


## STRONA TYTUŁOWA

### PROJEKT DO ZGŁOSZENIA WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

#### PROJEKT WYKONAWCZY

nazwa zamierzenia budowlanego:	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gosławice-1 - na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice”	
adres obiektu budowlanego	Województwo małopolskie, powiat tarnowski, Gmina Wierzchosławice, obręb Wierzchosławice. Dz.nr: 1406/2; 1406/1; 1422/2; 1421;	
kategoria obiektu budowlanego	-----	
jednostka ewidencyjna	Wierzchosławice	
identyfikatory działek	121611_2.0011.1406/2; 121611_2.0011.1406/1; 121611_2.0011.1422/2; 121611_2.0011.1421;	
nazwa Inwestora adres:	<u>ORLEN S.A.</u> <u>– Oddział Geologii i Eksploatacji PGNiG w Warszawie</u> <u>ul. Chemików 7, 09-411 Płock</u>	
imię, nazwisko	Specjalność numer posiadanych uprawnień	Podpisy
<b>PROJEKTANT</b>		
mgr inż. Marcin Urbanek	spec. instalacyjna zakresie: sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. bud. nr PDK/0030/POOS/10	
data opracowania:	grudzień 2024 r.	

## SPIS TREŚCI

STRONA	TYTUŁOWA	1
SPIS TREŚCI	2	
2.	CZĘŚĆ OPISOWA	4
2.1.	Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego.	4
2.2.	Określenie istniejącego stanu zagospodarowania działki lub terenu, w tym informacje o obiektach budowlanych przeznaczonych do rozbiórki;	4
2.3.	projektowane zagospodarowanie działki lub terenu:	6
2.4.	Zestawienie:	9
2.5.	Informacje i dane:	9
2.6.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi;	10
2.7.	Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych;	10
2.8.	Informację o obszarze oddziaływania obiektu.	10
3.	Lista współrzędnych gazociągu	11
4.	Warunki techniczne wykonania i odbioru - WTWiO	12
4.5.	Materiały	14
4.6.	Osprzęt ciśnieniowy	14
4.7.	Wytwarzanie	14
4.8.	Montaż rurociągów i urządzeń technologicznych	16
4.9.	Kształtki polietylenowe do budowy gazociągów	22
4.10.	Przygotowanie miejsca do zgrzewania.	25
4.11.	Przygotowanie elementów do zgrzewania.	26
4.12.	Wyrównanie powierzchni do nagrzewania.	27
4.13.	Nagrzewanie.	27
4.14.	Usunięcie płyty grzejnej.	27
4.15.	Narost ciśnienia i studzenie pod ciśnieniem.	28
4.16.	Demontaż urządzeń zgrzewających.	28
4.17.	Zgrzewanie elektrooporowe	29
4.18.	Przebieg procesu.	30
4.19.	Parametry procesu.	30
4.20.	Dokumentowanie, raportowanie, zapisy	32
4.21.	Dane techniczne ochrony przeciwkorozyjnej.	32
4.22.	Instrukcje techniczne badań i prób odbiorczych	32
4.23.	Badania	32
4.24.	Znakowanie	32
5.	Próby ciśnieniowe	32
5.1.	Zakres wytycznych	32
5.2.	Zalecane przepisy i normy	33
5.3.	Wymagania ogólne	33
5.4.	Komisja prowadząca próby	34
5.5.	Dozór techniczny	34
5.6.	Próba wytrzymałości i szczelności gazociągu	35
5.7.	Postanowienia ogólne wg ST-IGG-0301-2012	35
5.8.	Warunki dopuszczenia gazociągu lub przyłącza do próby	36
5.9.	Wymagania bezpieczeństwa	36
5.10.	Metoda standardowa	38
5.11.	Przyrządy pomiarowe	38
5.12.	Procedura przeprowadzania próby	39
5.13.	Prace końcowe i porządkowe	40
5.14.	Wytyczne dla Inwestora gazociągu do opracowania instrukcji eksploatacji	40
5.15.	Opis ogólny	40

5.16.	Montaż	40
5.17.	Uruchomienie rurociągu	41
5.18.	Środki ochrony indywidualnej	41
5.19.	Wymagania dotyczące kwalifikacji osób sprawujących nadzór, obsługę i konserwację urządzeń	41
5.20.	Opis sposobu postępowania w przypadku wystąpienia uszkodzeń, nieprawidłowości lub zakłóceń w pracy urządzenia ciśnieniowego	42
5.21.	Obliczenia wytrzymałościowe zgodnie z Dz.U.Nr 0 poz 640 z dn.04.06.2013 i PN-EN 12007-2	42
6.	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru, rurociągi przesyłowe elementy stalowe.	43
6.1.	Warunki jakie muszą być spełnione przez materiały użyte do budowy rurociągu.	43
6.1.1.	Rury bez szwu	43
6.1.2.	Kształtki typu B	43
6.1.3.	Kolnierze	44
6.1.4.	Kryza ograniczająca zaśleпка	44
6.1.5.	Uszczelki	44
6.1.6.	Wyroby hutnicze na śruby i nakrętki	44
6.1.7.	Armatura odcinająca	44
6.2.	Warunki jakie muszą być spełnione przez wykonawcę rurociągu	45
6.3.	Prace spawalnicze	46
6.4.	Procesy spawania	47
6.5.	Opracowywanie i uznawanie technologii spawania	47
6.6.	Materiały dodatkowe do spawania	48
6.7.	Przygotowanie elementów do spawania i montaż styków	48
6.8.	Warunki pogodowe	49
6.9.	Oznaczenie złączy spawanych	50
6.10.	Sczepianie i spawanie	50
6.11.	Usuwanie niezgodności spawalniczych	50
6.12.	Kontrola NDT złączy spawanych	51
6.13.	Montaż rurociągów	53
6.14.	Dane techniczne ochrony przeciwkorozyjnej	53
6.15.	Instalacje nadziemne	54
6.16.	Powłoki antykorozyjne wykonywane na placu budowy	54
6.17.	Znakowanie rurociągu	56
7.	Budowa kanalizacji kablowej równolegle do istniejącego gazociągu	56
8.	Budowa linii kablowej	56
9.	Wymagania w zakresie konstrukcyjno budowlanym	57
9.1.	Podpory pod orurowanie technologiczne:	57
10.	Wymagania w zakresie uziemienia i ochrony odgromowej	57
2.1.	Obowiązujące normy w zakresie ochrony odgromowej	58
11.	Wymagania dla Instrukcji BHP	59
12.	SPIS RYSUNKÓW	60
13.	Oświadczenie	61
14.	Uprawnienia Zaświadczenie	63
15.	ZAŁĄCZNIKI	66
15.1.	Decyzja lokalizacji inwestycji	66
15.2.	Uzgodnienie spółki wodne	66

## **2. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **2.1. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego.**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wykonanie robót budowlanych ziemnych, montażowych i odbiorowych, które umożliwią wykonanie nowego rurociągu z tworzywa PE przeznaczonego do transportu gazu o długości 308m, średnicy DN/OD63 SDR11 i ciśnieniu roboczym MOP 0,5 MPa. Gazociąg zostanie ułożony wzdłuż istniejącego rurociągu płynu złożowego DN80. Równolegle do projektowanego Gazociągu DN/OD63 SDR11 MOP 0,5MPa ułożony zostanie światłowód do transmisji danych. Wykonane roboty budowlane pozwolą zwiększyć wydobywanie ropy naftowej z odwiertów Gosławice-1 i Wierzchosławice-5. Gazociąg umożliwi jednoczesną eksploatację odwiertów.

### **2.2. Określenie istniejącego stanu zagospodarowania działki lub terenu, w tym informację o obiektach budowlanych przeznaczonych do rozbiórki;**

Odwiert Gosławice-1 zlokalizowany jest na terenie pól uprawnych. Zagospodarowanie odwiertu znajduje się wewnątrz ogrodzonego terenu. Obiekty istniejące posadowione są na płytach drogowych. Odwiert Wierzchosławice-5 znajduje się na terenie oznaczonym w ewidencji gruntów jako łąka w pobliżu terenu zadrzewionego i zakrzewionego. Wyposażenie odwiertu Wierzchosławice-5 znajduje się w ogrodzonym terenie na płytach drogowych.

Eksploatowany (przy pomocy pompy) płyn złożowy z odwiertu Gosławice 1, jest kierowany na oddzielacz ropy typu R10, gdzie po oddzieleniu gazu jest odpuszczany do jednego z dwóch zbiorników technologicznych o pojemności  $V=50[m^3]$  lub  $V=32[m^3]$ , w których dokonywany jest pomiar wydobywania. Wydzielony gaz ziemny z odwiertu Gosławice-1 z uwagi na zawartość siarkowodoru kierowany jest rurociągiem płynu złożowego DN80 na oddzielacz R10 przy odwiercie W-5, a następnie gazociągiem do OZRNiGZ Wierzchosławice gdzie zostaje spalony na pochodni. Ropa z odwiertu Wierzchosławice 5, jest kierowana do oddzielacza typu R10, gdzie po oddzieleniu gazu jest odpuszczana do istniejącego rurociągu płynu złożowego DN80 którym płynie w kierunku wyposażenia odwiertu G-1, do jednego z dwóch zbiorników technologicznych o pojemności  $V=50[m^3]$  lub  $V=32[m^3]$ , w których dokonywany jest pomiar wydobywania. Natomiast wydzielony gaz ziemny z odwiertu W-5 z uwagi na zawartość siarkowodoru kierowany jest gazociągiem do OZRNiGZ Wierzchosławice gdzie zostaje spalony na pochodni. W związku z tym, że rurociąg płynu złożowego pomiędzy G-1 i W-5 jest wykorzystywany do transportu gazu zrzutowego nie można w tym czasie eksploatować odwiertu Wierzchosławice 5.

Poniżej widok na wyposażenie istniejących odwiertów:



### Istniejące zagospodarowanie odwiertu Gosławice-1



### Istniejące zagospodarowanie odwiertu Wierzchosławice-5



### **2.3. projektowane zagospodarowanie działki lub terenu:**

Projektowany gazociąg średniego ciśnienia DN/OD63 SDR11 MOP=0,5MPa (maksymalne ciśnienie robocze - MOP), zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013, poz. 640). Zgodnie z ww. Rozporządzeniem, dla projektowanego gazociągu DN/OD63 SDR11 wyznaczona będzie strefa kontrolowana o szerokości 1,0m (po 0,50 m od osi gazociągu). W strefie kontrolowanej nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów, oraz podejmować działań mogących powodować uszkodzenie gazociągu podczas jego użytkowania.

Wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej, tj. Orlen S.A Oddział Geologii i Eksploatacji w Warszawie Oddział w Sanoku.

Gazociąg będzie zlokalizowany na terenach użytkowanych rolniczo. Budowa i eksploatacja gazociągu nie wprowadza ograniczeń w dotychczasowym, rolniczym użytkowaniu tych gruntów. Gazociąg ułożony będzie pod ziemią, z zachowaniem minimalnego przykrycia 1,2 m. Na odcinkach występowania urządzeń drenarskich głębokość ułożenia gazociągu będzie odpowiednio większa, tak by możliwa była odbudowa tych urządzeń.

Projektowany gazociąg w całości znajduje się w strefie kontrolowanej istniejącego rurociągu DN80.

#### **Skrzyżowania gazociągu z przeszkodami terenowymi**

##### **Skrzyżowania z drogami**

Skrzyżowanie z działką drogową nr: 1422/2 o nawierzchni gruntowej wykonane będzie przekopem bez zastosowania rury osłonowej.

##### **Skrzyżowania z rowami**

W zakresie przedmiotowego gazociągu występuje skrzyżowanie z rowem melioracyjnym na działce 1406/1.

**Włączenie gazociągu DN/OD63 PE100 RC do istniejącego zagospodarowania odwiertów G-1 i W-1** zostanie wykonane na terenie ogrodzonym istniejących wyposażań.

##### **Trwałe zajęcie terenu**

nie występuje

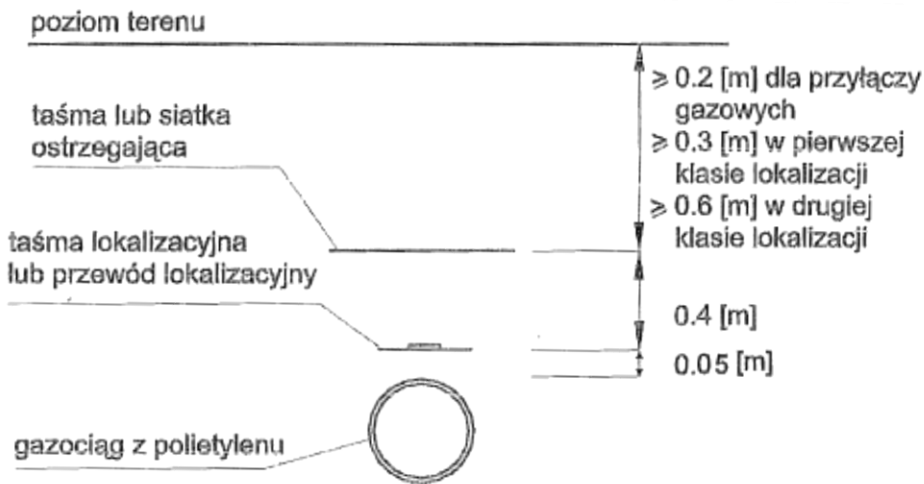
##### **Wycinka pojedynczych drzew**

Nie będzie wycinki drzew i krzewów wzdłuż trasy gazociągu.

Trasa projektowanego gazociągu została tak zaprojektowana, aby max. uniknąć kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i zielenią wysoką. Wzdłuż gazociągu ułożony zostanie światłowód który połączy odwierty.

Trasę gazociągu należy oznakować taśmą ostrzegawczą koloru żółtego zgodnie z normą ZN-G-3002 ułożoną w wykopie 40 cm nad gazociągiem na warstwie zasypki.

Rysunek ułożenia oznakowania ostrzegającego, taśmy lokalizacyjnej lub przewodu lokalizacyjnego nad gazociągiem wykonanym z polietylenu.



Gazociąg w terenie będzie oznakowany słupkami oznacznikowymi typu niskiego o wysokości 1,5m do 2,0m wg ST-IGG-1003. Wysokość części nadziemnej słupka powinna wynosić min. 0,7m.

Znakowanie:

Na słupku powinny być zamieszczone następujące dane:

- a) znak producenta,
- b) data produkcji.

W górnej części słupka operator dokonuje trwałego oznaczenia, poprzez namalowanie czarną farbą litery określającej symbol słupka oraz jego numer pismem prostym wg PN-EN ISO 3098-0:2002 oraz PN-EN ISO 3098-2:2002 o wysokości ok. 50 mm.

Stosowane oznaczenia literowe:

- K - kierunek przebiegu gazociągu,
- Pz - punkt załamania,
- T - odgałęzienie.

Zaleca się stosowanie przez operatora trwałego oznaczenia farbą i/lub przez naklejkę ciśnienia w gazociągu na słupkach oznacznikowych przez zastosowanie znaków w formie pasków, które oznaczają:

- dwa paski - gazociąg średniego ciśnienia powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie,

Trasę gazociągu przedstawiono na rysunku nr: M-1.1

### 2.3.1. Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi

Gazociąg będzie prowadzony pomiędzy istniejącym wyposażeniem odwiertu Gosławice-1 o parametrach technicznych:

Ciśnienie głowicowe ruchowe – 0,8 – 2,0 MPa;

Max ciśnienie w separatorze – 0,7 MPa;

Przepływ płynu złożowego max 1,5 m<sup>3</sup>/h.



oraz

Istniejącym wyposażeniem odwiertu Wierzchowice-5 o parametrach technicznych:

Ciśnienie głowicowe ruchowe – 0,7 MPa;

Max ciśnienie w separatorze – 0,7 MPa;

Przepływ płynu złożowego max 1m<sup>3</sup>/h.

### 2.3.2. Sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków,

Nie dotyczy.

### 2.3.3. Układ komunikacyjny

Nie dotyczy

### 3.3.4. Sposób dostępu do drogi publicznej

Do gazociągu można dojechać z obu stron istniejącymi drogami dojazdowymi do odwiertów oraz przekraczaną działką drogową o nawierzchni gruntowej.

### 2.3.4. Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu,

Parametry techniczne gazociągu:

- Średnica DN/OD63 SDR11
- Materiał Rura gazowa PE100 RC SDR11, DN/OD63x5.8mm
- Maksymalne ciśnienie robocze MOP 0,5 MPa,
- Temperatura obliczeniowa Tmin. -20°C Tmax. +50°C
- Rodzaj gazu gaz surowy z odwiertów
- Długość gazociągu: 308.0m
- Minimalna głębokość przykrycia 1,2 m
- Odległość od istniejących gazociągów min. 0.5
- Gazociąg nie został przystosowany do czyszczenia tłokiem
- Infrastruktura towarzysząca (m.in. słupki oznacznikowe, zawór w miejscu włączenia i zawór bezpieczeństwa do zabezpieczenia gazociągu)
- Ciśnienie nominalne urządzeń i armatury PN16 wg PN-EN 1092-1
- Kanalizacja Kablowa rura HDPE dn32 z kablem światłowodowym ośmiożyłowym
- Zasobniki kablowe

### 2.3.5. ukształtowanie terenu i układ zieleni, w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania działki lub terenu;

W zasięgu pasa montażowego gazociągu teren jest płaski użytkowany rolniczo, bez zadrzewień. Najbliższe zabudowania w odległości kilkuset metrów od Inwestycji.



## **2.4. Zestawienie:**

### **2.4.1. powierzchni zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych,**

W miejscu włączeń do istniejących instalacji przy odwiertach powierzchnia zabudowy pozostaje bez zmian.

### **2.4.2. powierzchni biologicznie czynnej,**

Nie projektuje się dodatkowych powierzchni zielonych

### **2.4.3. powierzchni innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z decyzją o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu**

Brak

## **2.5. Informacje i dane:**

### **2.5.1. o rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu tego terenu wynikających z aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jeżeli są wymagane,**

Projektowane zagospodarowanie terenu jest zgodne z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Znak: GKPOŚ.6733.1.10.2023 wydaną przez Wójta Gminy Wierzchosławice z dnia 14 wrzesień 2023. Projektowana inwestycja nie powoduje szkodliwego oddziaływania na środowisko i nie jest zaliczona do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska. Planowane zamierzenie inwestycyjne nie emituje zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych, nie emituje hałasu, wibracji, promieniowania oraz zakłóceń elektromagnetycznych. Projektowane rozwiązania są typowymi w procesie obróbki technologicznej gazu ziemnego i występującymi dotychczas na tym terenie.

### **2.5.2. czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską,**

Teren inwestycji nie jest objęty żadną z form ochrony konserwatorskiej, o której mowa w art. 6 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2018 r. poz. 2067). Nie znajdują się na niej obiekty cenne kulturowo, z wyjątkiem stanowiska archeologicznego: nr 87 (103- 65/87) - osada z okresu wpływów rzymskich i punkt osadnictwa z XVII wieku, w ramach którego należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Stanowisko położone jest w środkowej części terenu inwestycji w obrębie dz. nr 1421 w rejonie pomiędzy literami D-E-J-K (wzdłuż trasy gazociągu.

### **2.5.3. określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego - jeśli zamierzenie budowlane znajduje się w granicach terenu górniczego,**

Teren inwestycji znajduje się na złożu gazu ziemnego „Wierzchosławice”: (Zawiadomienie Ministra Środowiska DGKkzk-4741- 8155/24/15095/M W z dnia 18.04.2013 r) - numer w

systemie MIDAS GZ 6008; W związku z występowaniem złoża nie ustala się dodatkowych warunków dla planowanej inwestycji;

Inwestycja znajduje się na obszarze i terenie górnictwem „Wierchosławice-2”: (Decyzja wyznaczająca DGK-IV-4771-17/38488/14/BGz dnia 24.09.2014 r) - numer w systemie MIDAS GZ6008; W związku z występowaniem obszaru i terenu górnictwa nie ustala się dodatkowych warunków dla planowanej inwestycji; Prowadzona eksploatacja górnictwa gazu ziemnego nie będzie miała negatywnego wpływu na realizację prowadzonej inwestycji;

Eksploatacja górnictwa projektowanych instalacji nie ma wpływu (w czasie jej realizacji i użytkowania) na działki znajdujące się w granicach obszaru górnictwa. Na terenie zamierzenia budowlanego nie występują podziemne wyrobiska górnictwa. Projektowane obiekty związane są z otworową eksploatacją gazu ziemnego ze złóż udostępnionych otworami eksploatacyjnymi.

## **2.6. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi;**

**Nie dotyczy** - Dla gazociągu podziemnego nie wyznacza się stref zagrożenia wybuchem i stref zagrożenia pożarowego. W miejscach włączeń warunki ochrony przeciwpożarowych pożarowej dróg dojazdowych i zaopatrzenia w wodę pozostają bez zmian.

## **2.7. Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych;**

Roboty budowlane będą wykonywane na terenie Zakładu Górnictwa dlatego wykonawcę obowiązuje Plan Ruchu Zakładu Górnictwa. Przestrzeganie i stosowanie obowiązujących w Górnictwie Naftowym technologii i dokumentacji oraz przestrzeganie wszelkich zarządzeń Kierownika Ruchu Zakładu Górnictwa, organów państwowego nadzoru górnictwa, państwowej inspekcji pracy i innych właściwych organów.

Wykonawca ma obowiązek przedłożyć wykaz osób kierownictwa i dozoru ruchu sprawujących nadzór nad zleconymi robotami, ich szczegółowy zakres uprawnień i odpowiedzialności oraz indywidualne zakresy czynności tych osób.

Kierownik robót podlega bezpośrednio Kierownikowi Ruchu Zakładu Górnictwa. Wszystkie osoby nadzoru, dozoru i pracowników. Wykonawcy mają obowiązek uczestniczyć w szkoleniu obowiązującym w zakładach górnictwa w aspekcie specyfiki wykonywanych robót i występujących zagrożeń oraz posiadać kwalifikacje zgodnie z ustawą „Prawo Geologiczne i Górnictwo”. Osoby kierownictwa i dozoru ruchu Wykonawcy obowiązuje udział w naradach bhp organizowanych w zakładzie górnictwa.

## **2.8. Informację o obszarze oddziaływania obiektu.**

**Projektowany gazociąg** średniego ciśnienia DN/OD63 SDR11 MOP 0.5MPa (maksymalne ciśnienie robocze - MOP), zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci

gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013, poz. 640). Zgodnie z ww. Rozporządzeniem, dla projektowanego gazociągu DN/OD63 SDR11 wyznaczona będzie strefa kontrolowana o szerokości 1,0m (po 0,50 m od osi gazociągu). W strefie kontrolowanej nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów, oraz podejmować działań mogących powodować uszkodzenie gazociągu podczas jego użytkowania.

Wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej, tj. Orlen S.A. Oddział Geologii i Eksploatacji w Warszawie Oddział w Sanoku.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany. Granice obszaru oddziaływania przedsięwzięcia (stref ochronnych) pokazano na rysunku - Projekt Zagospodarowania Terenu.

Gazociąg zaprojektowano w strefie kontrolowanej istniejącego rurociągu.

### 3. Lista współrzędnych gazociągu

Mb	PZ	RTp	X (geod.)	Y (geod.)
0	P.T.	191.55	5543025.07	7490239.25
0.97	Pp1	191.55	5543024.4	7490238.55
2.73	Pp2	191.39	5543023.19	7490237.27
5.78	PZ1	191.44	5543021.09	7490235.06
12.71	PZ2	191.53	5543017.47	7490229.16
21.22	PZ3	191.56	5543013.37	7490221.7
30.46	Pp3	191.59	5543009.23	7490213.44
37.13	PZ4	191.6	5543006.24	7490207.47
45.16	Pp4	191.62	5543002.5	7490200.36
51.29	PZ5	191.64	5542999.65	7490194.94
55.76	Pp5	191.65	5542997.53	7490191
75.15	PZ6	192.02	5542988.34	7490173.92
82.98	Pp6	192.06	5542984.6	7490167.05
91.02	Z	192.07	5542980.74	7490159.99
108.57	PZ8	192.2	5542972.32	7490144.6
129.36	PZ9	192.24	5542962.63	7490126.21
149.66	PZ10	192.32	5542953.3	7490108.18
171.09	PZ11	192.34	5542943.12	7490089.32
197.36	PZ12	192.47	5542930.85	7490066.09
205.98	Pp7	192.58	5542926.8	7490058.48
222.74	Pp8	192.92	5542918.93	7490043.68
230.8	ZZ	192.69	5542915.15	7490036.56
239.35	Pp9	192.23	5542911.27	7490028.94
244.59	PZ14	192.12	5542908.9	7490024.28

253.55	Pp10	191.95	5542904.47	7490016.48
258.57	PZ15	191.93	5542901.99	7490012.12
264.38	PZ16	191.92	5542900.02	7490006.64
267.55	PZ17	191.94	5542899.99	7490003.47
271.12	PZ18	191.95	5542900.48	7489999.92
277.12	PZ19	191.95	5542902.88	7489994.42
290.12	Pp11	191.68	5542908.69	7489982.79
290.12	Pp12	191.68	5542908.69	7489982.79
303.38	PZ20	192.25	5542914.62	7489970.93
306.29	PZ21	192.25	5542917.05	7489969.32
307.46	K.T.	192.25	5542917.7	7489968.34

#### 4. Warunki techniczne wykonania i odbioru - WTWiO

##### 4.1. Podstawowe wymagania

Roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem zgłoszenia wykonania robót budowlanych oraz niniejszymi warunkami technicznymi. Należy zachować przepisy bezpieczeństwa i higieny sanitarnej. Prace montażowe muszą spełniać wymagania zawarte w Dz.U.Nr 0 poz.812 z dn. 23.06.2013 r., Dz.U.Nr 0 poz.640 z dn.04.06.2013 r., normach: PN-EN 12007-2, PN-EN 12007-2, PN-EN 1555-2, PN-EN 1555-3 i niniejszych WTWiO.

Rurociągi przesyłowe podlegają Dozorowi Technicznemu na podstawie Ustawy z dnia 21 grudnia 2000 o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 0 z 2013 r. poz. 963 z późn. zmianami) oraz Ramowym Warunkom Technicznym Dozoru Technicznego, uzgodnionym między UDT i PGNiG S.A., w zakresie projektowania, wytwarzania rurociągów przesyłowych przemysłu naftowego i gazowniczego oraz systemów dostawy gazu PGNiG S.A.

Obliczenia wytrzymałościowe gazociągu zostaną wykonane wg PN-EN 12007-2. Projekt prób ciśnieniowych zostanie opracowany w oparciu o specyfikację ST-IGG-0301:2012 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie oraz PN-EN 12327.

##### 4.2. Wykaz norm i przepisów dotyczących całości projektu:

- USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r., poz. 812 (Dz.U. Nr 0 z dnia 23.06. 2014 r.) w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. poz.640, z dn. 0.4.06. 2013).
- Ramowe Warunki Techniczne Dozoru Technicznego, uzgodnione między UDT i PGNiG S.A., w zakresie projektowania, wytwarzania rurociągów przesyłowych przemysłu naftowego i gazowniczego oraz systemów dostawy gazu PGNiG S.A.
- Warunki UDT „WUDT/UC/2003 r. URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE”.

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu.
- Instrukcja organizacji prac i prowadzenia dokumentacji robót wykonywanych w warunkach szczególnego zagrożenia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.
- Rozporządzenie Rady ministrów z dnia 30.04.2004r, w sprawie dopuszczania wyrobów do stosowania w zakładach górniczych.
- PN-B-06050 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- PN-EN 12327: 2013-02 – Infrastruktura gazowa – Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne.
- Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa
- Obowiązujące PN i BN wyszczególnione w opisie i na rysunkach.

#### **4.3. Ochrona środowiska**

- Podczas wykonywania prac ziemnych należy zebrać i zabezpieczyć wierzchnią warstwę gleby (humus) i nie dopuścić do przemieszania jej z pozostałą ziemią z wykopu. Humus należy chronić przed zmianami właściwości fizycznych (zwięzłość, porowatość). Należy go następnie użyć jako ostatniej warstwy zasypowej rurociągów.
- Prace ziemne prowadzić ze szczególną starannością pod kątem unikania jakichkolwiek zanieczyszczeń środowiska gruntowego, a w szczególności niedopuszczenia do wycieków smarów, olejów, paliw z maszyn budowlanych i środków transportu (sprzęt powinien być uprzednio zatankowany i w należyłym stanie technicznym).
- Gromadzącą się w wykopach wodę należy odprowadzać do rowów melioracyjnych lub innych cieków w obrębie tej samej zlewni, aby nie zaburzyć lokalnych stosunków hydrogeologicznych.
- Powstające odpady należy segregować i wywozić do odbiorców (odpady metalowe) lub miejsc deponowania (pozostałe odpady).

#### **4.4. Podstawowe przepisy prawne dotyczące ochrony środowiska:**

- Ustawy z dnia 13.03.2017 r. „Prawo ochrony środowiska”
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody.
- Ustawa z dnia 14.12.2012 r. „o odpadach”



- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 roku w sprawie katalogu odpadów
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku „Prawo Wodne”
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada w 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

#### **4.5. Materiały**

##### Wymagania w zakresie dostawy rur i elementów kształtowych:

Rury i ich dokumenty kontroli muszą spełniać wymagania normy określonej w uzgodnionej dokumentacji technicznej rurociągu przesyłowego oraz uprawnieniu do ich wytwarzania.

Elementy kształtowe i ich dokumenty kontroli muszą spełniać wymagania normy określonej w uzgodnionej dokumentacji technicznej rurociągu przesyłowego oraz uprawnieniu wytwarzającego do ich wykonania. Jeżeli elementy kształtowe wytworzone są zgodnie z wymaganiami przepisów ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r., Nr 204, poz. 2087 z późn. zm.) lub spełniają wymagania art. 20a ustawy o dozorcze technicznym, to uprawnienie do ich wytwarzania, określone w art. 9 ustawy o dozorcze technicznym nie jest wymagane.

Warunki jakie muszą być spełnione przez rury użyte do budowy rurociągu są następujące:

- Rury DN/OD63 z PE100RC SDR11 muszą spełniać wymagania norm: PN-EN 12007-2, PN-EN 1555-1 i PN-EN 1555-2,
- Warunki jakie muszą być spełnione przez elementy kształtowe użyte do budowy rurociągu DN/OD 63 z PE100RC SDR11 muszą spełniać wymagania norm: PN-EN 12007-2, PN-EN 1555-1 i PN-EN 1555-3,

#### **4.6. Osprzęt ciśnieniowy**

Osprzęt ciśnieniowy w projekcie nie występuje

#### **4.7. Wytwarzanie**

Przy wytwarzaniu instalacji należy ściśle przestrzegać wytycznych zawartych w Projekcie Warunków Technicznych Dozoru Technicznego, Ramowych Warunków Technicznych Dozoru Technicznego Uzgodnione Między UDT i PGNiG oraz niniejszych postanowień.

Technologia wytwarzania rur i elementów kształtowych stosowana po raz pierwszy powinna być w poszczególnym zakładzie zbadana przez Inspektora UDT.

Ramowe Warunki Dozoru Technicznego określają wymagania

- określają wymagania dla rur w pkt. 6.1 (dla rur):

Rury i ich dokumenty kontroli muszą spełniać wymagania normy określonej w uzgodnionej dokumentacji technicznej rurociągu przesyłowego oraz uprawnieniu do ich wytwarzania.

- określają wymagania dla elementów kształtowych w/w pkt 6.2 (dla elementów kształtowych):

Elementy kształtowe i ich dokumenty kontroli muszą spełniać wymagania normy określonej w uzgodnionej dokumentacji technicznej rurociągu przesyłowego oraz uprawnieniu w Wytwarzającym do ich wytwarzania.

Jeżeli elementy kształtowe wytworzone są zgodnie z wymaganiami przepisów ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. zm.) lub spełniają wymagania art. 20a ustawy o dozorze technicznym, to uprawnienie do ich wytwarzania, określone w art. 9 ustawy o dozorze technicznym nie jest wymagane.

- określają ponadto wymagania dla Wytwarzającego w/w pkt. 7.1,

określają ponadto wymagania dla Wytwarzającego rurociąg przesyłowy, który powinien posiadać uprawnienia wydane w trybie art. 9 Ustawy o dozorze technicznym.

- określają zakres nadzoru UDT na etapie wytwarzania w/w pkt. 7.3,

Zakres nadzoru UDT na etapie wytwarzania rurociągu przesyłowego.

Zakres czynności dozoru technicznego na etapie wytwarzania rurociągu przesyłowego lub rurociągu systemu dostawy gazu wynika z art. 13 ust. 1 punkt 1 oraz punkt 4 Ustawy o dozorze technicznym, odpowiednio do formy dozoru technicznego, jakim objęty jest rurociąg przesyłowy (zgodnie z Załącznikiem Nr 1), tj.:

➤ W przypadku rurociągu przesyłowego podlegającego formie dozoru technicznego pełnego lub ograniczonego Inspektor UDT sprawdza wykonanie materiałów i elementów zastosowanych do wytwarzania rurociągu, a także wykonuje badania techniczne sprawdzające zgodność wytwarzania rurociągu z uzgodnioną dokumentacją techniczną i niniejszymi Ramowymi Warunkami Technicznymi;

➤ w przypadku rurociągu przesyłowego podlegającego formie dozoru technicznego uproszczonego Inspektor UDT sprawdza czy rurociąg jest wytwarzany zgodnie z warunkami uprawnienia do wytwarzania, w ramach okresowej kontroli Wytwarzających rurociągi.

Nie wykonuje się badań zgodności materiałów i elementów oraz zgodności wytworzenia rurociągu przesyłowego lub rurociągu systemu dostawy gazu z uzgodnioną dokumentacją techniczną i niniejszymi Ramowymi Warunkami Technicznymi rurociągów podlegających formie dozoru technicznego uproszczonego. W przypadku rurociągów podlegających formie dozoru technicznego uproszczonego, pod pojęciem uzgodnienia dokumentacji rozumie się weryfikację i uzgodnienie stosowanych rozwiązań technologicznych przez Wytwarzającego rurociąg, na etapie procesu nadawania uprawnień przez UDT.

W toku wytwarzania rurociągu, na wniosek Inwestora lub Wytwarzającego rurociąg, jednakże po akceptacji Inwestora, możliwy jest dodatkowy udział Inspektora UDT w ocenie poprawności wykonania procesów technologicznych i stanu technicznego rurociągu, po wcześniejszym uzgodnieniu zakresu i sposobu oceny.

- Określają próby techniczne i badania odbiorcze rurociągów przesyłowych w pkt. 8 Prób technicznych i badań odbiorczych rurociągów przesyłowych.

Inspektor UDT nie uczestniczy w próbach technicznych oraz badaniach odbiorczych

rurociągów przesyłowych podlegających formie dozoru technicznego uproszczonego. Próby techniczne i badania odbiorcze rurociągów przesyłowych, podlegających formie dozoru technicznego pełnego lub ograniczonego, wykonuje się w obecności Inspektora UDT.

#### 4.8. Montaż rurociągów i urządzeń technologicznych

Polietylen i jego własności

Polietylen jest tworzywem otrzymywanym na drodze polimeryzacji etylenu. Posiada wiele charakterystycznych cech, jednak z punktu widzenia przydatności do produkcji elementów sieci gazowej do najbardziej istotnych należą:

- mała gęstość w porównaniu do innych tworzyw,
- wysoka ciągliwość i duże wydłużenie przy rozciąganiu,
- bardzo dobre właściwości dielektryczne,
- bardzo niska absorpcja wody,
- wysoka odporność na działanie odczynników chemicznych,
- w porównywalnym zakresie gęstości odmiany o wysokiej masie cząsteczkowej są bardziej odporne na pęknięcia od odmian o niskiej masie cząsteczkowej,
- długotrwała wytrzymałość - przyjęta wartość graniczna na okres 50 lat,
- duża sprężystość - pozwala na zaciskanie gazociągu w celu szybkiego odcięcia dopływu gazu,
- wysoka podatność na obróbkę i przetwórstwo.

Dla wielu obszarów zastosowania, do dyspozycji jest szeroki asortyment tego najważniejszego tworzywa, którego odmiany różnią się właściwościami i podatnością na przetwarzanie. Różnice we właściwościach przedstawia Tabela poniżej.

Wybrane właściwości PE w zależności od metody polimeryzacji.

	Polietylen		
Parametr	wysoko	średnio	nisko
Gęstość [kg/m <sup>3</sup> ]	915 - 930	950 - 960	942 - 965
Stopień krystaliczności [%]	40 do 50	60 - 80	60 - 80
Wytrzymałość na rozciąganie, [MPa]	10 - 17	20 - 35	20 - 40
Wydłużanie przy zerwaniu, [%]	500 - 600	300 - 800	200 - 900
Temp. topnienia [°C]	105 - 108	120 -125	-150 do -100
Temp. zeszklenia [°C]	-120 do -80	-150 do -100	56 -65
Twardość wg Brinella	14 -25	45 -58	56 -65

Wzrost ciężaru cząsteczkowego pociąga za sobą wzrost udarność, odporności na uderzenia, wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenia przy rozciąganiu. Jednak polietyleny o wysokim ciężarze cząsteczkowym są trudne do przetwarzania (gęsta płynność). Dlatego do produkcji wyrobów wtryskowych (np. kształtki) wybiera się PE o niższym ciężarze cząsteczkowym niż do wytłaczania (np. rur). Gęstość surowca do wytwarzania elementów rurociągów o znaczeniu technicznym musi się zawierać w granicach od 930 do 960 kg/m<sup>3</sup>.

### Własności mechaniczne

W przypadku rurociągów pracujących przez dziesiątki lat istotnym zagadnieniem jest wytrzymałość długotrwała, gdyż ona decyduje o bezpiecznej eksploatacji. Znany musi być zatem stopień zmiany wytrzymałości rury postępujący wraz z upływem czasu jej eksploatacji. Taką wartością graniczną czasu, dla którego wyznacza się wytrzymałość długotrwałą jest okres 50 lat. Badania prowadzi się w specjalnych urządzeniach umożliwiających utrzymanie na stałym poziomie nastawionej temperatury i ciśnienia badania.

Zakwalifikowanie danego gatunku PE do odpowiedniej grupy MRS (Minimum Required Strength - minimalna żądana wytrzymałość) określa równocześnie klasę wytrzymałości tego tworzywa. Istotne jest to, że określona w ten sposób wytrzymałość odnosi się do wody.

Tabela nr 2 Klasy PE w zależności od wartości hydrostatycznej wytrzymałości długotrwałej

Typ PE	LCL (50 lat 20°C) [MPa]	MRS [MPa]
PE 80	8,0 do 9,99	8,0
PE 100	10,0 do 11,19	10

Napężenia obwodowe  $\sigma_s$  [MPa] w ścianie rury przy znanym ciśnieniu wewnętrznym 'p' [MPa] można obliczyć ze wzoru::

$$\sigma = p/2 \times (SDR - 1)$$

Dopuszczalne ciśnienie gazu w gazociągu można obliczyć na podstawie wzoru:

$$20 \cdot x \text{ MRS} / C (SDR-1) [\text{bar}]$$

gdzie:

C - współczynnik bezpieczeństwa,

Zgodnie z zaleceniami europejskimi minimalna wartość współczynnika bezpieczeństwa dla dowolnego elementu sieci nie może być mniejsza niż 2.

Nominalne ciśnienia pracy rur z PE 80 i PE 100 dla szeregow wymiarowych SDR11 i SDR17,6 dla założonych współczynników bezpieczeństwa 'c'.

c	PE 80		PE 100	
	SDR11	SDR17,6	SDR11	SDR17,6
1,6	10	6	12,5	7,5
<b>2</b>	8	4,8	<b>10</b>	6,0
3	5,33	3,2	6,67	4,0
4	4	2,4	5	3,0

- Szybka propagacja pęknięć

Szybka propagacja pęknięć (RCP, Rapid Crack Propagation) jest zjawiskiem, które może się rozwijać w rurach o znacznej długości, z prędkością bliską prędkości dźwięku (ok. 340 m/s).

Aby zjawisko takie wystąpiło musi być spełnionych kilka warunków. Należy do nich temperatura wynosząca poniżej 0°C oraz miejscowa nieciągłość (zgrzeina, zarysowanie, wgniecenie itp.). Bardziej podatne na pękanie są rury o dużych średnicach (powyżej 355 mm). Badania wykazały, że w rurach powyżej tej dymensji ma miejsce bardzo rozwinięta gruboziarnista struktura krystaliczna. Polietyleny mające strukturę drobnokrystaliczną są mniej podatne na szybką propagację pęknięć.

- **Relaksacja i pełzanie**

Jednym z najbardziej charakterystycznych zachowań tworzyw sztucznych są: pełzanie oraz relaksacja. Pojęcia relaksacji i pełzania są nierozrwalne. Pełzanie to zachodząca w czasie zmiana wymiarów pod stałym obciążeniem. Relaksacja natomiast będzie to zmniejszanie się naprężenia wewnątrz materiału przy stałym odkształceniu. Relaksację można zaobserwować po zaciśnięciu rury (np. w celu szybkiego odcięcia dopływu gazu). Po zdjęciu zacisku zmniejszenie światła rury jest niewielkie, natomiast przy dłuższym okresie zaciśnięcia rury deformacje są większe.

Zjawisko pełzania oraz relaksacji leży u podstaw większości przepisów dotyczących zasad układania wszelkiego rodzaju rurociągów z tworzyw sztucznych. Jako typowy przykład może służyć konieczność podsypywania oraz zasypywania rury z tworzywa piaskiem, zagęszczanie obsypki wokół rury lub ograniczenie wysokości składowania rur z PE do ok. 1m.

- **Udarność**

Udarnością nazywamy odporność materiału na uderzenie i określamy stosunkiem pracy zużytej na dynamiczne zniszczenie próbki do przekroju poprzecznego próbki w miejscu zniszczenia. Wysoka udarność jest cenną zaletą w warunkach transportu i przy obniżonej temperaturze otoczenia. Mniejsza jest obawa o pękanie rury przy nieumyślnym upadku. Dla PE temperatura kruchości rozpoczyna się przy około -40°C.

- **Twardość**

Przez twardość określa się wartość oporu, jaką stawia materiał, gdy wciska się w jego powierzchnię odpowiedni wgłębnik wywierając taki nacisk, aby uzyskać trwałe odkształcenie materiału. Jako wgłębniiki stosuje się elementy o standardowych kształtach takich jak kulki, stożki lub piramidki.

Polietyleny są tworzywami o małej twardości, co daje z jednej strony możliwość np. zaciskania rury, lecz z drugiej strony powoduje możliwość mechanicznego uszkodzenia powierzchni rury. W przypadkach, gdy rura z PE znajduje się nad ziemią, należy z tego powodu koniecznie stosować rury ochronne stalowe, wypełnione dodatkowo izolacją termiczną. Dotyczy to szczególnie przypadków przyłącza domowego lub gazociągów ułożonych na mostach lub wiaduktach.

Szczególnie niebezpiecznym skutkiem małej twardości PE jest możliwość zarysowania powierzchni rury. Problem ten dotyczy przypadków wprowadzania rur przewodowych w rury stalowe przejściowe i ochronne. Zaleca się wtedy zachowanie szczególnej ostrożności lub stosowanie dodatkowej rury osłonowej.

Z powodu niskiej twardości istotne jest również przestrzeganie zasad transportu, aby zapobiegać porysowaniu rury. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rur po betonie, kamieniach, asfalcie itp. a skrzynie ładunkowe nie mogą mieć ostrych, wystających krawędzi. Dopuszczalne zarysowanie na powierzchni rury umieszczonej w wykopie nie może być



większe od 0,1 grubości ścianki.

#### **Własności termiczne**

- Rozszerzalność cieplna

Rozszerzalnością cieplną nazywa się przyrost długości DL próbki przy zmianie temperatury o DT. Przyrost ten można obliczyć wg wzoru:

$$DL = a \cdot L \cdot DT \text{ [mm]}$$

gdzie:

a - jest współczynnikiem liniowej rozszerzalności cieplnej [mm/mK],

L - długość początkowa [m],

DT- przyrost temperatury [K].

Wartość a dla PEHD wynosi ok. 0,165 mm/mK i jest o rząd wielkości większa od stali. Z tak dużą rozszerzalnością związane są naprężenia termiczne rurociągów układanych w ziemi. Temperatura panująca w wykopie jest zawsze niższa od temperatury przy nasłonecznieniu i na poziomie gruntu. Po ułożeniu rurociągu na dnie wykopu wymagane jest odczekanie do wystudzenia rury przed zasypaniem. Wszelkiego rodzaju odejścia boczne stanowią punkty kotwiące, pomiędzy którymi wystąpią naprężenia rozciągające.

- Przewodność cieplna

Tworzywa wielkocząsteczkowe (PE) wykazują szczególnie niską przewodność cieplną. Jest ona prawie tysiąc razy mniejsza niż metali. Prawie każde tworzywo można traktować jak izolator termiczny. Konsekwencją tej właściwości jest długi czas wszystkich procesów nagrzewania i chłodzenia. Wszystko to ma poważne znaczenie podczas procesu zgrzewania, gdzie przestrzeganie wszystkich czasów operacji jest warunkiem otrzymania zgrzeiny dobrej jakości.

Wynika stąd również konieczność stosowania nawet przy słabym wietrze osłon oraz zakaz zgrzewania na poboczach jezdni bez odpowiednich zabezpieczeń (zapylenie).

#### **Własności elektryczne - zjawisko elektrostatyczności**

Polietylen, ze względu na swą strukturę nie wykazuje ruchu elektronów pod wpływem pola elektrycznego (jest izolatorem); jego rezystywność powierzchniowa wynosi 10<sup>13</sup> Ω.

W związku z powyższym podczas przepływu strumienia paliwa gazowego w rurach z PE występuje zjawisko elektrostatyczności, co może stać się w pewnych szczególnych warunkach potencjalnym źródłem zapalenia się lub eksplozji paliwa gazowego przy prowadzeniu prac eksploatacyjnych np. przy zgrzewaniu lub naprawie uszkodzonego gazociągu lub podczas akcji odpowietrzania i napełniania gazociągu gazem.

Przy dotknięciu rury ręką może powstać napięcie do 9 kV, natomiast usunięcie kurzu z rury przed zgrzewaniem generuje napięcie do 14 kV. Przy przepływie czystego strumienia gazu napięcie wynosi od 0,4 do 0,5 kV a przy pulsującym przepływie do 5 kV. Ponieważ w transportowanym gazie mogą występować cząstki stałe w postaci piasku lub żelaza to w tym wypadku napięcie jakie może wystąpić może przekraczać 24 kV. Jeszcze wyższe napięcia mogą występować w miejscach gdzie występują przepływy turbulentne a więc w miejscach takich jak kolana łuki czy zgniecenia rury. Tworzenie się ładunków na powierzchni rury jest odwrotnie proporcjonalne do średnicy rury, tzn. im większa średnica rury tym mniej ładunków tworzy się na jej powierzchni. Zapalenie się mieszaniny gaz - powietrze może być

spowodowane przez napięcie rzędu 3 kV.

Czynnikami, od których zależy wielkość generowanych ładunków elektrostatycznych podczas przepływu paliwa gazowego w rurze wykonanej z PE są:

- zawartość cząstek stałych w strumieniu gazu oraz rodzaj tych cząstek (np. cząstki żelaza lub polietylenu),
- średnica rury,
- turbulencja przepływu,
- temperatura gazu (większa ilość ładunku powstaje przy wyższej temperaturze gazu).

Zawilgocenie powietrza lub nawilżenie otoczenia rury nie hamuje powstawania ładunków elektrostatycznych, ale powoduje, że w krótkim czasie zostaną one odprowadzone na skutek wzrostu przewodności powierzchni rury. W związku z powyższym, wszędzie tam gdzie w obszarze pracy jest możliwy wypływ gazu z rury PE lub wystąpi inna przyczyna powodująca tworzenie się ładunków elektrostatycznych, należy je neutralizować poprzez stosowanie odpowiedniego zestawu uziemiającego lub też w przypadku jego braku neutralizacji ładunków należy dokonać poprzez zastosowanie tkaniny albo linki z włókna naturalnego nasączonego wodą i łączącej rurę z gruntem.

### **Własności fizykochemiczne - Odporność na promieniowanie**

Pod tym pojęciem należy rozumieć oddziaływanie promieniowania na strukturę polimeru. Na skutek promieniowania widzialnego i ultrafioletowego w strukturze łańcuchowej polietylenu powstają zmiany, w następstwie których wiele właściwości ulega pogorszeniu (degradacja). Z tej przyczyny wprowadza się do polietylenu stabilizatory UV (sadza), aby zapobiegać procesom degradacji. Najczęściej rury żółte nie posiadają stabilizatorów UV i z tej przyczyny powinny być składowane pod przykryciem lub co najmniej zadaszeniem nie dłużej niż dwa lata. Wytrzymałość natomiast nie ma żadnego związku z barwą rury.

Oddziaływanie promieniowania odbywa się w obecności tlenu, którego obecność w powietrzu wraz z długotrwałym promieniowaniem UV powoduje utlenienie wierzchniej warstwy rury. Ze względu na to, że podczas zgrzewania elektrooporowego połączenie następuje na powierzchni, wierzchnią (utlenioną) warstwę należy usunąć (np. zestrugać cykliną). Jest to konieczne, aby połączenie było trwałe i wytrzymałe.

### **Odporność chemiczna**

Wiele związków chemicznych działając na powierzchnię lub przez dyfuzję zmienia właściwości tworzywa. Ważną rolę odgrywa przy tym czas działania związku, stężenie i temperatura. Odporność chemiczną danego tworzywa wyznacza się przez zanurzenie próbki na okres 7 dni w przewidzianym normą czynniku chemicznym. Ocenie podlega zmiana masy lub wytrzymałości. Skalę odporności przyjmuje się od trzy do pięciostopniowej. Na odporność chemiczną znaczny wpływ wywiera struktura wewnętrzna. Większą odporność chemiczną wykazują tworzywa krystaliczne i o dużej masie cząsteczkowej.

Różna jest odporność tworzyw na tłuszcze i materiały pędne. Polietyleny pod ich działaniem ulegają pęcznieniu i degradacji, w związku z czym należy ograniczyć kontakt PE ze związkami ropopochodnymi. Dotyczy to przypadku prób szczelności, gdyż sprężarki winny być wyposażone w odolejacz.

## Przepuszczalność

Przepuszczalność jest procesem przenikania ruchliwych cząstek przez polimer w stanie stałym. Niska gęstość tworzyw sprzyja dyfuzji substancji o małych i ruchliwych cząsteczkach. Dotyczy to wszelkiego rodzaju gazów np. wodoru, dwutlenku węgla, pary wodnej itp. Jako miarę jakości tworzywa przyjmuje się współczynnik przepuszczalności, który określa ilość przenikającego gazu w czasie przez próbkę o określonej powierzchni i grubości przy różnicy ciśnień.

Gdy rura PE umieszczona jest w gruncie przepuszczalnym, gaz przenikający przez ściankę do otoczenia nie stanowi zagrożenia, gdyż jego ilości są znikome. Kiedy jednak osłonimy rurę PE inną, nieprzepuszczalną osłoną np. rurą ochronną, wtedy gaz zaczyna zbierać się w przestrzeni pomiędzy rurami. W zależności od ciśnienia gazu, szczelności i objętości powietrza, w tej przestrzeni po określonym czasie powstaje krytyczne stężenie gazu. Dla przykładu można podać, że czas osiągnięcia stężenia 10% dla rury  $d=90$  mm, SDR17,6,  $D=200$  mm, oraz  $p=0,05$  bar wynosi 49,5 lat.

Wynika z tego, że problem wentylowania rur ochronnych na sieciach niskiego ciśnienia nie ma znaczenia. Odmienna sytuacja powstaje przy gazociągach średniociśnieniowych. Zagrożenie wybuchem trwa do czasu osiągnięcia górnej granicy wybuchowości i nie przekracza kilku lat. Zjawisku temu można zapobiec montując na rurze ochronnej rurkę wentylacyjną.

## Sposoby oznaczania rur

Każda rura musi być oznakowana w sposób czytelny i trwały poprzez nadruk lub wytłoczenie w kolorach kontrastujących z tłem tj. na powierzchni powinien znajdować się napis zawierający podstawowe informacje niezbędne dla identyfikacji rury. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- Numer normy systemowej (EN 1555),
- Nazwę i/lub znak handlowy producenta,
- Oznaczenie średnicy i grubości ścianki lub SDR<sup>1)</sup>,
- Stopień tolerancji<sup>2)</sup>,
- Materiał i jego klasę,
- Informacje producenta (w celu zapewnienia identyfikacji należy podać okres produkcji z dokładnością do roku i miesiąca w postaci cyfr lub kodu),
- Przesyłany płyn, (GAZ),
- Grupa wskaźnika płynięcia MFR.

<sup>1)</sup> - dla rur o  $dn < 32$  mm nominalna średnica zewnętrzna x nominalna grubość ścianki, dla rur o  $dn > 32$  mm nominalna średnica zewnętrzna  $dn$

<sup>2)</sup> - dotyczy jedynie rur o  $dn > 280$  mm

## Przykład oznakowania rury:

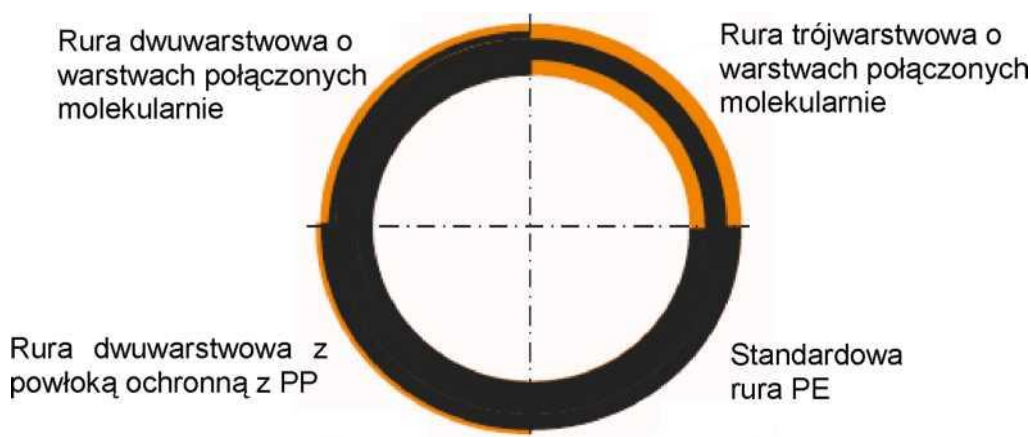
xB PN-EN 1555-2 GAZ PE 100 110 stopień B SDR11 010 ELTEX TUB 125 2009.05.15x

Sposób znakowania nie powinien wpływać na wytrzymałość rury a odległość pomiędzy napisami nie może być większa niż 1m.

Rury z warstwami ochronnymi

Obecnie na rynku stosowane są rury warstwowe z polietylenu, które dzięki swej podwyższonej

odporności są wykorzystywane przy budowie nowych gazociągów w otwartym wykopie bez stosowania podsypki i obsypki piaskowej, układane metodami wąsko wykopowymi lub bezwykopowymi oraz używane do bezwykopowych technik renowacji istniejących rurociągów. Powyższe metody układania wymagają zastosowania rur posiadających wielokrotnie większą wytrzymałość na skutki uszkodzeń powierzchni zewnętrznej oraz wyższej odporności na obciążenia punktowe pochodzące od kamieni, korzeni drzew i innego uzbrojenia.



Rysunek nr 5 Typy rur warstwowych PE

Obecnie na rynku występują trzy rodzaje tego typu rur, które mają zastosowanie do budowy gazociągów niskiego, średniego oraz podwyższonego średniego ciśnienia (do 1,0 MPa):

- rury dwuwarstwowe z warstwami tworzywa połączonymi molekularnie,
- rury trójwarstwowe z warstwami tworzywa połączonymi molekularnie,
- rury dwuwarstwowe z dodatkową powłoką ochronną z PP.

#### 4.9. Kształtki polietylenowe do budowy gazociągów

W gazociągach z tworzyw sztucznych występują różnego rodzaju łączniki. Łączniki z tworzyw sztucznych są elementami gotowymi, montowanymi na placu budowy.

Typy kształtek można klasyfikować ze względu na funkcję (kolana, trójniki, redukcje itp.), technologię montażu (kształtki do zgrzewania elektrooporowego i doczołowego) oraz technologię wytwarzania (kształtki wtryskowe lub prefabrykowane- zgrzewane). Proces wytwarzania kształtek metodą wtryskową polega na wtrysnięciu pod ciśnieniem ogrzanego i uplastycznionego tworzywa do formy. Po schłodzeniu i zestaleniu otrzymuje się gotową kształtkę.

Normą regulującą wymagania dotyczące kształtek PE stosowanych do budowy sieci gazowych jest norma PN-EN 1555-3.

Kształtki stosowane do budowy gazociągów mogą być wykonywane z elementów rurowych metodą zgrzewania doczołowego (tzw. kształtki segmentowe, prefabrykowane) lub metodą odkształcenia plastycznego, w przypadku łuków giętych. Rury stosowane do produkcji tych kształtek powinny być koloru żółtego lub pomarańczowego i odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1555-2.

W fazie projektowania należy zwracać uwagę na typoszeręg kształtek. Typoszeręg produkowanych kształtek jest taki jak rur. Przy projektowaniu i wykonawstwie należy używać kształtek z materiału klasy PE 100. Kształtki stosowane do budowy gazociągów powinny być koloru żółtego, pomarańczowego lub czarnego.

#### **Do stosowania dopuszcza się kształtki, które:**

- są oznakowane Znakiem Budowlanym zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami),
- posiadają Deklarację Zgodności (zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U.04.198.2041 z późniejszymi zmianami) z wymogami normy PN-EN 1555-1, 15553- Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 3: Kształtki,
- są dostosowane do napięcia zgrzewania min. 39,5V (40V) - dot. kształtek elektrooporowych,
- mają możliwość zarówno ręcznego jak i automatycznego wprowadzania parametrów zgrzewania - dotyczy kształtek elektrooporowych,
- mają uwzględnioną w parametrach zgrzewania korektę czasu zgrzewania w zależności od temperatury otoczenia - dotyczy kształtek elektrooporowych,
- posiadają - dot. siodeł odgałęźnych:
- obejmę dolną będącą częścią kształtki mocowaną do części górnej na wkręty lub śruby (przy średnicach od dn 250 wzwyż dopuszczone jest mocowanie trójkąta siodłowego metodą typu „top loading”),
- frez zabezpieczony ogranicznikami podczas nawiercania i po jego zakończeniu,
- instrukcje obsługi/montażu w języku polskim (dopuszcza się wersję elektroniczną),
- są dostarczane w workach foliowych (pakowane pojedynczo).

Kształtki powinny posiadać oznakowanie w materiale w sposób nieinicjujący uszkodzeń lub na nalepkach w formie kodu paskowego, określające następujące dane:

- Skrót nazwy producenta,
- Średnica nominalna i grubość ścianki,
- Klasa polietylenu,
- Wyraz „GAZ”,
- Ciśnienie robocze,
- Numer normy, aprobaty technicznej lub innego dokumentu normatywnego,
- Data produkcji.

#### **Kształtki do zgrzewania doczołowego**

Do zgrzewania doczołowego należy stosować kształtki wykonane metodą wtryskową, jedynie przy nietypowych kątach załamań - kształtki segmentowe. Najczęściej



stosowanymi kształtkami są: kolana, łuki, trójniki, redukcje. Doczołowo można łączyć kształtki (rury) tylko tego samego szeregu wymiarowego.

Wszystkie kształtki powinny być wykonane w tzw. wersji długiej (long). W przypadku stosowania tzw. kształtek krótkich (short) przeznaczonych do zgrzewania doczołowego zgrzewarka doczołowa musi posiadać wąskie szczęki, aby można zamocować poprawnie kształtkę.

Standardowe kąty kolan to 90°, 60°, 45° i 30°, redukcje obejmują 3 do 5 średnic, trójniki redukcyjne mają odejścia od 3 do 5 zakresów średnicy głównej.

Połączenia elementów rurociągów z polietylenu metodą zgrzewania doczołowego, należy konstruować dla średnic nominalnych większych niż DN63 i o jednakowym szeregu wymiarowym SDR.

**Podstawowe wymagania przy łączeniu rur PE są następujące:**

- Łączenie rur PE winno być zgodne z projektem oraz uzgodnioną kartą technologiczną wykonania gazociągu z PE,
- Osoby wykonujące zgrzewy oraz nadzorujące ten proces winny posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania lub dozoru tych prac,
- Urządzenia do zgrzewania winny posiadać aktualną kalibrację (wymagana kolejna kalibracja urządzeń do zgrzewania nie dłuższa niż 12 miesięcy),
- Do łączenia rur PE zaleca się stosować metodę zgrzewania elektrooporową (mufy) - do średnicy DN 63 (włącznie) oraz doczołową - powyżej średnicy DN 63 (w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zgrzewanie elektrooporowe dla dymensji powyżej DN 63 PE),
- Gazociągi PE budowane na terenie szkód górniczych do średnicy DN 90 (włącznie), winny być łączone wyłącznie metodą zgrzewania elektrooporowego przy wykorzystaniu muf,
- Zgrzewane powinny być rury PE o tym samym wskaźniku płynięcia (MFR), tym samym typie polietylenu (PE 80, PE 100), tym samym typoszeroku (SDR 11, SDR 17,6). W przypadku braku informacji o materiale lub konieczności zgrzewania rur o różnych właściwościach jw., należy zawsze stosować kształtki mufowe i zgrzewanie elektrooporowe. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zgrzewanie rury o wskaźniku 005 z rurą o wskaźniku 010, dobierając parametry jak dla rury 005,
- Do zgrzewania elektrooporowego jak i doczołowego gazociągów z PE, należy używać zgrzewarek automatycznych, które posiadają możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania i rejestracji całego procesu. Zgrzewarek półautomatycznych lub ręcznych (wyłącznie krótkie przyłącza) używać za zgodą Operatora sieci gazowej. Zaleca się stosowanie przy wprowadzeniu parametrów zgrzewania kształtek wyposażonych w kody kreskowe lub karty magnetyczne,
- Do zgrzewania elektrooporowego stosować obligatoryjnie obejmę zaciskową i kalibratory (także przy zgrzewaniu rur PE metodą doczołową),
- Poszczególne łączone rury PE winny być zgrzewane napisami z oznakowania możliwie w jednym ciągu i układane tymi napisami do góry wykopu,
- Proces zgrzewania winien być wykonywany przy sprzyjających warunkach atmosferycznych (temperatura, wiatr, opady, wilgotność). Przy temperaturze poniżej 0°C zabrania się zgrzewania rur PE a poniżej 5°C - jedynie za zgodą Operatora sieci gazowej.

- Stanowisko pracy do zgrzewania elementów sieci gazowej polietylenowej należy wyposażyć w środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

### **Zgrzewanie doczołowe wymagania**

Zabrania się zgrzewania elementów o różnej grubości ścianki. Zgrzewane elementy nie mogą mieć również zbyt cienkich ścianek. Wynika to z możliwości wizualnej oceny ich przemieszczenia względem siebie.

Wymaga się w takim przypadku od montera, aby szczególnie dokładnie sprawdzał przemieszczenie ścianki do pomiaru wartości przemieszczenia włącznie.

Za optymalne warunki zgrzewania uznaje się takie, kiedy:

- temperatura w miejscu zgrzewania zawiera się pomiędzy  $+5^{\circ}\text{C}$  a  $+30^{\circ}\text{C}$ ,
- jest sucho,
- jest bezwietrznie.

W przypadku, gdy warunki otoczenia są inne, należy zastosować osłony lub namiot ochronny, aby zgrzewane końcówki były suche a w miejscu zgrzewania panowała wymagana temperatura. Przed rozpoczęciem zgrzewania należy przygotować stoper, haczyk do usuwania wiórów oraz rolkę papieru niewłóknistego.

### **Przebieg procesu zgrzewania doczołowego.**

Kolejne czynności przy zgrzewaniu doczołowym można przedstawić, jako następujące po sobie fazy:

1. Przygotowanie miejsca do zgrzewania.
2. Przygotowanie elementów do zgrzewania.
3. Obróbka zgrzewanych końcówek i kontrola ich przylegania.
4. Wyrównanie powierzchni do nagrzewania.
5. Nagrzewanie.
6. Usunięcie płyty grzejnej.
7. Narost ciśnienia i studzenie pod ciśnieniem.
8. Zapis parametrów zgrzewania - wypełnić protokół zgrzewania.
9. Demontaż urządzeń zgrzewających.
10. Oznakowanie zgrzeiny i pomiary jej geometrii.

#### **4.10. Przygotowanie miejsca do zgrzewania.**

Najkorzystniej jest prowadzić zgrzewanie na brzegu wykopu. Wszelkie prace prowadzone w jego wnętrzu stanowią szczególne zagrożenie dla jakości zgrzeiny ze względu na ograniczoną ilość miejsca. W każdym jednak przypadku należy pod zgrzewarkę podłożyć podesty z desek, aby układ mocujący rury nie leżał bezpośrednio na gruncie, szczególnie trawiastym, piasku lub glinie podobnie jak agregat hydrauliczny oraz strug z płytą grzejną.

Zapewnienie osłony przed wiatrem jest szczególnie istotne. Nawet niewielki wiatr lub podmuchy od przejeżdżających pojazdów w przypadku zgrzewania na poboczach jezdni, powodują szybki spadek temperatury nagrzanych powierzchni w chwili usuwania płyty grzejnej oraz stwarzają możliwość jej zapylenia. Stosowanie namiotów ochronnych ma na celu nie tylko

zabezpieczenie powierzchni zgrzewanych przed opadami lub wilgocią, lecz również sprzętu do zgrzewania, który jest zasilany napięciem 230 V. Zawilgocenie np. napędu struga powoduje z reguły jego przepalenie. Mokre podłoże z kolei stwarza zagrożenie poślizgnięcia lub porażenia prądem.

#### **4.11. Przygotowanie elementów do zgrzewania.**

1. Oczyszczyć końce rur z piasku, gliny i innych zanieczyszczeń.
2. Jeżeli zachodzi konieczność, podłożyć pod ruchomą rurę rolki.
3. Zaślepić ruchomy koniec rury w celu zapobiegnięcia chłodzeniu zgrzewu oraz aby przy przemieszczaniu się rury nie wchodziły zanieczyszczenia do środka.
4. Zamocować w uchwytach zgrzewarki zgrzewane końcówki tak, aby napisy na rurze były widoczne po montażu gazociągu. Dobrze dokręcić zewnętrzne szczęki. Podczas dokręcania szczęk wewnętrznych zwrócić uwagę na to, aby zbyt mocne dokręcenie nie powodowało kielichowania końcówki. Ma to znaczenie dla grubości ścianek poniżej 10 mm.
5. Zmierzyć siłę oporów przemieszczania rury i wpisać do protokołu zgrzewania.
6. Nastawić czas nagrzewania. W temperaturze 20°C - 10 sekund na każdy milimetr grubości ścianki rury. W przypadku innej temperatury skorygować czas nagrzewania o  $\pm 1\%$  czasu podstawowego na każdy 1 stopień różnicy od 20°C.
7. Jeżeli jest taka potrzeba ustawić ciśnienie strugania.

#### **Obróbka zgrzewanych końcówek i kontrola ich przylegania.**

1. Oczyszczyć powierzchnie tnące struga.
2. Zamocować i zablokować strug pomiędzy struganymi powierzchniami. Zadbać, aby kable były poza częściami ruchomymi maszyny.
3. Włączyć strug.
4. Dosunąć do siebie powierzchnie strugane.
5. Strugać do momentu uzyskania ciągłego wióra na całym obwodzie rury.
6. Odsunąć powierzchnie strugane.
7. Wyłączyć strug, poczekać do jego zatrzymania.
8. Wyjąć strug.
9. Usunąć wióry spod maszyny i wnętrza rury haczykiem.
10. Sprawdzić dokręcenie zewnętrznych szczęk.
11. Dosunąć powierzchnie zgrzewane.
12. Na podstawie wartości SDR oznaczonej na rurze odczytać z tabeli dla danej zgrzewarki wartość ciśnienia zgrzewania. Wartościom SDR odpowiadają określone wartości PN w tabeli zgrzewania.
13. Do ciśnienia zgrzewania dodać ciśnienie oporów przemieszczania rury i ustawić to ciśnienie na zgrzewarce.
14. Sprawdzić przyleganie powierzchni zgrzewanych. Szczelina winna być mniejsza niż 0,5 mm a przemieszczenie ścianki nie może przekraczać 10% jej grubości
15. Dla ścianek rur o grubości mniejszej od 8 mm zmierzyć przemieszczenie i wpisać do protokołu zgrzewania.

#### 4.12. Wyrównanie powierzchni do nagrzewania.

Zanim rozpoczną się czynności związane z nagrzewaniem łączonych elementów, konieczne jest sprawdzenie temperatury płyty grzejnej. Płyty grzejne w zależności od konstrukcji wyposażone są w termoregulatory lub termometry, gdy termoregulator ustawiony jest fabrycznie. W przypadku nastawianego termoregulatora, temperatura powinna być ustawiona na: **210°C**

Gdy termoregulator nastawiony jest fabrycznie, to termometr kontrolny winien wskazywać temperaturę: **210±10°C**

Po włączeniu płyty grzejnej zaleca się odczekanie około 5 minut, aby nastąpiła stabilizacja temperatury na całej powierzchni płyty. Pomocnik montera zobowiązany jest do wyraźnego podania odczytanej temperatury celem późniejszego wpisania do protokołu zgrzewania. Po odczytaniu temperatury należy powierzchnię płyty oczyścić rolką ręcznika z papieru niewłóknistego. Skuteczne nagrzewanie powierzchni łączonych elementów uwarunkowane jest ich dokładnym przyleganiem do płyty grzejnej. Aby poprawić przyleganie a zarazem przepływ ciepła, dociska się w pierwszej fazie nagrzewane powierzchnie do płyty grzejnej (ciśnienie wyrównania). Powoduje to szybkie topienie polietylenu a na skutek dużego nacisku wypływa on w postaci plastycznego wałeczka na zewnątrz (wypływka wyrównania). Czas trwania tej fazy zależy od montera, który musi ocenić wielkość wypływki wyrównania. Gdy wałeczek na całym obwodzie rury po jednej i drugiej stronie płyty osiągnie 5 do 10% grubości ścianki rury, należy:

1. Obniżyć ciśnienie do zera.
2. Rozpocząć odmierzanie czasu nagrzewania.

Rozpoczyna się faza nagrzewania bezciśnieniowego. Kontrola wskazań manometru ma na celu korygowanie ewentualnego wzrastania ciśnienia. Dzieje się tak, kiedy występują wewnętrzne nieszczelności w układzie hydraulicznym.

#### 4.13. Nagrzewanie.

Po włączeniu stopera monter ma obowiązek kontroli prawidłowości przebiegu nagrzewania. Dotyczy to wskazań temperatury płyty grzejnej, manometru, dalszego formowania się wypływki oraz innych czynników mogących zakłócić proces nagrzewania. Wszelkie nieprawidłowości winny być natychmiast usuwane, a w przypadku wystąpienia błędu zasadniczego np. odsunięcia od płyty nagrzewanej końcówki, proces należy przerwać i rozpocząć od nowa.

#### 4.14. Usunięcie płyty grzejnej.

Po upływie czasu nagrzewania, należy usunąć płytę spośród nagrzewanych elementów (czas przestawienia). Ze względu na to, że jest to okazja do powstania poważnych błędów, trzeba przesunąć ją sprawnie i szybko. Wszystkie czynności od chwili odsunięcia elementów od płyty do chwili dosunięcia ich do siebie nie mogą trwać dłużej niż 6 sekund. Spowodowane jest to przede wszystkim gwałtownym stygnięciem nagrzaną powierzchnię (co najmniej 10°C/sek). Częstym zjawiskiem jest przyleganie do jednej z końcówek płyty grzejnej co powoduje trudności z jej wyciągnięciem. Można temu zaradzić przez delikatne uderzenie w rękojęść płyty grzejnej.

#### 4.15. Narost ciśnienia i studzenie pod ciśnieniem.

Po wyjęciu płyty grzejnej i dosunięciu do siebie zgrzewanych elementów należy zwiększać ciśnienie do ciśnienia zgrzewania. Czas narostu ciśnienia nie może być zbyt krótki i powinien wynosić ok. 1 sek. na każdy milimetr grubości ścianki rury. Dla zgrzewarek wyposażonych w akumulatory hydrauliczne, co najmniej przez ten czas powinno się utrzymywać pracującą pompę pod ciśnieniem. Spowodowane jest to formowaniem się wypływkę i zbyt wczesne zaprzestanie wywierania ciągłego ciśnienia mogłoby spowodować zapadnięcie rowka pomiędzy wałeczkami zgrzeiny. W czasie dociskania nagrzaných powierzchni, uplastycznione tworzywo wypływa na zewnątrz tworząc wypływkę. Na całym obwodzie rury tworzą się dwa przylegające do siebie wałeczki. W zasadzie powinny być tej samej szerokości, jednak zgrzewając polietyleny o różnym wskaźniku płynięcia, szerokość wałeczka dla tworzywa o niższym wskaźniku będzie mniejsza zaś dla wyższego większa. Ma to często miejsce przy zgrzewaniu np. rury z kształtką. Tworzywo, z którego wytwarza się kształtki ma na ogół wskaźnik 0,7 do 1,4 g/10min a gdy rura jest w grupie 005 różnice są dość wyraźne. W takiej sytuacji zaleca się, aby w karcie technologicznej zgrzewania zatwierdzonej przez użytkownika gazociągu przewidziano taką możliwość i określono dopuszczalny rozrzut szerokości. Rozrzut można określić na podstawie zgrzein kontrolnych wykonanych bezpośrednio na budowie. W prawidłowo uformowanej zgrzeinie, rowek między wałeczkami winien znaleźć się powyżej obu powierzchni rur. Kontrola położenia rowka pomiędzy wałeczkami jest pierwszym etapem nieniszczącej (wizualnej) kontroli wypływkę. Od chwili uformowania się wypływkę rozpoczyna się proces studzenia pod ciśnieniem. Ta faza procesu trwa najdłużej, gdyż wynosi około 1,5 min na każdy milimetr grubości ścianki rury. W czasie studzenia należy kontrolować ciśnienie, które w bardzo wielu zgrzewarkach zmniejsza się. Monter ma obowiązek utrzymywania go na stałym poziomie. Spadki poniżej 0,5 do 1 bara już należy korygować.

#### Zapis parametrów zgrzewania – wypełnić protokół zgrzewania.

Monter ma obowiązek wypełniania na bieżąco protokołu zgrzewania, tak, aby w każdej chwili możliwe było skonfrontowanie wpisów do protokołu z warunkami wykonania zgrzeiny. Jest to szczególnie ważne, gdyż w przypadku jakichkolwiek zastrzeżeń do wykonanych zgrzein kontrolowany jest protokół zgrzewania. Zapisy w protokole zgrzewania lub ich brak stanowią podstawę do odpowiednich wpisów w dzienniku budowy. Protokół zgrzewania stanowi integralną część dokumentacji powykonawczej budowy.

#### 4.16. Demontaż urządzeń zgrzewających.

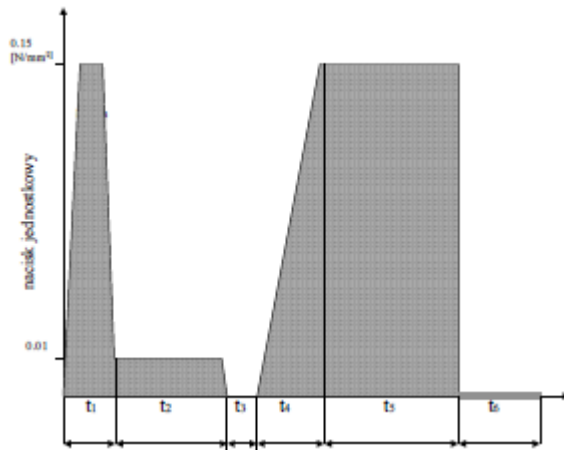
Po upływie czasu studzenia należy:

1. Obniżyć ciśnienie,
2. Rozkręcić uchwyty mocujące rurę, przy czym zacząć od uchwytów wewnętrznych,
3. Zdjąć zaślepkę z końca rury.

Celem pełnej identyfikacji zgrzeiny jest jej oznakowanie. Zakończenie zgrzewania nie oznacza, że zgrzeinę można poddać pełnemu obciążeniu np. próbie szczelności. Wewnątrz zgrzeiny jest temperatura, przy której tworzywo jest jeszcze miękkie. Powoduje to konieczność odczekania o dodatkowy czas niezbędny do całkowitego wystudzenia zgrzeiny. Wynosi on szacunkowo dodatkowe 8 min na milimetr grubości ścianki rury. Jest to szczególnie ważne,



gdy temperatury otoczenia przekraczają 25°C. Zmiany ciśnienia nastawianego na zgrzewarce można przedstawić w postaci wykresu: nacisk jednostkowy -czas:



Zależność nacisku podczas procesu zgrzewania doczołowego

Kolejne fazy oznaczają się jako:

- t1 - czas wyrównania (do powstania wypłytki wyrównania o wysokości 5-10% grubości ścianki rury 'e'),
- t2 - czas nagrzewania (dla MD/HDPE: 10 sek. na każdy mm grubości ścianki rury),
- t3 - czas przestawienia (max 6 sek.),
- t4 - czas narostu ciśnienia (ok. 1 sek. na każdy mm grubości ścianki),
- t5 - czas studzenia (1,5 min na każdy mm grubości ścianki),
- t6 - czas do próby ciśnienia (8 min na każdy mm grubości ścianki).

#### 4.17. Zgrzewanie elektrooporowe

Zasadą tej metody jest wykorzystanie ciepła wydzielającego się przy przepływie prądu przez drut oporowy do nagrzania wewnętrznej powierzchni kształtki i zewnętrznej rury. Uzwojenie oporowe stanowi integralną część kształtki a do jego zasilania stosuje się urządzenia (elektrozgrzewarki) działające na zasadzie transformatora i wyposażone w odpowiednią automatykę do dozowania energii i regulacji czasu nagrzewania. Obszary, w których uzwojenie grzejne nie jest nawinięte na wewnętrznej powierzchni kształtki nazywane są zimnymi strefami.

Zapobiegają one wypływowi uplastycznionego PE ze szczeliny pomiędzy wewnętrzną powierzchnią kształtki a zewnętrzną powierzchnią rury. Wielkość szczeliny silnie wpływa na wytrzymałość i szczelność połączenia. Zbyt duża szczelina prowadzi do nadmiernego wzrostu temperatury drutu, przegrzaniu polietylenu i spadku wytrzymałości złącza. Z tego powodu konieczne jest kalibrowanie końcówki rury ciętej ze zwoju, gdyż dopuszczalna tolerancja owalności dla rur w zwojach, która może wynosić około 6%, dla potrzeb zgrzewania elektrooporowego nie może przekroczyć 1,5%. Również niebezpieczne zjawisko powstaje podczas zgrzewania rur o dużych średnicach (>160). Na skutek skurczu wtórnego, końcówka

rury posiada mniejszą średnicę. Powoduje to zbyt duży luz wewnątrz stref grzejnych. W efekcie może prowadzić to do nieszczelności. Najprostszym sposobem zapobiegania temu zjawisku jest obcięcie zbieżnej końcówki rury lub przechowywaniu rur ze specjalnymi zaślepkami stabilizującymi. Metoda elektrooporowa wymaga szczególnej sumienności przygotowania połączenia, gdyż o ile po wykonaniu zgrzeiny metodą doczołową jesteśmy w stanie ocenić zgrzeinę przez jej wygląd, to nieszczelność połączenia elektrooporowego wykazują dopiero **próby szczelności**. Pociąga to za sobą konieczność wycinania odcinka rury i wstawienia dwóch nowych kształtek. Należy jednak zaznaczyć, że wytrzymałość długotrwała zgrzeiny elektrooporowej jest równa 1 (doczołowej 0,8).

#### 4.18. Przebieg procesu.

- Przygotować zgrzewarkę i miejsce do zgrzewania (ewentualnie rozłożyć namiot lub osłony).
- Oczyszczyć końce rur z piasku, gliny itp.
- Zaznaczyć obszar cyklinowania pisakiem.
- Zestrugać cyklina końce rur na długości większej niż połowa długości kształtki lub na powierzchni styku siodełka z rurą. Podczas strugania powinien powstawać wiór o grubości co najmniej 0,1 mm.
- Przetrzeć wewnętrzną powierzchnię kształtki i, jeżeli zachodzi konieczność oba końce rur papierem niewłóknistym zwilżonym odpowiednim zmywaczem (zawartość wody poniżej 0,1%).
- Zaznaczyć głębokość wsunięcia rury do mufy.
- W zależności od systemu zamocować rury z kształtką lub siodełko w uchwycie.
- Połączyć przewody ze zgrzewarki do złączki.
- Włączyć zgrzewarkę.
- W zależności od systemu ustawić i sprawdzić napięcie zasilania kształtki i czas nagrzewania oraz wpisać te dane do protokołu zgrzewania.
- Włączyć nagrzewanie kształtki i kontrolować przebieg nagrzewania.
- Po zgrzaniu wyłączyć zgrzewarkę.
- Zdjąć przewody.
- Na rurze oznaczyć numer uprawnień, numer zgrzeiny, datę i czas nagrzewania tak, aby były widoczne po montażu rurociągu.
- Wypełnić protokół zgrzewania.
- Pozostawić kształtkę w uchwytach przez czas 1,5 min na mm grubości ścianki rury.
- Próby szczelności lub nawiercenie siodełka można przeprowadzać po czasie nie krótszym niż 8 min na każdy mm grubości ścianki rury.

#### 4.19. Parametry procesu.

Parametrami zgrzewania kształtek elektrooporowych jest napięcie (prąd) zasilania oraz czas nagrzewania. Oba te parametry ustala producent kształtki i w żadnym przypadku nie mogą być zmieniane. Gdy temperatura otoczenia jest inna niż 20°C, wprowadzana jest przez aparat do zgrzewania korekta czasu nagrzewania na panującą temperaturę otoczenia. W takim

przypadku wyświetlany przez zgrzewarkę czas nagrzewania różni się od deklarowanego na kształtce. W żadnym przypadku nie wolno zmieniać tej wartości.

### **Roboty montażowe**

Montaż elementów rurociągów, urządzeń technologicznych oraz związanych z nimi posadowień podpór itp., należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi rysunkami i instrukcjami. Sprzęt transportowy i dźwigowy powinien być odpowiedniej jakości, aby nie powodować uszkodzenia konstrukcji. Zaleca się stosowanie pasów i zawiesi tekstylnych. Należy używać urządzeń dźwignicowych technicznie sprawnych i bezpiecznych, dopuszczonych do eksploatacji zgodnie z wymaganiami Urzędu Dozoru Technicznego.

Wszystkie czynności montażowe należy prowadzić z należytą ostrożnością, aby nie uszkodzić samych urządzeń, istniejących na nich kołnierzy, krawędzi rowków do spawania i powłok ochronnych. Przed montażem orurowania należy zainstalować podpory stałe lub tymczasowe. Podpory tymczasowe po zakończeniu montażu należy usunąć.

Przed zainstalowaniem wewnątrz rury lub sekcji prefabrykowanej należy oczyścić z obcych materiałów, jak warstwy tlenków, odprysków spawalniczych, wiórów, itp. Wszystkie otwarte elementy orurowania po czyszczeniu należy utrzymywać w stanie zamkniętym tymczasowymi pokrywami zarówno przed i po ich zainstalowaniu.

Wszystkie elementy orurowania (rury, kształtki) powinny być składowane w przeznaczonych do tego celu miejscach, gwarantujących nie pogorszenie ich właściwości. Składowanie bezpośrednio na ziemi jest niedozwolone. Należy wydzielić miejsca składowania dla określonego ciągu technologicznego, sekcji, zespołu urządzeń, itp., aby nie dopuścić do niewłaściwego użycia elementów.

Montaż i rozruch urządzeń technologicznych powinien odbywać się wg instrukcji wytwórcy lub pod jego nadzorem. Montaż, kontrola jakości, badania i próby eksploatacyjne elementów urządzeń i materiałów podlegających ocenie zgodności np. rurociągi technologiczne, urządzenia dźwignicowe, itp. Należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań Inwestora. W procesach montażu, prób i badań elementów rurociągów powinien brać udział przedstawiciel Inwestora.

Modyfikacje wprowadzone w sieci gazowej/konstrukcjach muszą dokonywane zawsze za zgodą projektanta, należy je nanieść w dokumentacji powykonawczej zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę procedurą.

Wszystkie wbudowane urządzenia, elementy oraz materiały, z których zostały one wykonane, powinny posiadać odpowiednie, wymagane polskimi przepisami prawa, certyfikaty, dopuszczenia oraz świadectwa odbioru.

**Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 0 z 2013 r., poz. 640) dla projektowanego gazociągu DN/ DO50 wprowadzona zostaje strefa kontrolowana o szerokości 1,0 m (po 0,5 m od osi gazociągu w obie strony).**

### **DOKUMENTY NORMATYWNE**

- (1) Ustawa Rady Ministrów z dnia 7 lipca 1994r. PRAWO BUDOWLANE
- (2) Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym
- (3) Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji

(4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych

(5) Ustawa z dnia 30 sierpnia o systemie oceny zgodności

#### **4.20. Dokumentowanie, raportowanie, zapisy**

Wykonawca obowiązany jest prowadzić dokumentację zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Na budowie rurociągów należy prowadzić Dziennik Budowy, do którego załącznikiem jest Dziennik Spawania. Niezależnie od zapisów dokonywanych w Dzienniku Budowy, Dzienniku Spawania Wykonawca opracuje, przedłoży Inwestorowi do akceptacji i wdroży system dokumentowania czynności organizacyjnych, projektowych, wykonawczych, kontrolnych i sprawozdawczych. Wykonawca opracuje niezbędne procedury, instrukcje i wzory protokołów, dotyczące prac spawalniczych i kontrolnych wymienionych wyżej, które należy traktować jako wymaganie minimalne.

Okresowe raportowanie postępu i jakości prac montażowo-spawalniczych zostanie ustalone między stronami budowy. Wszystkie dokumenty dotyczące materiałów i urządzeń zastosowanych na budowie, protokoły badań i kontroli, Wykonawca przechowuje u siebie i przekazuje je Inwestorowi/właścicielowi inwestycji. Po wykonaniu rurociągów wykonawca zobowiązany jest złożyć deklarację zgodności według normy.

#### **4.21. Dane techniczne ochrony przeciwkorozyjnej.**

Dla rurociągu przesyłowego z PE nie stosuje się zabezpieczenia antykorozyjnego.

#### **4.22. Instrukcje techniczne badań i prób odbiorczych**

Przy badaniach i próbach rurociągów należy ściśle przestrzegać wytycznych zawartych w Ramowych Warunkach Technicznych Dozoru Technicznego oraz niniejszych postanowień.

#### **4.23. Badania**

Wymagania ogólne:

#### **4.24. Znakowanie**

Rurociągi podlegające UDT (zgodnie z przepisami UDT) muszą mieć trwale przymocowaną tabliczkę fabryczną umieszczoną w dostępnym miejscu, niezaizolowaną.

Znakowanie powinno spełniać wymagania określone w projekcie WTDT jakim powinny odpowiadać rurociągi przesyłowe....

Trasy rurociągów zostaną oznakowane w terenie przy pomocy słupków oznacznikowych.

### **5. Próby ciśnieniowe**

#### **5.1. Zakres wytycznych**

Niniejsze WTWiO obejmują wymagania i czynności jakie powinny być spełnione przed dopuszczeniem orurowania do prób, w czasie prób, po ich zakończeniu oraz dokumentację, jaką wykonawca powinien opracować, prowadzić i przekazać Inwestorowi.

## 5.2. Zalecane przepisy i normy

Podstawowymi dokumentami, które należy uwzględnić przy opracowywaniu i prowadzeniu prób ciśnieniowych, są:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków techn. jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. poz.640, z dn. 04.06. 2013 r.)
- Warunki Urzędu Dozoru Technicznego „WUTD/UC/2003r. URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE”.
- Ramowe Warunki Techniczne Dozoru Technicznego, uzgodnione między UDT i PGNiG S.A., w zakresie projektowania, wytwarzania rurociągów przesyłowych przemysłu naftowego i gazowniczego oraz systemów dostawy gazu PGNiG S.A.
- PN-EN 14161 Przemysł naftowy i gazowniczy. Rurociągowy systemy przesyłowe
- PN-EN 12327:2013-02 – Infrastruktura gazowa – Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne.

## 5.3. Wymagania ogólne

Próbę hydrauliczną należy zlecić tylko takim firmom, które dysponują wykwalifikowanym personelem i niezbędnym wyposażeniem. Niezbędną dokumentacją techniczną obiektu (np. schemat i konstrukcję instalacji, dane o elementach i armaturze rurociągów itp.) w formie opracowanej dokumentacji, inwestor powinien przedłożyć wykonawcy prób ciśnieniowych. Na podstawie zatwierdzonej przez Inwestora dokumentacji, Wykonawca próby powinien opracować projekt techniczno - organizacyjny przeprowadzenia próby, zawierający co najmniej:

- graficzny lub tabelaryczny podział na odcinki próbne wraz z ich opisem,
- liczbę, rodzaj, typy i parametry techniczne agregatów napełniających, sprężających, instalacji połączeniowej, armatury zaporowej i komór testowych,
- wykaz przyrządów kontrolno- pomiarowych wraz z ich charakterystykami,
- sposób oczyszczania wnętrza rurociągów,
- sposób odpowietrzania w czasie napełniania instalacji wodą oraz sposób opróżniania instalacji technologicznych z czynnika próby - wody,
- ocenę wyników próby,
- instrukcję bhp na czas prowadzenia próby,
- inne elementy niezbędne do prowadzenia prób w sposób bezpieczny i kontrolowany

Wszystkie wmontowane w czasie próby elementy (np. kształtki, armatura) muszą być zwymiarowane na ciśnienie próbne. Elementy konstrukcyjne potrzebne tylko do przeprowadzenia badania wytrzymałościowego, np. śluzy testowe powinny być obliczane na ciśnienie wyższe od ciśnienia próby wytrzymałości co najmniej o 10%. Przy konstruowaniu króćców przyłączeniowych dla pomp należy uwzględnić ewentualne obciążenia dynamiczne. Podczas prób ciśnieniowych wszystkie złącza śrubowe, monobloki, armatura, zawory, naczynia ciśnieniowe itp. powinny być odkryte i dostępne dla kontroli wizualnej. Złącza rurowe, które mają być kontrolowane wizualnie muszą być pozbawione olejów i powłok. Poszczególne sekcje próbne instalacji po próbach ciśnieniowych powinny być łączone spoiną gwarantowaną lub



wstawką gwarancyjną dwoma spoinami gwarantowanymi. Przed rozpoczęciem prób poszczególne rurociągi należy od wewnątrz oczyścić z zanieczyszczeń. Od początku narastania ciśnienia aż do końca próby wszelkie prace na obiekcie nie związane z próbami są niedozwolone. Próbę standardową rurociągów podziemnych należy wykonać po ułożeniu w wykopie i zasypaniu, z wyjątkiem miejsc montażu armatury, połączeń kołnierзовych, odwadniaczy, zamknąć końców odcinków próbnych.

#### **5.4. Komisja prowadząca próby**

Komisję do przeprowadzenia próby powołuje inwestor. W skład komisji wchodzi przedstawiciele: inwestora, wykonawcy i przyszłego użytkownika. Zakres i sposób sprawowania dozoru technicznego inspektora UDT podczas prób ciśnieniowych zgodnie z Załącznikiem 2 do RWT. Komisja zobowiązana jest do zapoznania się z niezbędną dokumentacją, sprawuje nadzór nad przebiegiem próby i sporządza protokół. Komisja dopuszcza rurociąg do próby po otrzymaniu pisemnego oświadczenia wykonawcy rurociągów, stwierdzającego zgodność wykonawstwa z projektem wykonawczym oraz przygotowania rurociągu do prób. Komisja sporządza protokół z komisyjnego przeprowadzenia próby wytrzymałości i szczelności, który powinien zawierać co najmniej:

- Datę sporządzenia protokołu;
- Nazwę wykonawcy rurociągu;
- Nazwę obiektu, do którego należą badane rurociągi;
- Nazwę firmy przeprowadzającej próbę;
- Nazwę inwestora;
- Nazwę przyszłego użytkownika rurociągu;
- Rodzaj czynnika użytego do próby;
- Ciśnienie próby;
- Czas trwania próby;
- Zapisy odczytów ciśnień i temperatur dokonywanych w trakcie trwania próby;
- Spadek ciśnienia;
- Opis ujawnionych uszkodzeń i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia;
- Wynik próby i klauzule dopuszczające do odbioru końcowego z określeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

#### **5.5. Dozór techniczny**

Zakres i forma dozoru technicznego, sprawowanego przez UDT, podczas przedmiotowych prób ciśnieniowych rurociągów zgodnie z wymaganiami dokumentu: Ramowe warunki techniczne dozoru technicznego uzgodnione między UDT i PGNiG S.A. w zakresie projektowania, wytwarzania rurociągów przesyłowych przemysłu naftowego i gazowniczego oraz systemów dostawy gazu PGNiG S.A., listopad 2013 r.

## 5.6. Próba wytrzymałości i szczelności gazociągu

Badanie wytrzymałości rurociągu powinno odbywać się zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz.640) oraz PN-EN 12327 i ST-IGG-0301:2012.

Próbę szczelności należy rozpocząć po wyrównaniu się temperatury czynnika próby (powietrza) i temperatury ścianki rurociągu. Projektowaną instalację należy poddać następującym próbom:

- wstępnej próbie szczelności sprężonym powietrzem na ciśnienie  $P_s = 0,5 \text{ MPa}$  – czas
- trwania próby powinien wynosić co najmniej 1 h od chwili osiągnięcia ciśnienia próby;
- pneumatycznej próbie wytrzymałości na ciśnienie  $P_{pw} = 1,5 \times \text{MOP} = 1,5 \times 0,5 = 0,75 \text{ MPa}$ , – badanie wytrzymałości powinno trwać 1h po ustabilizowaniu się ciśnienia,
- głównej hydraulicznej próbie szczelności na ciśnienie  $P_{ps} = 1,1 \times \text{MOP} = 1,1 \times 0,5 = 0,55 \text{ MPa}$ , – czas badania szczelności powinien wynosić co najmniej 24 h.

## 5.7. Postanowienia ogólne wg ST-IGG-0301-2012

Próba ciśnieniowa gazociągów 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 przyrządy pomiarowe powinny być zgodne z Polskimi Normami, co należy potwierdzić deklaracją zgodności wytwórcy. Przyrządy pomiarowe powinny być okresowo wzorcowane, zaś okres ważności świadectwa wzorcowania nie powinien być dłuższy niż 3 lata.

Parametry próby

### a) Ciśnienie

Dla gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym MOP do 0,5 MPa włącznie, ciśnienie próby powinno być większe lub równe od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego MOP i jednocześnie powinno być większe co najmniej o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego MOP oraz spełniać warunek podany we wzorze:

$$1,5 \text{ MOP} \leq p \leq 2 \times \text{MRS/SDR} - 1$$

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  $P_{RCP}$ .  $\text{MIP} < p < 0,9 P_{RCP}$

### b) temperatura

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

### c) Czas

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

- stabilizację;
- próbę właściwą.

Czas stabilizacji uzależniony jest od ciśnienia próby.

Dla gazociągów o objętości geometrycznej  $V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$ , zaleca się przyjąć na każde 0,1 MPa ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji. Czas stabilizacji może ulec skróceniu w przypadku użycia sprężarki z chłodnicą, ale nie może być krótszy niż 2 godziny. Dla gazociągów o objętości geometrycznej  $V_{geo} < 0,1 \text{ m}^3$  czas stabilizacji wynosi minimum 30 minut.

Czas próby właściwej gazociągu uzależniony jest od objętości geometrycznej badanego odcinka  $V_{geo}$  ale nie może być krótszy niż 2h.

### 5.8. Warunki dopuszczenia gazociągu lub przyłącza do próby

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

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

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

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

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

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

### 5.9. Wymagania bezpieczeństwa

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

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

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

**UWAGA ! PRÓBA CIŚNIENIOWA, WSTĘP WZBRONIONY**

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

#### Protokół z próby

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

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

Próby ciśnieniowe podział, charakterystyka.

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 Tablicą

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

Dodatkowe zalecenia:

- W przypadku braku możliwości zastosowania powyższych metod, jak w przypadku krótkich odcinków przedłużających układ rurowy lub połączeń pomiędzy nowymi i istniejącymi

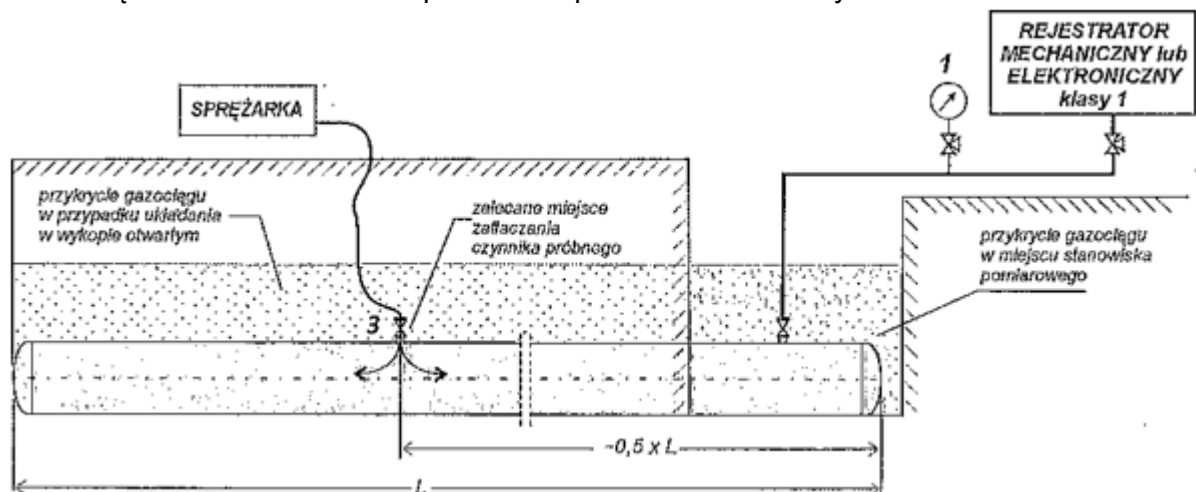
gazociągami, należy przeprowadzić próbę szczelności przy pomocy gazu roboczego pod ciśnieniem roboczym. Podczas próby wszystkie połączenia powinny być odkryte oraz wolne od smarów i zabrudzeń. Po napełnieniu badanego odcinka, wszystkie połączenia i armatury należy sprawdzić pod kątem szczelności za pomocą środków pianotwórczych, zgodnych z PN-EN 14291, które nie powinny oddziaływać agresywnie na badane elementy.

- Dla gazociągów o objętości geometrycznej mniejszej niż  $8 \text{ m}^3$ , lecz złożonej konfiguracji i strukturze, ze znaczną liczbą przyłączy, wielu złączach elektrooporowych i połączeniach PE/Stal oraz połączeniach kołnierзовych, zaleca się stosować metodę precyzyjną.
- W przypadku prób o długim czasie trwania zaleca się zwrócenie uwagi na maksymalny czas pracy urządzeń pomiarowych.
- Dla przyłączy o średnicy mniejszej niż DN63 i/lub długości mniejszej niż 100 m dopuszcza się rezygnację z ciągłej rejestracji wartości ciśnienia próby.

#### 5.10. Metoda standardowa

- Stanowisko pomiarowe

Zaleca się stosować stanowisko pomiarowe przedstawione na Rysunku



Schemat stanowiska pomiarowego

- L – długość gazociągu;  
1 – przyrząd do pomiaru ciśnienia  
1 - rejestrator mechaniczny lub elektroniczny klasy 1;  
3 - miejsce załączania czynnika próby.

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

#### 5.11. Przyrządy pomiarowe

- **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.

- **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.

## **5.12. Procedura przeprowadzania próby**

### **Postanowienia ogólne**

Próbę ciśnieniową gazociągów wykonuje się poprzez realizację czterech etapów:

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

**UWAGA** - 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.

### **Napełnianie czynnikiem próbnym**

Napełnianie gazociągów czynnikiem próbnym należy przeprowadzić używając sprężarki

W trakcie napełniania maksymalny przyrost ciśnienia nie może przekroczyć 0,3 MPa/min.

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

### **Stabilizacja**

Czas trwania cyklu stabilizacji powinien wynosić 2 godziny

### **Próba właściwa**

Ciśnienie próby powinno wynosić 0,75 MPa. Czas trwania próby właściwej gazociągu  $f_{ps}$  zależy od jego objętości geometrycznej i wynosi:

- dla gazociągów niskiego ciśnienia:

$$f_{ps} = 2 \text{ h/m}^3 \times V_{geo}, \text{ h}$$

- dla gazociągów średniego ciśnienia:

$$f_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 \times V_{geo}, \text{ h}$$

w którym:

$V_{geo}$  - objętość geometryczna badanego gazociągu.

Otrzymałą wartość czasu trwania należy zaokrąglić w górę do pół godziny. 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 opróżniania gazociągu z czynnika próbnego należy obniżać ciśnienie w sposób kontrolowany przez przewody odpowietrzające do momentu, aż cały gazociąg będzie pod ciśnieniem atmosferycznym.

#### Kryterium akceptacji

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

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

w którym:

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

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

#### **5.13. Prace końcowe i porządkowe**

Po zakończeniu prób ciśnieniowych i protokolarnym ich odebraniu należy:

- oczyścić teren użytkowany podczas prób,
- zasypać wykopy,
- przeprowadzić rekultywację terenów zniszczonych w czasie wykonywania prób,
- zlikwidować wszystkie prowizoryczne konstrukcje przewidziane na czas trwania prób (przejazdy, balustrady, stanowiska poboru i zrzutu wody itp.) oraz doprowadzić do stanu pierwotnego nawierzchnię dróg dojazdowych,

#### **5.14. Wytyczne dla Inwestora gazociągu do opracowania instrukcji eksploatacji**

#### **5.15. Opis ogólny**

Rurociąg przesyłowy R-1 wykonany jest z materiałów odpornych na działanie transportowanych mediów. Może być on montowany na terenach niewykazujących aktywności sejsmicznych. W czasie eksploatacji gazu ciśnienie w instalacji nie wykazuje zmiany (pulsacji), są to naprężenia stałe.

#### **5.16. Montaż**

Poszczególne elementy rurociągu dostarczone powinny być na budowę na palecie transportowej wykonanej z tarcicy iglastej, do której przymocowane będą za pomocą taśm tekstylnych, zabezpieczających przed ich przesuwaniem się. Po rozładunku i rozpakowaniu elementów rurociągu należy je ułożyć wzdłuż trasy projektowanego gazociągu. Po złączeniu poszczególnych odcinków rur, po przeprowadzeniu badań połączeń, przeprowadzeniu wstępnej próbie szczelności, należy odcinkami do ~ 10 m ułożyć gazociąg we wcześniej przygotowanym wykopie. Dno wykopu należy wysypać warstwą piasku o gr. 10cm i odpowiednio zagęścić. Gazociąg zasypywać warstwami zagęszczając. Miejsca łączeń mają być odkryte do czasu wykonania próby szczelności. Przed wykonaniem prób ciśnieniowych rurociąg należy oczyścić wewnątrz.

### 5.17. Uruchomienie rurociągu

Rurociąg po próbach ciśnieniowych wg opracowanej instrukcji i pozytywnym wyniku, po odpowietrzeniu, nadaje się do eksploatacji (rozruchu instalacji). Rozruch instalacji będzie prowadzony wg oddzielnej instrukcji. Po pozytywnym rozruchu, odbiorach technicznych, rurociąg jest gotowy do eksploatacji.

Zatrzymanie i przygotowanie urządzenia do badań ma miejsce w przypadku planowanego przeglądu rurociągu. Przegląd powinien odbywać się po wyłączeniu rurociągu z pracy.

#### **Uwaga:**

*Wymagane jest opracowanie nowych instrukcji BHP i eksploatacji urządzeń/instalacji zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora o/Sanok nr 39/21 „Wprowadzenie do stosowania w PGNiG S.A. w Warszawie - Oddział w Sanoku wzoru instrukcji bhp i eksploatacji obiektów/urządzeń”.*

Wytwórca opracuje instrukcję przeprowadzania prób ciśnieniowych. Rurociąg został obliczony z uwzględnieniem max. ciśnienia i temperatury, które mogą wystąpić na danej instalacji. Obliczenia zostały przeprowadzone przy uwzględnieniu odpowiednich współczynników bezpieczeństwa oraz naddatków. Na rurociągu znajduje się zawór bezpieczeństwa. Nie przewiduje się wystąpienia ciśnienia wyższego niż maksymalne ciśnienie robocze (MOP). Rurociąg nie jest także wyposażony w automatykę oraz osprzęt zabezpieczający.

### 5.18. Środki ochrony indywidualnej

Do wszystkich prac związanych z zatrzymaniem rurociągu, wymianą armatury oraz przygotowaniem rurociągu do badań, personel techniczny użytkownika powinien być wyposażony w odzież i rękawice ochronne.

UWAGA: Czynniki robocze gaz ziemny, woda złożowa czy metanol są bardzo niebezpiecznymi mediami dla zdrowia i życia ludzi, a także dla środowiska. Z tego powodu personel wszystkich szczebli obsługujący instalację musi być przeszkolony i posiadać odpowiednie kwalifikacje.

### 5.19. Wymagania dotyczące kwalifikacji osób sprawujących nadzór, obsługę i konserwację urządzeń

- pisemne potwierdzenie zapoznania się niniejszą instrukcją eksploatacji;
- szkolenie z zakresu obsługi, przeglądów, remontów i BHP;
- osoby sprawujące nadzór, obsługę i konserwację rurociągów mają obowiązek posiadania uprawnień wymaganych przepisami prawa właściwymi dla miejsca eksploatacji (Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r.

w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci Dz. U. Nr 89, poz. 828).

**5.20.** Opis sposobu postępowania w przypadku wystąpienia uszkodzeń, nieprawidłowości lub zakłóceń w pracy urządzenia ciśnieniowego

W przypadku wystąpienia wycieków gazu z połączeń czołowych zgrzewanych lub konieczności wymiany elementów rurociągu, rurociąg należy odciąć na najbliższych zawieradłach i odpowietrzyć. Po wymianie zużytych elementów rurociągu należy zmontować go i zagazować, następnie sprawdzić metanomierzem skład mieszanki gazu wypływającego w czasie zagazowania. Dopuszczalna zawartość powietrza w gazie do 2%.

Opis sposobu i zakresu rejestracji parametrów eksploatacyjnych

Nie dotyczy.

**5.21.** Obliczenia wytrzymałościowe zgodnie z Dz.U.Nr 0 poz 640 z dn.04.06.2013 i PN-EN 12007-2

Dane projektowe:

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| - max ciśnienie w gazociągu     | MOP = DP = 0,5(MPa),                    |
| - ciśnienie próby wytrzymałości | STP = MOP x 1,5 = 0,5 x 1,5 = 0,75(MPa) |
| - projektowany gazociąg         | DN/ DN/OD63 PE100 RC SDR11              |

Zgodnie z Dz.U.Nr 0 poz 640 §11. Naprężenia obwodowe gazociągu z polietylenu, w warunkach statycznych, wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym (MOP), nie powinny przekraczać iloczynu wartości minimalnej żądanej wytrzymałości (MRS) i współczynnika projektowego wynoszącego 0,5 (co stanowi odwrotność współczynnika bezpieczeństwa  $c = 2,0$ ).

$$\sigma_s = \frac{MRS}{c} = \frac{MOP \times (SDR - 1)}{2} = \frac{0,5 \times (11 - 1)}{2} = 2,5(\text{MPa})$$

gdzie MRS jest to minimalna żądana wytrzymałość (ang. Minimum Required Strength) określona jako prognozowana wytrzymałość hydrostatyczna rury (kształtki) polietylenowej po 50 latach użytkowania w temperaturze 20°C, określona na podstawie własności surowca użytego do jej produkcji, wyrażona w MPa, a po przekształceniu:

$$MOP = \frac{2 \times MRS}{c \times (SDR - 1)} = \frac{2 \times 10}{2 \times (11 - 1)} = 1,0(\text{MPa})$$

warunek:

$$MOP = 0,5 \leq \frac{20 \times MRS}{c \times (SDR - 1) \times Df} = \frac{2 \times 10}{2 \times (11 - 1) \times 1} = 1,0(\text{MPa})$$

$$MOP = 0,5 \text{ MPa} \leq 1 \text{ MPa}$$

warunek jest spełniony

PRÓBY CIŚNIENIOWE:

$$1,5 \times \text{MOP} = 1,5 \times 0,5 = 0,75 \text{ (MPa)}$$

$$1,5 \times \text{MOP} \leq \text{STP} \leq \frac{2 \times \text{MRS}}{\text{SDR} - 1}$$

$$1,5 \times 0,5 \leq 0,75 \leq \frac{2 \times 10}{11 - 1} = 2,0 \text{ (MPa)}$$

$$1,5 \times 0,5 \text{ MPa} \leq 0,75 \text{ MPa} \leq 2 \text{ MPa}$$

warunek jest spełniony

## 6. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru, rurociągi przesyłowe elementy stalowe.

### 6.1. Warunki jakie muszą być spełnione przez materiały użyte do budowy rurociągu

#### 6.1.1. Rury bez szwu

Rury na rurociągi przesyłowe wytworzone są z rur przewodowych bez szwu. Dostawa rur ze złączami obwodowymi jest niedopuszczalna.

Wymagane jest wykonanie rur z odchyłkami średnicy i tolerancji grubości ścianki nie większymi niż podane w specyfikacji PN-EN 10216-3 dla mat.P355NH.

Wymaga się dostarczenia rur z odchyłkami grubości ścianki wg tabeli M.4 specyfikacji PN-EN ISO 3183 dla mat.L360NE.

Końce rur muszą być ukosowane zgodnie z specyfikacją PN EN-ISO 9692-1.

Zaleca się dostawę rur ze stali węglowych o długościach ~12m, jednak nie mniejszych niż 6m. Dopuszcza się także zamówienie przez wytwórcę rurociągu gotowych pociętych na wymiar odcinków rur. Nie dopuszcza się stosowania łuków segmentowych wykonanych przez spawanie doczołowe prostych odcinków rur.

**Rury bez szwu** materiał L360NE zgodnie z PN-EN ISO 3183 w stopniu wymagań PSL2 oraz rury ze stali P355NH wg PN-EN 10216-3 muszą posiadać badania:

- udarności  $KV_{\min} = 27 \text{ J}$  w temp.  $-29 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- 100% badań ultradźwiękowych, kryteria akceptacji badań: klasa U2 podklasa C zgodnie z PN-EN ISO 10893-10 na nieciągłości wzdłużne,
- świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204,
- Próbę wodną szczelności rur u wytwórcy przeprowadzić dla rur z materiału **L360NE** wg PN-EN ISO 3183 pkt. 10.2.6, jednak na ciśnienie nie mniejsze niż 0.5 MPa.
- Próbę wodną szczelności rur u wytwórcy przeprowadzić dla rur z materiału **P355NH** wg PN-EN 10216-3 pkt. 11.8.1, jednak na ciśnienie nie mniejsze niż 0.5 MPa.

#### 6.1.2. Kształtki typu B

**Kształtki** typu B wg PN-EN 10253-2 z materiału P355NH, takie jak kolana, zwężki, dna, trójniki użyte do budowy rurociągu muszą posiadać badania:

- udarności  $KV_{\min} = 27 \text{ J}$  w temp.  $-29 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,



- 100% badań ultradźwiękowych materiału. Kryteria akceptacji jak dla rury prostej z której wykonana jest kształtka,
- świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204.
- w projekcie **nie stosuje** się kształtek **typu A**

#### 6.1.3. Kołnierze

**Kołnierze (odkuwki)** materiał P355QH wg PN-EN 10222-4, specyfikacja wymiarowa PN-EN 1092-1 PN16 i PN10, przyłga B muszą posiadać badania:

- udarności w -29 °C KV<sub>min</sub> 40J,
- 100% badań ultradźwiękowych, dopuszczalna wadliwość wyrobów wg PN-EN 10228-3 klasa jakości 3. Między zamawiającym, a dostawcą powinny być uzgodnione szczegóły dot. badań ultradźwiękowych wg pkt.4 (uzgodnienia) PN-EN 10228-3.
- kołnierze należy dodatkowo oznakować rodzajem przyłgi **B**.

**System zapewnienia jakości:** wytwórcy stali, wytwórcy połączeń kołnierzowych i tam, gdzie jest to stosowane: handel składowy stali i połączeń kołnierzowych – muszą dysponować systemem zapewnienia jakości wg PN-EN ISO 9001.

#### 6.1.4. Kryza ograniczająca zaślepka

Okular zaślepka materiał P355NH muszą posiadać badania:

- udarności w -29 °C KV<sub>min</sub> 40J,
- 100% badań ultradźwiękowych w przypadku zastosowania blach wg PN-EN 10028-3 o gr<sub>z</sub>≥6mm, klasa jakości S1 wg PN-EN 10160.
- 100% badań ultradźwiękowych, w przypadku zastosowania odkuwek wg PN-EN 10222-4. Dopuszczalna wadliwość wyrobów wg PN-EN 10228-3 klasa jakości 3.

#### 6.1.5. Uszczelki

Uszczelki np.: Spetomet MWK20 lub równoważne. Do połączeń kołnierzowych stosować uszczelki zgodnie z typem kołnierza i specyfikacją na rysunkach zestawieniowych.

#### 6.1.6. Wyroby hutnicze na śruby i nakrętki

Wyroby hutnicze na śruby wykonać z prętów wg PN-EN 1515-1, materiał C45EQT wg PN-EN 10269. Nakrętki wykonać z prętów wg PN-ISO 4033, z materiału C35EQT, wg PN-EN 10269. Zastosowane materiały muszą mieć sprawdzoną udarność KV<sub>min</sub> 40 J, w temp. -29 °C dla próbek wzdłużnych.

Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń ciśnieniowych, muszą posiadać świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204.

#### 6.1.7. Armatura odcinająca

Armatura odcinająca powinna być zastosowana taka jak wydana w projekcie na rysunkach montażowych. Jeżeli armatura jest wmontowana przed próbą ciśnieniową przewodu, ciśnienie próbne armatury powinno odpowiadać co najmniej przewidywanemu ciśnieniu próbnemu rurociągu.

**Kurki kulowe powinny spełniać następujące wymagania:**

- wykonanie do zabudowy nadziemnej,
- wszystkie zawory kulowe muszą być wykonane w klasie szczelności A wg EN 12266-1,
- połączenia kołnierzowe zgodne z PN-EN ISO 1092-1, przyłgi typu „B1”
- długość zabudowy zaworów zgodnie z PN-EN 558,
- klasa temperaturowa TC3 -29 °C do +60 °C,
- pełnoprzelotowość (full bore),
- dwustronna szczelność,
- ciśnienie próby u wytwórcy min 1,5 x ciśnienie obliczeniowe
- siła potrzebna do zmiany położenia organu zamykającego w początkowej fazie otwierania i końcowej fazie zamykania, mierzona na końcu ramienia uruchamiającego nie powinna przekraczać 200N. W przeciwnym przypadku kurek kulowy powinien być wyposażony w przekładnię ręczną.

**Wymagana dokumentacja jakościowa dla armatury**

Dostawca powinien przedłożyć co najmniej poniżej wymienione dokumenty:

- świadectwa odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 potwierdzające pozytywne wyniki badania wstępnego, klasy szczelności, prób ciśnieniowych i odbioru końcowego armatury wraz z załącznikami;
- deklaracje zgodności (obligatoryjnie w języku polskim + oryginał – o ile deklaracja została sporządzona w języku innym niż polski) wg PN-EN ISO/IEC 17050-1 na zgodność armatury z dyrektywami (2014/68/UE, znak CE), normami oraz wymaganiami Zamawiającego;
- Kartę Gwarancyjną

Na wszystkie urządzenia musi być dostarczona instrukcja DTR/eksploatacji i/lub obsługi (obligatoryjnie w języku polskim + oryginał – o ile DTR została sporządzona w języku innym niż polski).

**6.2. Warunki jakie muszą być spełnione przez wykonawcę rurociągu**

- Wytwarzający, naprawiający lub modernizujący urządzenia techniczne podlegające dozorowi technicznemu i ich elementy zgodnie z Dz.U.2017 poz.1040 o dozorze technicznym musi posiadać uprawnienie wydane w formie decyzji administracyjnej przez UDT.
- Huta produkująca wyroby musi posiadać uprawnienia Urzędu Dozoru Technicznego do wytwarzania materiałów przeznaczonych do wytwarzania, napraw i modernizacji urządzeń podlegających dozorowi technicznemu.
- Do spawania urządzeń dozorowych uprawnienia spawaczy powinny być aktualne i uznane przez UDT.
- Wykonawca powinien posiadać kwalifikowane technologie wykonania połączeń spawanych zatwierdzone przez UDT oraz Wykonawcę Nadzoru Inwestorskiego (WNI)/Zamawiającego,
- Wytwórca rur, kształtek (w tym łuków wytwarzanych za pomocą grzania indukcyjnego, trójników, zwężeń) musi posiadać uprawnienia do wytwarzania takich elementów nadane przez UDT.

- Wytwórca łuków giętych na zimno musi posiadać uprawnienia do wytwarzania takich elementów nadane przez UDT.

### 6.3. Prace spawalnicze

Niniejsze warunki dotyczą spawalniczych zagadnień przy projektowaniu, wytwarzaniu, instalowaniu, kontroli i badaniach orurowania objętego niniejszą dokumentacją. Służą one jako wytyczne do opracowania przez Wykonawcę instrukcji technologicznej dotyczącej spawania i kontroli jakości prac spawalniczych i złączy spawanych.

Wytwórca powinien wykonać swoje prace zgodnie z wymaganiami zawartymi w umowie, projekcie budowlanym i zapisami obowiązującymi w PGNiG SA w W-wie Oddział w Sanoku, Operatorskiego Systemu Bezpieczeństwa HSE tj. zapisów odnośnie bezpiecznego wykonywania prac, eksploatacji maszyn i urządzeń oraz ochrony środowiska.

Wykonanie rurociągu należy prowadzić zgodnie z aktami normatywnymi PGNiG S.A. oraz wewnętrznymi aktami normatywnymi (Dyrektora KRZG). W zakresie prac spawalniczych oraz z normą ZN-G-8001: 2017 Spawalnictwo Spawanie stalowych rurociągów związanych z wydobywaniem oraz transportem gazu ziemnego i ropy”.

Dopuszcza się wykonywanie prac spawalniczych tylko przez podwykonawców którzy muszą spełnić te same wymagania, które stawiane są **Wykonawcy Generalnemu**.

Wykonawca generalny zobowiązany jest do przedstawienia wszystkich swoich podwykonawców do akceptacji Inwestorowi.

Za wszelkie prace wykonane przez podwykonawców ponosi odpowiedzialność wykonawca generalny w takim samym stopniu jak za czynności i zaniechania własne.

Wytwórca rurociągu powinien posiadać certyfikowany system jakości na zgodność z normą PN-EN ISO 3834-2.

Wszyscy spawacze powinni mieć aktualne uprawnienia po zdaniu egzaminu zgodnie z zaleceniami odpowiedniej części normy PN-EN ISO 9606-1 lub PN-EN ISO 14732. Wszystkie świadectwa powinny być aktualne. Do spawania urządzeń dozorowych uprawnienia spawalnicze powinny być uznane przez UDT. Spawanie powinno być przeprowadzane tylko wg uznanej przez UDT technologii spawania zgodnie z warunkami uprawnień firmy.

Spawanie powinno odbywać się zgodnie z zachowaniem właściwej techniki spawalniczej. Obowiązek właściwego przygotowania spawaczy zarówno pod względem formalnym jak i zawodowym spoczywa na Wykonawcy.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót musi posiadać uzgodnioną i zatwierdzoną technologię spawania złączy spawanych WPS, WPQR.

Wytyczne doboru wymagań dotyczących jakości i stosowania spawania metali podano w PN-EN ISO 3834-1. Ponadto należy spełnić wymagania normy PN-EN ISO 3834-2 dotyczące systemu zapewnienia jakości w spawalnictwie.

Na wszystkich stanowiskach pracy, gdzie wytwórca wykonuje naprawy i poprawki, powinny być dostępne instrukcje spawania WPS wraz z przynależnymi protokołami WPQR.

Po wykonaniu poprawek lub naprawy należy ponownie przeprowadzić wszystkie badania niezbędne do sprawdzenia zgodności z pierwotnymi wymaganiami.

### Wymagania dla personelu nadzorującego/oceniającego:

Wytwórca powinien zapewnić dostateczny nadzór nad produkcją spawalniczą,

by zapewnić, iż spawanie jest prowadzone w sposób zgodny z technologią spawania zawartą w WPQR i opracowanymi WPS-ami. Nadzór spawalniczy powinien wykonywać personel kwalifikowany zgodnie z PN-EN ISO 14731.

Personel spawalniczy Wykonawcy, pełniący nadzór nad realizacją prac spawalniczych powinien być kompetentny i posiadać praktykę zawodową i doświadczenie w budowie gazociągów i urządzeń gazowniczych.

Uprawnienia osoby/osób wykonujących nadzór spawalniczy należy przedstawić inspektorowi nadzoru.

Personel przeprowadzający badania nieniszczące powinien być kwalifikowany do zakresu wykonywanych czynności przez jednostkę certyfikującą UDT-CERT zgodnie z PN-EN ISO 9712.

Laboratorium wykonujące badania powinny posiadać świadectwo uznania CLDT (Centralnego Laboratorium Dozoru Technicznego) spełniające kryteria normy PN-EN ISO/IEC 17025.

#### **6.4. Procesy spawania**

Do spawania stalowych rurociągów związanych z wydobywaniem oraz transportem ropy naftowej i gazu ziemnego dopuszcza się następujące procesy spawania oraz ich kombinacje (oznaczone wg PN-EN ISO 4063):

- Łukowe ręczne elektrodami otulonymi (111)
- Elektroda nietopliwą w osłonie gazu obojętnego – TIG (141)
- Elektroda topliwą w osłonie gazu aktywnego- MAG (135)
- Spawanie łukiem krytym (SAW) (121)
- Drutem proszkowym bez osłony gazowej (114)
- Drutem proszkowym z gazem osłonowym (136).

Spawanie łukiem krytym (121) oraz drutem proszkowym z gazem osłonowym (136) można stosować tylko na prefabrykacji. Spawanie elektrodą topliwą MAG (135) można stosować tylko do konstrukcji stalowych i tylko podczas prefabrykacji.

Ostateczny sposób i metodę spawania dla wszystkich ściegów spoiny określi wykonawca w Instrukcji Technologicznej Spawania WPS.

Przygotowanie brzegów do spawania stali dla spawania łukowego elektrodami otulonymi, spawania łukowego w osłonach gazowych podane jest w normie PN EN-ISO 9692-1. Dopuszcza się technologię obejmującą kilka metod spawania przy zastosowaniu uznanych materiałów dodatkowych do wykonania całej spoiny. W technologii, w której stosuje się kilka metod spawania, uznanie jest ważne tylko wówczas, gdy metody spawania są stosowane w kolejności podanej w uznaniu.

#### **6.5. Opracowywanie i uznawanie technologii spawania**

Dla urządzeń dozorowych Wykonawca powinien posiadać kwalifikowane technologie wykonania połączeń spawanych zatwierdzone przez UDT. Opracowanie wstępnej instrukcji technologicznej spawania (pWPS) i instrukcji technologicznej spawania (WPS) należy wykonywać zgodnie z normami: PN-EN ISO 15607, PN-EN ISO 15609-1.

Badania i uznawanie technologii spawania produkcyjnego i spawania naprawczego złączy rur rurociągów, należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami i zaleceniami normy

PN-EN ISO 15614-1:2008, poziom 2 (jeżeli posiada już kwalifikowaną technologię) lub wg PN-EN ISO 15614-1:2017 (jeżeli wykonuje na nowo kwalifikowanie technologii spawania). Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej kwalifikowanie podane są w normach PN-EN ISO 15609-1, PN-EN ISO 15614-1.

Badania i uznanie technologii spawania muszą być prowadzone na rurach z tego samego materiału, średnicy, grubości ścianki.

W przypadku spawania złączy rur gazociągu wykonanych z materiałów o różnych stanach dostawy różnej grubości oraz średnicach, wymagane są odrębne badania i uznawanie technologii spawania złączy tych rur zgodnie z PN-EN ISO 15613. Za zgodą Inwestora dopuszcza się możliwość uznania instrukcji technologicznych spawania złączy mieszanych na podstawie uznania technologii spawania złączy jednorodnych.

#### **6.6. Materiały dodatkowe do spawania**

Materiały dodatkowe do spawania produkcyjnego i naprawczego złączy rur rurociągu, takie jak: elektrody otulone, druty lite, druty proszkowe osłonowe z rdzeniem topnikowym i z rdzeniem metalicznym, druty proszkowe samo osłonowe oraz topniki, muszą posiadać przynajmniej jedno dopuszczenie niezależnej jednostki klasyfikacyjnej, w zakresie grupy stali rur budowanego rurociągu.

Do wykonywania złączy spawanych rur rurociągu, a w tym: produkcyjnych złączy doczołowych rur oraz złączy spawanych rur z rozgałęzieniami i króćcami, muszą być zastosowane wyłącznie certyfikowane materiały dodatkowe, zgodne w zakresie z oznaczeniami (typ, rodzaj oraz oznaczenie normatywne) z WPS.

Materiały dodatkowe stosowane w procesie spawalniczym powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13479:2017-08

Stopiwo materiałów dodatkowych musi posiadać własności mechaniczne nie niższe od własności mechanicznych materiału rur rurociągu, a w szczególności granica plastyczności stopiwa nie może być niższa od maksymalnej rzeczywistej granicy plastyczności materiału rur.

Do spawania złączy rur rurociągu dopuszczone są wyłącznie materiały dodatkowe, których własności potwierdzone są świadectwem odbioru typ 3.1 lub 3.2, wg PN-EN 10204. Do badań technologii spawania wystarcza świadectwo odbioru typu 3.1 wg PN-EN 10204. Wytwórca powinien zapewnić stosowanie właściwych materiałów dodatkowych do spawania. Materiały dodatkowe muszą być przechowywane w oryginalnych opakowaniach, zgodnie z zaleceniami wytwórcy/producenta tych materiałów, w pomieszczeniach o temp.  $\geq 20^{\circ}\text{C}$  i o stałej wilgotności  $\leq 40\%$ .

#### **6.7. Przygotowanie elementów do spawania i montaż styków**

Rury do spawania należy ciąć na wymiar zgodnie z rysunkami montażowymi. Przed procesem cięcia rur, w przypadku, gdy ma to zastosowanie, należy przenieść stosowne oznaczenie rury. Oznaczenie powinno być przeniesione na obydwa końce stron rury.

Krawędzie rury należy oczyścić ze zgorzeliny, rdzy i innych zanieczyszczeń do metalicznego połysku w odległości co najmniej 20 mm od strony wewnętrznej i zewnętrznej.

W przypadku wykrycia rozwarstwienia na czole ścianki należy zbadać głębokość rozwarstwienia na końcu rury o szerokości  $\geq 100$  mm od krawędzi rur za pomocą defektoskopu ultradźwiękowego.



Zdefektowany koniec rury należy odciąć i powtórzyć badania (MT i UT lub PT i UT). Ukosowanie rur do spawania powinno być zgodne z obowiązującymi wymaganiami dla danego złącza i zgodne z WPS. Płaszczyzna cięcia dla złącza doczołowego rur powinna być prostopadła do osi rury. Przygotowanie brzegów do spawania powinno być zgodne z PN EN-ISO 9692-1.

Każda rura rurociągu musi być ustawiona w taki sposób, aby zapewniona była współosiowość następnej rury spawanej doczołowo z rurą poprzednią.

Przed ustawieniem i centrowaniem rur wykonawca musi przeprowadzić badania wizualne powierzchni końców rur niepokrytych izolacją w celu wykrycia ewentualnych zadziorów, małych nierówności, nacięć lub wgnieceń. W przypadku gdy Wykonawca nie zgłosi żadnych wad powierzchni końców rur, ponosi odpowiedzialność za te wady wykryte po procesie spawania.

W przypadku przesunięcia wewnętrznych krawędzi łączonych rur rurociągu, wynikającego z różnicy grubości ścianek spawanych rur lub niecentryczności rur większej niż 1,0 mm na obwodzie złącza doczołowego, musi być przeprowadzona obróbka mechaniczna grubszej ścianki rury, wyrównująca grubości ścianek łączonych rur.

Wymagane jest łagodne przejście pomiędzy łączonymi ściankami rur, kąt ukosowania ścianki grubszej rury nie może być większy niż 15°.

W zależności od stosowanych gatunków materiałów podstawowych należy zastosować właściwe metody cięcia. Dopuszcza się metody cięcia mechanicznego i termicznego. W przypadku stosowania cięcia termicznego powstałe krawędzie cięcia należy dodatkowo obrobić mechanicznie np. poprzez szlifowanie.

Nie dopuszcza się zastosowania centrowników z podkładkami miedzianymi lub ceramicznymi formującymi grań spoiny.

Wycięcia na tworzącej rury w celu wspawania odgałęzienia **nie mogą** przebiegać przez spoinę obwodową a oś otworu wycinanego musi być przesunięta od krawędzi spoiny o minimum 0,9 średnicy otworu.

Wzajemne zestawianie rur, łuków i innych elementów tworzących złącza doczołowe, powinno odbywać się z zastosowaniem centrowników zewnętrznych. Zaleca się by odległość spoin obwodowych rurociągu nie powinna być mniejsza niż 0,5xDN, lecz nie mniej niż 100mm.

#### **6.8. Warunki pogodowe**

Minimalne wymagania co do warunków atmosferycznych podczas spawania:

- stosować ochronę przed opadami i wiatrem,
- minimalna temperatura otoczenia podczas spawania powinna być większa bądź równa 5°C,
- w przypadku temperatury otoczenia <5°C stosować w namiotach nagrzewnice powietrza i termometry do pomiaru temperatury otoczenia oraz zaleca się po wykonaniu spoiny zabezpieczyć ją przed szybkim stygnięciem,
- w przypadku temperatury otoczenia <5°C i wysokiej wilgotności zaleca się stosowanie podgrzewania osuszającego (temp. minimum 60°C). Pomiar temperatury można wykonać przy pomocy pirometrów,
- należy zabezpieczać końce rur przed przeciągami mogącymi powodować niezgodności spawalnicze.

Dokładne wymagania co do warunków atmosferycznych podczas spawania określone będą w planie spajania który opracuje wytwórca rurociągu.

**Uwaga: Inspektor nadzoru inwestorskiego uprawniony jest do wstrzymania robót spawalniczych lub nakazania zastosowania odpowiednich środków zaradczych w zależności od własnej, niezależnej od Wykonawcy oceny warunków pogodowych.**

#### **6.9. Oznaczenie złączy spawanych**

Każda spoina musi być oznaczona trwale symbolem jednoznacznie identyfikowalnym w dokumentacji technicznej. Oznakowanie należy wykonać mazakami niezmywalnymi, elektropisami lub inną powszechnie uznana metodą. Należy zwrócić uwagę aby znakowanie nie pozostawiało ostrych korbów na elementach.

Oznaczenie i dokumentacja powinny umożliwić identyfikację:

- złącza,
- metody spawania,
- spawaczy,
- obróbki cieplnej,
- badań nieniszczących.

#### **6.10. Sczepianie i spawanie**

Przed przystąpieniem do sczepiania (jeśli występują spoiny sczepne) i spawania, elementy łączone powinny być właściwie oczyszczone z pyłu, brudu, tłuszczu, wody itp. Wolne końce rur nowych odcinków należy zakryć przed rozpoczęciem prac spawalniczych w celu uniknięcia przeciągów mogących spowodować wystąpienie wad.

Spoiny sczepne należy wykonywać zgodnie z procedurą WPS obowiązującą dla warstwy graniowej. Powinny one być równomiernie rozłożone na obwodzie złącza, w odstępach zgodnie z WPS. Pęknięte spoiny sczepne należy całkowicie wyciąć i ponownie spawać. Długość spoiny sczepnej nie może być krótsza od trzech grubości spawanego elementu.

Przesunięcie wewnętrzne krawędzi spawanych rur nie może być większe niż 0,5 mm.

Odstęp w grani rowka spawalniczego musi mieścić się w granicach 1,0 – 3,0 mm.

Zaleca się aby centrownik zewnętrzny mógł być zdjęty, jeśli łączna długość warstwy graniowej jest nie krótsza niż 60% obwodu rury.

Zazarzenie łuku spawalniczego w procesach spawania ręcznego elektrodami otulonymi może być wykonane tylko w obszarze rowka złącza lub w obszarze lica poprzedniego ścięgu spoiny, w żadnym przypadku na powierzchni spawanych rur. W przypadku stwierdzenia na powierzchni rury śladów po zazarzeniu łuku, obszar ten musi być usunięty przez szlifowanie ręczne, a następnie muszą być przeprowadzone badania magnetyczno – proszkowe, w celu wykrycia i usunięcia mikropęknięć. Naprawa przez napawanie jest niedopuszczalna.

Spoina po jej wykonaniu powinna być oznakowana znakiem spawacza.

#### **6.11. Usuwanie niezgodności spawalniczych**

Usuwanie wad może być dokonane przez szlifowanie, frezowanie i inne metody obróbki mechanicznej, po których uzyskuje się poprawną, czystą powierzchnię do spawania. Naprawa **pęknięć** w złączach rurowych ciśnieniowych **jest niedopuszczalna**.

Wytwórca rurociągu opracuje i przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia technologie naprawy wad złączy spawanych (WPQR). Każda operacja usunięcia i naprawy złącza musi

być przeprowadzona w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego. Naprawę złącza w obszarze grani można prowadzić tylko jednokrotnie, natomiast w wypełnieniu łoża spoiny wyłącznie dwukrotnie. Każde złącze naprawione podlega pełnej, przewidzianej dla niego, kontroli nieniszczącej. Naprawa spoin rurowych dla grubości spoin mniejszych niż 8mm wymagane jest 100% badań RT i 100% MT. Kryteria akceptacji zgodnie z **pkt. 8.9** niniejszego opracowania. Jeśli ponad 20% długości obwodu złącza wykazuje niezgodności wymagające naprawy - niezależnie, czy jest to jeden ciągły odcinek, czy kilka odcinków w sumie daje tę wartość - złącze to należy wyciąć na szerokości min. 20 mm z obu stron spoiny i ponownie zkusować mechanicznie i przygotować do spawania zgodnie z wymaganiami WPS.

Do spawania naprawczego złączy spawanych w grani spoiny dopuszcza się wyłącznie technologię spawania ręcznego elektrodą otuloną i TIG, z zastosowaniem materiałów spawalniczych gwarantujących zawartość wodoru w stopiwie <5,0 ml wodoru w 100g stopiwa, określoną metodą glicerynową.

Po wykonaniu każdego ściegu spoiny należy dokładnie usunąć z powierzchni łoża ściegu i powierzchni rowka spawalniczego wszelkie zanieczyszczenia do czystej metalicznej powierzchni, bez jakichkolwiek śladów rozprysku łuku, żużla czy tlenków.

#### 6.12. Kontrola NDT złączy spawanych

Połączenia spawane rurociągu podlegają następującym badaniom nieniszczącym:

- wizualnym (VT)
- radiograficznym (RT)
- ultradźwiękowym (UT)
- penetracyjną (PT) lub magnetyczno - proszkowa (MT).

Zakres badań złączy spawanych musi być zgodny z tabelą poniżej.

L.p.	Obiekt	Rodzaj i zakres badań nieniszczących
<b>I Rurociągi kopalniane</b>		
<b>1</b>	<b>Rurociągi kopalniane dla MOP&gt;1,6 MPa</b>	
<b>a</b>	Wszystkie spoiny	VT - 100%
<b>b</b>	Spoiny obwodowe	RT/UT - 100% PT/MT - 10%
<b>c</b>	Spoiny odgałęźne (wpalenia)	PT/MT - 100%
<b>d</b>	Spoiny pachwinowe	PT/MT - 100%

**Kryteria akceptacji muszą być zgodne z poniższymi wymaganiami:**

*Zakres badań NDT jest zgodny z załącznikiem A specyfikacji „ZN-G-8001:2017”.*

➤ Badania wizualne połączeń spawanych 100%, przeprowadzić zgodnie z PN-EN ISO 17637, poziom jakości „B” zgodnie z PN-EN ISO 5817.

Badaniom wizualnym należy poddać wszystkie złącza spawane od strony lica spoiny a długość badanego złącza wynosi 100% obwodu złącza, niezależnie od miejsca występowania złączy oraz rodzaju konstrukcji.

Wyniki badań muszą być odnotowane w protokole.

➤ Dla złączy spawanych doczołowych przy gr. ścianki mniejszej od 8 mm ustala się badania nieniszczące radiograficzne (RT) wg PN-EN ISO 17636-1.

Dla badań RT niezgodności spawalnicze wg PN-EN ISO 5817 podaje tablica 1. Ustala się poziom jakości niezgodności spawalniczych występujących w złączach spawanych „B” oraz ustala się „poziom akceptacji niezgodności 1” wg PN-EN ISO 10675-1.

➤ Dla połączeń kątowych (spoiny pachwinowe i odgałęzienia króćców rurociągu) ustala się badania magnetyczno-proszkowe wg PN-EN ISO 17638 / PN-EN ISO 23278 „poziom akceptacji 1” lub badania penetracyjne wg PN-EN ISO 3452 / PN-EN ISO 23277 „poziom akceptacji 1”. Przyklejenia i pęknięcia są niedopuszczalne.

W protokołach z badań jakości złączy spawanych rurociągu muszą być opisane wszystkie rodzaje i poziomy niezgodności spawalniczych złączy spawanych w tym również niezgodność dopuszczalne.

**Spoiny gwarantowane - warunki wykonania.**

Złącza spawane orurowania, które nie były poddane próbie ciśnieniowej z przyczyn technicznych tzw. złącza gwarantowane, złote spoiny należy wykonać z pełnym monitoringiem nadzoru spawalniczego Wykonawcy (najczęściej jest to „główny spawalniki”) oraz poddać badaniom zgodnie z wymaganiami określonymi poniżej.

***Dla złączy spawanych gwarantowanych doczołowych o grubości ścianki mniejszej od 8mm ustala się 100% badań VT + 100% badań nieniszczących radiograficznych wg PN-EN ISO 17636-1 + 100% badań magnetyczno-proszkowych wg PN-EN ISO 17638 lub zamiennie (z magnetyczno-proszkowymi) badań penetracyjnych wg PN-EN ISO 3452-1. Kryteria akceptacji jak powyżej.***

Dla spoin gwarantowanych Wykonawca prac spawalniczych jest zobowiązany poinformować inspektora nadzoru o przeprowadzeniu monitoringu złączy spoin gwarantowanych.

***Uwaga: Badaniom nieniszczącym NDT (non destructive testing) podlegają wszystkie złącza spawane użyte do budowy urządzenia ciśnieniowego. Zapis np. „100% RT” oznacza iż całkowita długość spoiny musi zostać poddana badaniu radiograficznemu.***

### **6.13. Montaż rurociągów**

- Przed przystąpieniem do montażu, Wykonawca powinien sprawdzić dane techniczne montowanych urządzeń zgodnie z informacjami podanymi w DTR.

Montaż elementów rurociągów, urządzeń oraz związanych z nimi posadowień podpór itp., należy prowadzić zgodnie z rysunkami montażowymi.

Wszystkie czynności montażowe należy prowadzić z należytą ostrożnością, aby nie uszkodzić samych urządzeń, występujących na nich kołnierzy, krawędzi rowków do spawania i powłok ochronnych.

Wykonawca prac montażowych rurociągów musi posiadać przygotowanie, zarówno pod względem sprzętu jak i przeszkolonego personelu oraz organizacji technologii montażu.

Podczas montażu należy stosować właściwe i sprawne technicznie narzędzia, zgodnie z ich przeznaczeniem.

Dystans pomiędzy kołnierzami montażowymi powinien być równy długości montowanej armatury.

Armaturę należy montować zgodnie z kierunkiem przepływu, który najczęściej jest fabrycznie zaznaczony na korpusie.

Elementy orurowania łączone na montażu spoinami czołowymi powinny mieć końce rur proste na odcinku nie krótszym niż 100mm. Stosowanie łuków i kolan spawanych z prostych odcinków rur oraz wykonywanie prefabrykowanych zwęzek, trójników, kolan jest niedozwolone.

Prefabrykowane zespoły orurowania powinny być oczyszczone z odprysków, żużla, rdzy i innych zanieczyszczeń, następnie w części na powierzchniowej pomalowane wstępnie lub całkowicie. Jednakże spoiny należy pozostawić nie pomalowane na szerokości ok. 50mm, chyba, że zespół prefabrykowany poddano wcześniej próbie wytrzymałości/szczelności i jej wynik jest pozytywny.

Wszystkie otwarte elementy orurowania po czyszczeniu należy utrzymywać w stanie zamkniętym tymczasowymi pokrywami.

Należy wydzielić miejsca składowania dla określonej sekcji, zespołu urządzeń, itp., aby nie dopuścić do niewłaściwego użycia elementów. Składowanie bezpośrednio na ziemi jest niedozwolone.

Przygotowanie i montaż orurowania należy wykonać zgodnie z rysunkami montażowymi. Kształtki instalacji typu: kołnierze, łuki, trójniki, zwężki czy dna elipsoidalne przed wspawaniem muszą mieć dopasowaną grubość ścianki do ścianki elementu, do którego będą spawane.

Utylizacja wszelkich odpadów powstających podczas prac uszczelniających i izolacyjnych odbywa się na rachunek wykonawcy rurociągu.

Śruby połączeń kołnierzowych powinny być skręcone kluczami dynamometrycznymi z wymaganym momentem dokręcenia podanym w Instrukcji Eksploatacji rurociągu.

### **6.14. Dane techniczne ochrony przeciwkorozyjnej**

Wykonawca przed przystąpieniem do robót w zakresie ochrony biernej zobowiązany jest do uzgodnienia z Zamawiającym- materiałów izolacyjnych oraz technologii izolowania. Wykonawca winien przy tym uwzględnić zapisy standardu ST-IGG-0601.



## 6.15. Instalacje nadziemne

Dla rurociągu na powierzchniowego zastosowano bierną ochronę antykorozyjną. Wszystkie elementy rurociągu ze stali węglowej powinny mieć powłoki malarskie wielowarstwowe z farb epoksydowych lub poliuretanowych. Całkowita grubość systemu powłokowego powinna mieścić się w granicach 200÷320 µm. Dotyczy to rur, elementów armatury, kształtek, połączeń itp. Analogicznie powinny być zabezpieczone antykorozyjnie konstrukcje wsporcze.

Dla rurociągów nie izolowanych z uwagi na możliwość kredowania powłok z farb epoksydowych należy wyłączyć ich zastosowanie na warstwy zewnętrzne.

Dla przedmiotowego rurociągu przypada kategoria korozyjności atmosfery C3 średnia wg PN-EN ISO 12944-2 oraz okres trwałości „długi” (H) powyżej 15 lat.

Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być przygotowana w stopniu Sa2 ½ wg PN-EN ISO 12944-4.

Wszystkie elementy nadziemne ze stali węglowej takie jak: rurociągi, kształtki, armatura i złącza spawane należy zabezpieczyć antykorozyjnie systemem malarskim A3.13 wg PN-EN ISO 12944-5.

### Przykładowe wytyczne wykonywania powłok antykorozyjnych:

- przygotowanie powierzchni w stopniu Sa2 ½ wg PN EN ISO 8501-1,
- powłoka gruntowa – epoksydowa lub poliuretanowa (2-składnikowa) gdzie dla 1warstwy nominalna grubość suchej powłoki (NDFT) = 100 µm,
- następna warstwa winna być akrylowa (1-składnikowa) lub poli(chlorek winylu) (1 składnikowa). Dla 2 warstwy nominalna grubość suchej powłoki (NDFT) = 200 µm.

Kolejno nakładane warstwy pokrycia malarskiego powinny różnić się odcieniem.

Powłoki malarskie wykonywać powinien wykwalifikowany personel zgodnie z instrukcją aplikacyjną producenta farb. Materiały do sporządzania powłok powinny być przechowywane w oryginalnych opakowaniach zgodnie z instrukcją producenta. Warunki przeprowadzania i ocena prac antykorozyjnych wg PN ISO 12944.

Na rurociągach strzałkami koloru czarnego zaznaczyć kierunek przepływu medium.

## 6.16. Powłoki antykorozyjne wykonywane na placu budowy

Dla zabezpieczenia antykorozyjnego złączy spawanych łuków, kolan lub połączeń kołnierzowych i zaworów dopuszcza się jako równorzędne dwie metody:

- nakładanie opasek termokurczliwych (rękawów), spełniające wymagania klasy izolacji C-50 wg PN-EN 12068 o zdolności samolikwidacji przestrzeni powietrznych pod powłoką lub opaski na podkładzie epoksydowym 14A lub 14B wg PN-EN ISO 21809-3:2016-05.

Przykładowe materiały:

- manszety termokurczliwe na bazie butylokauczuku firmy Vogelsang,
- manszety termokurczliwe na podkładzie epoksydowym firm: Anticor, Covalence, Denso,
- owijanie opaskami (taśmami) przeciwkorozyjnymi polietylenowymi, polimerowo – bitumicznymi i innymi dopuszczonymi.

Podłoże stalowe pod powłoki antykorozyjne należy przygotować zgodnie z PN-ISO 8501-1 klasa Sa 2,5.

Metody nakładania rękawów termokurczliwych muszą być zgodne z instrukcją producenta.

Rękaw powinien stygnąć ok. 1 godziny przed zasypaniem w wykopie. Izolacja powinna być nawinięta równomiernie, bez pęcherzy powietrza i fałd. Nie powinna posiadać uszkodzeń mechanicznych i cieplnych, posiadać dobrą przyczepność między warstwową oraz odporność na przebicia podczas badania poroskopem iskrowym.

Przy zakupie materiałów izolacyjnych należy żądać od wytwórcy/producenta aktualnych instrukcji ich stosowania.

Rurociąg na odcinkach w obszarach przejść „ziemia-powietrze” należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z załącznikiem C rys. C1 standardu ST-IGG-0601:2012 lub za pomocą powłoki poliuretanowej odpornej na UV o grubości co najmniej 2 mm. Zabezpieczenie należy wykonać do wysokości min. 300 mm ponad poziom terenu zachodząc na powłokę nadziemną. Na styku obu fragmentów powłok musi powstać zakładka o szerokości min. 100mm.

➤ **Izolacja połączeń spawanych** należy stosować manszety klasy C umożliwiające samolikwidację powietrznych powierzchni pod powłoką (np. manszety termokurczliwe C 50 firm Vogelsang; Kebu; Decotec, Raychem, Polyken, Canusa.). Można również stosować izolowanie złączy powłokami nawojowymi (taśmowymi) klasy C na zimno o przyczepności do stali co najmniej 4 [N/mm] np:

- system taśmowy C 50 Densolen firmy Denso (primer HT, taśma AS 39P z zakładką 50%, taśma R 20 HT z zakładką 50 %).
- lub system taśmowy C 50C firmy Vogelsang (primer Testo-S, taśma Testo 1.2 H z zakładką 50%, taśma Evolen PE 0,5 z zakładką 50%),
- lub system taśmowy Atagor C50.1 firmy Altene (primer Atagor P27, taśma Atagor N 1822.30 z zakładką 50 %, taśma Atagor N 122.30 z zakładką 50 %).

➤ **Defekty w fabrycznych powłokach 3LPE** rur należy naprawiać, w zależności od ich wielkości:

- kitami chemoutwardzalnymi,
- łatkami z wypełniaczem i ewentualnie z podkładem, nakładanymi „na gorąco”,
- materiałami stosowanymi do izolowania złączy spawanych (w przypadku dużych defektów należy zdjąć izolację fabryczną na obwodzie rury).

Natomiast defekty w fabrycznych powłokach poliuretanowych podziemnej armatury, rur i kształtek należy naprawiać kompatybilnymi materiałami, w zależności od rodzaju uszkodzeń, takimi jak np. żywice /kity poliuretanowe (np. Protegol, Densoild FK 2C) lub taśmami na bazie amorficznych poliolefin (np. Stopaq CZ (H) z wypełniaczem FN4200/4100).

Obowiązkiem kierownika budowy / kierownika robót jest na bieżąco przeprowadzanie badania szczelności powłoki izolacyjnej przed zasypaniem (układką) – na wszystkich podziemnych elementach (rurach, kształtkach, połączeniach rur, w miejscach napraw defektów).

#### **6.17. Znakowanie rurociągu**

Rurociąg musi być trwale oznakowany za pomocą tabliczki fabrycznej umieszczonej w dostępnym miejscu (niezaizolowanej).

Tabliczki fabryczne powinny być przykręcane do rurociągu który opisują.

Znakowanie powinno spełniać wymagania określone w WUDT-UC-WO-W/14 p.4; oraz w WUDT-UC-RT/01 p. 8.9

#### **7. Budowa kanalizacji kablowej równolegle do istniejącego gazociągu**

Rurociąg kablowy układać równolegle do projektowanego gazociągu DN/OD63 PE100RS we wspólnym wykopie. Trasa gazociągu oraz rurociągu kablowego pokazana jest na rysunku pt: Plan sytuacyjny. Rurociąg z rur wzmocnionych dn32 RHDPE układać na głębokości posadowienia gazociągu, szczegół usytuowania kabla względem gazociągu pokazano na przekroju A - A rysunek I.M-1.1. Odcinki rurociągu kablowego połączyć złączkami skręcanymi MO32 do rur OPTO. Rurociągi układać bezpośrednio w ziemi, w uprzednio przygotowanym wykopie. Rurociąg kablowy powinien być ułożony na podsypce piaskowej 10cm i zasypany warstwą piasku lub sypkiej ziemi bez kamieni co najmniej 10 cm nad powierzchnię rury. Zaleca się, aby rurociąg układany był linią falistą w poziomie. Odległość ścianki rurociągu od ścianki projektowanego gazociągu powinna wynosić co najmniej 0,18m. Rury należy łączyć przy pomocy złączy skręcanych, samocentrujących, przeznaczonych do rurociągów telekomunikacyjnych. Połączenia należy poddać próbie szczelności. Na przekroczeniu rowu melioracyjnego przed odwiertem Wierzchosławice-5 rurociągi gazu ziemnego i światłowodu zostaną ułożone pod dnem rowu na głębokości min 2m. Przekroczenie zostanie wykonane w technologii bezwykopowej HDD. Przewiert poszerzyć do średnicy fi 300 do którego należy wciągnąć oba rurociągi. Szczegół przekroczenia pokazano na rysunku I.M-1.3 pn: Profil przekroczenia rowu - przewiert HDD.

Na skrzyżowaniach kanalizacji OPTO z istniejącymi kablami należy zabezpieczyć kable rurami dwudzielnymi. Na zbliżeniach poniżej 0,5m do kabli elektrycznych należy zastosować rury ochronne. Na zbliżeniach poniżej 0,25 m do istniejących kabli elektrycznych należy zabezpieczyć je dodatkowo rurami dwudzielnymi. Skrzyżowania i zbliżenia z podziemnym uzbrojeniem terenu wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP, zwłaszcza w obrębie istniejących gazociągów i rurociągów. Skrzyżowania z istniejącymi sieciami wykonać pod nadzorem właścicieli tych sieci.

#### **8. Budowa linii kablowej**

Na wyposażeniach odwiertów kabel optotelekomunikacyjny z włóknami jednomodowymi standardu G.652 OS1 lub OS2 wyprowadzić do istniejących szafek kablowych. Na terenie odwiertów zaprojektowano również zasobniki kablowe w których należy umieścić trzydziestometrowe zapasy kabla optotelekomunikacyjnego. Lokalizację zasobników pokazano na planie sytuacyjnym. Wszystkie połączenia włókien światłowodowych wykonać metodą spawania. Granicę opracowania stanowi zakończenie kabla światłowodowego z obu stron przełącznicą światłowodową z gniazdami typu SC/UPC w szafkach w których znajdują się firewall'e Fortinet. Ze względu na ograniczenia gabarytowe związane z umieszczeniem w istniejących szafkach dodatkowych urządzeń i sztywnego kabla światłowodowego należy

zastosować przełącznicę na szynie DIN oraz osłonę tuby światłowodowej. złączami w szafkach kablowych.

Dopuszcza się dwie metody wciągania kabla:

- mechaniczną;

Do mechanicznego wciągnięcia kabla do rurociągu osłonowego należy użyć wciągarki i przeciągarki wspomagającej z automatycznie kontrolowaną i rejestrowaną siłą ciągu. Zaleca się stosować zestaw rolek i ślizgów zmniejszających tarcie, a tym samym siłę niezbędną do wciągania kabla. Z uwagi na zastosowaną rurę z wewnętrzną warstwą poślizgową nie zachodzi konieczność dodatkowego smarowania kabla olejem.

- pneumatyczną;

Wciąganie pneumatyczne należy wykonać z zastosowaniem wdmuchiarki, która umożliwia wdmuchnięcie kabla OTK na odległość nawet do ok. 2 km.

Do oznakowania przebiegu linii infrastruktury skojarzonej należy wykorzystać słupki i tablice stosowane do oznakowania przebiegu gazociągu. Na trzpieniu słupka pod paskami informującymi o kategorii ciśnieniowej gazociągu należy, w odległości równej odległości między paskami, umieścić pasek pomarańczowy z czarną literą "Ł". Wymiary paska pomarańczowego powinny być zgodne z wymiarami pasków oznaczających kategorię ciśnieniową gazociągu. Słupki powinny być ustawione tak, aby tablica na nich montowana była skierowana frontem w stronę ułożenia linii światłowodowej.

## **9. Wymagania w zakresie konstrukcyjno budowlanym**

### **9.1. Podpory pod orurowanie technologiczne:**

Dla podparcia projektowanego orurowania przyjęto podporę w konstrukcji stalowej, do słupka przyspawane zostaną poziome poprzeczki stalowe, do których bezpośrednio, przy pomocy obejm mocowane będą elementy orurowania. Pomiędzy podporami a elementami technologicznymi należy ułożyć podkładki elastomerowe olejoodporne gr 5 mm typ S70 np. podkład kompaktowy Firmy CALENBERG. Mocowanie podpór do podłoża – chemiczne za pomocą kotew wklejanych np. HILTI HVU+HAS.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji stalowej: elementy stalowe po oczyszczeniu powierzchni obróbką strumieniowo ścierną do stopnia Sa1/2 zabezpieczyć antykorozyjnie dla kategorii C4 przez malowanie powłokami malarskimi o łącznej grubości warstwy min. 240 µm wg wytycznych w karcie zabezpieczenia korozyjnego dla elementów ze stali czarnej, przy zapewnieniu oczekiwanej wysokiej ( H ) trwałości powłok ( np. system malarski A1.20 ). Kolor warstwy wierzchniej RAL 7024 lub 7035 ( szary ) - uzgodnić z Inwestorem.

Zastosowane materiały:

Stal S 235JR, elektrody: E38 0 RC 11

## **10. Wymagania w zakresie uziemienia i ochrony odgromowej**

W strefie "2" zagrożenia wybuchem grubość ścianki obiektów zawierających stałe materiały wybuchowe, są większe niż 5 mm. Obiekty te, można uznać za chronione zwodami naturalnymi zgodnie PN-EN 62305-3. Nie jest wymagana dodatkowa ochrona odgromowa.

Wokół urządzeń technologicznych, wykonać należy uziom powierzchniowy z bednarki FeZn 30x4 na głębokości 0,6m. Następnie uziom ten podłączyć do istniejącej instalacji uziemiającej. Rowy, na dnie, których układa się uziomy, należy zasypywać tak aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużlu czy gruzu. Łączenie bednarki w gruncie należy wykonać przez spawanie łukowe. Do zabezpieczeń połączeń bednarki w gruncie stosować taśmę antykorozyjną do zabezpieczeń bednarki w ziemi. Bednarkę FeZn 30x4mm spawać do podpory oraz przyłączyć pod dłuższe śruby połączenia kołnierzego. Kołnierze powinny być wyposażone w dwa połączenia (dwie przeciwległe śruby) zabezpieczone przed obluźowaniem za pomocą podkładki sprężystej. Śruby oznaczyć farbą koloru czerwonego. Złącza kontrolno - pomiarowe wykonać jako dwuśrubowe ze stali nierdzewnej i montować na wysokości ok. 0,1 - 0,3m. Złącza kontrolne ponumerować. Numerowanie wykonać poprzez założenie w rejonie złącza opaski metalowej z wytłoczonym numerem. Zaciski powinny być usytuowane na takiej wysokości, aby były łatwo dostępne z poziomu terenu. Z uwagi na zastosowanie złącz kontrolnych ze stali nierdzewnej, nie zabezpieczać ich wazeliną techniczną. Na rysunkach pokazano trasę uziomów oraz miejsca podłączenia przewodów odprowadzających. Przewody odprowadzające od urządzeń technologicznych odprowadzają ładunek elektryczności statycznej oraz zapewniają wyrównanie potencjałów. Po zakończonym montażu należy wykonać pomiar wartości uziemienia oraz sporządzić protokół z przeprowadzonych pomiarów. Oporność uziemienia powinna być mniejsza od 10Ω.

Po wykonaniu uziemienia należy:

- złącza kontrolno-pomiarowe ponumerować,
  - połączenia śrubowe wymagające ochrony przed korozją zabezpieczyć smarem bezkwasowym lub pokryć wazeliną techniczną
  - przewody uziemiające zabezpieczyć farbą antykorozyjną do głębokości 0,2m i wysokości 0,3m nad ziemią,
  - konstrukcje spawane zabezpieczyć przez dwukrotne malowanie farbą antykorozyjną.
- Po zakończonym montażu instalacji należy:
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia i ciągłości połączeń wyrównawczych
  - sporządzić protokół z badania i przeprowadzonych pomiarów

Zewnętrzna instalację odgromową (LPS) zaprojektowano z elementów posiadających pozytywny wynik badań dla próby prądem o kształcie 10/350 μs, zgodnie z założeniami norm odgromowych.

## 2.1. Obowiązujące normy w zakresie ochrony odgromowej

- |     |               |  |
|-----|---------------|--|
| [1] | PN-EN 62305-1 | Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.                                    |
| [2] | PN-EN 62305-2 | Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.                             |
| [3] | PN-EN 62305-3 | Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia. |



- |     |                |  |
|-----|----------------|--|
| [4] | PN-EN ISO 2081 | Powłoki metalowe i inne nieorganiczne elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali |
| [5] | PN EN ISO 1461 | Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową                                      |
| [6] | PN-EN 62561-1  | Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) - Część 1: Wymagania dotyczące elementów połączeniowych             |
| [7] | PN-EN 62561-2  | Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC) -- Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów                |
| [8] | PN-EN 62561-4  | Elementy urządzenia piorunochronnego (LPCS) -- Część 4: Wymagania dotyczące uchwytów                           |
| [9] | PN-E-05204     | Ochrona przed elektrycznością statyczną,   |

#### **11. Wymagania dla Instrukcji BHP**

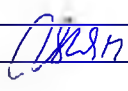
Wymagane jest opracowanie nowych instrukcji BHP i eksploatacji urządzeń/instalacji zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora o/Sanok nr 39/21 „Wprowadzenie do stosowania w PGNiG S.A. w Warszawie - Oddział w Sanoku wzoru instrukcji bhp i eksploatacji obiektów/urządzeń.

## 12. SPIS RYSUNKÓW

Lp	Nr rysunku	Nazwa rysunku
1.	I.M-1.0	Orientacja
2.	I.M-1.1	Projekt zagospodarowania terenu
3.	I.M-1.2	Profil podłużny gazociągu
4.	I.M-1.3	Profil przekroczenia rowu - przewiert HDD
5.	I.M-2.0	Włączenie gazociągu do instalacji odwiertu Gosławice-1
6.	I.M-2.1	Połączenie kołnierzowe (kołnierz zawór) DN50 PN16, Pow. uszcz. typ B1, wg PN-EN 1092-1
7.	I.M-2.2	Połączenie kołnierzowe (kołnierz zawór) z kryzą ograniczającą $\varnothing 30$ DN50 PN16, Pow. uszcz. typ B1, wg PN-EN 1092-1
8.	I.M-2.3	Połączenie kołnierzowe (kołnierz zawór) DN80 PN10, Pow. uszcz. typ B1, wg PN-EN 1092-1
9.	I.M-2.4	Króciec manometryczny kątowy 1/2 NPTF
10.	I.M-2.5	Zabudowa manometru 1/2 NPTM Pn10
11.	I.M-2.6	Kolumna wydmuchowa DN80
12.	I.M-2.7	Podpora I
13.	I.M-2.8	Fundament
14.	I.M-3.0	Włączenie gazociągu do instalacji odwiertu Wierzchosławice-5
15.	I.M-4.0	Strefy zagrożenia wybuchem, uziemienie, ochrona odgromowa.



— Lokalizacja inwestycji

Nazwa obiektu bud. w formie skróconej	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gostawice-1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice.”						
Tytuł Rysunku:	Plan sytuacyjny						
Projektant:	Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/POOS/10	Data:	14.12.23	Podpis:	
Sprawdzający:		Numer upr:		Data:		Podpis:	
Data sporz. Rysunku:	14.12.23	Skala/podż:	1/10000	Numer Rysunku:	I.M-1.0	Rewizja:	



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
Skala 1:1000

Woj.: małopolskie  
Powiat: tarnowski  
Gmina: Wierzchosławice [121611\_2]  
Obręb: Wierzchosławice [121611\_2.0011]  
Działki nr: 1406/1-1421  
Godło mapy zasadniczej: 7.124.19.09.4.4, 7.124.19.14.2.1, 7.124.19.14.2.2  
Nr Id: GKK-II.6640.8536.2023  
Układ wsp. pł. 2000/21 - wys. "PL-EVRF2007-NH"

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.  
"Niniejsza mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń dot. służebności gruntowych".  
Mapa aktualna na dzień: 20.11.2023r.

GEO-KARPATY  
USŁUGI GEODEZYJNE  
inż. Łukasz Galiński  
37-200 Pizeworsk, ul. I. Krasickiego 48  
tel. (16) 648-64-92, kom. 796-233-118  
NIP 813-342-62-22 REGON 180539682

GEODETA UPRAWNIONY  
Eugeniusz Stecko  
Nr. upr. 16163  
Zakres 1,2

Data: 2023.12.01

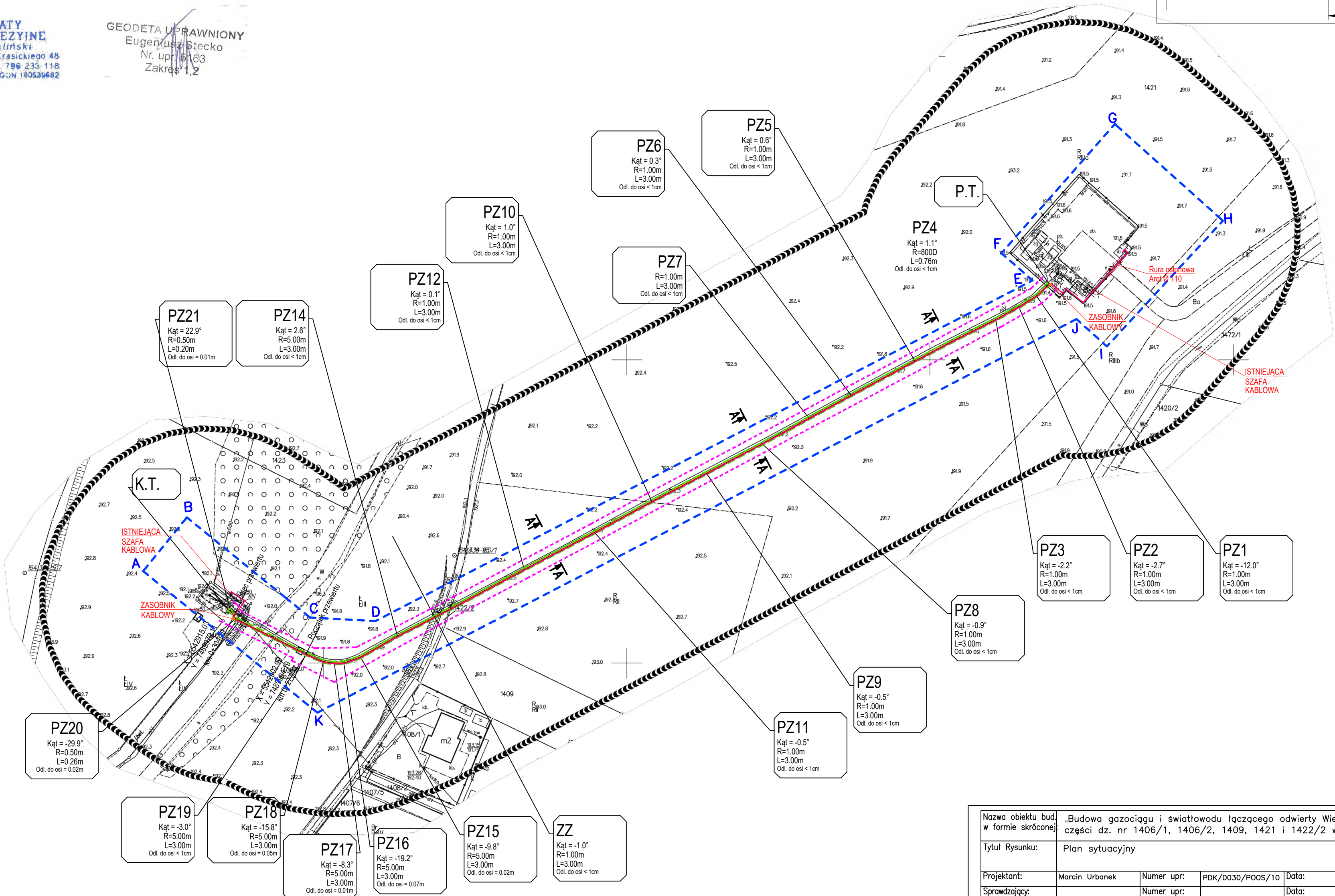
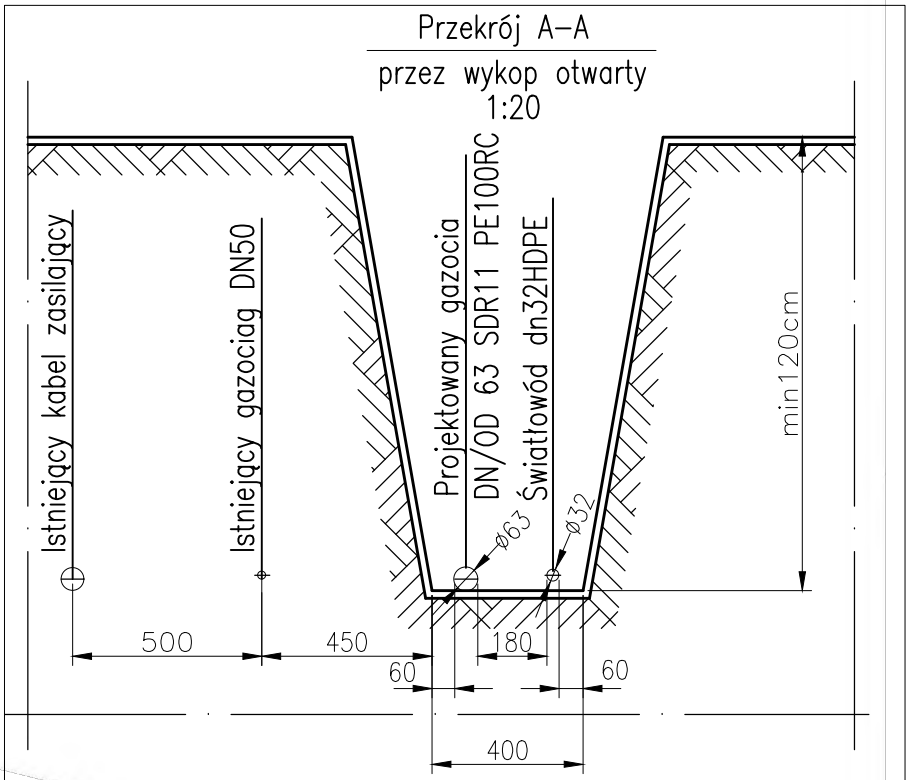
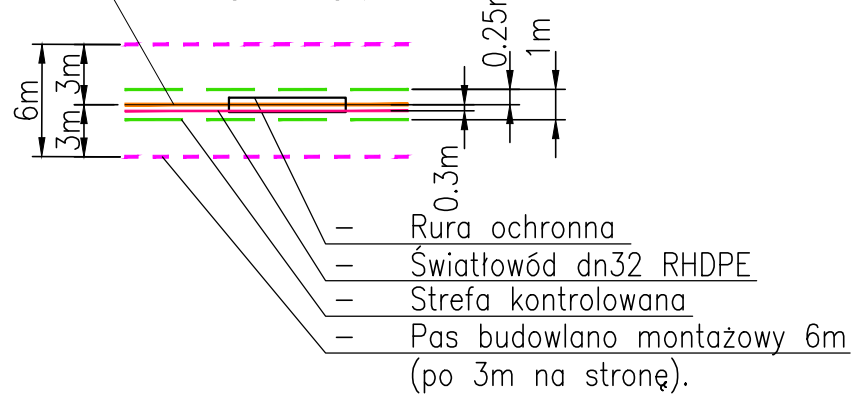
Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GKK-II.6640.8536.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Tarnowski
Wykonawca prac geodezyjnych	GEO-KARPATY inż. Łukasz Galiński
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół Weryfikacji z dnia 01.12.2023r. GKK-II.6640.8536.2023_89792
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Eugeniusz Stecko Nr uprawnień 5163

GEODETA  
inż. Łukasz Galiński

LEGENDA:

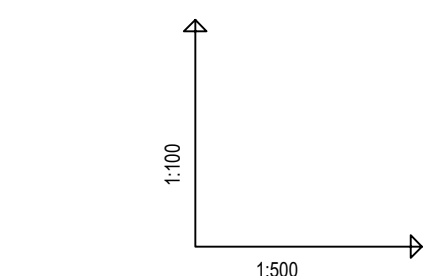
A-B-C-D-E - teren objęty decyzją lokalizacji  
-F-G-H-J-K

Projektowany gazociąg DN50 MOP 0,5MPa ze strefą kontrolowaną 1m (po 0.5m w obie strony od osi gazociągu)

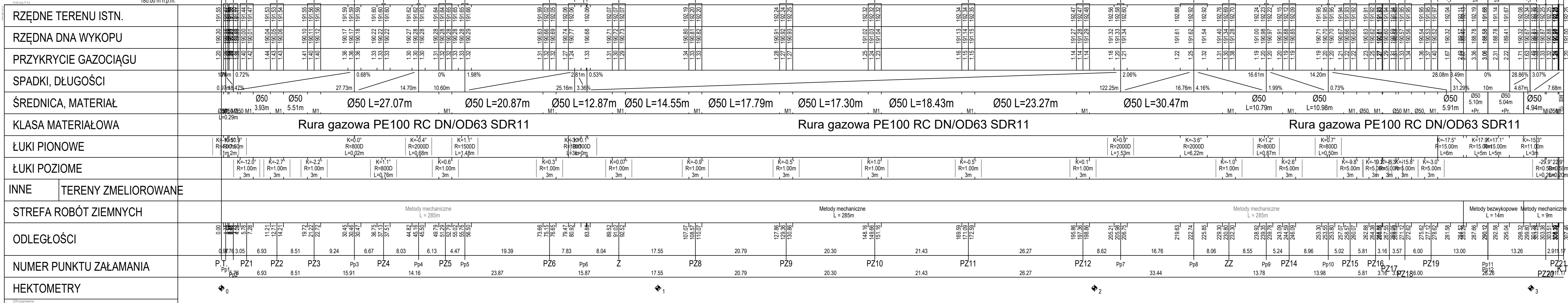



Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gostawice-1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice.”				
Tytuł Rysunku:	Plan sytuacyjny				
Projektant:	Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/POOS/10	Data:	14.12.23
Sprawdzający:		Numer upr:		Data:	
Data sporz. Rysunku:	14.12.23	Skala/podż:	1/1000	Numer Rysunku:	I.M-1.1
				Rewizja:	



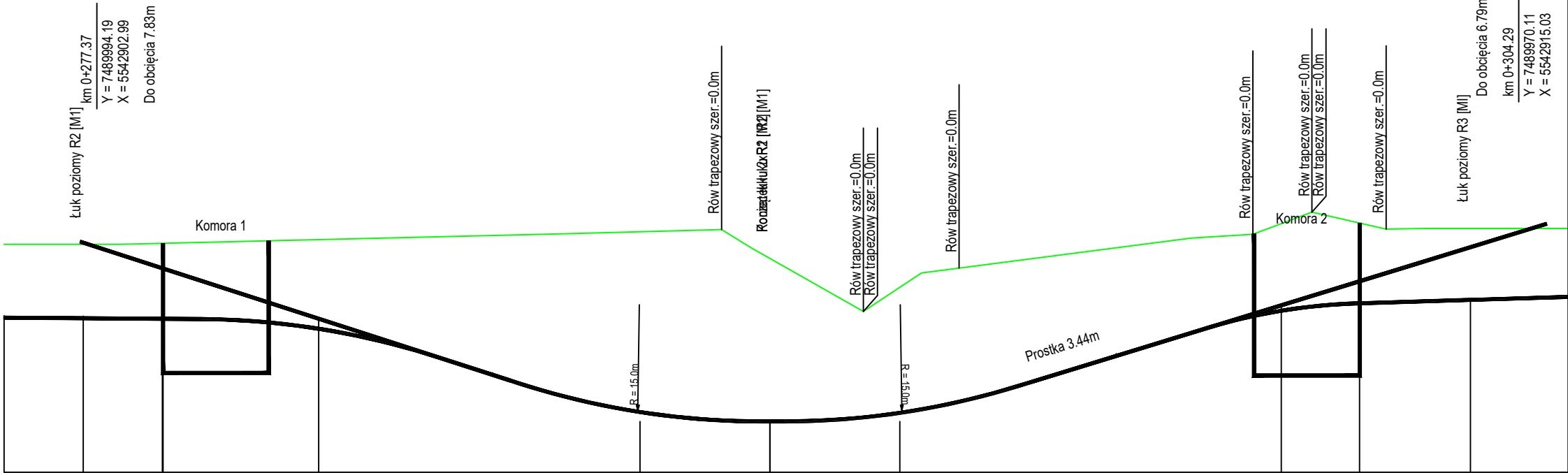
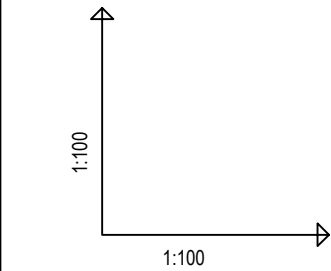


OZNACZENIE PROFILU:  
POZIOM PORÓWNAWCZY



Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:		„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierchosławskie-5 i Gostawskie-1 - na części dz. nr 1408/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierchosławskie.”					
Tytuł Rysunku:		Profil podłużny gazociągu					
Projektant:	Marcin Urbaneek	Numer upr.:	PDK/0030/PO05/10	Data:	12.12.23	Podpis:	
Sprawdzający:		Numer upr.:		Data:		Podpis:	
Data sporz Rysunku:	14.12.23	Skala/podz:	100/500	Numer Rysunku:	I.M – 1.2	Rewizja:	



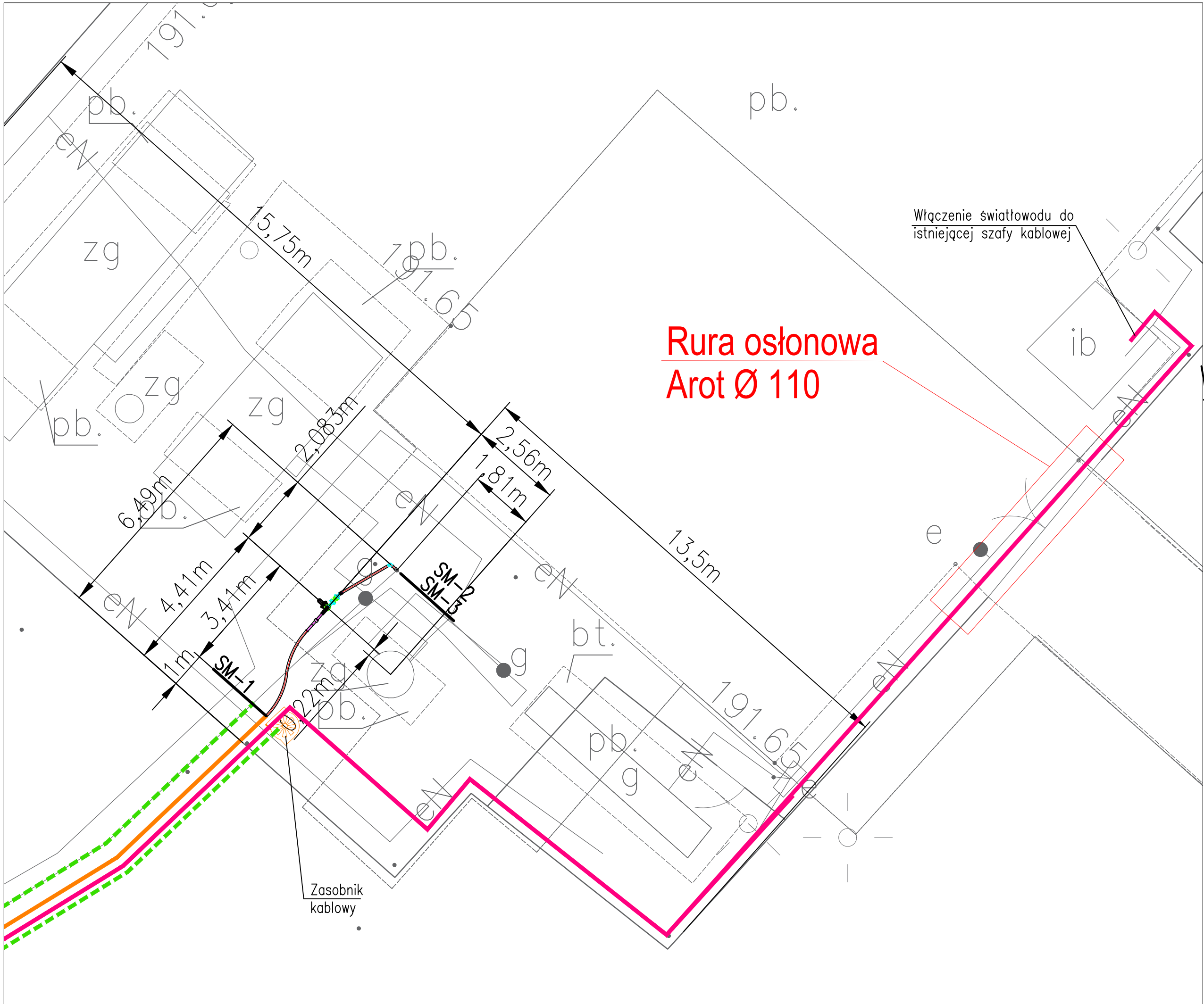


OZNACZENIE PROFILU:  
POZIOM PORÓWNAWCZY  
Profil Gaz P 9.0  
180.00 m n.p.m.

RZĘDNE TERENU ISTN.		191.95	191.95	191.95	191.97	192.04	192.11	192.13	192.19	191.68	191.14	191.67	192.08	192.34	192.35	192.25	192.25	192.25										
RZĘDNA DNA WYKOPU		190.54	190.53	190.52	190.32	189.57	189.40	188.78	188.58	188.78	189.41	190.32	190.67	190.81	190.87	190.87	190.88	190.88										
PRZYKRYCIE GAZOCIĄGU		1.36	1.37	1.40	1.67	2.49	2.67	3.36	3.06	2.31	2.22	1.71	1.63	1.49	1.33	1.33	1.32	1.32										
SPADKI, DŁUGOŚCI		<div><div></div><div>28.08m</div><div>31.29%</div></div>					<div><div></div><div>3.49m</div><div>0%</div></div>					<div><div></div><div>28.86%</div><div>3.07%</div></div>																
ŚREDNICA, MATERIAŁ		M1 L=3m					Ø50 L=5.91m					Ø50 L=5.10m +Pr. L=0.72m					Ø50 L=5.04m +Prostka L=3.44m					Ø50 L=4.94m					Ø50	
KLASA MATERIAŁOWA		Rura gazowa PE100 RC DN/OD63 SDR11																			MI 0.26m							
ŁUKI PIONOWE							K=-17.5° R=15.00m L=6m					K=17.9° R=15.00m L=5m					K=17.1° R=15.00m L=5m					K=-15.3° R=11.00m L=3m						
ŁUKI POZIOME		K=-3.0° R=5.00m 3m																		-29.9° R=0.50m L=0.26m								
INNE	TERENY ZMELIOROWANE																											
STREFA ROBÓT ZIEMNYCH		Metody mechaniczne L = 285m							Metody bezwykopowe L = 14m							Metody mechaniczne L = 9m												
ODLEGŁOŚCI		275.62	277.12	278.62	281.58	284.52	285.20	287.66	290.12	292.58	295.04	298.32	299.80	301.28	303.25	303.38	303.51	2.91										
NUMER PUNKTU ZAŁAMANIA		PZ19							Pp12							PZ20												
HEKTOMETRY									26.26							2.91												
GW-poprawione																												

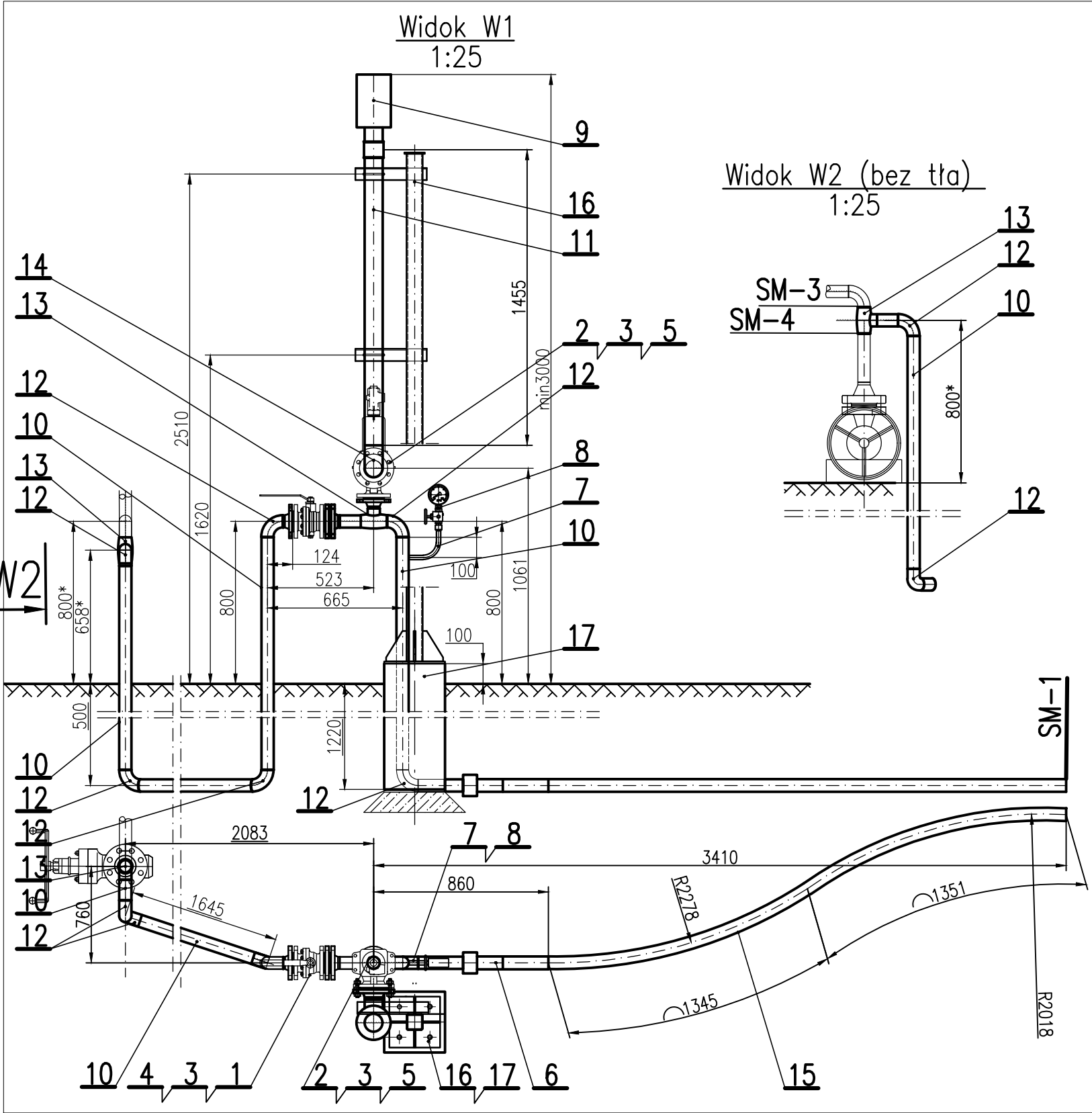
Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gosławice-1 - na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice.”							
Tytuł Rysunku:	Profil przekroczenia rowu – przewiert HDD							
Projektant:	Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/POOS/10	Data:	12.12.23	Podpis:		
Sprawdzający:		Numer upr:		Data:		Podpis:		
Data sporz. Rysunku:	14.12.23	Skala/podż:	100/100	Numer Rysunku:	I.M–1.3	Rewizja:		

Plan sytuacyjny  
1:100



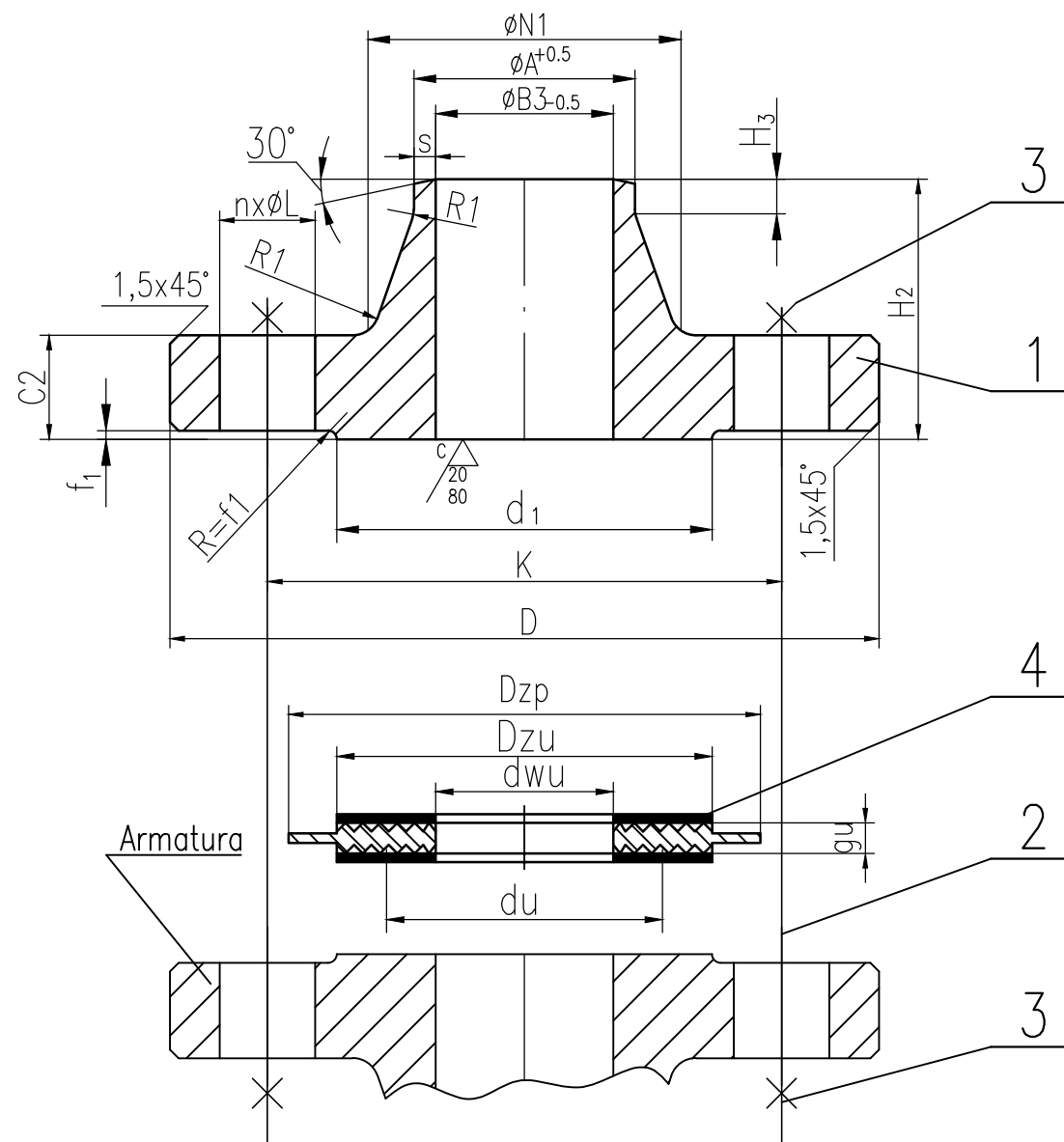
Rura osłonowa  
Arot Ø 110

szczegół włączenia gazociągu do instalacji



17	Fundament	1	wg rys.	I.M-2.8		
16	Podpora I	1	wg rys.	I.M-2.7		
15	Rura gazowa PE100 RC DN/OD63 SDR11	mb 2,7			15	
14	Łuk typu B, odmiana 3D-R114-90st. szereg 4, D=88.9 T=5.6	1	P355NH nr 1.0565 PN-EN 10027-2	PN-EN 10253-2	15	
13	Trójnik typu B, szereg 5 D=60.3 T=5.6, D1=60.3 T1=5.6	2	P355NH nr 1.0565 PN-EN 10027-2	PN-EN 10253-2	15	
12	Łuk typu B, odmiana 3D-R76-90st. szereg 5, D=60.3 T=5.6	6	P355NH nr 1.0565 PN-EN 10027-2	PN-EN 10253-2	28	
11	Rura przewodowa Dn80, Pn16, (ø88.9x5,0) udarność wg tabl.6, dok.kontr.PN-EN 10204:2006-3.1.	mb 1,5	P355NH nr 1.0565 PN-EN 10027-2	PN-EN 10216-3	511,5	
10	Rura przewodowa Dn50, Pn16, (ø60.3x5,0) udarność wg tabl.6, dok.kontr.PN-EN 10204:2006-3.1.	mb 7,1	P355NH nr 1.0565 PN-EN 10027-2	PN-EN 10216-3	511,5	
9	Kolumna wydmuchowa DN80	1	wg rys.	I.M-2.6	2,5	
Poz.	Wyszczególnienie	Il.szt.	Materiał	Normy Rysunku	Masa	Uwagi

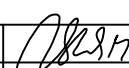
8	Zabudowa manometru 1/2 NPTM Pn10	1	wg rys.	I.M-2.5	1,0	
7	Króciec manometryczny kątowy 1/2 NPTF	1	wg rys.	I.M-2.4	1.0	
6	Połączenie rurowe PE/STAL SDR11 dn63/DN50 /ø60.3 PN16 L=640	1			-	
5	Połączenie kołnierzowe (kołnierz zawór) DN80 PN10, Pow.uszcz. typ B1, wg PN-EN 1092-1	1	wg rys.	I.M-2.3	-	
4	Połączenie kołnierzowe (kołnierz zawór) z kryż ograniczającą ø30 DN50 PN16, Pow.uszcz. typ B1, wg PN-EN 1092-1	1	wg rys.	I.M-2.2		
3	Połączenie kołnierzowe (kołnierz zawór) DN50 PN16, Pow.uszcz. typ B1, wg PN-EN 1092-1	2	wg rys.	I.M-2.1	-	
2	Zawór bezpieczeństwa, pełnoskokowy, sprężynowy, z dzwonem wspomagającym, kątowy, kołnierzowy typ 630A050C021 budowy gazoszczelnej wlot Dn50 PN16 typ B1, wylot Dn80 PN10 typ B1, kołnierze wg PN-EN1092-1 pow.uszcz. typ B1, ciśnienie początku otwarcia 0.5MPa	1			16,0	
1	Kurek kulowy (medium: gaz ziemny), DN50, PN16, Pow.uszcz. typ B1, wg PN-EN 1092-1	1			16,0	
Poz.	Wyszczególnienie	Il.szt.	Materiał	Normy Rysunku	Masa	Uwagi
Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:		„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gostawice-1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice.”				
Tytuł Rysunku:		Włączenie gazociągu do instalacji odwiertu Gostawice-1				
Projektant:		Marcin Urbanek	Numer upr:	DPK/0030/POOS/10	Data:	14.12.23
Sprawdzający:			Numer upr:		Data:	
Data sporz Rysunku:		14.12.23	Skala/podż:	1/1000	Numer Rysunku:	I.M-2.0
					Rewizja:	
					Podpis:	
					Podpis:	

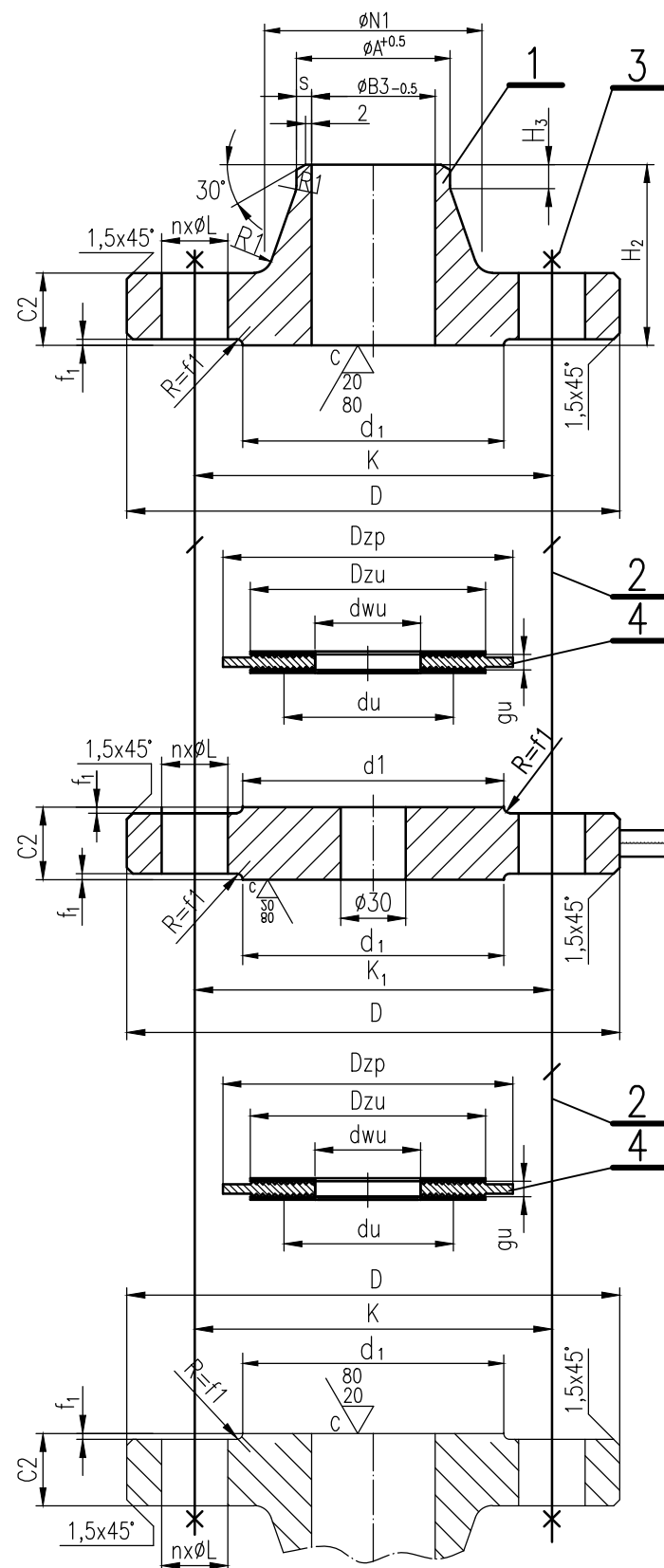


Połączenie kołnierzowe PN16 wg PN-EN 1092-1

Kołnierz															Uszczelka					
DN	D	K	L	n	Msr	A	B <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	S	d <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>	gu	Dzu	dwu	Dzp	Du
50	165	125	18	4	M16	60,3	50.3	18	45	8	5	74	5.0	102	2	4	81	65	107	73

Połączenie kołnierzowe DN50; PN16 wg PN-EN 1092-1					Masa ~3,5 kg	
4	Uszczelka wielokrawędziowa z okładzinami PTFE typ SPETOMET MWK20 dw=65, Dz=81	1	S235JRG2, Nr1.0038 PN-EN 10027-2	SPETECH PN-EN 10250-2	0.1	Twardość HB max. 105
3	Nakrętka M16-B wg PN-EN ISO 4033	8	C35E QT nr 1.1181 PN-EN 10027-2	PN-EN 10269	0.3	
2	Śruba dwustronna z gwintem na całej długości M16x85-B wg PN-EN 1515-1:2002	4	C45E QT nr 1.1191 PN-EN 10027-2	PN-EN 10269	0.6	
1	Kołnierz z szyjką Dn50, PN16, typ B1 szyjka ø60,3 x5.0 wg PN-EN 1092-1	1	P355QH Nr 1.0571 PN-EN 10027-2	PN-EN 10222-4	2,47	
Poz.	Wyszczególnienie	Ilość sztuk	Materiał Nr normy mat.	Nr rysunku, części Nr normy przedmiot.	Masa	Uwagi

Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gostawice-1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice.”					
Tytuł Rysunku:	Połączenie kołnierzowe (kołnierz zawór) DN50 PN16, Pow.uszcz. typ B1, wg PN-EN 1092-1					
Projektant:	Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/P00S/10	Data:	02.01.24	Podpis: 
Sprawdzający:		Numer upr:		Data:		Podpis:
Data sporz Rysunku:	02.01.24	Skala/podż:	%	Numer Rysunku:	I.M-2.1	Rewizja:



**Kołnierz szyjkowy typ 11  
przyłga B1**

**Zaslepka okular/ kryza  
ograniczająca Ø30 przyłga B1**

**Armatura  
przyłga B1**

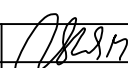
Połączenia kołnierzowe typ11 PN16 wg PN-EN1092-1:2007

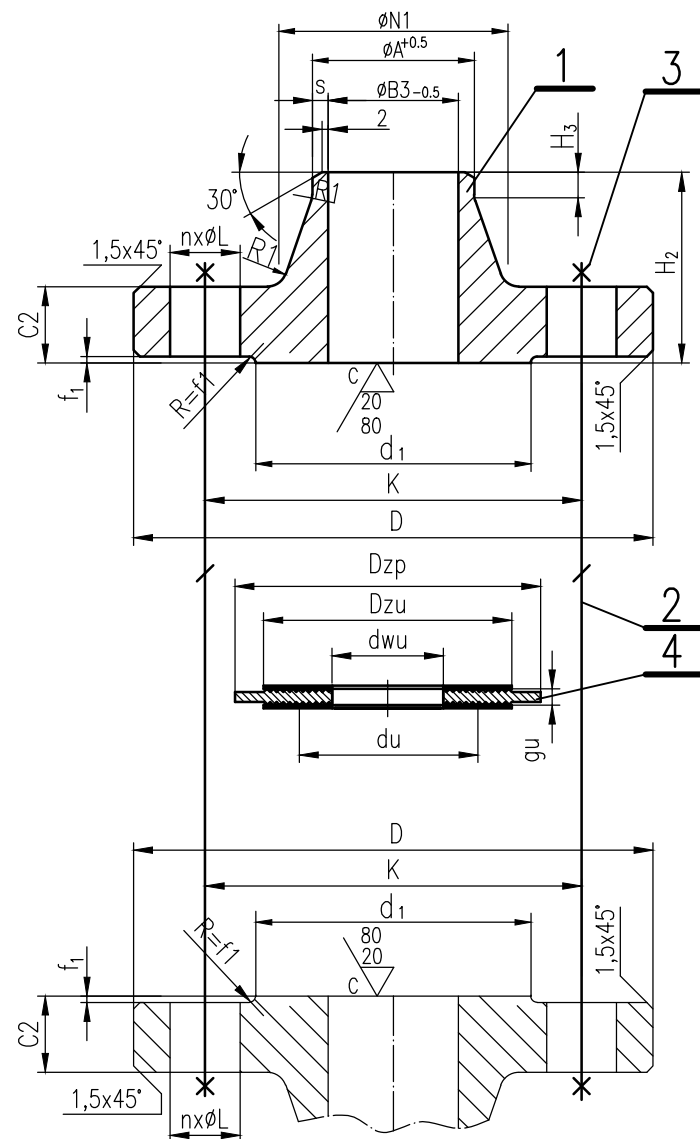
Kołnierz																	Uszczelka				
DN	dzxg	D	K	L	n	Msr	A	B <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	S	d <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>	gu	Dzu	dwu	Dzp	Du
50	60.3x4.0	165	125	18	4	M16	60.3	50.3	18	45	8	5	74	5.0	102	2	4	81	65	107	73

Połączenie kołnierzowe DN50; PN16 wg PN-EN 1092-1						Masa ~3,5 kg	
5	Zaslepka okular/Kryza ograniczająca Dn50, PN16, przyłga B1 wg PN-EN 1092-1	1	P355QH Nr 1.0571 PN-EN 10027-2	PN-EN 10222-4	2,47		
4	Uszczelka wielokrawędziowa z okładzinami PTFE typ SPETOMET MWK20 dw=65, Dz=81	2	S235JRG2, Nr1.0038 PN-EN 10027-2	SPETECH PN-EN 10250-2	0.1	Twardość HB max. 105	
3	Nakrętka M16-B wg PN-EN ISO 4033	8	C35E QT nr 1.1181 PN-EN 10027-2	PN-EN 10269	0.3		
2	Śruba dwustronna z gwintem na całej długości M16x110-B wg PN-EN 1515-1:2002	4	C45E QT nr 1.1191 PN-EN 10027-2	PN-EN 10269	0.6		
1	Kołnierz z szyjką Dn50, PN16, typ B1 szyjka Ø60,3 x5.0 wg PN-EN 1092-1	1	P355QH Nr 1.0571 PN-EN 10027-2	PN-EN 10222-4	2,47		
Poz.	Wyszczególnienie	Ilość sztuk	Materiał Nr normy mat.	Nr rysunku, części Nr normy przedmiot.	Masa	Uwagi	

## UWAGI:

1. Wymiary nietolerowane wykonać wg. PN-EN 22768-1 kl.tolerancji m- średniokładna.

Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierchostawice-5 i Gostawice-1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierchostawice.”					
Tytuł Rysunku:	Połączenie kołnierzowe (kołnierz/ kryza/ zawór) DN50 PN16, Pow.uszcz. typ B1, wg PN-EN 1092-1					
Projektant:	Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/POOS/10	Data:	02.01.24	Podpis: 
Sprawdzający:		Numer upr:		Data:		Podpis:
Data sporz Rysunku:	02.01.24	Skala/podż:	%	Numer Rysunku:	I.M-2.2	Rewizja:



**Kolnierz szyjkowy typ 11  
przyłga B1**

**Armatura  
przyłga B1**

Połączenia kolnierzowe typ11 i 05 PN16 wg PN-EN1092-1:2007

Kolnierz																	Uszczelka				
DN	dzxg	D	K	L	n	Msr	A	B <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	S	d <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>	gu	Dzu	dwu	Dzp	Du
80	88.9x3.2	200	160	18	8	M16	88,9	78,9	20	50	10	6	105	5.0	138	3	4	115	95	142	105

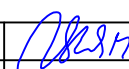
Połączenie kolnierzowe DN80; PN10 wg PN-EN 1092-1

Masa ~7,0 kg

4	Uszczelka wielokrawędziowa z okładzinami PTFE typ SPETOMET MWK20 dwu=95, Dzu=115	1	S235JRG2, Nr1.0038 PN-EN 10027-2	SPETECH PN-EN 10250-2	0.2	Twardość HB max. 105
3	Nakrętka M16-B wg PN-EN ISO 4033:2004	16	C35E QT nr 1.1181 PN-EN 10027-2	PN-EN 10269	1,12	
2	Śruba dwustronna z gwintem na całej długości M16x95 -B wg PN-EN 1515-1:2002	8	C45E QT nr 1.1191 PN-EN 10027-2	PN-EN 10269	2,5	
1	Kolnierz z szyjką Dn80, PN10, typ B1 szyjka ø88,9 x5.0 wg PN-EN 1092-1	1	P355QH Nr 1.0571 PN-EN 10027-2	PN-EN 10222-4	3,92	
Poz.	Wyszczególnienie	Ilość sztuk	Materiał Nr normy mat.	Nr rysunku, części Nr normy przedmiot	Masa	Uwagi

**UWAGI:**

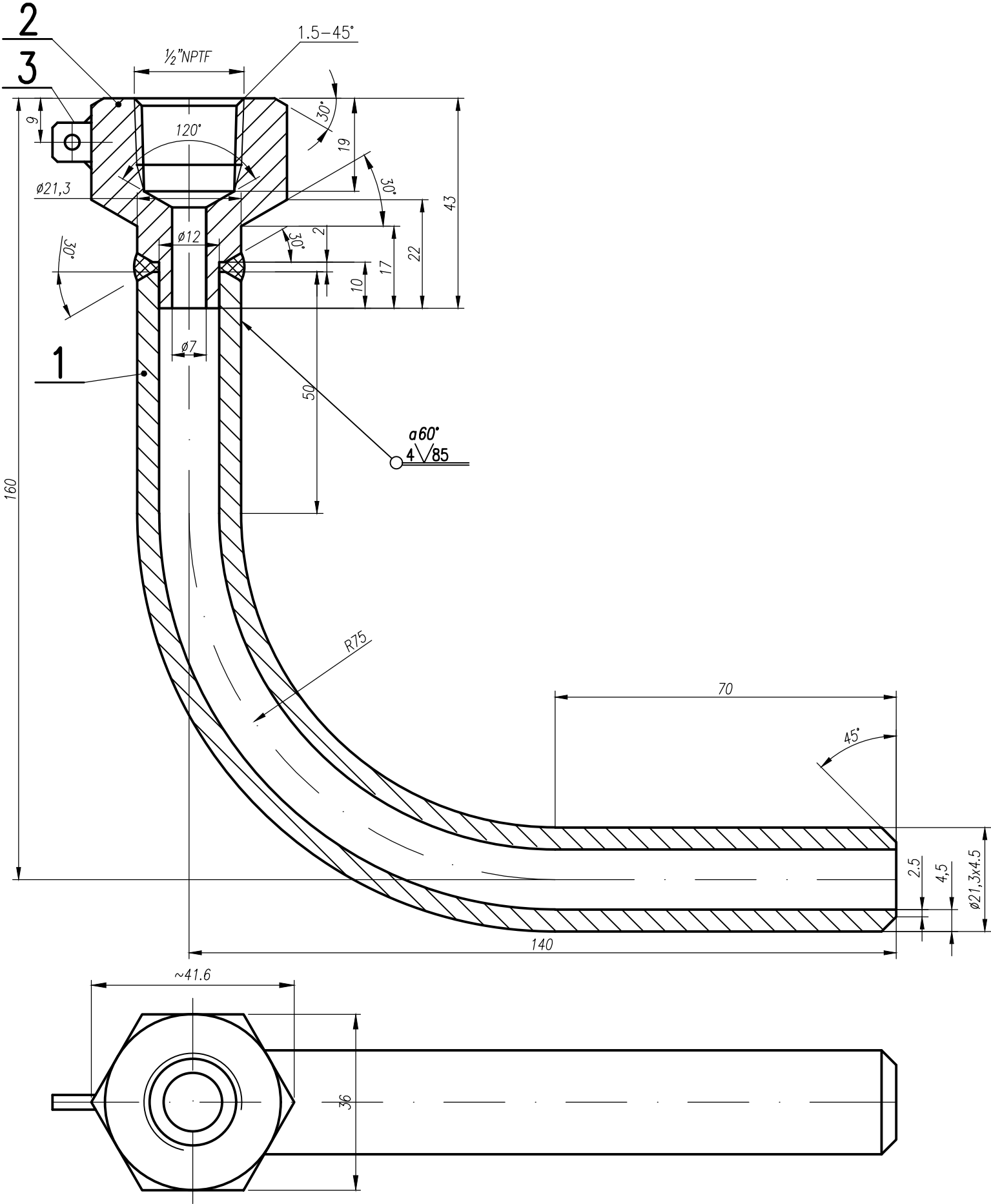
1. Wymiary nietolerowane wykonać wg. PN-EN 22768-1 kl.tolerancji m- średniodokładna.

Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gostawice-1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice.”					
Tytuł Rysunku:	Połączenie kolnierzowe (kolnierz zawór) DN80 PN10, Pow.uszcz. typ B1, wg PN-EN 1092-1					
Projektant:	Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/P00S/10	Data:	02.01.24	Podpis: 
Sprawdzający:		Numer upr:		Data:		Podpis:
Data sporz Rysunku:	02.01.24	Skala/podż:	%	Numer Rysunku:	I.M-2.3	Rewizja:



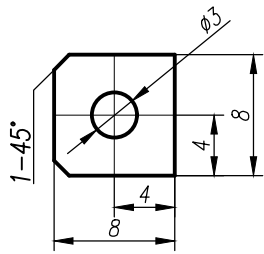
Króciec manometryczny kątowy

Skala 1:1



Poz.3

Skala 2:1

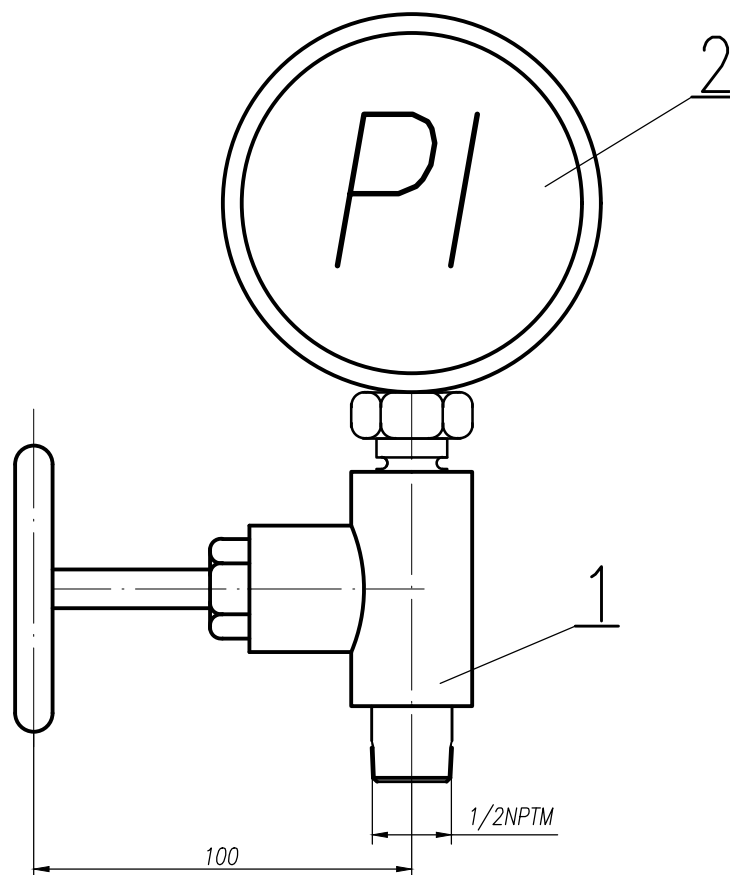


UWAGI:

1. Długość badanych spawanych złączy doczołowych– 100%  
Badania penetracyjne złączy kątowych spawanych 100%
2. Połączenia spawane wykonać za pomocą elektrod E424B42  
wg EN 499:1994

Masa~0.8kg (1.0kg)

3	Błacha gr. 2x8x8 wg PN-EN 10028-2	1	P235GH nr.1.0345 PN-EN-10027-2	PN-EN 10028-2	0.1	0.1	
2	Króciec – pręt kuty $\phi 42$ , L=43	1	P355NH nr.1.0565 PN-EN-10027-2	PN-EN 10273:2008	1.71	0.2	
1	Rura przewodowa PN16 $\phi 21.3 \times 4.0$ L=230mm Udarność wg tabl.6, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204:2006	0.23 mb	P355NH nr.1.0565 PN-EN-10027-2	PN-EN 10216-3: 2004/A1:2004	0.5	0.5	
Poz.	Wyszczególnienie	Il.szt.	Materiał	Nr Normy Rysunku	Jedn./mb	Cał. Masa	Uwagi
Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:		„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierchostawice-5 i Gostawice-1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierchostawice.”					
Tytuł Rysunku:		Króciec manometryczny kątowy 1/2 NPTF					
Projektant:		Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/POOS/10	Data:	02.01.24	Podpis:
Sprawdzający:			Numer upr:		Data:		Podpis:
Data sporz Rysunku:		02.01.24	Skala/podż:	1:1; 2:1	Numer Rysunku:	I.M-2.4	Rewizja:



### UWAGI:

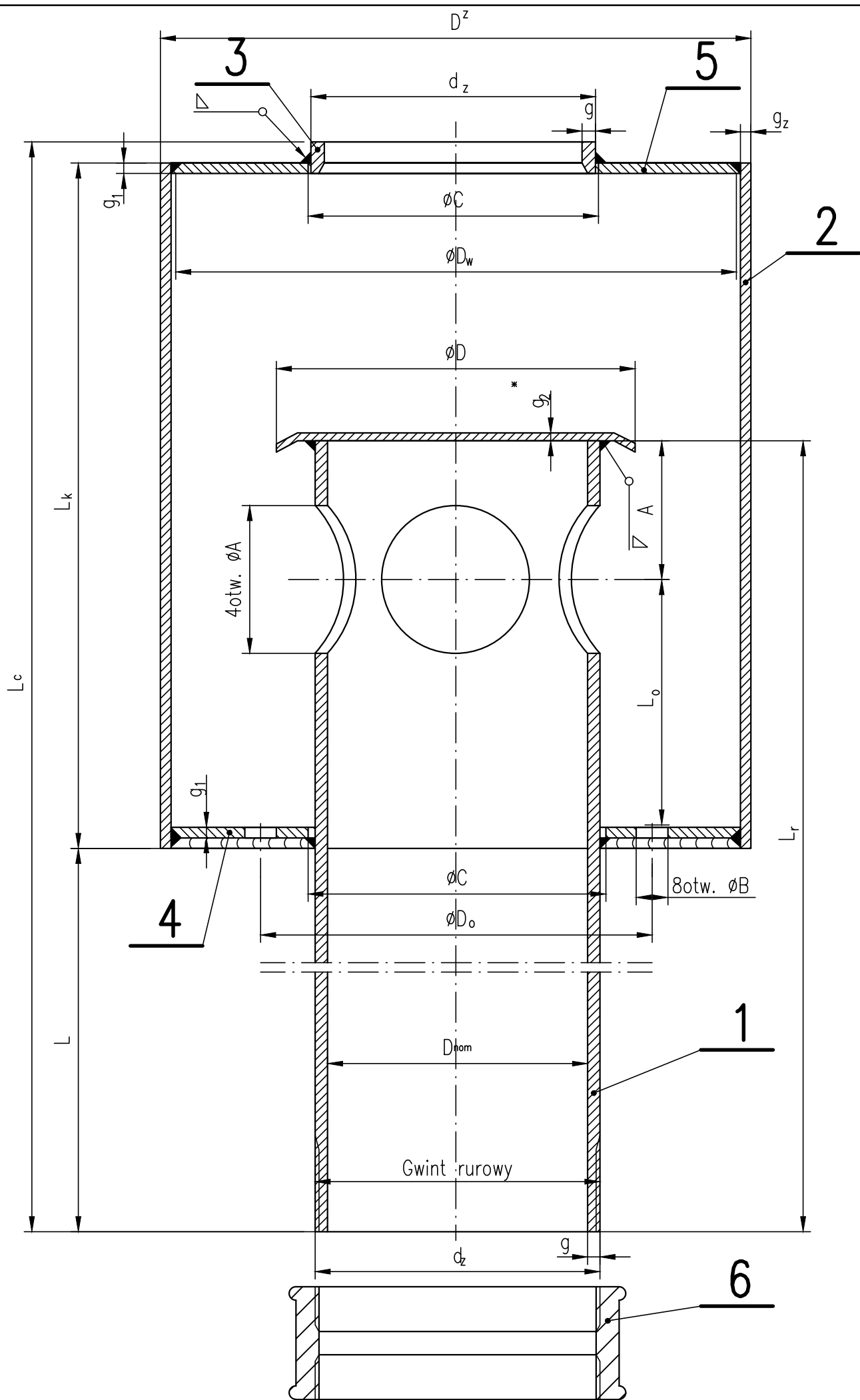
Dopuszcza się zastosowanie innego typu zaworu manometrycznego, oraz manometru spełniającego projektowane kryteria.

Maksymalne ciśnienie robocze manometru powinno wynosić 3/4 zakresu wskazań, w pomiarach chwilowych dopuszcza się obciążenie w pełnym zakresie.

Masa ~ 0.8kg

<b>2</b>	Manometr tarczowy, zakres pomiar: 0–10bar Temp. medium: –20 do +50°C kl. dokładności: 1.6. Przyłącze procesowe: 1/2NPTM, Radialne położenie króćca. Średnica tarczy 100mm wykonanie stal kwasoodporna stopień ochrony IP65	1		-----	0.5	0.5	
<b>1</b>	Zawór manometryczny z korkiem spustowym 1/4NPTF oraz z gwintem 1/2NPTM na wlocie i 1/2NPTF na wylocie, Pmax=10bar	1		-----	0.3	0.3	
<b>Poz.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Il.szt.</b>	<b>Materiał</b>	<b>Nr Normy Rysunku</b>	<b>Jedn./mb</b>	<b>Cał. Masa</b>	<b>Uwagi</b>

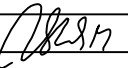
Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice–5 i Gostawice–1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice.”						
Tytuł Rysunku:	Zabudowa manometru 1/2 NPTF PN10						
Projektant:	Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/POOS/10	Data:	02.01.24	Podpis:	
Sprawdzający:		Numer upr:		Data:		Podpis:	
Data sporz Rysunku:	02.01.24	Skala/podź:	1:1; 2:1	Numer Rysunku:	I.M–2.5	Rewizja:	

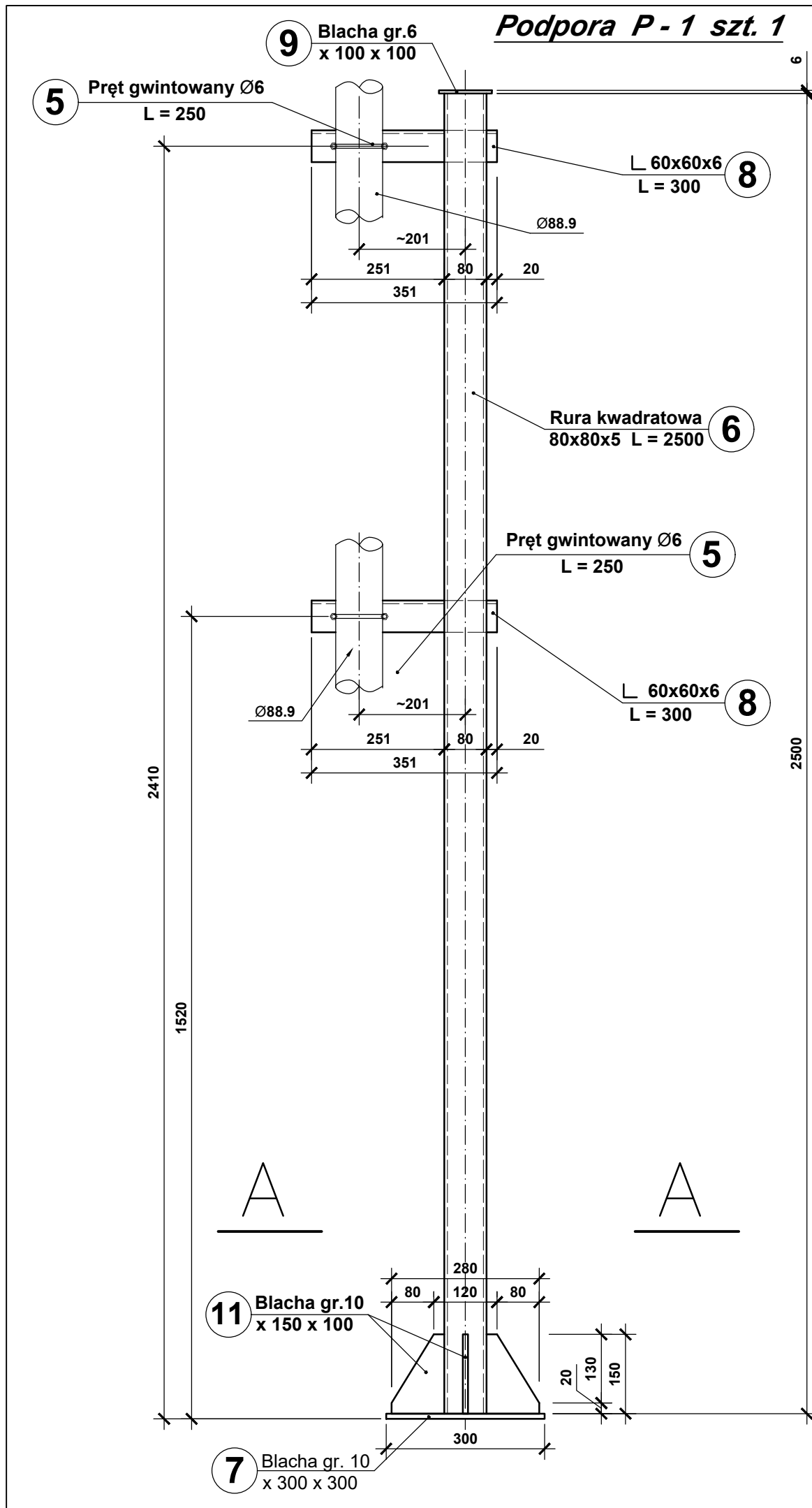


WYMIARY D <sub>nom</sub> [mm]	d <sub>z</sub> x g	D <sub>z</sub> x g <sub>z</sub>	A	ØB	ØC	ØD	ØD <sub>o</sub>	ØL <sub>o</sub>	L <sub>r</sub>	L	L <sub>k</sub>	L <sub>c</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	ØD <sub>w</sub>
	[mm]														
10	14x5.0	48,3x5,0	8	6	16	20	35	35	100	~50	100	170	2-3	2-3	41
15	21,3x5.0	48,3x5,0	10	6	24	30	35	35	100	~50	100	170	2-3	2-3	41
20	26,9x5.0	60,3x5,0	12	6	30	37	40	38	100	~50	110	170	2-3	2-3	<sup>48</sup> <sub>50</sub>
25	33,7x5.0	76,1x5,0	16	10	36	44	46	44	120	~60	130	200	2-3	2-3	68
32	38x5.0	76,1x5,0	18	10	42	48	54	52	140	~70	150	230	2-3	2-3	68
40	48,3x5,0	88,9x5,0	20	10	52	56	60	60	150	~70	170	250	5,0	5,0	78
50	60,3x5,0	108x5,0	28	10	<sup>60</sup> <sub>64</sub>	<sup>66</sup> <sub>70</sub>	<sup>70</sup> <sub>78</sub>	72	180	~80	200	290	5,0	5,0	98
65	76,1x5,0	133x5,0	36	10	80	88	98	84	200	~80	240	330	5,0	5,0	122
80	88,9x5,0	168.3x5,0	42	10	92	100	110	88	230	~100	260	370	5,0	5,0	146
100	114.3x5.6	219x5,6	52	10	118	125	130	108	280	~120	320	450	5,0	5,0	204
125	139.7x6,3	219x6,0	64	10	143	160	170	136	320	~120	380	510	4-5	4-5	204
150	168.3x5.6	273x7,1	76	10	172	190	200	154	360	~130	420	560	4-5	4-5	254
200	219x6,0	323,9x8,0	106	10	222	240	250	214	450	~130	600	740	4-5	4-5	304
250	273x7,1	355,6x8,0	134	10	276	300	310	266	540	~140	700	850	5-6	5-6	335
300	323,9x8,0	406,4x8,0	156	10	328	350	350	314	610	~140	950	1100	5-6	5-6	384

## UWAGA:

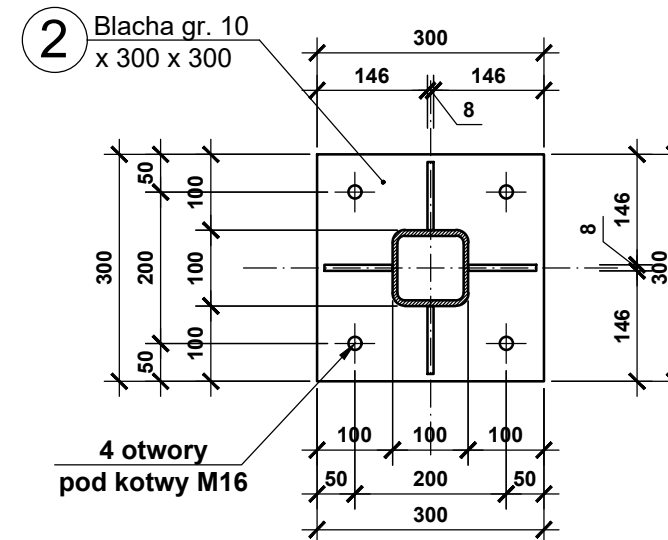
- Wszystkie spoiny nieoznaczone na rysunku wykonać jako pachwinowe ciągłe o wysokości spoiny  $a=0.7$  grubości cieńszego elementu łączonego
- Średnicę  $D_w$  blach (poz. 4 i 5) ustalić w zależności od grubości ścianki rury poz. 2
- W blasze (poz. 3) wykonać 4 otwory  $\varnothing 8$  na średnicy  $\varnothing D_o$  dla poszczególnych średnic nominalnych kolumny wydmuchowej
- Kolumnę wydmuchową malować dwukrotnie farbą podkładową a następnie dwukrotnie farbą nawierzchniową
- Na końcu rury poz. 1 naciąć gwint rurowy systemu całowego odpowiedni dla średnicy rury
- Kolumnę do rurociągu wylotowego przykręcić za pomocą złączki (poz.6) nakrętno-nakrętniej typ M2-Zn-B mat. W350-04, W400-05 wg PN-EN 10242:1999 o wielkości odpowiedniej dla konkretnej średnicy rury przyłączeniowej poz.1
- Zastosować rury wykonane wg normy PN-EN 10216-3 z materiału P355NH oraz blachy z materiału S235JR

Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gostawice-1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice.”					
Tytuł Rysunku:	Kolumna wydmuchowa DN80					
Projektant:	Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/P00S/10	Data:	02.01.24	Podpis: 
Sprawdzający:		Numer upr:		Data:		Podpis:
Data sporz. Rysunku:	02.01.24	Skala/podż:	%	Numer Rysunku:	I.M-2.6	Rewizja:



# Przekrój A - A

skala 1 : 10



## Uwaga:

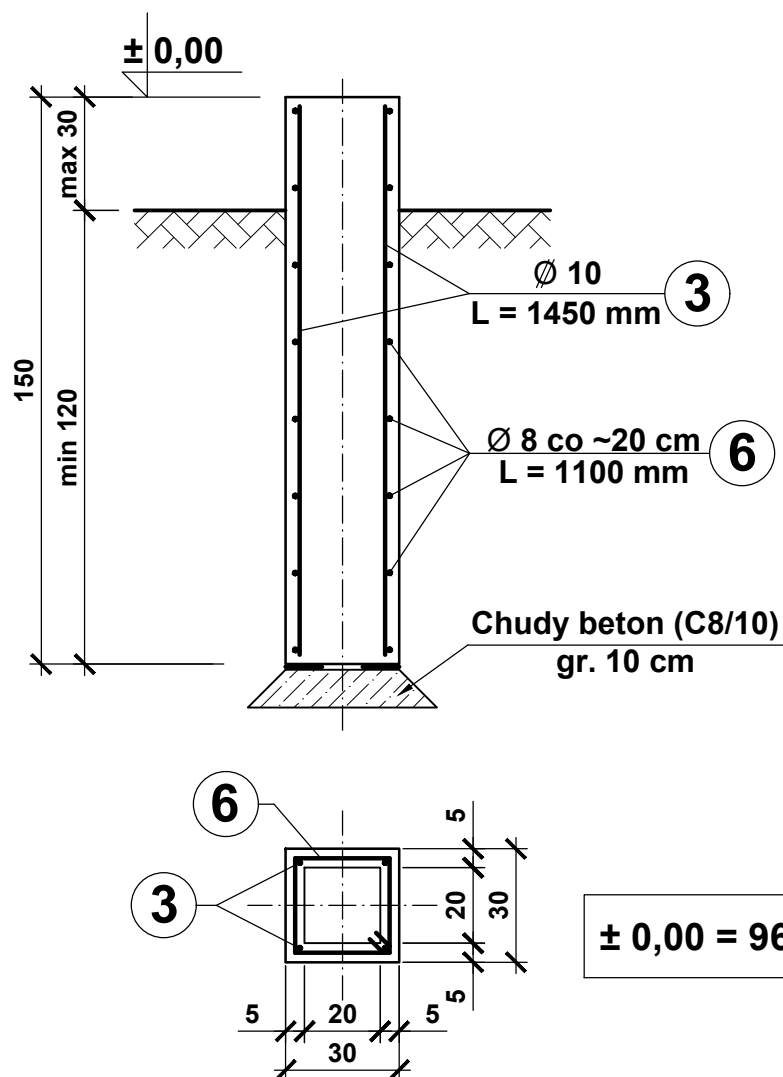
1. Wszystkie połączenia wykonać jako spawane na pełną długość spoiny, przy czym spoiny czołowe wykonać o grubości cieńszego z łączonych elementów, spoiny pachwinowe wykonać o grubości 0,7 grubości cieńszego z łączonych elementów.
2. Elementy konstrukcji zabezpieczyć antykorozyjnie zestawem farb chlorokauczukowych. Po zakończeniu montażu konstrukcję pomalować farbą nawierzchniową.
3. Lokalizacja podpór wg rys. II.1.1.B-2.
4. Elementy 3, 8 i 8a przyspawać na budowie. Dokładną wysokość i miejsce zamocowania ustalić w trakcie montażu.

**Stal: S235JR (St3S)**  
**Elektrody: E 38 0 RC 11 (ER 146)**

Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gosławice-1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice.”						
Tytuł Rysunku:	Podporay P-1						
Projektant:	Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/POOS/10	Data:	18.03.22	Podpis:	
Sprawdzający:		Numer upr:		Data:		Podpis:	
Data sporz. Rysunku:	05.01.22	Skala/podź:	1/10	Numer Rysunku:	I.M-2.7		

## ***Fundament F- 1 szt. 4***

(pod podpory)



### **Uwaga:**

1. Otulenie stali zbrojeniowej: 40 mm.
2. Izolacja przeciwwilgociowa fundamentów:
  - pozioma: 2 x papa asfaltowa na lepiku lub folia budowlana na warstwie betonu podkładowego gr. 10 cm,
  - pionowa: roztwór asfaltowy gruntujący i nawierzchniowy.
3. Podpory mocować do fundamentów przy pomocy kotew wklejanych.

### **Beton:**

C8/10 (B10) C16/20 (B20)

### **Stal zbrojeniowa:**

B 240 gładka (A0 St0S) B 400 żebr. (AIII 34GS)

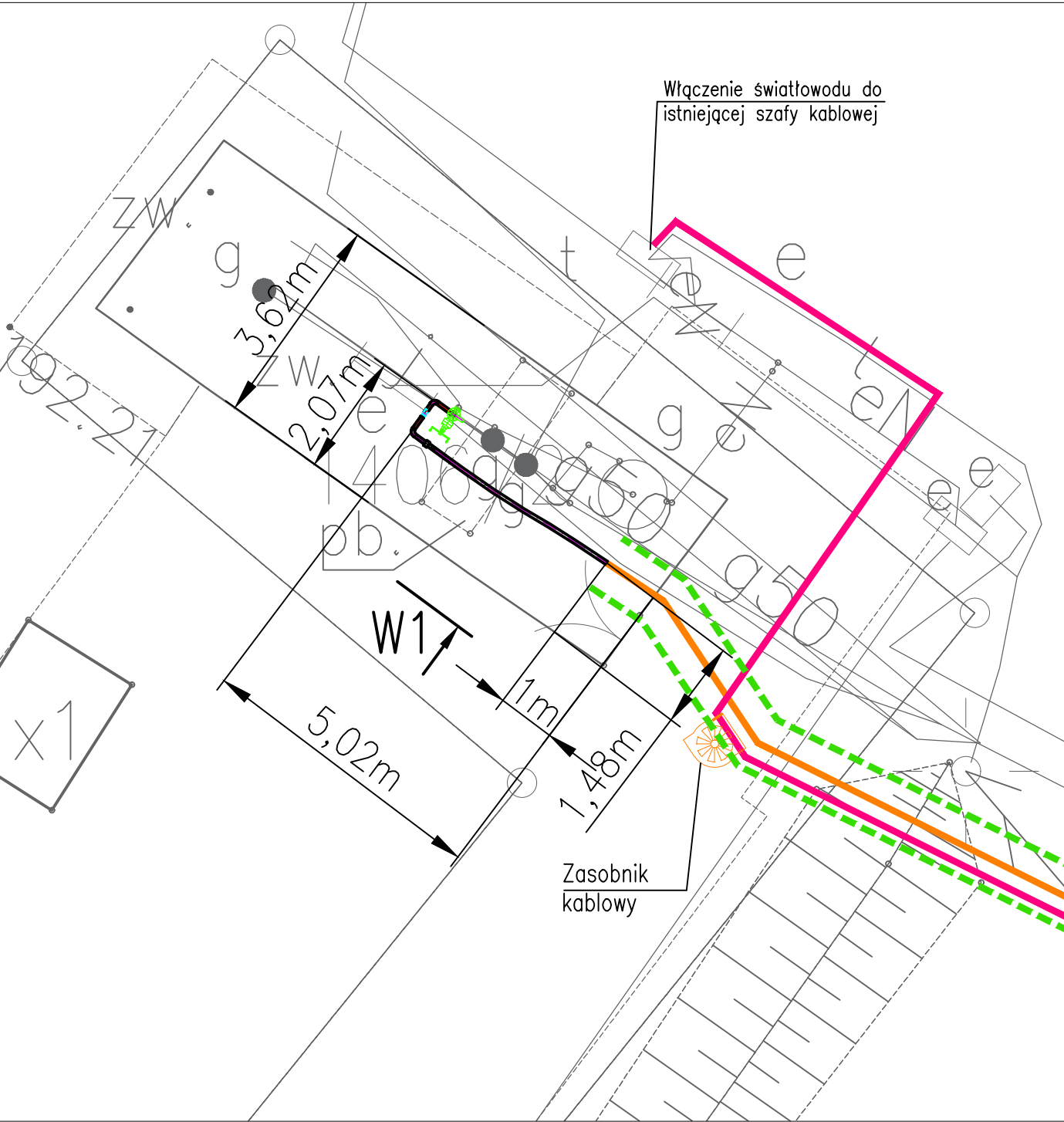
### **Elektrody:**

E 38 0 RC 11 (ER 146)

Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gostawice-1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice.”						
Tytuł Rysunku:	Fundament F-1						
Projektant:	Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/POOS/10	Data:	29.12.2024	Podpis:	
Sprawdzający:		Numer upr:		Data:		Podpis:	
Data sporz. Rysunku:	29.12.24	Skala/podź:	1/20	Numer Rysunku:	I.M-2.8		

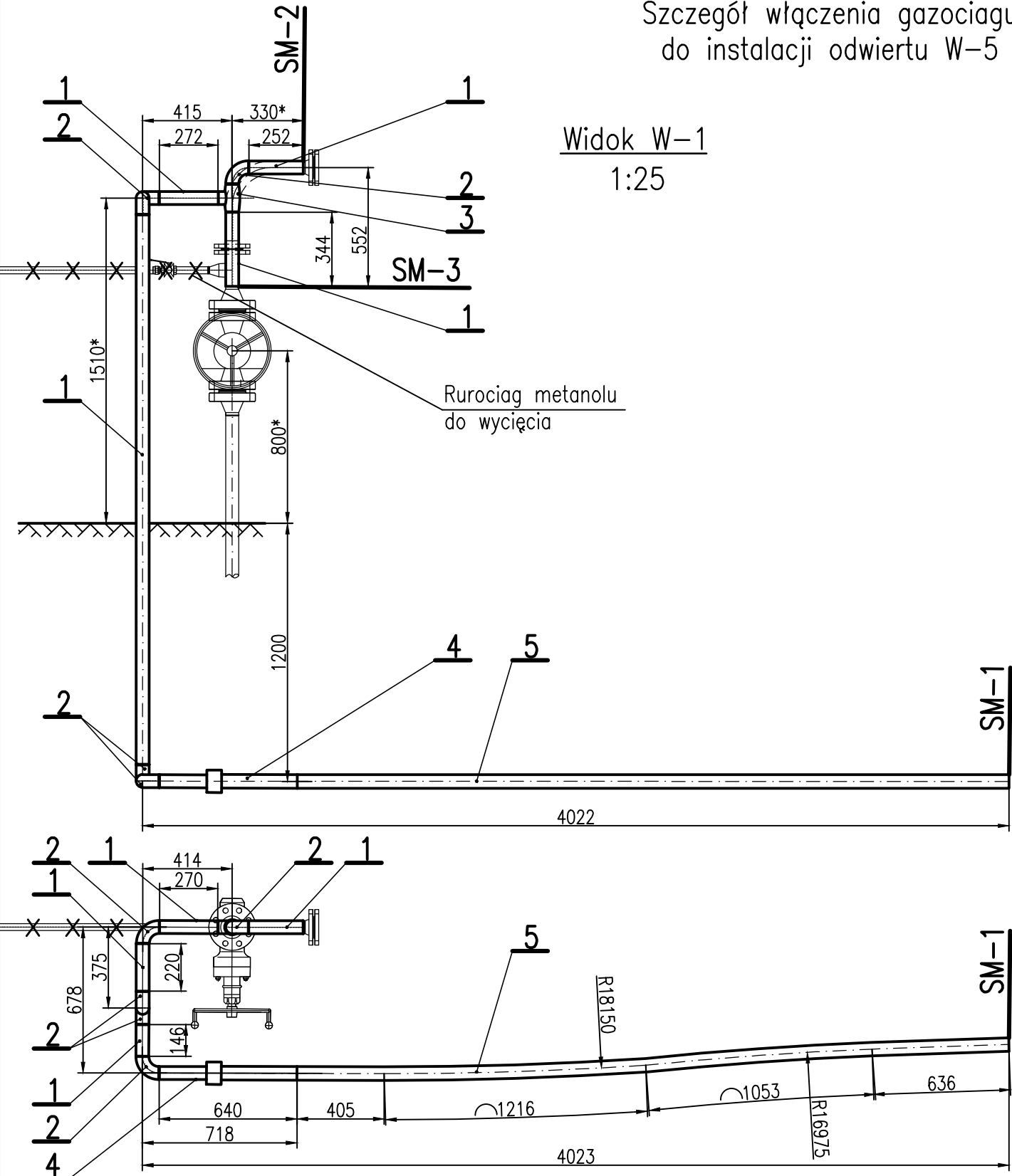


Plan sytuacyjny  
1:100



Szczegół włączenia gazociągu  
do instalacji odwiertu W-5

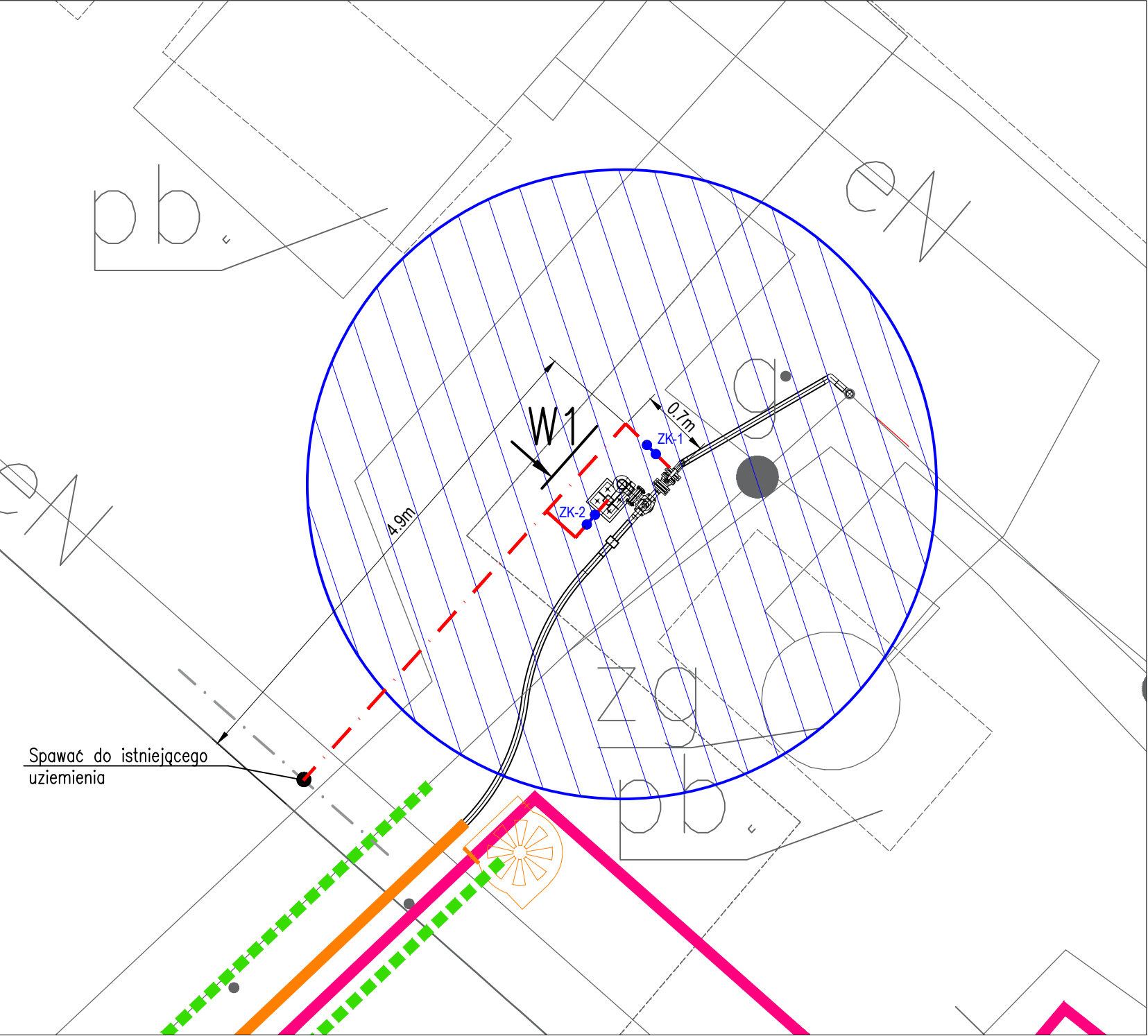
Widok W-1  
1:25



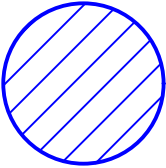
5	Rura gazowa PE100 RC DN/OD63 SDR11	mb 3,4	—	—		
4	Połączenie rurowe PE/STAL SDR11 dn63/DN50 /ø60.3 PN16 L=640	1	—	—		
3	Trójnik typu B, szereg 5 D=60.3 T=5.6, D1=60.3 T1=5.6	1	P355NH nr 1.0565 PN-EN 10027-2	PN-EN 10253-2	2.0	
2	Łuk typu B, odmiana 3D-R76-90st. szereg 5, D=60.3 T=5.6	5	P355NH nr 1.0565 PN-EN 10027-2	PN-EN 10253-2	7.05	
1	Rura przewodowa Dn50, Pn16, (ø60,3x5,0) udarność wg tabl.6, dok.kontr.PN-EN 10204;2006-3.1.	mb 4,0	P355NH nr 1.0565 PN-EN 10027-2	PN-EN 10216-3	22,3	
Poz.	Wyszczególnienie	Il.szst.	Materiał	Nr Normy Rysunku	Masa	Uwagi

Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierchostawice-5 i Gostawice-1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierchostawice.”						
Tytuł Rysunku:	Włączenie gazociągu do instalacji odwiertu Wierchostawice-5						
Projektant:	Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/P00S/10	Data:	14.12.23	Podpis:	
Sprawdzający:		Numer upr:		Data:		Podpis:	
Data sporz. Rysunku:	14.12.23	Skala/podź:	1/1000	Numer Rysunku:	I.M-3.0	Rewizja:	

Plan sytuacyjny  
1:50

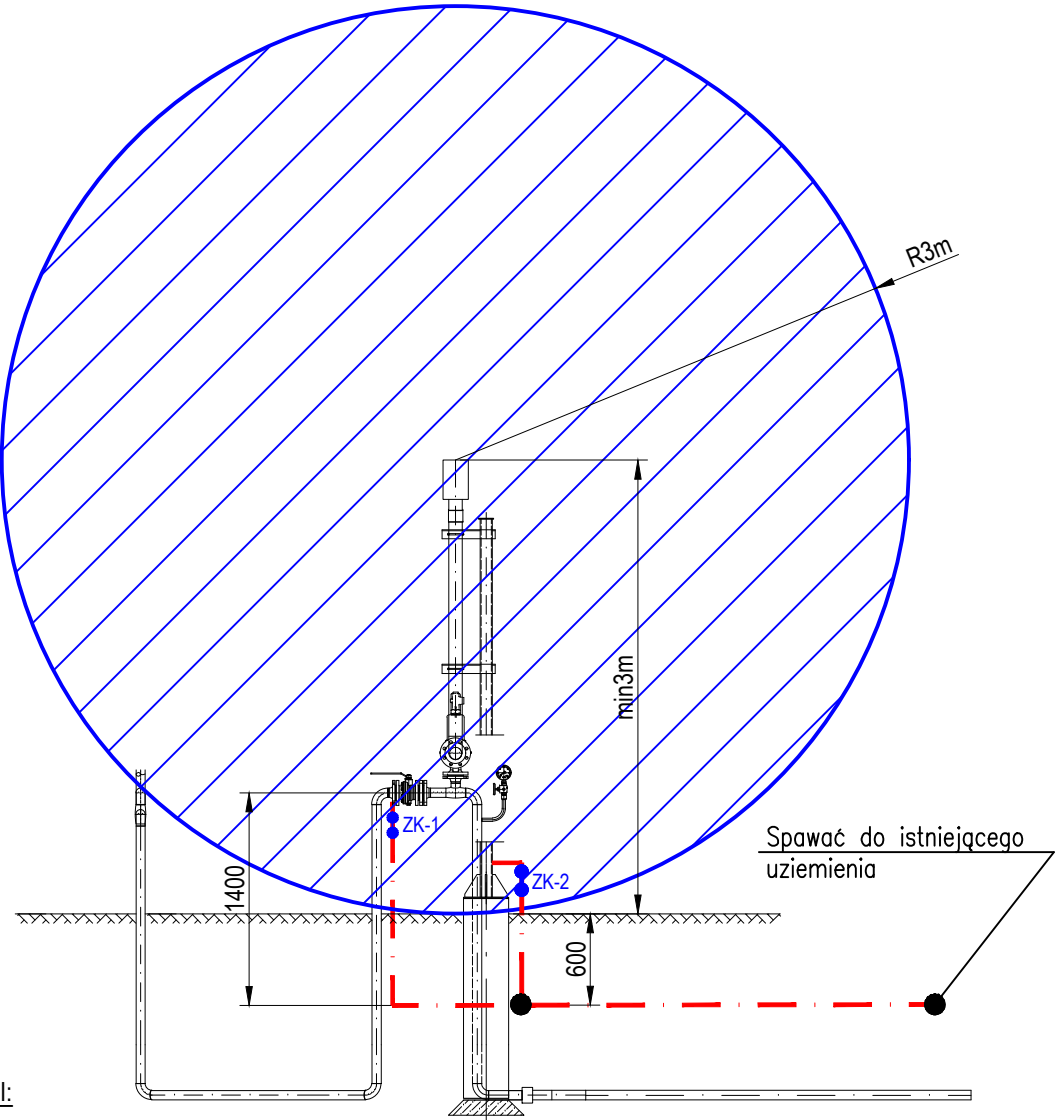


UWAGA:  
W strefie "2" zagrożenia wybuchem grubość ścianki obiektów zawierających stałe materiały wybuchowe, są większe niż 5 mm. Obiekty te, można uznać za chronione zwodami naturalnymi zgodnie PN-EN 62305-3.  
Nie jest wymagana dodatkowa ochrona odgromowa.



Strefa 2

Widok W1 (bez tła)  
1:50



- UWAGI:
1. Ułożyć uziom otokowy z bednarki FeZn 30x4mm na głębokości min. 0,6m
  2. Bednarkę FeZn 30x4mm spawać do podpory oraz przyłączyć pod dłuższe śruby połączenia kołnierzewego. Kołnierze powinny być wyposażone w dwa połączenia (dwie przeciwległe śruby) zabezpieczone przed obluźnianiem za pomocą podkładki sprężystej. Śruby oznaczyć farbą koloru czerwonego.
  3. Złącza kontrolno-pomiarowe wykonać jako dwuśrubowe, poprzez założenie bednarki na zakładkę (po 10 cm), skręcenie dwoma śrubami M10x25, z nakrętką, podkładką sprężystą M10 Ø wew. 10,2 mm, podkładką płaską M10 Ø wew. 10,5 mm. Stosować śruby i podkładki ze stali nierdzewnej.
  4. Złącza kontrolno-pomiarowe montować na wys. 0,1m-0,3m.
  5. Łączenie bednarki w ziemi wykonać przez spawanie.
  6. Do zabezpieczeń połączeń spawanych bednarki w gruncie stosować taśmę antykorozyjną do zabezpieczeń bednarki w ziemi np. firmy Elko-Bis
  7. Przewody uziemiające zabezpieczyć farbą antykorozyjną do wysokości 0,3m nad ziemią i głębokości 0,2m, malując ukośnie w pasy żółto-zielone.
  8. Złącza kontrolne ponumerować, poprzez założenie aluminiowego oznacznika (paska) z wytłoczonym numerem.

OZNACZENIE	SPECYFIKACJA	UWAGI:
FeZn 30x4	Bednarka stalowa ocynkowana 30x4 – 10m	Elko-Bis
	Złącze kontrolno-pomiarowe dwuśrubowe, śruby i podkładki ze stali nierdzewnej, 2 x śruba M10x25 z nakrętką, podkładka sprężysta M10 Ø wew. 10,2 mm, podkładka płaska M10 Ø wew. 10,5 mm – 2szt.	Elko-Bis

Nazwa obiektu bud. w formie skróconej:	„Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierchostawice-5 i Gostawice-1 – na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierchostawice.”						
Tytuł Rysunku:	Strefy zagrożenia wybuchem, uziemienie, ochrona odgromowa.						
Projektant:	Marcin Urbanek	Numer upr:	PDK/0030/POOS/10	Data:	14.12.23	Podpis:	
Sprawdzający:		Numer upr:		Data:		Podpis:	
Data sporz. Rysunku:	14.12.23	Skala/podż:	1/1000	Numer Rysunku:	I.M-4.O	Rewizja:	

### 13. Oświadczenie

Ja, niżej podpisany jako projektant, na podstawie 34.3d.3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.2023.682 t.j.) oświadczam, że projekt pn: „**Budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierchosławice-5 i Gosławice-1 - na części dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierchosławice.**” został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant		
mgr inż. Marcin Urbanek	spec. instalacyjna upr. Nr PDK/0030/POOS/10	



## 14. Uprawnienia Zaświadczenie



PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/KK/0054/0016/10

Rzeszów, 2010- 06 - 24

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 z późn. zm.*) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 oraz § 29 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz.1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy , że

**Pan MARCIN URBANEK**  
magister inżynier  
/kierunek studiów- górnictwo i geologia /  
w zakresie gazownictwo ziemne  
ur. 11 marca 1974 r., miejsce urodzenia – Jasło  
otrzymał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny **PDK/0030/POOS/10**

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego ( *Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*).odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



### Skład orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako .....  
mgr inż. Andrzej Hliniak .....  
inż. Stanisław Dołęgowski .....

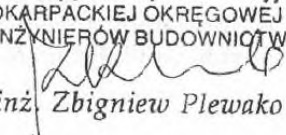
Otrzymują:  
1. Pan Marcin Urbanek  
ul. Zapłocie 6  
38-406 Odrzykoń  
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
3. aa

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**Pan Marcin Urbanek**

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,**
  - 2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust 5 ustawy**
- II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), uprawnienia budowlane uprawniają do:
- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z dobozem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.
  - oraz do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej  
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ  
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

  
dr inż. Zbigniew Plewako





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
PDK-YL4-2LX-75B \*

Pan Marcin Stanisław Urbanek o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0173/10  
adres zamieszkania ul. Jana Pawła II 6, 38-406 Odrzykoń  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-05-05 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **15. ZAŁĄCZNIKI**

**15.1.** Decyzja lokalizacji inwestycji

**15.2.** Uzgodnienie spółki wodne.

**DECYZJA**

**o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego**

19.09.2023

Na podstawie art. 50 ust.1, art. 51 ust. 1 pkt 2, art. 54 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j.: Dz. U. z 2023 r. poz. 977) oraz na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14.06.1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (t.j.: Dz.U. z 2023 poz.775 z późn. zm.)

po rozpatrzeniu wniosku Orlen S.A. złożonego w dniu 23.06.2023 r. i uzupełnionego w dniu 07.07.2023 r., w imieniu której działa Pełnomocnik Pan Paweł Fic, w sprawie wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla zamierzenia inwestycyjnego polegającego na budowie gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gosławice-1 - inwestycja na dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice;

oraz po przeprowadzeniu analizy funkcji, cech zabudowy i zagospodarowania terenu wyznaczonego obszaru analizowanego - wokół działki, której wniosek dotyczy

**ustalam**  
**lokalizację inwestycji celu publicznego**

dla Orlen S.A.  
ul. Chemików 7  
09-411 Płock

dla budowy gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gosławice-1 - na części dz. nr **1406/1, 1406/2, 1409, 1421 i 1422/2** w miejscowości **WIERZCHOSŁAWICE**

- I. **Rodzaj inwestycji:** infrastruktura techniczna.
- II. **Funkcja zabudowy i zagospodarowania obszaru analizowanego:** tereny upraw rolnych istniejąca zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa, droga publiczna.
- III. **Warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy wynikające z przepisów odrębnych:**
  - 1) **Warunki i wymagania ochrony i kształtowania ładu przestrzennego:** parametry i wskaźniki kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu:
    - a) linia rozgraniczająca teren inwestycji: wg załącznika graficznego - teren oznaczony linią ciągłą koloru czarnego A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K; teren inwestycji położony jest na gruntach ŁIV, W-ŁIII, ŁIII, dr, RII, RIIIa i Ba i nie jest objęty zgodą na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych na cele nierolnicze w planie zagospodarowania przestrzennego, który utracił ważność; inwestycja będąca przedmiotem decyzji – jako inwestycja podziemna - nie zmienia przeznaczenia terenu;
    - b) parametry i wskaźniki kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu: nie dotyczy;
    - c) parametry sieci z rur PE dn 50: ciśnienie – do 0,5 MPa, długość sieci – około 350 m;
    - d) długość światłowodu – około 350 m.
  - 2) **Ochrona środowiska i zdrowia ludzi - nakaz/zakaz:**

Projektowana inwestycja nie powoduje szkodliwego oddziaływania na środowisko i nie jest zaliczona do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska. Planowane zamierzenie inwestycyjne nie emituje zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych, nie emituje hałasu oraz wibracji, promieniowania, zakłóceń elektromagnetycznych;

Inwestycję projektować i realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej;

Inwestycję projektować uwzględniając wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r., poz. 640).

- 3) **Ochrona przyrody i krajobrazu - nakaz/zakaz:** Nie dotyczy.
- 4) **Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej - nakaz/zakaz:** teren inwestycji nie jest objęty strefą ochrony konserwatorskiej, nie znajdują się na niej obiekty cenne kulturowo, z wyjątkiem stanowiska archeologicznego: nr 87 (103-65/87) – osada z okresu wpływów rzymskich i punkt osadnictwa z XVII wieku, w ramach którego należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Stanowisko położone jest w środkowej części terenu inwestycji w obrębie dz. nr 1421 w rejonie pomiędzy literami D-E-J-K.
- 5) **Obsługa w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej:**
- a) ewentualne kolizje z sieciami uzbrojenia technicznego należy rozwiązać na warunkach uzyskanych u dysponentów sieci;
  - b) dostęp do drogi publicznej: teren inwestycji posiada dostęp do drogi publicznej w terenie inwestycji;
  - c) Zaopatrzenie w infrastrukturę techniczną:
    - kolizje z sieciami uzbrojenia technicznego należy rozwiązać na warunkach uzyskanych u dysponentów sieci;
    - utylizacja odpadów - sposób postępowania z usuwanymi lub przemieszczanymi, w związku z realizacją inwestycji, odpadami (masami ziemnymi lub skalnymi, gruzem, itp.) - zgodnie z zasadami przyjętymi w Gminie;
    - zaopatrzenie w pozostałą infrastrukturę techniczną: nie dotyczy.
- 6) **Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich:** realizacja inwestycji winna zapewnić poszanowanie, występujących w jej obszarze oddziaływania, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym nie powinna:
- a) pozbawiać właścicieli działek sąsiednich dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, energii cieplnej oraz ze środków łączności, dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi;
  - b) powodować uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie;
  - c) powodować zanieczyszczenie powietrza, wody, gleby;
  - d) roboty budowlane należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną w sposób ograniczający do minimum powstawanie szkód. Po zakończeniu robót należy przywrócić stan pierwotny nawierzchni trwałych (drogi, chodniki, wjazdy, ogrodzenia itp.);
  - e) inwestycja nie może powodować ograniczenia sposobu zagospodarowania działek sąsiednich i wpływać na wykonywanie ich prawa własności.
- 7) **Granice i sposób zagospodarowania terenu lub obiektów podlegających ochronie w oparciu o przepisy odrębne - w tym terenów: górniczych, terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi i osuwania się mas ziemnych - nakaz/zakaz:**
- a) teren inwestycji znajduje się na złożu gazu ziemnego „Wierzchosławice”: (Zawiadomienie Ministra Środowiska DGKkzk-4741- 8155/24/15095/M W z dnia 18.04.2013 r) – numer w systemie MIDAS GZ 6008; W związku z występowaniem złoża nie ustala się dodatkowych warunków dla planowanej inwestycji;
  - b) teren inwestycji znajduje się na obszarze i terenie górniczym „Wierzchosławice-2”: (Decyzja wyznaczająca DGK-IV-4771-17/38488/14/BGz dnia 24.09.2014 r) – numer w systemie MIDAS GZ 6008; W związku z występowaniem obszaru i terenu górniczego nie ustala się dodatkowych warunków dla planowanej inwestycji; Prowadzona eksploatacja górnicza gazu ziemnego nie będzie miała negatywnego wpływu na realizację prowadzonej inwestycji;
  - c) zgodnie z postanowieniem Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie znak: KR.3.6.522.186.2023.MM z dnia 26.07.2023 r. - na dz. nr 1421 występują urządzenia melioracyjne – sieć drenarska a działki nr 1406/1 i 1422/2 sąsiadują z rowem melioracyjnym pn.: „Dopływ Borowiec”, z uwagi na powyższe przedmiotową inwestycję należy uzgodnić z gminną Spółką Wodną w Wierzchosławicach;
  - d) na terenie inwestycji nie znajdują się tereny lub obiekty podlegające ochronie na podstawie przepisów odrębnych, w tym działka nie znajduje się:
    - w obszarach objętych ochroną przyrody;
    - w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią.

**IV. Linie rozgraniczające teren inwestycji - jak zaznaczono na załączniku nr 1 w skali 1:2000, stanowiącym integralną część decyzji.**

**Uzasadnienie**

Do Urzędu Gminy wpłynął wniosek o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla przedmiotowego, opisanego w sentencji niniejszej decyzji, projektowanego zamierzenia budowlanego.

Wniosek złożony przez inwestora, zawiera niezbędne określenia zgodnie z wymogiem przepisu art. 64 w związku z art. 52 ust. 1 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w tym: określenie granic terenu objętego wnioskiem, przedstawionych na kopii mapy zasadniczej w skali 1:2000, charakterystykę inwestycji, obejmującą m.in. gabaryty projektowanej inwestycji przedstawione w formie opisowej i graficznej.

**Podanie inwestora o wydanie decyzji ustalającej lokalizację inwestycji celu publicznego dla określonego w sentencji niniejszej decyzji zamierzenia budowlanego spełnia wymagania ustawowe.**

Dla terenu objętego wnioskiem, na dzień orzekania o ustaleniu lokalizacji inwestycji w niniejszej decyzji, Gmina Wierchosławice nie posiada prawnie obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego jest szczegółowo uregulowane przepisami wymienionej wyżej ustawy z dnia 27.03.2003 r. - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Zgodnie z art. 4 ust. 2 i art. 59 ust. 1 tejże ustawy, zmiana zagospodarowania terenu w przypadku braku planu miejscowego, polegająca na budowie obiektu budowlanego lub wykonaniu innych robót budowlanych, a także zmiana sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części, z zastrzeżeniem art. 50 ust. 1 i art. 86 wymaga ustalenia, w drodze decyzji, warunków zabudowy, natomiast przepisy ustawy - Prawo budowlane przewidują dla tej inwestycji konieczność uzyskania pozwolenia na budowę.

Sposób ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku planu miejscowego zgodnie z przepisem art. 61 ust. 6 i ust. 7 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, został określony w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26.08.2003 r. - w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. z 2003 r. Nr 164, poz. 1588 z późn. zm.).

Odnosząc się do pozostałych warunków określonych w art. 61 ust. 1 punkty 2 ÷ 6 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, należy wskazać, że: \*wnioskowany teren posiada dostęp do drogi publicznej; \*teren, w ramach projektowanej inwestycji, nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne; \*dokonana analiza zgromadzonego materiału, przy rozpatrywaniu wniosku inwestora, wykazała brak sprzeczności wnioskowanego zamierzenia inwestycyjnego z przepisami odrębnymi, wymienionymi w punkcie „III” niniejszej decyzji.

Zgodnie z wymogiem art. 53 ust. 3 pkt. 2 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w przedmiotowej sprawie dokonano analizy stanu faktycznego i prawnego terenu, na którym przewiduje się realizację inwestycji. Planowana inwestycja nie wpłynie na zmianę dotychczasowej funkcji, zasad i zagospodarowania przedmiotowego terenu.

**W świetle powyższego wnioskowane zamierzenie inwestycyjne objęte wnioskiem inwestora, po spełnieniu określonych w decyzji, jest zgodne z wymogami ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz zasadami zabudowy i zagospodarowania terenu.**

Przy opracowywaniu niniejszej decyzji posłużono się materiałami planistycznymi, zawartymi w:

- a) planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Wierchosławice, który utracił moc na podstawie przepisów ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, a który posiadały zgodę na zmianę przeznaczenia gruntów na cele nierolnicze,
- b) studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wierchosławice.

Stosownie do art. 60 ust. 4 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, sporządzenie projektu decyzji ustalającej lokalizację inwestycji celu publicznego powierza się osobie:

- a) która nabyła uprawnienia urbanistyczne na podstawie art. 51 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 1999 r. Nr 15, poz. 139, z późn. zm.);
- b) posiada kwalifikacje do wykonywania zawodu urbanisty na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej uzyskane na podstawie ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2013 r. poz. 932 i 1650).

Zgodnie z art. 51 ust. 1 pkt 2 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym decyzję ustalającą lokalizację inwestycji celu publicznego wydaje, w niniejszym przypadku, Wójt, po uzgodnieniu z organami, o których mowa w art. 53 ust. 4 ww. ustawy i uzyskaniu uzgodnień lub decyzji wymaganych przepisami odrębnymi.

W związku z powyższym:

- a) po przeanalizowaniu przepisu art. 53 ust. 4 stwierdzono, że nałożenie obowiązku przeprowadzenia uzgodnień, o których mowa w pkt 1, 3, 5a, 7, 8, 9a, 10a, 11, 12, 13, 14, 15 i 16 nie dotyczy przedmiotowej inwestycji;
- b) w toku postępowania:
  - organ określony w art. 53 ust. 4 pkt. 2 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w odniesieniu do obszarów i obiektów objętych ochroną konserwatorską - postanowienie Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków znak: DT-III.5151.14.2023.TS z dnia 07.08.2023 r.;
  - organ określony w art. 53 ust. 4 pkt. 4 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, uzgodnił decyzję nie wnosząc sprzeciwu w odniesieniu do terenów górniczych - postanowienie Okręgowego Urzędu Górniczego w Krakowie znak: KRA.5120.60.2023.MŁ z dnia 24.07.2023 r. (zastrzeżenie zawarto w Dziale III pkt 7 lit. b);
  - organ określony w art. 53 ust. 4 pkt. 5 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, uzgodnił decyzję nie wnosząc sprzeciwu w odniesieniu do udokumentowanych złóż kopalin i wód podziemnych - zawiadomieniem znak: DNGS-WOZ.057.69.2023.ISP z dnia 28.07.2023 r. Ministra Klimatu i Środowiska przekazał zgodnie z właściwością do Marszałka Województwa Małopolskiego, Marszałek Województwa Małopolskiego nie zajął stanowiska, uzgodnienie uznaje się za dokonane w trybie milczącej zgody;
  - organy określone w art. 53 ust. 4 pkt 6 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, właściwe w sprawach ochrony gruntów rolnych uzgodnił decyzję nie wnosząc sprzeciwu w odniesieniu do gruntów wykorzystywanych na cele rolne w rozumieniu przepisów o gospodarce nieruchomościami -



postanowienie Starostwa Powiatowego w Tarnowie znak: GN.6123.12.42.2023.KM z dnia 18.07.2023 r. oraz w odniesieniu do obszarów zmeliorowanych – postanowienie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie znak: KR.3.6.522.186.2023.MM z dnia 26.07.2023 r. odmawiające uzgodnienia – po ponownym przesłaniu uwzględniającym uwagi organu – organ nie zajął stanowiska, uzgodnienie uznaje się za dokonane w trybie milczącej zgody;

- organ określony w art. 53 ust. 4 pkt. 9 ustawy – o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym uzgodnił decyzję nie wnosząc sprzeciwu w odniesieniu do obszarów przyległych do pasa drogowego – organ nie zajął stanowiska, uzgodnienie uznaje się za dokonane w trybie milczącej zgody.

Odnosząc się do kwestii proceduralnych, dotyczących niniejszej inwestycji, regulowanych przez przepisy ustawy z dnia 14.06.1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego oraz ustawy z dnia 27.03.2003 r. - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym organ pierwszej instancji przeprowadził stosowne postępowanie administracyjne dotyczące ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego na budowę opisanej w sentencji niniejszej decyzji inwestycji, zapewniając, poprzez pisemne zawiadomienie właścicieli nieruchomości i inwestora, o możliwość zapoznania się z materiałem dowodowym oraz dokumentami - przedstawionymi przez inwestora i w tym przedmiocie wniesienie ewentualnych uwag, zastrzeżeń i wyjaśnień, a przed wydaniem decyzji umożliwił wypowiedzenie się co do zebranych dowodów i materiałów oraz zgłoszonych żądań.

Biorąc powyższe pod uwagę - orzeczono jak w sentencji.

**Decyzja niniejsza nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.**

**Decyzja niniejsza stanowi podstawę do wystąpienia z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę.**

**W myśl art. 55 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym decyzja niniejsza wiąże organ wydający decyzję o pozwoleniu na budowę oraz nie stanowi podstawy do rozpoczęcia robót.**

**Zgodnie z art. 53 ust. 7 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym nie stwierdza się nieważności decyzji, jeżeli od dnia jej doręczenia lub ogłoszenia upłynęło 12 miesięcy. Przepis art. 158 § 2 ustawy - Kodeks postępowania administracyjnego stosuje się odpowiednio.**

**Decyzja niniejsza nie jest ostateczna.**

**Pouczenie:**

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Tarnowie za pośrednictwem tut. Urzędu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia lub zrzeczenia się prawa do wniesienia odwołania.

Odwołanie od decyzji powinno zawierać zarzuty odnoszące się do decyzji, określać istotę i zakres żądania będącego przedmiotem odwołania oraz wskazywać dowody uzasadniające to żądanie (art. 53 ust. 6 ustawy - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).

Zgodnie z art. 51 ust. 2e i 2h ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Inwestorowi służy prawo do wniesienia do Wojewody Małopolskiego żądania wymierzenia kary w przypadku niewydania przez organ decyzji w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego w terminie 65 dni od dnia złożenia wniosku o wydanie takiej decyzji. Żądanie to wnosi się za pośrednictwem Wójta Gminy Wierzchosławice. Do ww. terminu nie wlicza się terminów przewidzianych w przepisach prawa do dokonania określonych czynności, okresów zawieszenia postępowania oraz okresów opóźnień spowodowanych z winy strony albo z przyczyn niezależnych od organu.



**WOJT GMINY**  
*Andrzej Mróz*  
**Andrzej Mróz**

**Załączniki:**

1. Mapa w skali 1:2000, na której wyznaczono linie rozgraniczające teren inwestycji;
2. Wyniki analizy warunków i zasad zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy oraz stanu faktycznego i prawnego wynikająca z art. 53 ust. 3 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym – część tekstowa.

**Otrzymują:**

1. Orlen S.A.  
ul. Chemików 7  
09-411 Płock

**Pełnomocnik:**

Paweł Fic  
Zastępca Dyrektora Inwestycji Górniczych  
Oddział Geologii i Eksploatacji w Warszawie  
ul. Sienkiewicza 12  
38-500 Sanok

2. Strony postępowania:

3. Mateusz Knapik Wierzchosławice, 498 33-122 WIERZCHOSŁAWICE
4. Parafia Rzymsko-Katolicka p.w. Matki Bożej Pocieszenia w Wierzchosławicach, Wierzchosławice 83 33-122 WIERZCHOSŁAWICE

5. a/a



Znak: GKPOŚ.6733.1.10.2023

Miejscowość: Wierzchosławice  
dz. nr 1406/1, 1406/2, 1409, 1421  
i 1422/2

**ANALIZA WARUNKÓW I ZASAD ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ JEGO ZABUDOWY  
ORAZ STANU FAKTYCZNEGO I PRAWNEGO WYNIKAJĄCA Z ART. 53 UST. 3 USTAWY  
O PLANOWANIU I ZAGOSPODAROWANIU PRZESTRZENNYM**

**I - CZĘŚĆ TEKSTOWA**

**a) analiza sąsiadującej zabudowy w zakresie:**

- projektowana inwestycja to budowa gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gosławice-1;
- inwestycja planowana jest do realizacji na terenie stanowiącym własność osób fizycznych; projektowane zamierzenie inwestycyjne nie powoduje ograniczenia sposobu zagospodarowania działek, na których projektowana jest inwestycja jak też działek sąsiednich;
- kontynuacja gabarytów i form architektonicznych - nie dotyczy;
- kontynuacji linii zabudowy - nie dotyczy projektowanej inwestycji;
- parametry sieci z rur PE dn 50: ciśnienie – do 0,5 MPa, długość sieci – około 350 m.
- długość światłowodu – około 350 m.

**b) analiza dostępności do:**

- **drogi publicznej** - teren inwestycji posiada dostęp do drogi publicznej w terenie inwestycji;
- **istniejących sieci**: istniejące uzbrojenie terenu jak i istniejące instalacje są wystarczające dla projektowanego zamierzenia budowlanego.

**c) analiza statusu gruntów:**

- teren inwestycji położony jest na gruntach ŁIV, W-ŁIII, ŁIII, dr, RII, RIIIa i Ba i nie jest objęty zgodą na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych na cele nierolnicze w planie zagospodarowania przestrzennego, który utracił ważność;

Inwestycja będąca przedmiotem decyzji – jako inwestycja podziemna - nie zmienia przeznaczenia terenu;

W terenie inwestycji nie występują grunty leśne;

- studium – planowana inwestycja znajduje się w terenie przeznaczonym w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego pod obszary R – tereny rolne.

**d) analiza zgodności z przepisami odrębnymi:**

- teren inwestycji nie jest objęty strefą ochrony konserwatorskiej, nie znajdują się na niej obiekty cenne kulturowo, za wyjątkiem stanowiska archeologicznego: nr 87 (103-65/87) – osada z okresu wpływów rzymskich i punkt osadnictwa z XVII wieku, w ramach, których należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Stanowisko położone jest w środkowej części terenu inwestycji w obrębie dz. nr 1421 w rejonie pomiędzy literami D-E-J-K;
- zgodnie z postanowieniem Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie znak: KR.3.6.522.186.2023.MM z dnia 26.07.2023 r. - na dz. nr 1421 występują urządzenia melioracyjne – sieć drenarska a działki nr 1406/1 i 1422/2 sąsiadują z rowem melioracyjnym pn.: „Dopływ Borowiec”, z uwagi na powyższe przedmiotową inwestycję należy uzgodnić z gminną Spółką Wodną w Wierzchosławicach;
- przedmiotowa inwestycja nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, w rozumieniu ustawy z dnia 03.10.2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko - bowiem jest to przedsięwzięcie nie mieszczące się w wykazie inwestycji wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- wnioskowany teren nie jest objęty żadną z form ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu, ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

e) stan faktyczny i prawny terenu, na którym przewiduje się realizację inwestycji:

- inwestycja planowana jest do realizacji na terenie stanowiącym osób prywatnych;
- projektowane zamierzenie inwestycyjne, przy zachowaniu warunków określonych w decyzji ustalającej warunki zabudowy, nie spowoduje ograniczenia sposobu zagospodarowania działek sąsiednich; oraz zapewni poszanowanie, występujących w jej obszarze oddziaływania, uzasadnionych interesów osób trzecich.

**PRZYJĘTE USTALENIA:**

- inwestycję projektować i realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej - zapewniając poszanowanie, występujących w jej obszarze oddziaływania, uzasadnionych interesów osób trzecich;
- w szczególności inwestycję projektować uwzględniając wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r., poz. 640);
- parametry sieci z rur PE dn 50: ciśnienie – do 0,5 MPa, długość sieci – około 350 m;
- długość światłowodu – około 350 m.

 Małgorzata Przychylnicka  
URBANISTA  
Stowarzyszenie URBANIŚCI POLSCY nr KR-20

**Wójt Gminy Wierchosławice**  
**33-122 Wierchosławice**  
**woj. małopolskie**

**WÓJT GMINY**  
  
**Andrzej Mróz**



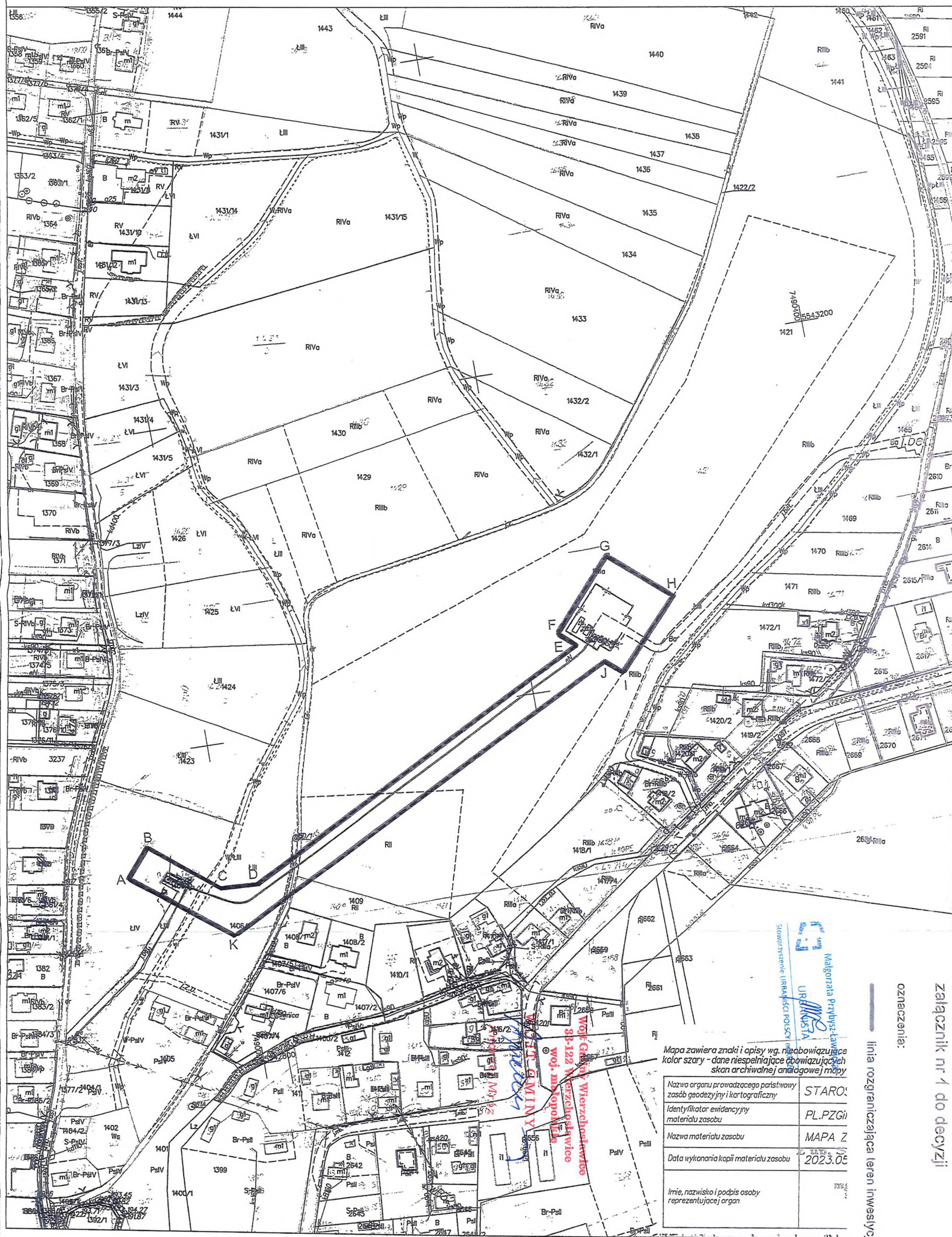
MAPA ZASADNICZA  
SKALA 1:2000Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 7 (21°), układ wys.: PL-EVRF2007-NH  
obr. Wierzchosławice 0011: dz. 1406/1, 1406/2, 1421, 1422/2

Województwo: małopolskie

Powiat: tarnowski

Jednostka ewidencyjna: 12161L2, Wierzchosławice

Obręb: 0011, Wierzchosławice





Wierzchosławice, dnia 19.01. 2024r.

Pan Marcin Urbanek  
Orlen S.A Oddział Geologii i Eksploatacji  
ul. Asnyka 6  
38-200 Jasło

Zarząd Gminnej Spółki Wodnej w Wierzchosławicach w nawiązaniu do pisma z dnia 04.01.2024r. znak: OGiE.DI.DIN.4-1.2024 dotyczącego uzgodnienia budowy gazociągu i światłowodu łączącego odwierty Wierzchosławice-5 i Gosławice-1- na części działek nr. 1406/1,1406/2,1409,1421, i 1422/2 w miejscowości Wierzchosławice. Na działce nr. 1421 przez którą przebiega trasa gazociągu ze światłowodem występują urządzenia drenarskie oraz w sąsiedztwie działek 1406/1i 1422/2 występuje skrzyżowanie z rowem melioracyjnym pn. „Dopływ Borowca”

**- uzgadnia pozytywnie pod względem melioracyjnym.**

Wobec powyższego podczas prac budowlanych , może nastąpić przerwanie rurociągu drenarskiego. W takiej sytuacji należy powiadomić Gminną Spółkę Wodną w Wierzchosławicach. Powyższe zadanie inwestycji należy wykonać zgodnie z przedstawioną dokumentacją techniczną.

**Otrzymują:**

1x- adresat

1x- a/a

PREZES ZARZĄDU  
Gminnej Spółki Wodnej w Wierzchosławicach  
*Bohdan*  
Jan Bodzłoch



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
Skala 1:1000

Woj.: małopolskie  
Powiat: tarnowski  
Gmina: Wierzchosławice [121611\_2]  
Obręb: Wierzchosławice [121611\_2.0011]  
Działki nr: 1406/1-1421  
Godło mapy zasadniczej: 7.124.19.09.4.4, 7.124.19.14.2.1, 7.124.19.14.2.2  
Nr Id: GGK-II.6640.8536.2023  
Układ wsp.łt. 2000/21 - wys. "PL-EVRF2007-NH"

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.  
"Niniejsza mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń dot. służebności gruntowych".  
Mapa aktualna na dzień: 20.11.2023r.

GEO-KARPATY  
USŁUGI GEODEZYJNE  
Inż. Łukasz Gałusiński  
37-206 Przeworsk, ul. Krasińskiego 48  
tel (+6) 640 8536 kom. 796 233 118  
NIP 611-342-62-72 REGON 140530682

GEODETA UPRAWNIONY  
Eugeniusz Stecko  
Nr upraw. 16163  
Zakres 1.2

Data: 2023.12.01

GMINNA SPÓŁKA WODNA  
33-122 Wierzchosławice  
Wierzchosławice 550

Uzgodniono pozytywnie pod  
Lizą Kozłową melioracyjnym przez  
Gminną Spółkę Wodną w Wierzchosławicach  
pismem z dnia 19.01.2024r.

14-10 19.01.2024r.

PREZES ZARZĄDU  
GSM W Wierzchosławice  
Jan Bodzioch

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GGK-II.6640.8536.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Tarnowski
Wykonawca prac geodezyjnych	GEO-KARPATY Inż. Łukasz Gałusiński
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywną weryfikacji	Protokół Weryfikacji z dnia 01.12.2023r. GGK-II.6640.8536.2023_3_69792
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Eugeniusz Stecko Nr uprawnień 5163

GEODETA  
Inż. Łukasz Gałusiński

LEGENDA:

A-B-C-D-E- teren objęty decyzją lokalizacji  
-F-G-H-J-K- inwestycji celu publicznego

Projektowany gazociąg DN50 MOP 0,5MPa  
ze strefą kontrolowaną 1m (po 0,5m w obie strony  
od osi gazociągu)

