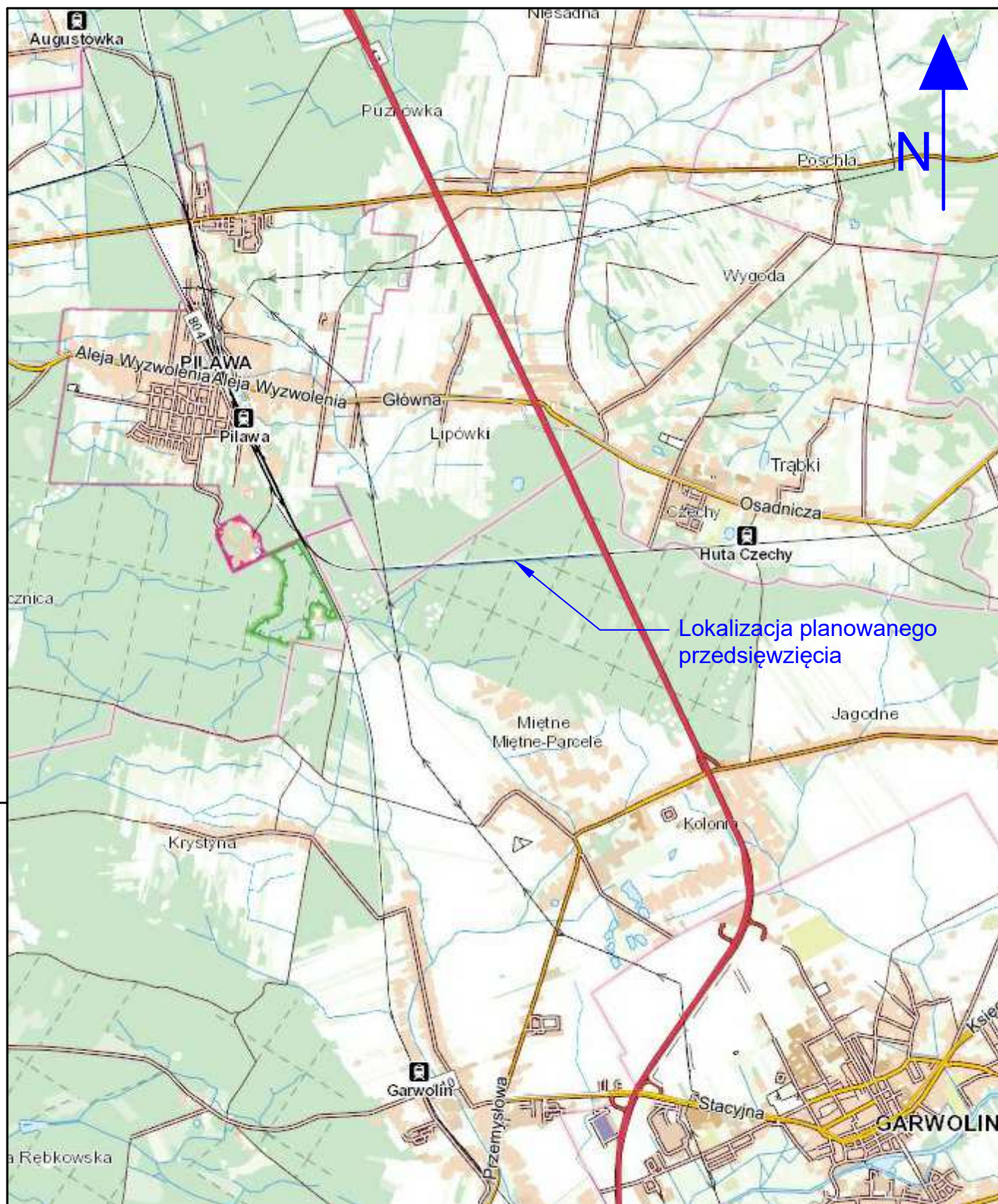
**Opracowanie dokumentacji projektowej w zakresie likwidacji zwarcia rury ochronnej na gazociągu
DN500 relacji Wola Karczewska – Wronów na 66,318 km
Projekt Wykonawczy – Instrukcja prac przełączeniowych**

3. Obliczenia wytrzymałościowe dla rurociągu osłabionego otworem

OBLICZENIA KRÓĆCA TYPU WELDOLET WG MSS SP-97									
Dane wejściowe:					Obliczenia wytrzymałościowe rury nawiercanej (przewodowej) wg WUDT-UC-WO-O/01:10.2003:				
Średnica zewnętrzna rury Dz=	508	mm			Napężenie dopuszczalne k=	218,18	MPa		
Grubość nominalna ścianki rury Gn=	8,6	mm			Obliczeniowa grubość ścianki rury Go=	5,01	mm		
ciśnienie obliczeniowe MOP=	5	MPa			Najmniejsza wymagana grubość elementu Gmin=	6,01	mm		
Granica plastyczności materiału Re0,5=	360	MPa			Nadatek grubości ścianki c1=	1,075	mm		
Nadatek grubości ścianki na korozję c2=	1	mm			Najmniejsza grubość nominalna powinna spełniać wymagania:				
Nadatek grubości ścianki ze wzgl na dod naprężenia c3=	0	mm			Gn>=Gmin+c1				
Współczynnik wytrzymałości złącza spawanego wzdłużnego z=	1	-			8,6	>=	7,09		
Współczynnik według tablicy 2 WUDT-UC-WO-O/01 α=	1	-			Najmniejsza grubość nominalna spełnia wymagania.				
Współczynnik bezpieczeństwa dla stali węglowych x=	1,65	-			Grubość rzeczywista Grz=				
Materiał rury:	L360NE	-				7,53	mm		
					Ciśnienie wywołujące w ściance rury naprężenia o wartości 0,95 Re=				
						11,83	MPa		
					Obliczenie największej średnicy otworu nie wymagającego wzmocnienia wg WUDT-UC-WO/18:10.2003:				
					Rzeczywisty współczynnik wytrzymałościowy elementu osłabionego otworem Zrz=	0,76	-		
					Największa średnica nie wymagająca wzmocnienia:				
					d1=	74,26	mm		
					d2=	177,80	mm		
					d3=	200,00	mm		
					dn=	74,26	mm		
					Wszystkie otwory dn>				
					wymagają dodatkowych obliczeń				
					celem ustalenia konieczności wykonania wzmocnienia króćców				
					Największy wymiar otworu w elemencie walcowym może wynosić d:				
					Obliczenie współczynnika złącza spawanego:				
					Zbrz=	0,66	-		
					Obliczenia wytrzymałościowe króćca wg WUDT-UC-WO-O/01:10.2003:				
					Napężenie dopuszczalne k=	215,15	MPa		
					Obliczeniowa grubość ścianki rury Go=	1,14	mm		
					Najmniejsza wymagana grubość elementu Gmin=	2,14	mm		
					Nadatek grubości ścianki c1=	0,69	mm		
					Najmniejsza grubość nominalna powinna spełniać wymagania:				
					Gn>=Gmin+c1				
					5,5	>=	2,83		
					Najmniejsza grubość nominalna spełnia wymagania.				
					Grubość rzeczywista Grz=				
						4,81	mm		
					Ciśnienie wywołujące w ściance rury naprężenia o wartości 0,95 Re=				
						34,09	MPa		
					Obliczenie wzmocnienia dla króćca - sprawdzenie warunku wymagania wzmocnienia:				
					Wyznaczenie wymiaru h prostokąta wzmacniającego:				
					h1=	18,81	mm		
					h2=	12,03	mm		
					Przyjęto wartość mniejszą=				
					oraz wartość h'=	0	mm		
					Wyznaczenie pola powierzchni materiału traconego Fstr=				
						534,62	mm2		
					Wyznaczenie przekroju materiału wzmocnienia:				
					b'=	47,53	mm		
					F1=	71,92	mm2		
					F2=	31,67	mm2		
					F3=	4,04	mm2		
					F4=	0	mm2		
					F5=	215,26	mm2		
					F>Fstr				
					215,26	>	534,62		
					Warunek niespełniony. Króciec wymaga wzmocnienia				

4. Wykaz materiałów

Pozycja	Nazwa	Ilość	Materiał	Inne	Producent
1	Weldolet standardowy redukcyjny 4"x20" (P355NH, wg. MSS-SP97) zespolony z kołnierzem szyjkowym DN100 z wewnętrznym korkiem LOR (ANSI600 RF).	2	P355NH	ANSI600	np. TDW
2	Króciec upustowy TOR 2"	2	P355NH	ANSI600	np. TDW



INWESTOR
**Operator Gazociągów Przesyłowych
 GAZ-SYSTEM S.A.
 ul. Mszczonowska 4, 02-337 Warszawa**

OBIEKT
**Gazociąg DN500 na 66,318 km
 relacji Wola Karczewska - Wronów**

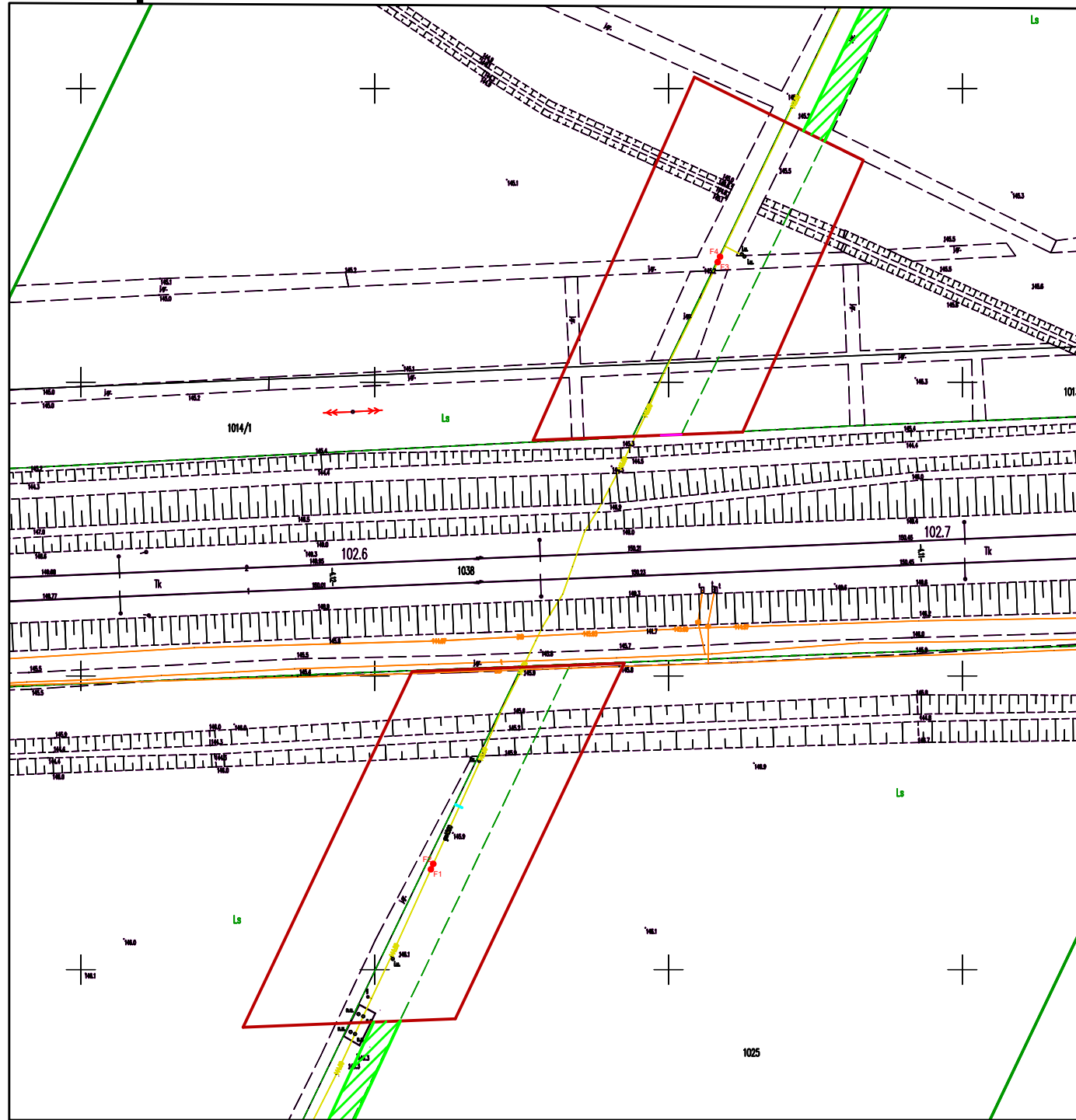
ADRES OBIEKTU
 Województwo: mazowieckie; Powiat: garwoliński; Obręb: 0009 Miętne; Nr ewid. działek: 1038, 1013/4, 1014/2, 1013/1, 1014/1, 1025, 1026

TYTUŁ RYSUNKU
Orientacja

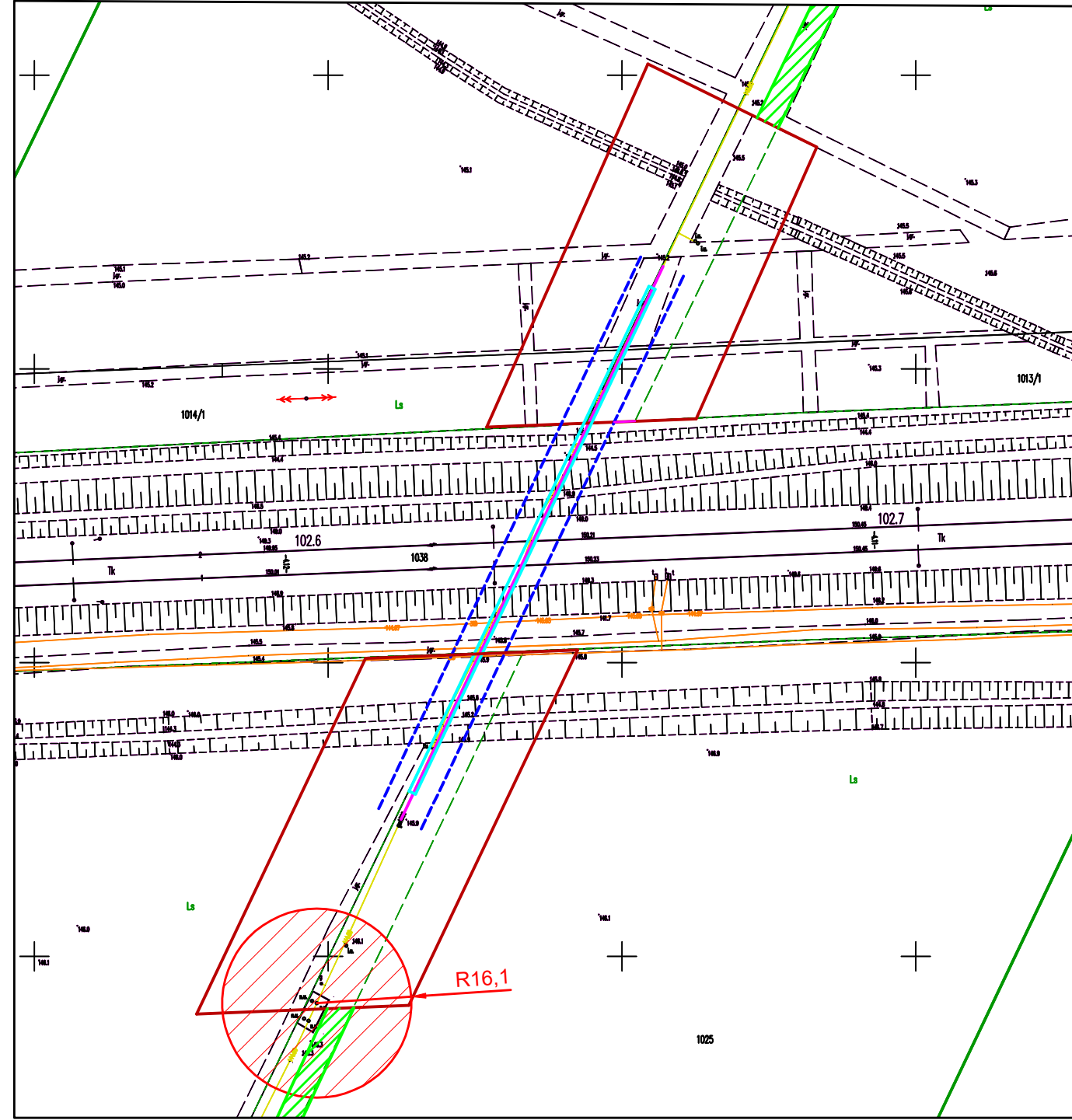
SKALA
1:50000
 FORMAT
A4

TA
8.2021
 NR RYSUNKU
DN500-01-01

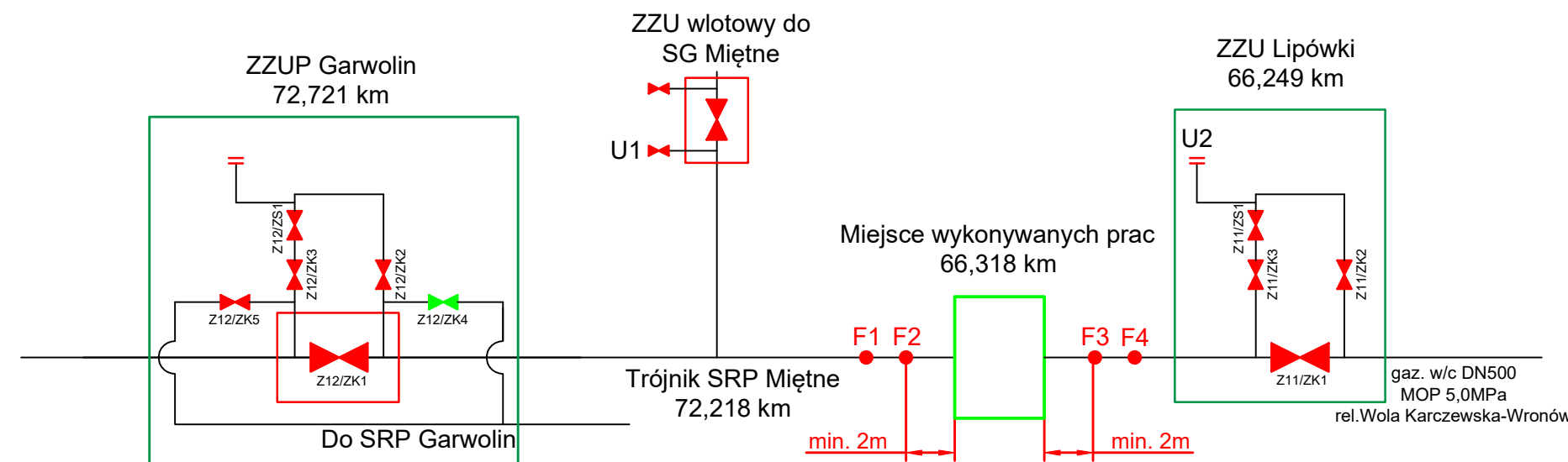
Etap 1



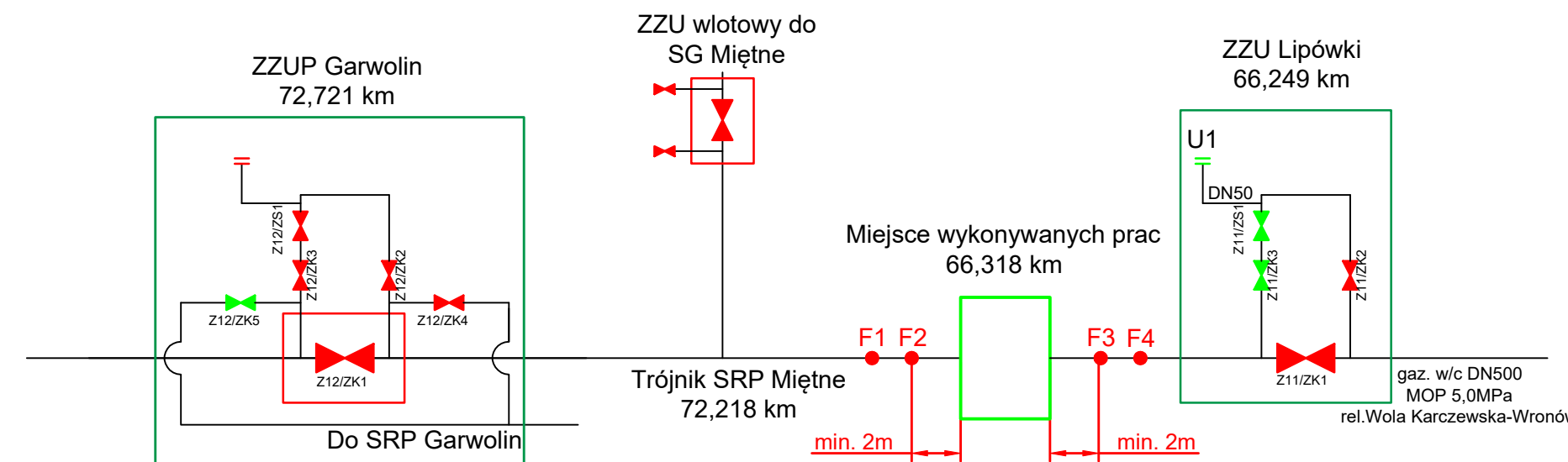
Etap 2



Zakres do szczypania gazu do 10bar



Zakres po szczypaniu gazu



HARMONOGRAM PRAC

Etap 1 – Budowa projektowanego gazociągu

- Zabezpieczenie miejsca prac oraz przygotowanie placu budowy,
- Prace przygotowawcze oraz towarzyszące,
- Montaż projektowanego gazociągu na terenie budowy,
- Przeprowadzenie badań spoin oraz prób ciśnieniowych nowego gazociągu,
- Wykonanie wykopów, aż do odkopania istniejącej rury DN1000,

Etap 2 – Wstrzymanie przepływu gazu i rozbiórka istniejącego odcinka gazociągu

- Zamknięcie armatury odcinającej na ZZU Lipówki, ZZUP Garwolin,
- Zabudowa dodatkowych fittingów balonowych oraz upustowego,
- Szczerpanie ciśnienia gazu do wartości około 10 bar przez SRP Garwolin (72,1717 km),
- Po szczypaniu ciśnienia do wartości ok. 10 bar należy zamknąć armaturę wejściową na SRP Miętne,
- Odgazowanie istniejącego odcinka gazociągu należy wykonać na ZZU Lipówki lub na SG Miętne,
- Przedmuchiwanie gazem obojętnym do zerowej zawartości metanu wyseparowanego odcinka sieci gazowej w rejonie miejsca prac – ok. 21 m³ gazu obojętnego,
- Rozcięcie i demontaż istniejącej rury ochronnej DN700 oraz istniejącego gazociągu DN500
- Wyciągnięcie rury DN500 i następnie DN700 z istniejącej rury DN1000,
- Wprowadzenie rury ochronnej DN700 (dwie pierwsze tymczasowe płozy metalowe, aby nie uszkodzić płóz plastikowych),
- Wprowadzenie rury przewodowej DN500 (dwie pierwsze tymczasowe płozy metalowe, aby nie uszkodzić płóz plastikowych),
- Wykonanie włączenia do istniejącej sieci gazowej.

Etap 3 – Uruchomienie nowego gazociągu

- Uruchomienie przepływu gazu przez nowo wybudowany odcinek gazociąg w/c DN500,
- Uporządkowanie terenu i zakończenie prac,
- Odbiór końcowy.

Orientacyjny zasięg strefy zagrożenia wybuchem dla celów eksploatacyjnych					
Lp.	Źródło emisji	MOP	DN	ZR	ZS
-	-	MPa	-	m	m
1.	Otwór wylotowy rury upustowej DN50	1	50	16,1	9,2

Legenda:

- F1 F4 króciec upustowy 2" (TOR)
- F2 F3 króciec balonowy 4"
- Armatura otwarta
- Armatura zamknięta
- Strefa zagrożenia wybuchem w trakcie upustu na ZZU Lipówki

GAZ-SYSTEM S.A. ul. Mszczonowska 4, 02-337 Warszawa		Gazociąg DN500 na 66,318 km relacji Wola Karczewska - Wronów	
ADRES OBIEKTU	Województwo: mazowieckie; Powiat: garwoliński; Obręb: 0009 Miętne; Nr ewid. działek: 1038, 1013/4, 1014/2, 1013/1, 1014/1, 1025, 1026	SKALA	1:1000
TYTUŁ RYSUNKU	Prace przełączeniowe	FORMAT	A3
DATA	08.2021	NR RYSUNKU	DN500-01-12