

Nazwa Inwestora, adres

Powiat Pułtowski reprezentowany przez Zarząd Powiatu Pułtuskiego
w imieniu ktorego działa Dyrektor Zarządu Dróg Powiatowych
w Pułtuskul. Marii Skłodowskiej-Curie 11; 06-100 Pułtusk

Jednostka projektowa:

PRW Sp. z o.o.
07-201 Deskurów
ul. Grabnik 57

Stadium:

Nazwa zamierzenia budowlanego

PW

**BUDOWA MOSTU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DROGI
POWIATOWEJ NR 1821W W MIEJSCOWOŚCI
WINNICA**

Adres obiektu budowlanego:
Inwestycja została zlokalizowana w
POWIECIE PUŁTUSKIN GMINA WINNICA:
Numery działek ewidencyjnych:
Jednostka ewidencyjna: 142406
Obręb numer 0036 Winnica:
działka numer: 142406_2.0036.24; 142406_2.0036.15; 142406_2.0036.89

Nr tomu:

VII

droga powiatowa obiekt mostowy sieć uzbrojenia terenu
Kategoria XXV - drogi,
Kategoria IV - elementy dróg publicznych i kolejowych dróg szynowych, jak: skrzyżowania i węzły, wjazdy, zjazdy, przejazdy, perony, rampy
Kategoria XXVIII - drogowe i kolejowe obiekty mostowe, jak: mosty, estakady, kładki, przejścia podziemne, wiadukty, przepusty, tunele
Kategoria XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

Branża:

SANITARNA

Temat opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane nr	Zakres	Podpis
Projektant instalacyjna sanitarna	inż. Jerzy Krutczenko	Cie-40/89; Cie-32/82	SANITARNA	
Sprawdzający instalacyjna sanitarna	mgr inż. Rafał Wójcicki	LUB/0071/PWBS/17	SANITARNA	

Data opracowania :

01.2026

Nr egzemplarza:

Spis zawartości dokumentacji

Strona tytułowa	1
Spis treści	2
Część opisowa	3
Przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i ochrony zdrowia	3
Ustalenie strefy kontrolowanej	4
Geotechniczne warunki posadowienia	4
Materiały do budowy sieci gazowej średniego ciśnienia	4
Budowa sieci gazowej	7
Obliczenia hydrauliczne sieci	20
Włączenie do czynnej sieci gazowej	20
Wyłączenie rurociągu gazowego z eksploatacji	22
Ochrona istniejącej zieleni	22
Wykonanie robót	23
Warunki BHP przy budowie i napełnianiu sieci gazowej z rur PE	23
Uwagi końcowe	24
Zestawienie materiałów	25
Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego	27
Izba projektanta	28
Uprawnienia projektanta	29
Izba sprawdzającego	30
Uprawnienia sprawdzającego	31
Część rysunkowa	33
Rys. 1. Rysunek montażowy budowy sieci gazowej	34
Rys. 2. Profil budowy sieci gazowej	35

Część opisowa projektu wykonawczego
do projektu budowlanego dla zamierzenia budowlanego: budowa sieci gazowej
średniego ciśnienia z rur PE w miejscowości Winnica ul. Miodowa.

Podane w projekcie nazwy własne nie mają na celu naruszenia zasad równego traktowania i uczciwej konkurencji, a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych i technologicznych. Dopuszcza się rozwiązania równoważne pod warunkiem spełnienia tego samego poziomu technologicznego i wydajnościowego.

1. Parametry techniczne projektowanego gazociągu.

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę sieci gazowej średniego ciśnienia z rur PE na terenie zlokalizowanym w miejscowości Winnica ul. Miodowa gmina Winnica.

Ze względu na projektowaną budowę nowego mostu i przebudowę drogi powiatowej zachodzi konieczność przebudowy istniejącej sieci gazowej i poprowadzenie jej po nowym śladzie.

Gazociąg zostanie ułożony w wykopie otwartym i metodami bezwykopowymi. Parametry techniczne projektowanego gazociągu

- średnica nominalna: PE dn63 x 5,8mm
- maksymalne ciśnienie robocze: MOP=0,5MPa
- łączna długość gazociągu wynosi: 29,0 mb
- posadowienie w gruncie: 1,1 – 3,8 od powierzchni terenu do góry rury
- klasa lokalizacji: pierwsza
- parametry gazu ziemnego: wysokometanowy E GZ-50 wg PN-C-04753:2011

Projektowana sieć gazowa należy do kategorii obiektu numer XXVI.

2. Przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i ochrony zdrowia

Zgodnie z Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 2019, poz. 1839) projektowana inwestycja nie zalicza się do inwestycji mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z tym nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację.

Szczelne przewody gazowe i nietoksyczność gazu ziemnego nie wpłyną ujemnie na środowisko naturalne. W trakcie realizacji inwestycji i jej eksploatacji przedsięwzięcie może oddziaływać na środowisko w zakresie: zanieczyszczeń powietrza, wód podziemnych, hałasu, odpadów tylko na etapie budowy gazociągu.

W trakcie prowadzenia robót mogą wystąpić krótkotrwałe niedogodności związane z dojazdem do posesji o czym każdorazowo wykonawca powiadomi ich właścicieli. Do każdej posesji zostanie zapewnione dojście pieszych w postaci kładek z barierkami.

3. Ustalenie strefy kontrolowanej.

Projektowana sieć gazowa została zlokalizowana w terenie o pierwszej klasie lokalizacji o współczynniku bezpieczeństwa 0,5.

Strefa kontrolowana dla projektowanych gazociągów wynosi 1,0 m (0,5m po obu stronach gazociągu) zgodnie Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. 2013, poz.640.

W obszarze tym nie należy:

- wznosić budynków,
- urządzać stałych składów, magazynów,
- sadzić drzew
- nie prowadzić żadnej działalności mogącej zagrozić trwałości gazociągu w czasie eksploatacji

4. Geotechniczne warunki posadowienia

W oparciu o przeprowadzone badania dokonano oceny warunków gruntowo - wodnych występujących na badanym terenie, w tym w oparciu o położenie zwierciadła wód gruntowych w stosunku do projektowanego położenia spodu konstrukcji projektowanej trasy głównej lub po odjęciu warstwy przypowierzchniowej. Kompletna dokumentacja jest załącznikiem do niniejszego opracowania. Dla omawianej inwestycji na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, przyjęto II kategorię geotechniczną.

W miejscu zagłębienia rurociągu powyżej 1,2 m, gazociąg zostanie ułożony metodą bezwykopową.

5. Materiały do budowy sieci gazowej średniego ciśnienia

5.1. Wymagania ogólne.

Rurociągi gazowe powinny być budowane z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o

wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz. 1570) i być oznaczone w sposób trwały i czytelny znakiem „CE” lub „B” zgodnie z art. 5 w/w ustawy.

Własności materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych powinny być potwierdzane w dołączonych dokumentach kontroli (świadczeniach odbioru 3.1) wydawanych w oparciu o normę PN-EN 10204 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli.

Wyroby budowlane, które są objęte normami zharmonizowanymi z właściwą dyrektywą lub są zgodne z wydaną dla nich europejską oceną techniczną oprócz w/w dokumentów kontroli powinny mieć dołączoną deklarację zgodności sporządzoną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela. Aktualność aprobat technicznych, certyfikatów i deklaracji zgodności należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

Dokumenty te muszą zostać przekazane Inwestorowi razem z protokołem odbioru końcowego.

5.2. Materiały do budowy sieci gazowej.

Rury, armatura zaporowa i upustowa, złącza izolujące oraz kształtki muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013r. poz. 640)

Rury PE

Rury PE 100-RC i PE 100 stosowane w PSG muszą spełniać wymagania:

- a) normy PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury;
- b) normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku (zgodnie z PN-EN 1555-2 załącznik C).

Projektowane gazociągi PE należy wykonać z rur z polietylenu PE100RC typu 2, tj. rur dwuwarstwowych o warstwach połączonych molekularnie, szereg wymiarowy SDR11

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

- numer normy (EN 1555),
- nazwę lub symbol (znak handlowy) producenta,
- oznaczenie średnicy i grubość ścianki lub SDR,
- materiał i jego klasę,

- stopień tolerancji,
- okres produkcji (rok i miesiąc) w postaci cyfr lub kodu,
- kod zakładu (w przypadku różnych miejsc produkcji),
- wyraz „GAZ” .

Odcinek gazociągu ś/c na odcinku PZ1 do PZ8 i przejście pod rzeką Niestepówka, zaprojektowano z rury PE100RC, szereg wymiarowy SDR11 dn63mm. Rrury muszą spełniać wymagania norm jak wyżej

Rury osłonowe i przepustowe

Na rury przepustowe/osłonowe należy stosować rury wykonane z polietylenu klasy PE100, szeregu wymiarowego SDR 11 lub SDR 17 (takiego samego, jak SDR rury przewodowej). W przypadku zastosowania rur przepustowych zastosować rury PE SDR17 typ 3 z powłoką ochronną z PP.

Kształtki z PE

Elementy typu kształtki, powinny być trwale oznakowane na korpusie oraz w miarę potrzeby na etykiecie załączonej do opakowania.

Kształtki powinny spełniać:

- Normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz.1: Postanowienia ogólne, Cz. 3: Kształtki.
- posiadać świadectwo odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN 10204, potwierdzające właściwości fizyczne kształtek.

Na etykiecie dostarczanej z kształtką (lub dostarczonej oddzielnie) producent powinien podać informacje dotyczące parametrów zgrzewania.

Na terenie działania PSG sp. z o.o. stosuje się kształtki elektrooporowe PE100-RC lub PE100 o napięciu zgrzewania $39,5 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$.

Oznaczenia skrótowe nazw kształtek przyjmuje się na podstawie angielskich odpowiedników nazw:

E - kolano	B - łuk
M - mufa	T - trójkąt
MR - redukcja	C - zaślepka /nasadka końcowa/
OS - siodło	TS - siodło z nawiertką
F - kołnierz	A - kształtka adaptacyjna

Kształtki powinny być pakowane pojedynczo w worki foliowe oraz indywidualnie lub zbiorczo w tekturowe pudełka lub kartony.

Zaleca się aby kształtki, pod warunkiem ich odpowiedniego przechowywania w oryginalnym opakowaniu, były wykorzystane do budowy sieci przed upływem 60 miesięcy licząc od daty produkcji

Armatura na sieci gazowej.

Na gazociągu nie projektuje się armaturę odcinającą.

Kurki kulowe gazowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1983 Armatura przemysłowa - Kurki kulowe stalowe.

Zasuwy stalowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1984 Armatura przemysłowa - Zasuwy stalowe i staliwne.

6. Budowa sieci gazowej.

6.1. Technologia robót.

Budowę gazociągów średniego ciśnienia projektuje się przy następujących założeniach:

- gazociągi ś/c poza odcinkami wybudowanymi będą pod ciśnieniem eksploatacyjnym,
- okresowe wstrzymanie przepływu gazu poprzez zamknięcie istniejących zasuw odcinających lub z specjalistycznego sprzętu do zaciskania (bez wyłączania odbiorców gazu)

6.2. Roboty przygotowawcze.

Po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy należy dokonać wytyczenia trasy gazociągu przez uprawnionego geodetę oraz wykonać wykopy zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami, normami i zasadami sztuki budowlanej.

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

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia prac należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy gazociągu.

W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego wykonać należy próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów i ewentualnej korekty trasy gazociągu lub wykonania specjalnych zabezpieczeń gazociągu względem innych przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami.

6.2. Roboty ziemne.

6.2.1. Wykopy pod sieć gazową.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a w szczególności:

- normą PN-B-06050:1999, Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401),
- Instrukcje wewnętrzne.

Po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy należy dokonać wytyczenia trasy gazociągu przez uprawnionego geodetę oraz wykonać wykopy zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami, normami i zasadami sztuki budowlanej.

Wykopy pod gazociąg wykonać zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami, normami i zasadami sztuki budowlanej.

Minimalna głębokość ułożenia gazociągu (przykrycia rury) poza obrysem drogi powinna wynosić:

- 0,8 m dla sieci ulicznej
- 1,1 m przy układaniu w gruntach ornych.
- nie mniej niż 1,0 m w przypadku gazociągów układanych pod powierzchnią jezdni,
- nie mniej niż 0,5 m od dna rowu przydrożnego i rowów melioracyjnych.

W miejscach występowania uzbrojenia podziemnego lub do jego zbliżenia należy wykonać wykopy próbne dla dokładnego usytuowania uzbrojenia. W takich przypadkach roboty należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkowników tych urządzeń.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i głębokości zgodnie z dokumentacją techniczną. Przewody powinny być układane w temperaturze powyżej 0° C. Przewody powinny być układane na głębokości zgodnej z projektem.

Zasyпка rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia:

- w pasie drogi	0.0 ~ 0.2 m	Is ³ 1.03
	poniżej	Is ³ 1.00
- poza drogą	0.0 ~ 0.2 m	Is ³ 1.03
	poniżej	Is ³ 0.97

Poza korpusem drogowym teren po ułożeniu i zasypaniu gazociągu musi spełniać następujące warunki:

- niweleta gruntu musi być taka jak przed rozpoczęciem wykopu. Ewentualny nadmiar gruntu należy usunąć z terenu budowy;
- wierzchnią warstwę wypełnić humusem uprzednio zebrany i odłożony na ten cel.

Zastosowane rury typ PE 100RC typ 2, nie wymagają podsypki ani obsypki piaskowej.

6.3. Roboty montażowe.

6.3.1. Montaż rurociągu gazowego średniego ciśnienia z rur PE.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien poinformować PSG Oddział w Warszawie, o terminie rozpoczęcia prac i powołując się na znak uzgodnienia dostarczyć zlecenia na uczestnictwo w komisji sprawdzenia jakości wykonanych robót, przeprowadzenie prób szczelności i wytrzymałości, jak również na wykonanie połączenia z istniejącą siecią gazową.

Ze względu na projektowany nowy most zachodzi konieczność wybudowania nowego rurociągu gazowego pod rzeką Niestępówka. Odcinek sieci gazowej pod rzeką zostanie ułożony metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronno – przepustowej.

Łączenie rur oraz montaż kształtek i armatury należy wykonywać według zastosowanych średnic rur przewodowych. Dla rur PE dn63mm zastosować wyłącznie zgrzewanie elektrooporowe. Do łącznia rury przepustowej stosować zgrzewanie doczołowe.

Końce rur przewodowych powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem wnętrza rury.

Podczas zgrzewania należy stosować zalecenia producentów rur, kształtek i zgrzewarek. Dla każdego zgrzewu wypełnić protokół zgrzewania, a zgrzewy opisać na rurze przy użyciu pisaka wodoodpornego. Opis winien zawierać numer kolejny zgrzewu wg protokołu zgrzewania i numer uprawnień zgrzewacza.

Z uwagi na duży współczynnik rozszerzalności liniowej układanie i zasypka rurociągu powinna być wykonywana w temperaturze, w której gazociąg będzie eksploatowany.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego połączenia należy, oprócz przestrzegania w. zasad, zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi zestruganie końcówek rur i ich oczyszczenie z wiórów,
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni rur (niedopuszczalne jest dotykanie ich rękami),

- czyszczenie powierzchni łączonych elementów czyściwem niepyłącym zwilżonym,
np. izopropanolem, etanolem, acetonem,
- zachowanie współosiowości łączonych elementów,
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń np. za pomocą drewnianego skrobaka i materiału (czyściwa, przykładowo papieru właściwej perforacji, nie pozostawiającego drobnych włókien), zwilżonego np. izopropanolem, etanolem,
- prowadzenie studzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny, bez przyspieszania procesu strumieniem powietrza z wentylatora lub wodą.
- podczas zgrzewania należy stosować podpory rolkowe, tak aby zachować stałość ciśnienia posuwu. Rury nie mogą być ciągnięte po gruncie, deskach lub belkach,
- należy zabezpieczyć zaślepkami otwarte końce rur w celu uniknięcia wystąpienia niekorzystnego zjawiska przeciągu w rurze.

Dla osiągnięcia stabilizacji i likwidacji naprężeń termicznych, należy zachować następujące zasady:

- oczyścić wykop pod rurociąg
- ułożyć gazociąg w wykopie, sprawdzić czystość każdej rury przed jej zamontowaniem w urządzeniu zaciskowym zgrzewarki zaślepić zgrzane odcinki gazociągu
- wykonać dla rur RC obsypkę piaskową z gruntu rodzimego, do wysokości górnej tworzącej ułożyć taśmę lokalizacyjną.
- po upływie ok. 2 godzin niezbędnych na stabilizację termiczną zagęścić obsypkę przy rurze, wykonać zasypkę (czystym gruntem rodzimym), układając 40 cm nad gazociągiem taśmę ostrzegawczą.
- zasypkę wykonywać zagęszczanymi warstwami.

Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. W czasie opadów atmosferycznych lub wiatrów przekraczających prędkość 10 m/s powinny być stosowane namioty ochronne.

Średnie promienie gięcia R_{sr} w mm, powinny wynosić odpowiednio nie mniej niż:

- a) 20 x średnica nominalna (DN) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia 20 °C i wyższej,
- b) 35 x średnica nominalna (DN) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia w przedziale (10,20) °C,

c) 50 x średnica nominalna (DN) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia (0,10) °C.

6.3.2. Montaż sieci gazowej pod rzeką Niestępówka .

Ze względu na projektowaną budowę nowego mostu, istniejąca sieć gazowa wymaga przebudowy. Projektowana sieć gazowa z rur PE dn63mm kolidować będzie z rzeką Niestępówka w miejscowości Winnica.

Projektuje się przekroczenie rzeki gazociągiem średniego ciśnienia (do 0,5 MPa) o średnicy PE dn63 mm:

- na odcinku PZ3 – PZ4, rzeki Niestępówka na dz.24, Obręb nr 0036 Winnica,
- długość gazociągu na terenie działki nr 24 $L = 6,10$ mb
- całkowita długość rury przepustowo – osłonowej PE dn110mm $L = 21,5$ mb

poprzez ułożenie gazociągu metodą przewiertu sterowanego (horyzontalny HDD) pod dnem rzeki, w rurze ochronno - przepustowej PE dn110mm

Jako rura przepustowo - osłona zostanie zastosowana wzmocniona rura z polietylenu PE 100-RC typ SDR17 z dodatkową zewnętrzną warstwą ochronną z PP (typ 3) .

Gazociąg będzie posadowiony na głębokości minimum 1,1 m pod dnem rzeki, a rura przepustowo – osłona o średnicy PE dn110mm na głębokości minimum 1,07 m. Przewiert zostanie wykonany za pomocą maszyny do wierceń horyzontalnych HDD . Wejście i wyjście maszyny wierzącej na działkach przyległych. Kąt wejścia maszyny wierzącej ok. 15°.

Najpierw zostanie wykonany przewiert pilotażowy, celem wyznaczenia trasy. Potem za pomocą większej żerdzi wiertniczej zostanie poszerzony otwór do pożądanej średnicy rury ochronnej PE100RC SDR 17 dn110 mm (typ 3). Połączenia rury przepustowo - ochronnej z PE zostaną wykonane za pomocą zgrzewania doczołowego, co zapewnia całkowitą szczelność. Wewnątrz rury przepustowej zostanie ułożona rura przewodowa z PE dn63mm.

Wykonanie przekroczenia siecią gazową rzeki w sposób przedstawiony w załączniku graficznym, nie naruszy brzegów ani koryta rzeki Niestępówka (początek i koniec rury przepustowej zlokalizowano ok 7,0 m od koryta rzeki) i zapobiegnie konieczności prowadzenia prac rozkopowych w strefie rzeki. Prace ziemne będą prowadzone poza rzeką na działkach sąsiednich.

Metoda bezwykopowego przekroczenia rzeki gwarantuje nienaruszalność skarp i dna cieku. Po zakończeniu prac teren w rejonie przekroczenia zostanie uporządkowany i przywrócony do stanu pierwotnego, Po obydwu stronach koryta cieku ustawione zostaną słupki znacznikowe zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Realizacja inwestycji nie wymaga trwałego zajęcia terenu.

Przekroczenie gazociągiem rzeki wykonać przy zachowaniu następujących warunków:

- gazociąg PEdn63mm ułożyć w rurze ochronnej PE dn110mm o długości całkowitej 29,0 mb, pod dnem rzeki za pomocą przewiertu sterowanego na głębokości minimum:
 - ✓ gazociąg PE dn63 mm – 1,10 m
 - ✓ rura ochronna PE dn110 mm - 1,07 m
 - rzędna dna rzeki 112,80 m
 - rzędna posadowienia górnej krawędzi rury osłonowej 111,73 m
mierzone od rzeczywistego dna cieku wodnego,
 - oznakować miejsce przejścia przewiertu i ułożenia gazociągu słupkami betonowymi
- po zakończeniu robót doprowadzić teren do stanu pierwotnego

Przewiert powinien być wykonany przez specjalistyczną firmę, w/g własnej technologii, z zastosowaniem płuczki wiertniczej bentonitowej.

Urządzenie do układania rurociągów (wiertnicę) metodą przewiertu sterowanego umieszcza się na poziomie terenu. Metoda ta pozwala uniknąć wykonywania głębokich wykopów

Technologia przewiertu sterowanego polega na wykonaniu otworu pilotowego, następnie jego rozwieraniu do odpowiedniej średnicy i przeciągnięciu rury przewodowej trójwarstwowej. W etapie pierwszym w zaplanowanej osi rurociągu wykonuje się otwór pilotowy. Otwór ten zaczyna się drążyć ukośnie w dół pod kątem 15° - 20° , zwanym kątem wejścia, następnie na projektowanej głębokości zmienia się kierunek na zaplanowany z określonym spadkiem. Drążenie otworu pilotowego polega na wciskaniu w grunt żerdzi wiertniczych z jednoczesnym ich obracaniem. Żerdzie wiertnicze (połączone ze sobą na połączenia gwintowane), wciskane w grunt tworzą przewód wiertniczy. Tylko w pierwszym etapie robót możliwe jest sterowanie przewiertem. Urabianie gruntu głowicą pilotową wspomagane jest płuczką wiertniczą (na bazie bentonitu), podawaną przewodem wiertniczym do głowicy pilotowej.

Po osiągnięciu punktu wyjścia przez głowicę pilotową rozpoczyna się drugi etap prac - rozwieranie. W drugim etapie głowicę pilotową zamienia się na odpowiedniej wielkości głowicę rozwierającą, zwaną rozwiertakiem lub poszerzaczem. Bezpośrednio do głowicy rozwierającej, od strony punktu wyjścia mocuje się żerdzie wiertnicze. Następnie, rozwiertak wraz z przewodem wiertniczym przeciąga się w kierunku do wiertnicy. W czasie rozwierania otworu pilotowego poprzez żerdzie wiertnicze do rozwiertaka podaje się płuczkę wiertniczą, która wspomaga urabianie gruntu. Od strony punktu wyjścia, systematycznie dokłada się żerdzie wiertnicze, tak aby na całej długości rozwierconego otworu znajdował się zawsze przewód wiertniczy. Jednocześnie wyciągane żerdzie wiertnicze odbierane są w punkcie wejścia, w wiertnicy. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia jest on demontowany, żerdzie

wiertnicze są ze sobą łączone, a w punkcie wyjścia montuje się rozwiertak o większej średnicy. W zależności od wymaganej średnicy rozwieranie może być jednokrotne lub wielokrotne.

W trzecim etapie bezpośrednio za rozwiertakiem, który wykonuje ostatnie poszerzenie lub tzw. marsz czyszczący, wciągnięta zostanie rura przewodowa.

Zadaniem płuczki jest rozmywanie i uplastycznienie gruntu a równocześnie umacnianie wykonywanego odwiertu. Uplastycznienie powoduje redukcję tarcia gruntu o zewnętrzną powierzchnię rurociągu.

Przed rozpoczęciem przewiertu sterowanego należy zlokalizować w terenie istniejące uzbrojenia podziemne pod względem sytuacyjnym i głębokości posadowienia w celu uniknięcia kolizji. Do wykrycia posadowienia sieci należy posłużyć się urządzeniami do wykrywania uzbrojenia podziemnego lub wykonywać lokalnie przekopy poprzeczne na trasie gazociągu.

6.3.3. Zgrzewanie przy pomocy złącz doczołowych.

Łączenie rur polietylenowych metodą zgrzewania doczołowego polega na ogrzaniu i odpowiednim uplastycznieniu końców łączonych elementów poprzez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą, a następnie wzajemnym dociśnięciu łączonych elementów do siebie z odpowiednią siłą, po uprzednim usunięciu płyty grzewczej. Uznaje się, że złącze uzyskuje wytrzymałość montażową po upływie czasu chłodzenia (dopiero wówczas można wypiąć łączone elementy z zacisków zgrzewarki), a pełną obciążalność zgrzeina uzyskuje dopiero po całkowitym ochłodzeniu (temperatura w dowolnym jej punkcie nie przekracza 20°C lub temperatury otoczenia).

Technika ta jest stosowana do łączenia elementów o średnicy większej niż dn63 mm, a ponadto rury powinny być w odcinkach prostych (sztangach). Zgrzewanie przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki.

6.3.4. Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych.

Zgrzewanie elektrooporowe polega na doprowadzeniu energii elektrycznej do uzwojenia z drutu oporowego znajdującego się przy wewnętrznej powierzchni kształtki, gdzie ulega ona zamianie na ciepło powodujące uplastycznienie powierzchni łączonych elementów (wewnętrznej powierzchni kształtki i zewnętrznej powierzchni rury) i połączenie ich ze sobą. Zgrzewanie elektrooporowe przeprowadza się przy wykorzystaniu kształtek mufowych oraz siodłowych.

Każde złącze ma swoje parametry zgrzewania. Są zapisane na złączu. Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci. Jest ono dopuszczalne w zakresie temp. otoczenia od 5°C do +45°C. Kształtki elektrooporowe są kształtkami typu mufowego, więc łączenie elementów odbywa się pomiędzy powierzchnią

wewnętrzną kielichów (muf) kształtek a powierzchnią zewnętrzną rur bosych końców kształtek. Przed rozpoczęciem procesu zgrzewania elektrooporowego elementy należy przy użyciu skrobaka usunąć utlenioną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania, a następnie miejsca te przemyć wacikiem nasączonym płynem czyszczącym. Absolutnie czyste i całkowicie suche elementy zestawzić ze sobą w połączenie i unieruchomić w zacisku montażowym. Zgrzewanie przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki.

6.4. Skrzyżowania sieci gazowej z uzbrojeniem podziemnym.

Przed rozpoczęciem robót montażowych należy zapoznać się z uzgodnieniami i decyzjami uzyskanymi w czasie prowadzenia prac budowlanych (stanowiącymi załączniki do projektu budowlanego) i ściśle przestrzegać ich ustaleń.

Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną rurociągu gazowego i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40 cm (chyba, że warunki lokalizacyjne podane przez właścicieli uzbrojenia podziemnego wskazują inaczej), a przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach –nie mniej niż 20 cm, jeżeli gazociąg jest układany w pierwszej klasie lokalizacji. Dopuszcza się zmniejszenie ww. odległości po zastosowaniu płyt izolujących lub innych środków zabezpieczających (np. rura ochronna).

Należy zachować szczególne wymogi bezpieczeństwa w przypadku stwierdzenia obecności istniejącego nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

Przy skrzyżowaniach z uzbrojeniem należy:

- wykonywać wykopy ręcznie
- wykonywać odpowiednie zabezpieczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami tj.: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. 2013, poz.640.

Odległości od obiektów terenowych powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz wskazaniemi innych użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów terenowych.

Skrzyżowanie gazociągu z kablami.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć, na czas budowy, poprzez podwieszenie ich nad wykopem do belki drewnianej. W przypadku nie zachowania minimalnej dopuszczalnej odległości między gazociągiem a kablem, założyć na kable osłony dwudzielne PVC.

UWAGA:

W trakcie wykonywania wykopów może się okazać, że istniejące uzbrojenie znajduje się na innej głębokości niż to oznaczono na załączonych profilach podłużnych. Należy każdorazowo rozpatrywać możliwość rozwiązania kolizji nad lub pod istniejącym uzbrojeniem. Kolizję należy rozwiązać z zastosowaniem zgodnie z PN-91/M-34501 oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz warunkami wydanymi przez właścicieli uzbrojenia. W przypadkach szczególnie trudnych należy skontaktować się z jednostką projektowania.

6.5. Oznakowanie trasy sieci gazowej.

Znakowanie trasy sieci gazowej należy stosować dla informowania użytkownika o przebiegu w terenie oraz położeniu elementów uzbrojenia rurociągów gazowych

Oznakowanie trasy gazociągu wykonać zgodnie ze Standardami Technicznymi:

- ST-IGG-1001:2023 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne
- ST-IGG-1002:2023; Gazociągi – Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne – Wymagania i badania.
- ST-IGG-1003:2023; Gazociągi – Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe – Wymagania i badania.
- ST-IGG-1004:2023 Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania

Taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego koloru żółtego, służy do oznakowania sieci gazowej pod ziemią i ma za zadanie chronić go przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym w czasie prowadzenia jakichkolwiek prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci gazowej.

Drut lokalizacyjny umożliwi przyszłą lokalizację sieci gazowej wykonanej z rur polietylenowych.

Znakowanie trasy rurociągu gazowego należy wykonać na podstawie rzeczywistego przebiegu gazociągu w terenie, potwierdzonego pomiarami geodezyjnymi powykonawczymi.

Przed zasypaniem rurociągu gazowego należy ułożyć:

- przewód lokalizacyjny DY 1x2,5 mm² wzdłuż sieci gazowej (nad lub obok rurociągu) w taki sposób, aby odległość czynnika lokalizacyjnego od ścianki rurociągu gazowego wynosiła około 5 cm, końce przewodów lokalizacyjnych powinny być trwale umocowane i powiązane z istniejącym układem.
- taśmę ostrzegawczą z PVC, koloru żółtego w odległości 0,4 m nad rurociągiem gazowym.

W terenie zabudowanym znakowanie trasy sieci gazowej należy wykonać za pomocą tabliczek umieszczonych na ścianach budynków lub innych trwałych obiektach. Należy oznaczyć armaturę wbudowaną w rurociąg gazowy oraz inne elementy konstrukcyjne sieci gazowej.

Tabliczki powinny być umieszczone na wysokości od 1,5 do 2,5 m nad poziomem terenu, powinny one zawierać następujące informacje:

- rodzaj oznaczanego elementu i jego lokalizację,
- materiał z jakiego wykonano sieć gazową.

Trasę sieci gazowej na niezabudowanym należy trwale oznakować słupkami z tabliczkami zawierającymi opis położenia znakowanych urządzeń. Stosować słupki wykonane z polietylenu klasy PE80/PE100 szereg wymiarowy SDR11, średnica nominalna dn90 mm. Słupki należy zamontować nad trasą sieci gazowej, we wszystkich charakterystycznych punktach gazociągu (załamania trasy, skrzyżowania z infrastrukturą podziemną), na odcinkach prostych gazociągu słupki należy rozmieszczać w odległości co 100÷150 m

6.6. Czyszczenie rurociągu gazowego.

Czyszczenie wnętrza rurociągów należy wykonać przy użyciu elementów przeznaczonych do czyszczenia np. tłoków piankowych, po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu.

Dla rurociągów o średnicy $dn \leq 63$ lub w przypadku braku możliwości użycia ww. elementów dopuszcza się wykonanie oczyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchania sprężonym powietrzem.

Dla rurociągów o średnicy $dn > 90$ czyszczenie należy wykonać przy użyciu elementów przeznaczonych do czyszczenia np. tłoków piankowych. W przypadku braku możliwości użycia ww. elementów (w przypadku występowania przewężeń, zmian kierunku przebiegu gazociągu, itp.) dopuszcza się dla ww. średnic wykonanie oczyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchania sprężonym powietrzem.

Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności i podlega ono odbiorowi przez inspektora nadzoru, i/lub przedstawiciela przyszłego użytkownika.

6.7. Próby ciśnieniowe.

Sieć gazową przygotować do próby zgodnie z wymaganiami norm i standardów technicznych IGG ST-IGG-0301:2012, ST-IGG-0302:2013 i ST-IGG-0303:2022 (Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa włącznie) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Do przeprowadzenia prób szczelności gazociągów polietylenowych o MOP do 0,5 MPa włącznie należy stosować zestaw pomiarowy uzależniony od metody przeprowadzenia prób (standardowa lub precyzyjna). Decyzja o metodzie przeprowadzenia próby podejmuje projektant.

Zestaw pomiarowy dla próby przeprowadzonej metodą standardową:

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

Zestaw pomiarowy dla próby przeprowadzonej metodą precyzyjną:

- przetwornik ciśnienia o klasie dokładności min 0,1, którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić 1,25-1,5 ciśnienia próby, przy czym:

- przyrząd do pomiaru ciśnienia powinien reagować na zmiany ciśnienia na poziomie 0,1 kPa,
- całkowity błąd pomiarowy przyrządu do pomiaru ciśnienia w odniesieniu do powtarzalności musi być mniejszy niż 0,5 kPa, dla zakresu temperatur 0°C 40°C i dla zmian temperatur na poziomie 15°C,
- rejestrator temperatury (mechaniczny lub elektroniczny) rejestrujący zmiany temperatury na poziomie 0,05°C przy czym całkowity błąd pomiarowy 17 przyrządu do pomiaru temperatury w odniesieniu do powtarzalności musi być mniejszy niż 0,1°C dla zakresu temperatur 0°C-40°C i dla zmian temperatur na poziomie 15°C.

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

Próbę należy przeprowadzić według poniższych zapisów:

- a) próby dla gazociągów i przyłączy wykonać razem, po ich całkowitym zasypaniu,
- b) czynnik próbny: powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,
- c) ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż:
 - 0,75 MPa,
- d) przyrząd pomiarowy:
 - *przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1*,

- zakresowość zalecana - $1,25 \div 1,5$ ciśnienia próby,
- przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).

e) czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:

- nie mniej niż 2 godziny,

f) czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:

według obliczeń, ale nie mniej niż 2 godziny,

UWAGA:

Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie, powinien być nie krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5K (273,65°C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

g) dopuszczalny spadek ciśnienia:

- Nie dopuszcza się spadku ciśnienia.

h) próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach,

i) jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,

j) jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napełniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem:

- 0,5 MPa ,

do czasu napełnienia paliwem gazowym.

Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

Obliczenia czasu próby ciśnieniowej dla sieci gazowej:

Objętość geometryczna rur PE:

- dn63mm $L = 29,0 \text{ mb} \times 0,0025$ $V_{\text{geo}} = 0,0725$
Razem: $V_{\text{geo}} = 0,0725$

Ze względu na objętość gazociągów $< 8,0 \text{ m}^3$, próbę ciśnieniową należy przeprowadzić metodą standardową.

Czas próby ciśnieniowej wyniesie:

$$T_{ps} = 1,0 \text{ h/m}^3 \times V_{geo} = 1,0 \times 0,0725 = 0,0725 \approx 0,5 \text{ h}$$

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM minimalny czas próby wynosi 2,0 h dla rejestratorów samorejestrujących z pomiarem temperatur.

Dla rejestratorów bez pomiaru temperatury czas próby wynosi 24h.

Przyjęto minimalny czas próby: 24 godziny

6.7.1 Kryterium akceptacji.

Wartość bezwzględnego spadku ciśnienia Δp 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.

Sieć gazową należy uznać za zgodną 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 Δp jest mniejszy niż 5 kPa.

6.7.2. Wymagania bezpieczeństwa przy wykonywaniu próby szczelności.

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

Wykonany gazociąg wraz z przyłączami winien być przekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych. W przypadku przekroczenia tego okresu powinien być ponownie poddany próbom szczelności przed oddaniem go do użytkowania.

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.

7. Obliczenia hydrauliczne sieci.

W projekcie pominięto obliczenia hydrauliczne sieci gazowej, gdyż zaprojektowano je zgodnie z warunkami określonymi przez PSG Sp z o.o. Oddział w Warszawie.

8. Włączenie do czynnej sieci gazowej.

Szczegółowe rozwiązania przełączeń gazociągów należy wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi i opisem zawartym w niniejszym opracowaniu. Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi P.S.G. sp. z o.o. dotyczącymi organizacji i wykonania prac gazoniebezpiecznych.

8.1. Stan istniejący i projektowany.

Istniejąca sieć gazowa, która podlega przebudowie pracuje na parametrach sieci średniego ciśnienia o dopuszczalnym maksymalnym ciśnieniu (MOP) do 500 kPa. Sieć średniego ciśnienia w m. Winnica pracuje na ciśnieniu roboczym (OP) równym 350 kPa. Gazociąg istniejący oraz po przebudowie zlokalizowany jest w pierwszej klasie lokalizacji, dla której strefa kontrolowana przez operatora sieci wynosi 1,0 mb - po 0,5 mb w każdą stronę licząc od osi przewodu.

Istniejący gazociąg PE dn63 stanowi główne zasilanie sąsiednich miejscowości. Ze względu na projektowaną przebudowę drogi zostanie wybudowany nowy odcinek gazociągu średniego ciśnienia PE dn63mm na odcinku ok. 29,0 mb.

8.2. Włączenia/ przełączenia do czynnych gazociągów.

Przełączanie gazociągów, należy wykonywać według kolejności etapów i metod zawartych w części opisowej i rysunkowej.

Włączenia projektowanej sieci gazowej do czynnej sieci gazowej wykonać na podstawie załączonych rysunków technicznych.

Prace powinny być wykonane według poniższej kolejności:

- wybudowanie projektowanego odcinka sieci gazowej,
- odbiór prac budowlanych sieci gazowej zakończonych protokołem odbioru,
- wykonanie wykopów
- montaż fittingów PE dn63mm z korkiem wewnętrznym i kołpakiem zaślepiającym i na nich zainstalować zawory płaskie systemu Ravetti, montaż bypassu z rur PE dn40mm, zamknąć przepływ gazu w czynnym rurociągu gazowym za pomocą stopery
- wykonać prace połączeniowe sieci gazowych:

- ✓ przecięcie rur gazowych i połączenie nowo wybudowanej sieci gazowej za pomocą mufy i kolana elektrooporowego
- ✓ otwarcie przepływu gazu i demontaż bypassu
- ✓ zdemontować bypass i zaślepić fittingi kołpakami zaślepiającymi
- zasypanie wykopów

Materiały do wykonania włączenia do czynnej sieci gazowej:

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| • mufa elektrooporowa M-el dn63mm | szt. 1 |
| • kolano elektrooporowe E45-el dn63mm | szt. 1 |
| • fitting PE dn63/40mm | szt. 2 |
| • bypass – rura PE dn40mm | 35,0 m |

8.3. Zachowanie ciągłości dostawy paliwa gazowego.

W celu prawidłowego wykonania prac przełączeniowych związanych z przebudową gazociągów ś/c, należy wykonać je w przedstawionej w części rysunkowej i opisie kolejności. Kolejność wykonywania prac przełączeniowych z użyciem specjalistycznego urządzenia do zamykania przepływu paliwa gazowego Stop System Ravetti

Tymczasowe obejścia typu by-pass zamontowane zostaną poprzez wykorzystanie techniki hermetycznego wstrzymania przepływu gazu - metoda „STOPSYSTEM” do PE firmy Ravetti.

Opis systemu „StopSystem PE” Firmy Ravetti.

Przyrząd StopSystem PE pozwala na bezpieczne zamknięcie przepływu gazu w rurociągu gazowym wykonanym z rur PE z równoczesnym przepływem gazu tzw. bypasssem (bez wyłączania dopływu gazu do odbiorców). Włączenie bypassa do czynnego gazociągu wykonać do zamontowanych trójników siodłowych.

W skład urządzenia wchodzi następujące zespoły:

- kształtka elektrooporowa (fitting) wraz z korekiem wewnętrznym i kołpakiem zaślepiającym
- podstawa zaworu wraz z kotwami do zamocowania zaworu płaskiego
- zawór płaski przelotem użytecznym 90 mm
- urządzenie do zamykania przepływu tzw „STOPER”
- urządzenie do sterowania położeniem stopera („PRZEKŁADNIA”)
- urządzenie do nawiercania
- urządzenie do nawiercania fittingów wentylujących

9. Wyłączenie rurociągu gazowego z eksploatacji.

Po wybudowaniu nowych odcinków rurociągu gazowego dn63mm, stare odcinki sieci gazowej należy trwale wyłączyć z eksploatacji. Końcówki wyłączonego z eksploatacji rurociągu gazowego wypełnić gliną i zaślepić. Wyłączone i wycięte odcinki gazociągów należy zainwentaryzować w zasobach geodezyjnych ośrodka geodezyjnego poprzez właściwie wykonaną inwentaryzację geodezyjną.

Wszystkie odcinki rurociągów gazowych przewidziane do demontażu powinny być fizycznie zlikwidowane w obrębie pasa drogowego oraz w miejscach kolizji z projektowanym nowym uzbrojeniem podziemnym.

W przypadku konieczności demontaż starych odcinków rur gazowych, przed przystąpieniem do demontażu każdego odcinka rurociągu gazowego należy zawiadomić gestora sieci, prace demontażowe prowadzić w uzgodnieniu i pod jego nadzorem.

Odcinki gazociągów nieczynnych przewidziane do demontażu oraz czynnych przewidziane do demontażu po ich wybudowaniu na istniejących trasach opisano na planie sytuacyjnym.

Istniejące rurociągi muszą być odgazowane, przedmuchane gazem obojętnym n.p. azotem oraz wypełnione azotem na czas ich demontażu. Po osiągnięciu zawartość metanu poniżej 0,5%, można przystąpić do przecinania gazociągów przy użyciu przecinarki wielokrążkowej.

Prace związane z demontażem istniejących gazociągów mogą wykonywać tylko osoby uprawnione przez gestora sieci gazowej

10. Ochrona istniejącej zieleni.

Projektowane odcinki sieci gazowej nie zostały zaprojektowane w bezpośrednim zbliżeniu i pod istniejącymi urządzonymi terenami zielonymi. Istniejące drzewa, nie kolidują z projektowanym gazociągiem.

Pnie drzew, które rosną w pobliżu prowadzonych robót należy zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem przez ich odeskowanie do wysokości minimum 2,5 m. Na odcinkach zbliżenia do istniejących drzew, w odległości po 3,0 m w każdą stronę od osi pnia, zabrania się przecinania istniejących korzeni drzew o średnicy większej od 3,0 cm. Wszystkie odkryte korzenie zabezpieczyć przez obłożenie dobrze nawilżonym materiałem n.p. torfem. Sieć gazową na tych odcinkach zmontować w możliwie najkrótszym terminie, po czym wykopy zasypać i teren przez kilka dni obficie zraszać wodą. Zaleca się wykonywanie robót przy zapewnieniu nadzoru użytkownika zieleni miejskiej

Ochrona środowiska w trakcie prowadzenia robót budowlanych:

1. Odpady powstające na etapie budowy (ścinki rur, odpady komunalne itp.) będą selektywnie gromadzone i przekazywane do utylizacji.
2. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów na terenach użytków zielonych należy zdjąć humus i odłożyć go tak by nie zmieszał się z pozostałym gruntem z wykopów. Humus powinien być zdjęty nie tylko nad wykopem, ale także z pasa, na którym składowany będzie urobek. Po zasypaniu wykopów humus należy rozścielić na powierzchni terenu.
3. W trakcie prowadzenia robót należy chronić rosnące na granicy inwestycji drzewa.

11. Wykonanie robót.

Całość prac związanych z budową gazociągu należy wykonać zgodnie z:

- projektem budowlanym,
- obowiązującymi rozporządzeniami
- obowiązującymi przepisami budowlanymi, branżowymi, BHP i Ppoż
- Polskimi Normami lub równoważnymi normami europejskimi.
- obowiązującymi Standardami Technicznymi IGG
- Wewnętrzne akty prawne PSG sp. z o.o.

12. Warunki BHP przy budowie i napełnianiu sieci gazowej z rur PE.

Roboty montażowe należy zlecić wykonawcy posiadającemu odpowiednie uprawnienia.

Podłączenie projektowanego rurociągu gazowego do istniejącej sieci gazowej, należy traktować jako roboty gazoniebezpieczne, zgodnie z jednolitą stanowiskową instrukcją budowy, eksploatacji i BHP dla Zakładów Przemysłu Gazowniczego.

Całość prac związanych z budową gazociągu należy wykonać zgodnie z:

- projektem budowlanym,
- obowiązującymi przepisami budowlanymi, branżowymi, BHP i Ppoż
- Polskimi Normami lub równoważnymi normami europejskimi.
- obowiązującymi Standardami Technicznymi IGG

W trakcie budowy i użytkowania sieci gazowych z polietylenu występują następujące główne zagrożenia wpływające na warunki BHP :

- możliwość porażenia prądem przy wykonywaniu zgrzewania ,
- możliwość poparzenia przy manipulowaniu płytą grzewczą ,
- możliwość zapłonu lub wybuchu gazu przy pracach na czynnych gazociągach PE lub przy nagazowywaniu sieci ,

W związku z tym należy przestrzegać następujących zaleceń :

a) przy pracach ze zgrzewarkami do rur PE należy przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach obsługi urządzeń dostarczonych przez producentów ,

b) przewód zasilający płytę grzewczą lub piłę elektryczną zgrzewarki o napięciu 220 V musi mieć przewód uziemiający . Zabrania się podłączania płyty grzewczej do gniazda wtykowego, nie wyposażonego w przewód i bolec uziemiający ,

c) przewody kablowe łączące zgrzewarkę ze źródłem energii elektrycznej muszą być typu OW lub OP i odpowiadać wymaganiom norm ,

d) agregat prądotwórczy musi być starannie uziemiony , oraz obsługiwany i użytkowany zgodnie z instrukcją obsługi ,

e) elektryczna płyta grzewcza wraz z termoregulatorem musi być zerowana i starannie chroniona przed deszczem i wilgocią. Zabrania się pozostawiania płyty bez obsługi gdy jest ona podłączona do źródła prądu ,

f) stanowisko zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami napowietrznej linii elektroenergetycznej , jak również przy słupie linii wysokiego napięcia . Minimalna odległość stanowiska zgrzewania od w / w obiektów powinna wynosić w linii prostej 50 m ,

g) przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac na zagazowanych gazociągach z PE należy po odkopaniu gazociągu , odprowadzić z jego powierzchni ładunek elektrostatyczny przez zwilżenie powierzchni rury szmatą nasyoną wodą z detergentem i uziemienie rury. Szmatą powinna łączyć rurę z wilgotną ziemią przez okres wykonywania pracy ,

h) przy zagazowaniu gazociągu względnie wypuszczeniu gazu z gazociągu eksploatowanego , zabrania się używania jako końcówki wyprowadzającej gaz w powietrze rury PE z uwagi na możliwość zapłonu gazu przez powstającą w tej sytuacji elektryczność statyczną .Jako końcówki wyprowadzające , względnie pochodnie należy używać wyłącznie rur stalowych z uziemieniem ,

i) po zagazowaniu gazociągu PE wszelkie dalsze prace traktować należy jako gazoniebezpieczne.

j) przy pracach związanych z budową i podłączeniem sieci gazowej do czynnych sieci gazowych, pracownicy zobowiązani są do przestrzegania szczegółowej, zakładowej instrukcji BHP.

13. Uwagi końcowe.

Roboty należy prowadzić pod kierownictwem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane – w rozumieniu przepisów ustawy Prawo Budowlane.

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – ze szczególnym uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa robót prowadzonych w pasie drogowym – norm i przepisów branżowych oraz ustaleń i poleceń zawartych w niniejszym projekcie i uzgodnieniach branżowych.

Wykonawca robót winien – przed przystąpieniem do robót – posiadać zatwierdzony projekt organizacji ruchu na czas robót, w którym będzie uwzględnione ich etapowanie oraz sposób prowadzenia.

Przed rozpoczęciem robót zapoznać się i spełnić wymogi zawarte w poszczególnych uzgodnieniach zawartych w projekcie budowlanym.

Przed przystąpieniem do prac, należy powiadomić użytkowników sieci o przystąpieniu do robót związanych z budową. Wszelkie prace należy wykonywać pod nadzorem odpowiednich służb technicznych właściwych dla danych sieci.

Trasę istniejących sieci uzbrojenia terenu należy wytyczyć geodezyjnie-trasowo i wysokościowo na podstawie projektu budowlanego i wykonawczego.

W miejscach skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenu wykopy prowadzić ręcznie. Wszystkie naruszone nawierzchnie doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Prace ziemne należy wykonywać przestrzegając ściśle obowiązujące przepisy BH

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o takich samych parametrach w uzgodnieniu z projektantem i inwestorem. W obiekcie będzie używany tylko jeden rodzaj gazu tj. gaz ziemny, wykorzystywanie innych gazów jest zabronione.

14. Zestawienie materiałów.

Zestawienie podstawowych materiałów do budowy sieci gazowej średniego ciśnienia z rur PE.

Rury przewodowe polietylenowe PE100

Rura z polietylenu SDR11 PE100RC typ 2 dn63x5,8mm	29,0mb
---	--------

Kształtki elektrooporowe

Zaślepka C-el dn63mm	2 szt.
----------------------	--------

Kolano E45°-el dn63mm	3 szt.
-----------------------	--------

Kolano E90°-el dn63mm	1 szt.
-----------------------	--------

Materiały różne.

Rura przepustowa PE100RC typ 3 dn110x6,6mm	21,5 mb (1 szt.)
--	--------------------

Taśma ostrzegawcza	7,5 mb
--------------------	--------

Taśma lub drut lokalizacyjny	29,0 mb
------------------------------	---------

Słupki oznaczeniowe	2 szt.
---------------------	--------

Tabliczki oznaczeniowe	3 szt.
------------------------	--------

Materiały do wykonania włączenia projektowanej sieci gazowej

Mufa M-el dn63mm	1 szt.
------------------	--------

Kolano E45° dn63mm	1 szt.
--------------------	--------

Fitingi PE dn63/40mm	2 szt.
----------------------	--------

Bypass rura PE dn40mm	35,0 m
-----------------------	--------

Opracował:

Wyszków, dn. 01.2026

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art.41 ust.4a pkt. 2 Ustawy Prawo budowlane niniejszym oświadczam, że Projekt Wykonawczy sporządzony dla obiektu

**BUDOWA MOSTU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DROGI POWIATOWEJ NR 1821w W
MIEJSCOWOŚCI WINNICA**

**Branża sanitarna: Budowa sieci gazowej średniego ciśnienia (do 0,5 MPa) z rur PE dn
63mm w miejscowości Winnica ul. Miodowa**

został sporządzony zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym
oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

Projektant spec. instalacyjna sanitarna Inż. Jerzy Krutchenko Nr. uprawnień Cie-40/89; Cie-32/82
Sprawdzający spec. instalacyjna sanitarna Mgr. Inż. Rafał Wójcicki nr. uprawnień LUB/0071/PWBS/17



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-7FC-DT9-9SN *

Pan JERZY KRUTCZENKO o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/7376/01
adres zamieszkania M. DĄBROWSKIEJ 11, 06-400 CIECHANÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-06 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



RZĄD WOJEWÓDZKI
W CIECHANOWIE

Ciechanów, dnia 30.06. 1989 r.

ewidencyjny Cie - 40/89

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz §

2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 1, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Obywatel JERZY KRUTCZENKO

inżynier mechanik

urodzony(a) dnia 07 lipca 1954 r. w Ostrowi Mazowieckiej

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

Obywatel JERZY KRUTCZENKO

jest upoważniony: w zakresie sieci gazowych:

- 1/ Do sporządzania projektów sieci gazowych,
- 2/ Do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci gazowych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci gazowych.

2.08.89
JL



Handwritten signature and official stamp.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-9ZA-TH8-MEE *

Pan Rafał Wójcicki o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0183/17
adres zamieszkania Jezioro 1A, 21-400 Łuków
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-12 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Lublin, dnia 31 maja 2017 r.

LOIIB.OKK.7131-046/7132-046/2017

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Rafał WÓJCICKI

magister inżynier

urodzony dnia 23 września 1980 r. w Łukowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE**Nr ewidencyjny : LUB/0071/PWBS/17**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Lech Dec

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Rafał WÓJCICKI
Jeziory 1A
21-400 Łuków
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



- 2 -

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

Pan Rafał WÓJCICKI

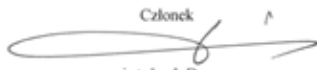
I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
bez ograniczeń.

II. Na mocy § 10 § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Lech Dec

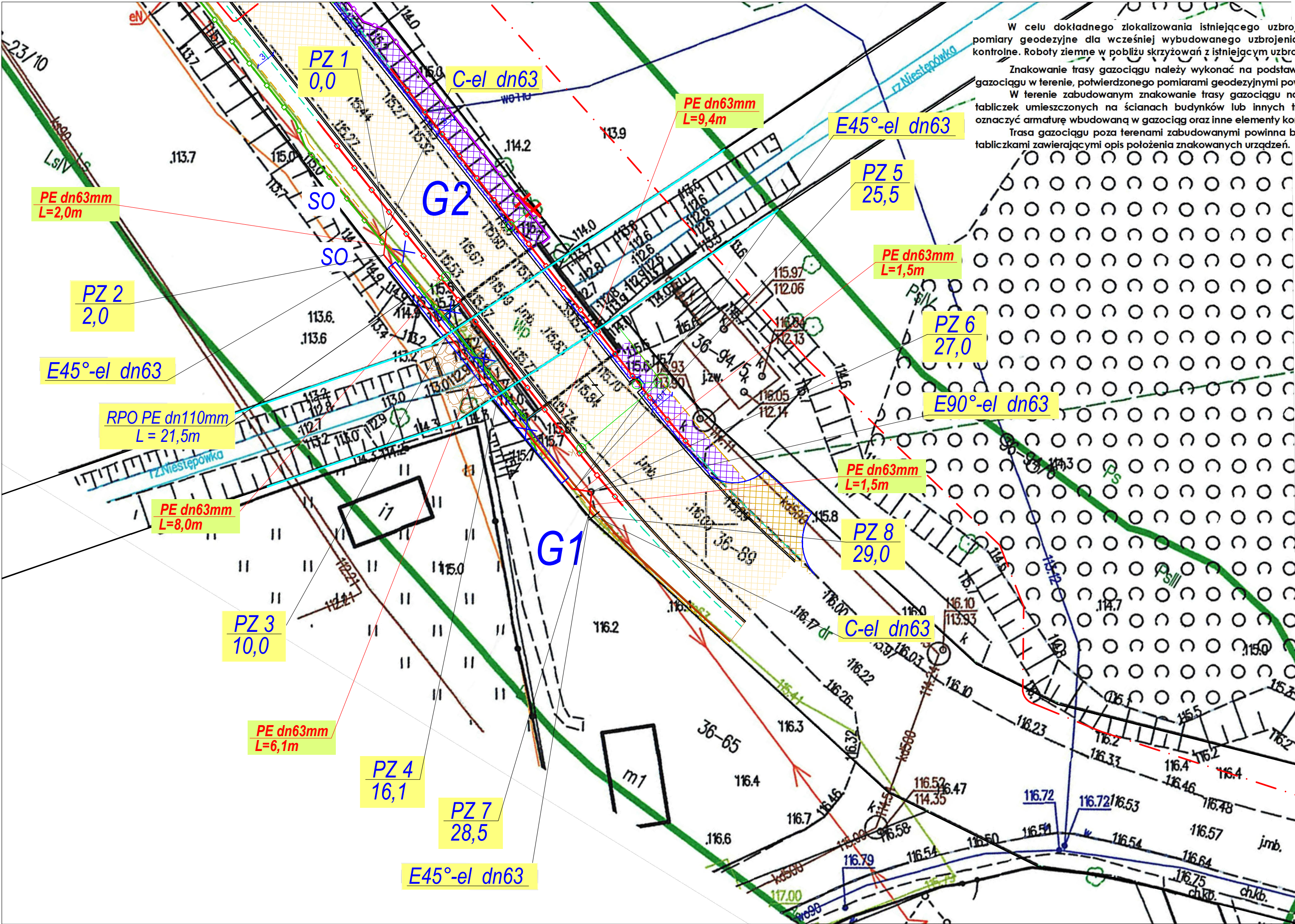
Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Część rysunkowa



W celu dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia należy wykorzystać pomiary geodezyjne dla wcześniej wybudowanego uzbrojenia lub wykonać przekopy kontrolne. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie

Znakowanie trasy gazociągu należy wykonać na podstawie rzeczywistego przebiegu gazociągu w terenie, potwierdzonego pomiarami geodezyjnymi powykonawczymi.

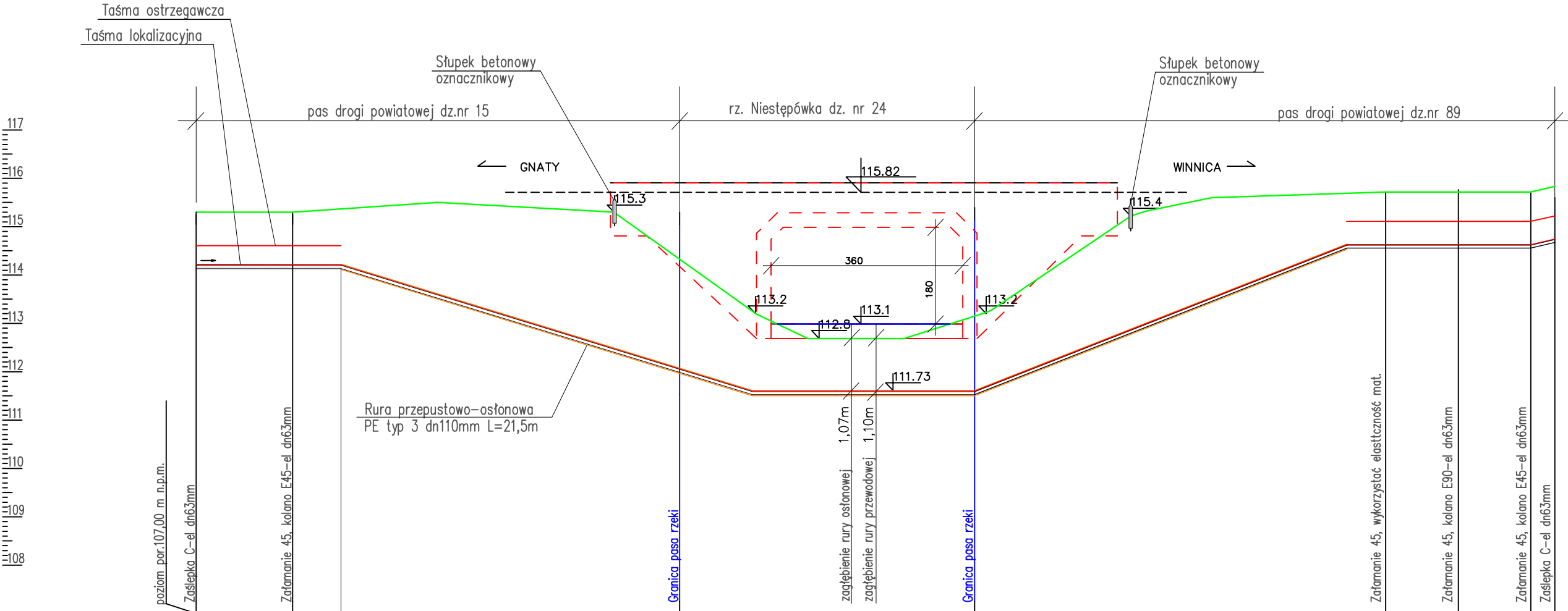
W terenie zabudowanym znakowanie trasy gazociągu należy wykonać za pomocą tabliczek umieszczonych na ścianach budynków lub innych trwałych obiektach. Należy oznaczyć armaturę wbudowaną w gazociąg oraz inne elementy konstrukcyjne gazociągu.

Trasa gazociągu poza terenami zabudowanymi powinna być oznakowana słupkami z tabliczkami zawierającymi opis położenia znakowanych urządzeń.

- LEGENDA:
- 36-14 granica działki, numer działki
 - granica pasa drogowego
 - obr. 0036 Winnica numer obrębu,nazwa
 - proj. nawierzchnia jezdni z betonu asfaltowego
 - proj. nawierzchnia chodnika
 - proj. nawierzchnia pobocza utwardzonego
 - proj. drenaż
 - proj. pobocze z kruszywa
 - proj. kraweź jezdni_opornik
 - proj. obrzeże
 - proj. konstrukcja oporowa
 - proj. bariera drogowa
 - proj. poręcz
 - proj. linia skrajni jezdni głównej
 - proj. pobocza
 - trasa proj. kabla (musi zostać zmieniona)
 - drzewo do wycinki, element do likwidacji

- LEGENDA:
- PE dn63 - RURA POLIETYLENOWA Z PE 100
 - C-el - ZAŚLEPKA ELEKTROOPOROWA
 - E45-el - KOLANO POD KATEM 45°
 - RPO - RURA PRZEPUSTOWO - OSŁONOWA Z PE
 - PZ - PUNKT ZAŁAMANIA
 - TO - TABLICZKA OZNACZNIKOWA
 - SO - SŁUPEK OZNACZNIKOWY
 - SIEĆ GAZOWA PROJEKTOWANA
 - SIEĆ GAZOWA ISTNIEJĄCA
 - SIEĆ GAZOWA DO LIKWIDACJI
 - GRANICE DZIAŁEK
 - STREFA KONTROLOWANA -

Inwestor :			
Powiat Pułtuski reprezentowany przez Zarząd Powiatu Pułtuskiego w imieniu którego działa Dyrektor Zarządu Dróg Powiatowych w Pułtusk			
Jednostka projektowa:			
PRW Sp z o.o. 07-201 Deskurów ul. Grabnik 57			
Stadium	Nazwa i adres obiektu budowlanego:		
PW	BUDOWA MOSTU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DROGI POWIATOWEJ NR 1821W W MIEJSCOWOŚCI WINNICA		
Kod CPV:	71.32.00.00-7		
Nr tomu:	VII		
Branża:	Obiekt budowlany: droga powiatowa 1821W, elementy drogi, most		
DROGOWA SANITARNA	RYSUNEK MONTAŻOWY BUDOWY SIECI GAZOWEJ		
Stanowisko/Specjalność	Imię i nazwisko	Uprawnienia nr.	Podpis
Projektant/sanitarna	inż. Jerzy Kruteczenko	Cie-40/89; Cie-32/82	
Sprawdzający/sanitarna	mgr inż. Rafał Wójcicki	LUB/0071/PWBS/17	
Data opr.:	Skala:	Nr rys.:	Arkusz:
01.2026	1:500	1	1 z 1



Węzeł	PZ1	PZ2		PZ3		PZ4		PZ5	PZ5
Rzędna terenu [m n.p.m.]	115,30	115,30	115,40	114,36	113,13	115,72	115,72	115,72	115,80
Rzędna góry rury [m n.p.m.]	114,20	114,20	114,30	112,09	111,72	114,62	114,62	114,62	114,70
Zagłębienie góry [m]	1,10	1,10	1,10	2,27	1,41	1,10	1,10	1,10	1,10
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PE63	0,0	PE63	4,0	PE63	4,1	1,50	1,50	1,50
Długość [m]	2,00	8,00	6,10	9,40	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Odległość [m]	0,00	2,00	3,00	10,00	16,10	25,50	27,00	28,50	29,00
Opis terenu									
Skala X [1:]	100 1m								

Skala Y: 1:100 1m Skala X: 1:100	PW	BUDOWA DROGI MIEJSCOWEJ
	Kod CPV: 71.32.00.00-7	
	Nr tomu: VII	Obiekt droga
	Branża: DROGOWA SANITARNA	
	Stanowisko/ Specjalność	Imię i nazwisko
	Projektant/ sanitarna	inż. Jerzy
	Sprawdzający/ sanitarna	mgr inż.
	Data opr.: 01.2026	Skala: