



Autorska Pracownia
Projektowa mgr inż. Bartosz
Sontowski
ul. Wierzbowa 8,
75- 635 Koszalin
tel. 0 502 168 562
tel/fax. (094) 347 32 15
adres do korespondencji:
Świerkowa 27, 75-644
Koszalin

PROJEKT WYKONAWCZY

Rozbudowa ciągu komunikacyjnego; Dworcowa – Kolejowa – Wiśniowa, w Szczecinku Etap I

BRANŻA SANITARNA – GAZOCIĄG

Inwestor: Burmistrz Miasta Szczecinek, Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

Branża sanitarna (gazociąg)	podpis:	
projektował:	mgr inż. Marian Sztoldo Upr. nr UAN/N:7210/10'90 Kod. ident. ZAP/IS:2728'01	
sprawdził:	mgr inż. Jerzy Ostojki Upr. nr: A/PNB'8300'24'79; A/PNB'8300'29'81; UAN/N: 7210.8'90 Kod. ident. ZAP/IS:2700'01	

Koszalin 02.2018r.

1

II. Opis techniczny

1. Cel i przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Opis stanu istniejącego i projektowanego uzbrojenia
4. Przyłącze gazowe niskiego ciśnienia - de 63PE100
5. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego
6. Uwagi końcowe
7. Wykaz kształtek na projektowanym przyłączy gazowym n/c - de 63PE100
8. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

III. Część graficzna

Przyłącze gazowe niskiego ciśnienia - de 63PE100 w obrębie projektowanej rozbudowy ul. Dworcowej Projekt zagospodarowania terenu. Plan syt.-wys. (etap I)	w skali 1:500	rys. nr 1
Profil podłużny przebudowy istniejącego przyłącza gazowego niskiego ciśnienia - de 63PE100 (węzły; wa ÷ wd).	w skali 1:100/500	rys. nr 2

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy odcinka istniejącego przyłącza gazowego niskiego ciśnienia, w ramach rozbudowy ciągów komunikacyjnych, ulic; Wiśniowa, Sikorskiego, Dworcowa, Kolejowa, w m. Szczecinek – etap I.

1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie sposobu i technologii wykonania przebudowy (przełożenia) odcinka istniejącego przyłącza gazowego niskiego ciśnienia de 63PE, w obrębie projektowanej rozbudowy ciągów komunikacyjnych ulic; Wiśniowa, Dworcowa, Sikorskiego, w Szczecinku – w ramach realizacji etapu I rozbudowy ulic.

Niniejszy projekt zawiera plan zagospodarowania terenu z trasą projektowanej przebudowy przyłącza gazowego niskiego ciśnienia, głębokościami ułożenia rurociągów, sposób połączenia z istniejącym gazociągiem niskiego ciśnienia, lokalizację węzłów połączeniowych, oraz sposoby zabezpieczenia kolizji gazociągu z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym, oraz nowym układem drogowym ulicy Dworcowej.

2. Podstawa opracowania

- Wstępne uzgodnienie branżowe, nr PSGWB00/DT/ZMS-6140-103074/17, z dnia 27.12.2017r., wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Spółka z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Koszalinie, dotyczące projektu przebudowy gazociągów niskiego ciśnienia, w obrębie projektowanej rozbudowy ciągów komunikacyjnych, w ulicach; Wiśniowa, Sikorskiego, Dworcowa, Kolejowa, w Szczecinku.
- Wytyczne do projektowania i budowy sieci gazowej z dnia 31.08.2017r. Nr PSGWB00/DT/ZMS-4011-100912/17, ustalające warunki przebudowy istniejących sieci gazowych kolidujących z projektowaną rozbudową ciągów komunikacyjnych w ulicach; Wiśniowa, Sikorskiego, Dworcowa, Kolejowa, w Szczecinku.
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej dotyczącej projektowanych sieci uzbrojenia terenu, wydany przez Starostwo Powiatowe w Szczecinku, w sprawie numer; 6630.14.2018, z dnia 02.02.2018r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 26.04.2013r.(Dz.U. 2013, z 04.06.2013, poz. 640).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r.(Dz.U. nr 75 z 2002r.poz. 690).
- Ustawa „Prawo energetyczne” – Dz.U. Nr 54, z dnia 04.06.1997r.
- Ustawa Prawo Budowlane – Dz.U.10.243.1623, tekst jednolity.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z dnia 27.04.2012r. – wersja 15.10.2015r.).
- Załącznik do Zarządzenia nr 109/2016 Prezesa Zarządu, z dnia 21 grudnia 2016 r. („Zasady projektowania gazociągów, budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych, do Zarządzenia Prezesa Zarządu w sprawie projektowania gazociągów, budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”)
- Standardy Techniczne (Zarządzenie Nr 28 Dyrektora Oddziału w Poznaniu, z dnia 02.07.2014r., dotyczące wprowadzenia standardów technicznych IGG);
 - ST-IGG-1001:2015 (Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne),
 - ST-IGG-1002:2015 (Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania),
 - ST-IGG-1003:2015 (Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe),
 - ST-IGG-1004:2015 (Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania)
 - ST-IGG-0301:2012 (Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do - 0,50MPa włącznie)
- Załącznik do Zarządzenia nr 66/2017 Prezesa Zarządu z dnia 11.07.2017r; „Zasady eksploatacji ochrony przeciwkorozyjnej gazociągów stalowych”.

- przepisy polskich i branżowych norm oraz normatywy obowiązujące w gazownictwie

3. Opis stanu istniejącego i projektowanego uzbrojenia

3.1. Stan istniejący

W m. Szczecinek, planowana jest rozbudowa ciągów komunikacyjnych dróg - ulic; Wiśniowa, Sikorskiego, Kolejowa, Dworcowa, wraz z infrastrukturą techniczną, objęta trzema etapami realizacji zadania inwestycyjnego.

Istniejąca sieć gazowa niskiego ciśnienia koliduje z planowanym kształtem nowych układów drogowych w/w ulic, objętych etapem; I, II i III realizacji.

Projektowana przebudowa sieci gazowej przebiegać będzie przez teren działek numer:

a/. etap II; rondo na skrzyżowaniu ulic; Wiśniowa, Sikorskiego (gazociągi niskiego ciśnienia de 315/225/180PE100, oraz zabezpieczenie istn. sieci gazowej śr/c - de 250PE)

- 124, 292/1, 350/2, 302/17, 291, 222 - obręb 20

- 49/8, 30/3, 82 - obręb 19

b/. etap I; ul. Dworcowa (przyłącze gazowe n/c - de 63PE100),

- 14/45, 14/48, 14/46 - obręb 19

c/. etap III; rondo na skrzyżowaniu ulic; Gdańska, Sikorskiego

(zabezpieczenie istn. sieci gazowej n/c - dn 100stal)

- 397 - obręb 20

W rejonie przebudowywanych gazociągów dla wszystkich etapów - ułożono następujące urządzenia podziemne;

- Sieć gazową niskiego ciśnienia – dn300stal, wraz z przyłączami (w ul. Wiśniowej, w obrębie działki nr 302/17);
- Sieć gazową niskiego ciśnienia – dn100stal, wraz z przyłączami (w ul. Wiśniowej, w obrębie działki drogowej nr 82);
- Sieć gazową niskiego ciśnienia – dn200stal, wraz z przyłączami (w ul. Sikorskiego, w obrębie działki drogowej nr 124);
- Sieć gazową niskiego ciśnienia – de 180PE, wraz z przyłączami (w ul. Przemysłowej, w obrębie działki nr 222);
- Sieć gazową średniego ciśnienia – de 250PE (w obrębie ul. Sikorskiego/Wiśniowa);
- Sieć gazową niskiego ciśnienia – dn 100stal (w ul. Gdańskiej/Sikorskiego, działka nr 397);
- Przyłącze gazowe n/c – de 63PE (w ul. Dworcowej, działka nr; 14/48)
- Sieć kanalizacyjną; k150, k200, k250, k300, k400, wraz z przykanalikami;
- Sieć wodociągową; w160, w150, w125, w80, w60, wraz z przyłączami wodociągowymi;
- Liczną sieć kabli energetycznych; e, e, 4e, eS, eW i telekomunikacyjnych; t8, t4, t, t, t;
- Linie kablowe oświetleniowe
- Projektowane są równolegle; kanały deszczowe, wraz z przykanalikami do wpustów, sieć energetyczna oświetleniowa, linie kablowe, kable i kanalizacja teletechniczna,

4. Przyłącze gazowe niskiego ciśnienia

Zgodnie z warunkami technicznymi, uzgodnieniem wstępnym trasy przebiegu sieci, oraz Załącznikiem do Zarządzenia nr 109/2016 Prezesa Zarządu, z dnia 21 grudnia 2016 r.

(„Zasady projektowania gazociągów, budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”), przyłącze gazowe niskiego ciśnienia projektuje się z rur; z rur gazowych, polietylenowych;

- **de 63PE100 RC, SDR 11** – rury w kolorze pomarańczowym (typu 2)

Rury typu 2 – to rury dwuwarstwowe z PE100 RC, z wymiarowo zintegrowaną warstwą zewnętrzną, pozwalającą ocenić stopień uszkodzenia rury.

Całkowita długość projektowanego przyłącza gazowego niskiego ciśnienia de 63PE100, wynosi;

$$L_c = 74,2m$$

4.1. Rurociągi i uzbrojenie.

Połączenie projektowanego przyłącza gazowego niskiego ciśnienia - de 63PE100;

a/. węzeł „wa”

Połączenie projektowanego przyłącza - de 63PE100 z istniejącym gazociągiem n/c - de 63PE w ul. Dworcowej, za pomocą obejmy do nawiercania pod ciśnieniem - de 63/63PE100, oraz mufy elektrooporowej - de 63PE100. Istniejące odgałęzienie przyłącza odciąć i trwale zaślepić elektrooporową zaślepką - de 63PE100, SDR11.

Na odkrytych kablach energetycznych krzyżujących się z rurociągiem projektowanej sieci gazowej, należy zamontować rury dwudzielne z tworzywa sztucznego typu „Arot”, symetrycznie do osi gazociągu:

- osłonowe dwudzielne - dn 150mm, o długości min. 1,0m, na kablach elektroenergetycznych średniego i wysokiego napięcia
- osłonowe dwudzielne - dn 100mm, o długości min. 1,0m, na kablach elektroenergetycznych niskiego napięcia.

Do budowy sieci gazowej można używać tylko rur i kształtek, które posiadają świadectwo jakości i bezpieczeństwa "B". Zgrzewanie rur i kształtek z PE mogą wykonywać tylko firmy zatrudniające przeszkolonych pracowników i dysponujące odpowiednim sprzętem gwarantującym dobrą jakość połączeń.

Przejścia przewodem gazowym przyłącza pod projektowanymi pasami jezdnyymi nowej ulicy Dworcowej;

- na przyłączy gazowym n/c - de 63PE100;
- rura ochronna - de 125PE100, SDR17/17,6, $l_c = 10,0m$
- rura ochronna - de 125PE100, SDR17/17,6, $l_c = 13,0m$

Powyższe rury osłonowe z PE100 winny być o tej samej charakterystyce i zastosowaniu jak nowe rury gazowe, przewodowe. Należy stosować rury osłonowe w kolorze pomarańczowym typu 2 (dwuwarstwowe) z PE100 RC, SDR17/17,6

Na każdej rurze przewodowej, przeciąganej przez daną rurę ochronną, montować pierścienie racy, centrujące - o odpowiedniej wysokości płóz. Końce rur ochronnych zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej na głębokość minimum - 20,0cm w głąb rury osłonowej, oraz zaślepić specjalnymi manszetami z elastomeru EPDM, z opaskami zaciskowymi ze stali.

Rury osłonowe pod pasami jezdnyymi ulic (przy zachowaniu ruchu pojazdów w trakcie realizacji układu drogowego) układać metodami bezwykopowymi (np. przewiert, przecisk).

Połączenia projektowanego gazociągu z istniejącą siecią gazową może wykonać tylko zespół pracowników służb eksploatacyjnych Gazowni w Szczecinku, na zlecenie Inwestora (Wykonawcy robót). Włączenia do czynnej sieci gazowej - harmonogram prac oraz technologie uzgodnić z Gazownią w Szczecinku, tel; 94-372-65-54).

Trasę gazociągu należy oznakować metalowymi tabliczkami orientacyjnymi koloru żółtego, oraz, ewentualnie, słupkami oznaczeniowymi - zgodnie ze Standardami Technicznymi; ST-IGG-1001:2015 (Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne), ST-IGG-1002:2015 (Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania), ST-IGG-1003:2015 (Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe), ST-IGG-1004:2015 (Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania).

Tabliczki montować na słupkach stalowych na wysokości min.1,50m nad poziomem terenu. Tabliczka (wym. 140x200mm) musi zawierać informację, w jakiej odległości od tabliczki znajduje się punkt charakterystyczny gazociągu i średnicę rurociągu (odległości punktu

charakterystycznego podawać w metrach, z dokładnością – do 0,10m).

W wykopie otwartym, liniowym rury gazowe należy układać na wyrównanym dnie wykopu, bez kamieni czy gruzu budowlanego.

Łącznie z rurami należy układać przewód lokalizacyjny, miedziany - DY 2,5mm² (lub taśmę lokalizacyjną), w odległości około 5,0cm od ścianki przewodu gazowego. Przewód lub taśmę lokalizacyjną układać wzdłuż przewodu gazowego – obok lub nad gazociągiem)

Nie wolno łączyć końcówek drutu w wykopie. Po ułożeniu rur i przewodu lub taśmy lokalizacyjnej, wykop, w obrębie pasa jezdni ulicy zasypać warstwami piasku, ubijając co 10,0cm, aż do poziomu 20,0cm nad wierzchem rury przewodowej gazociągu.

Na warstwie piasku (gruntu) grubości ~ 40,0cm nad wierzchem przewodu - należy ułożyć taśmę ostrzegającą koloru żółtego, o szerokości min. 20,0cm (IGG-1001:2011, pkt 5.3).

W obrębie pasów jezdnych dróg zasypka gruntem niewysadzinowym (typu; piasek, pospółka, żwir) z zagęszczeniem warstwami, do uzyskania wskaźnika – 0,98.

Wykopy w obrębie nieutwardzonych poboczy pasów drogowych można zasypać gruntem, bez kamieni i gruzu (granulacja gruntu; do 22mm, przy okrągłym uziarnieniu, i do 11mm dla grysów i materiału kamiennego), zagęszczając go. Ewentualne odwodnienia wykopów na trasie wykonywanej sieci - powierzchniowe.

Nieczynne odcinki przyłącza gazowego - po przebudowie i wykonaniu nowego przyłącza, należy odciąć w trwały sposób i zdemontować (pkt 4 „wytycznych” PSG Sp. z o.o.).

Rozbiórka istniejących nawierzchni na trasie przebudowywanych odcinków gazociągu, oraz ich odtworzenie - zgodnie z projektowanym układem drogowym ulic, według projektu branży drogowej.

Wykonawca przyłącza gazowego przed przystąpieniem do prac ziemnych powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją, łącznie z opisem technicznym oraz ze wszystkimi załączonymi uzgodnieniami, warunkami technicznymi i Decyzjami, wydanymi przez odpowiednie jednostki uzgadniające.

Wytyczenie trasy gazociągu należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej. Rejon prac w pasach drogowych należy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z warunkami określonymi w wydanych Decyzjach. Na czas prowadzenia robót muszą być wykonane bezpieczne przejścia (kładki) dla pieszych i ewentualne przejazdy do prywatnych posesji (np. stalowe pomosty przejazdowe) – całość według projektu tymczasowej organizacji ruchu.

4.2. Próby i odbiory robót.

Wszystkie roboty zanikowe muszą być przedstawione do odbioru przez inspektora nadzoru. Odbiorowi podlegają:

- jakość materiałów
- technologia montażu rur osłonowych i przewodowej,
- jakość dna wykopu i podsypki
- ułożenie rurociągu i drutu sygnalizacyjnego
- obsypka rury
- ułożenie taśmy
- sprawdzenie czystości gazociągu
- próby szczelności i wytrzymałości.

Przed próbą szczelności należy przeprowadzić oczyszczanie gazociągu z PE. Oczyszczenie gazociągu z PE powinno być wykonane przy użyciu tłoków miękkich.

Dla uzyskania pożądanego efektu oczyszczenia i osuszenia odcinka gazociągu należy wykonać operację minimum dwukrotnego przepuszczenia tłoków z pianki poliuretanowej, o różnych gęstościach.

- próba szczelności i wytrzymałości gazociągów niskiego ciśnienia – de 315/225/180/63PE100 (Załącznik do Zarządzenia nr 109/2016 Prezesa Zarządu z dnia 21.12.2016r.), dla wszystkich

trzech etapów realizacji inwestycji:

Po wykonaniu gazociągu należy poddać go próbie ciśnieniowej. Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny, wolny od związków tworzących osady. W przypadku zastosowania powietrza, należy zapobiegać zanieczyszczeniu gazociągu wodą i olejem ze sprężarki, oraz nie dopuścić, aby temperatura powietrza przekraczała 40°C.

Gazociągi z tworzyw sztucznych powinny być poddane ciśnieniu nie mniejszemu niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego, a jednocześnie większemu o 0,20MPa od ciśnienia roboczego. Ciśnienie próbne powinno więc być nie mniejsze niż - 0,75 MPa, dla gazociągu średniego ciśnienia (o MOP - do 0,50MPa włącznie).

Rodzaj próby – pneumatyczna.

Próbie ciśnieniową przeprowadzać zgodnie ze Standardami Technicznymi; ST-IGG-0301:2012 (Próby ciśnieniowe gazociągów z rur z PE, o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,50MPa włącznie).

Ocenę wyników próby dokonać metodą rejestracji ciśnienia, zgodnie z PN-EN 12327:2013.

-/. Ciśnienie próby – próbę szczelności należy wykonać na 0,75MPa

-/. Czas próby – czas, w którym gazociąg poddawany jest ciśnieniu próbnemu obejmuje
- stabilizację
- próbę właściwą

Stabilizacja

Dla gazociągów o objętości geometrycznej $V > 0,10m^3$ zaleca się przyjąć na każde 0,10MPa ciśnienia próby – 1 godzinę stabilizacji. Łączna objętość odcinka projektowanego gazociągu n/c - de 63PE100, wynosi:

$$V_{de63PE} = \pi r^2 h = \pi \times 0,0257^2 \times 74,2m = 0,15m^3$$

Wobec powyższego czas stabilizacji dla całego gazociągu, wyniesie minimum – $t_s = 7,5h$

Zgodnie z załącznikiem do Zarządzenia nr 109/2016 Prezesa Zarządu z dnia 21.12.2016r.:

Próby należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli nie podano, to według poniższych zapisów:

- a) próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasyceniu,
- b) czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,
- c) ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż:
 - 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia,
 - 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia
- d) przyrząd pomiarowy:
 - przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów,
 - ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłącza,
 - zakresowość zalecana - 1,25÷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 – dla gazociągu,
 - nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza.
- f) czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - nie mniej niż 24 godziny - dla gazociągu,
 - nie mniej niż 1 godzina - dla przyłącza.

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 (jeżeli występuje) odcinającej zabudowanej na rurociągach,

i) dla przyłączy, których objętość wewnętrzna jest większa niż 0,2 m³, próbę szczelności należy przeprowadzać tak, jak dla gazociągów,

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

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

- 0,50 MPa – dla gazociągów średniego i podwyższonego średniego ciśnienia,

- próby – dla gazociągów niskiego ciśnienia,

do czasu napełnienia paliwem gazowym.

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

Po odpowietrzeniu gazociągu, należy napełnić gazociąg gazem. Przewód odpowietrzający powinien być wykonany z rury stalowej i wyprowadzony 3,0m ponad poziom terenu.

Wokół przewodu odpowietrzającego należy wyznaczyć strefę zagrożenia wybuchem

(ST-IGG-0401). Nie wolno przeprowadzać odpowietrzania i napełniania gazem podczas wyładowań atmosferycznych. Przy napełnianiu gazociągu ciśnienie gazu na wejściu nie powinno przekraczać 50 kPa/min (przyrost ciśnienia po odpowietrzeniu).

Proces napełniania gazem można uznać za zakończony, gdy zawartość tlenu w wydmuchiwanym gazie - nie przekracza 2% objętościowo.

Próba ciśnieniowa powinna być

przewodzona w warunkach zapewniających bezpieczeństwo osób pracujących przy jej przeprowadzeniu jak i osób postronnych, które mogą znajdować

się w rejonie wykonywanych prac. Należy wyznaczyć

miejsca, oznakowa

i zachowa

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 p-poż. w tym zakresie.

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 odcinka 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.

Kryterium akceptacji wyników próby ciśnieniowej gazociągów niskiego ciśnienia:

Próbę ciśnieniową należy wykonać zgodnie ze standardami; ST-IGG-0301:2012. 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 jest mniejszy niż - 5,0kPa. Gazociąg nie przekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia próby ciśnieniowej, powinien być ponownie poddany próbie ciśnieniowej szczelności, przed oddaniem go do użytkowania.

Do odbioru końcowego przyłącza gazowego wykonawca winien dostarczyć dokumentację powykonawczą, w skład której wchodzi:

- protokół zgrzewów, lista zgrzewów,
- atesty rur i kształtek,
- projekt techniczny sieci z ewentualnymi zmianami wprowadzonymi za zgodą autora projektu w trakcie budowy i uzgodnionymi z Zakładem Gazowniczym i Z.U.D.P. przy Starostwie Powiatowym, w Szczecinku (gdy są zmiany istotne)
- karty zgrzewów,
- kserokopia uprawnień kierownika budowy, zgrzewaczy i inspektora nadzoru,
- protokoły odbioru prac zanikowych, oraz czyszczenia gazociągu,
- protokoły prób szczelności wraz z taśmą rejestrującą,
- pozwolenie na budowę,
- dziennik budowy (oryginał),
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu inwestycji zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną oraz inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

5. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego

Projekt przebudowy istniejących przyłącza gazowego niskiego ciśnienia de 63PE100, nie narusza interesów osób trzecich. Przyjęte rozwiązania projektowe (na podstawie wydanych warunków technicznych) nie ograniczają możliwości zagospodarowania, lub zabudowy (rozbudowy) na sąsiednich działkach budowlanych - a tym samym nie znajdują się w obszarze oddziaływania projektowanego przyłącza gazowego n/c - de 63PE100.

- Obszar oddziaływania projektowanego przyłącza gazowego mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany
(dotyczy działek numer; 14/45, 14/48, 14/46, obręb 0019).

Obszar oddziaływania przewodów sieci gazowej - ogranicza się do strefy kontrolowanej,
tj. na odległość minimum - 0,50m od osi przewodu, na każdą stronę

(Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie – poz. 640, §10.6, pkt 1).

Technologia i sposób realizacji projektowanego przyłącza gazowego niskiego ciśnienia, nie spowodują zmiany stosunków wodnych na przedmiotowym terenie. Projektowane przyłącze gazowe nie jest przedsięwzięciem mogącym negatywnie oddziaływać na środowisko, ciśnienie w projektowanym gazociągu nie przekracza - 0.50MPa.

6. Uwagi końcowe.

Wykonawcą sieci gazowej może być tylko firma dysponująca przeszkoloną kadrą pracowników i odpowiednim sprzętem do zgrzewania elektrooporowego i spawania. Nie wyklucza się istnienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego. Prace ziemne i montażowe muszą być prowadzone w sposób bezpieczny - z zachowaniem instrukcji i przepisów B.H.P.

Wszystkie prace w obrębie czynnej sieci gazowej wykonywać pod nadzorem służb eksploatacyjnych Gazowni Szczecinek. W skrzyżowaniach z gazociągiem prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem minimalnego przykrycia - 1,00m od docelowego poziomu nawierzchni pasa drogowego, do wierzchu rury przewodowej, lub rury osłonowej na gazociągu. Odcięte istniejące gazociągi – do trwałego wyłączenia z eksploatacji i demontażu (usunięcia).

Przebudowę gazociągów wykonać z zachowaniem ciągłości dostaw paliwa gazowego

z zastosowaniem obejścia z rur - de 63PE100 (metodą by-passu).

Prace gazoniebezpieczne wykona Gazownia Szczecinek na pisemne zlecenie Inwestora lub Wykonawcy robót montażowych.

O terminie rozpoczęcia robót powiadomić pisemnie Gazownię Szczecinek, ul. Polna 54, telefon; 94 372-65-54, e-mail; gazownia.szczecinek@psgaz.pl

Należy wykonać obejście awaryjne (by-pass) łączące istniejący gazociąg n/c - dn 200stal w ul. Sikorskiego z istniejącym gazociągiem n/c - dn 100stal w ul. Wiśniowej. Istniejące pozostałe gazociągi n/c; dn 300stal, de 180PE, dn 200stal posiadają obustronne zasilanie. Gazociąg n/c - dn 100stal w ul. Wiśniowej posiada tylko jednostronne zasilanie, stąd potrzeba wykonania obejścia awaryjnego dla zapewnienia dostawy gazu dla odbiorców.

Obejście awaryjne (by-pass) między gazociągiem n/c dn 200stal, a gazociągiem n/c dn 100stal

Wykaz niezbędnych kształtek:

- króciec stalowy, jednokołnierzowy - dn 50mm, do wspawania – 2 szt. (dla obejścia by-pass)
- ślepy kołnierz stalowy - dn 50mm – 2 szt. (docelowe zaślepienie króćców po demontażu obejścia awaryjnego de 63PE100)
- tuleja kołnierzowa - de 63PE100, SDR11 z luźnym kołnierzem – 2 kpl (kształtki na obejściu awaryjnym de 63PE100)
- mufa elektrooporowa - de 63PE100, SDR11 – 2 szt. (kształtki do połączeń na obejściu awaryjnym de 63PE100; przewód gazowy/tuleja kołnierzowa)
- uszczelki dn 50mm + śruby (do połączeń j.w)
- rura gazowa - de 63PE100, SDR11 – Lca ≈ 35,0m (obejście awaryjne; by-pass)
- króciec fitting do wspawania; gwintowany 2 ½”, do balonowania, z korkiem N/C – 2 kpl (docelowe zaślepienie króćców fitting)

Odciecie wypływu gazu z pozostałych istniejących gazociągów, próba szczelności

Wykaz niezbędnych kształtek:

- węzle „w1”, dla przeprowadzenia próby szczelności, przed połączeniem z istniejącym gazociągiem n/c - de 180PE, przewidzieć czasowy montaż tuleji kołnierzowej z luźnym kołnierzem - de 180PE100, SDR17 i kołnierzem ślepym - dn150mm + uszczelki + śruby
- zamknięcie wypływu gazu z istniejącego gazociągu n/c - de 180PE; poprzez zastosowanie elektrooporowej obejmy siodłowej do balonowania de 180/G 2 ½” + zaśleпка mosiężna z kwadratowym gniazdem do zaślepienia obejmy (np. SPA - 1 kpl)

- zamknięcie wypływu gazu z istniejącego gazociągu n/c - dn 300stal; poprzez wstawienie w istniejący gazociąg gwintowanego króćca fitting 2 1/2", do balonowania, z zaślepiającym korkiem N/C (1 kpl).

Gwintowane króćce fitting i obejma do balonowania umożliwiają podłączenie kolumn do balonowania, będących na wyposażeniu służb eksploatacyjnych Gazowni w Szczecinku. Na czas przeprowadzania próby szczelności nowego gazociągu, w połączeniach kołnierzowych należy przewidzieć montaż zaślepiających blind stalowych + uszczelki + śruby. Na króciec od odpowietrzania (wspawany np. w kołnierzu) zakładać przedłużkę na wysokość minimum - 3,0m ponad poziom terenu.

Uszkodzone miejsca zewnętrznych powierzchni istniejących gazociągów z rur stalowych (mechaniczne; po robotach montażowych, wykonaniu by-passa, wstawianiu kołnierzy stalowych, króćców oraz fittingów do balonowania) należy zaizolować odpowiednimi powłokami izolacyjnymi, stosując naprawcze zestawy powłokowe mogące współpracować z powłoką istniejącą; według „Zasad eksploatacji ochrony przeciwkorozyjnej gazociągów stalowych” - Załącznik do Zarządzenia nr 66/2017 Prezesa Zarządu z dnia 11.07.2017r.

7. Wykaz kształtek docelowych (bez obejścia awaryjnego by-pass, próby szczelności i kształtek potrzebnych do zamknięcia wypływu gazu), oraz sposobu połączeń na gazociągach niskiego ciśnienia - de 315/225/180/63PE100

Numer węzła sieci	Opis kształtek i armatury oraz sposobu połączenia	Ilość
w1 ÷ w11	Mufa elektrooporowa (np. MB/UB) de 180PE100, SDR11 (połączenie z istniejącym gazociągiem n/c - de 180PE)	1 szt. (w1)
	Kolano długie, bosc (np. BW45°) de 180 PE100 45°, SDR17 (zgrzewane elektrooporowo z mufą i doczołowo z przewodem gazowym de 180PE100, SDR17/17,6)	1 szt. (w1)
	Kolano długie, bosc (np. BW45°) de 180PE100 45°, SDR17 (połączenia kolan zgrzewane doczołowo)	1 szt. (w2, w3)
	Trójnik równoprzelotowy długi, bosy (np. BT) de 225/225PE100, SDR17 (zgrzewany doczołowo z redukcją i elektrooporowo z mufami)	1 szt. (w4)
	Kołnierz stalowy - dn 200mm (spawany do bosc końcówki istniejącego gazociągu - dn 200stal)	1 szt. (w4)
	Połączenie kołnierzowe stanowiące całość; przejście – de225PE100/dn200stal, z wstawianym kołnierzem stalowym - dn 200mm. (uszczelka - dn 200mm do kołnierza, oraz śruby + nakrętki M20) (zgrzewane elektrooporowo z trójnikiem poprzez mufę)	1 kpl (w4)
	Mufa elektrooporowa (np. MB/UB) de 225PE100, SDR11	2 szt. (w4)
	Redukcja długa, bosa (np. BR) de 225/180PE100, SDR17	1 szt. (w4)

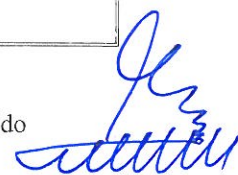
w1 ÷ w11	Kolano długie, bosc (np. BW45°) de 225PE100 45°, SDR17 (zgrzewane doczółowo)	1 szt. (w5)
	Kolano długie, bosc (np. BW30°) de 225PE100 30°, SDR17 (zgrzewane doczółowo)	1 szt. (w5)
	Trójkąt redukcyjny długi, bosy (np. BT red.) de 315/125PE100, SDR17 (zgrzewany doczółowo z redukcją i elektrooporowo z mufami)	1 szt. (w6)
	Koźnier stalowy - dn 100mm (spawany do boscj końcówki istniejącego gazociągu - dn 100stal)	1 szt. (w6)
	Połączenie koźnierzowe stanowiące całość; przejście - de125PE100/dn100stal, z wspawanym koźnierzem stalowym - dn 100mm. (uszczelka - dn 100mm do koźnierzy, oraz śruby + nakrętki M20) (zgrzewane elektrooporowo z trójkątem redukcyjnym poprzez mufę)	1 kpl (w6)
	Mufa elektrooporowa (np. MB/UB) de 315PE100, SDR11	1 szt. (w6)
	Mufa elektrooporowa (np. MB/UB) de 125PE100, SDR11 (łącząca przejście de125PE/dn100stal z odgałżeniem trójkąta redukcyjnego de315/125PE100)	1 szt. (w6)
	Redukcja długa, bosa (np. BR) de 315/225PE100, SDR17 (zgrzewana doczółowo)	1 szt. (w6)
	Kolano długie, bosc (np. BW45°) de 315PE100, SDR17 (zgrzewane doczółowo - węzły: w7, w8, w9, w10)	4 szt.
Koźnier stalowy - dn 300mm (spawany do boscj końcówki istniejącego gazociągu - dn 300stal)	1 szt. (w11)	

	Połączenie koźnierzowe stanowiące całość; przejście - de315PE100/dn300stal, z wspawanym koźnierzem stalowym - dn 300mm. (uszczelka - dn 300mm do koźnierzy, oraz śruby + nakrętki M20) (zgrzewane elektrooporowo z trójkątem redukcyjnym poprzez mufę)	1 kpl (w11)
	Mufa elektrooporowa (np. MB/UB) de 315PE100, SDR11 (łącząca przejście - de315PE/dn300stal z przewodem gazowym - de 315PE100)	1 szt. (w11)
	Przyłłącze gazowe - de 63PE100	
	Obejma do nawiercania pod ciśnieniem (np. DAA) de 63/63PE100, SDR11 (zgrzewana elektrooporowo na istn. gazociągu - de 63PE)	1 szt. („a”)
	Mufa elektrooporowa (np. MB/UB) de 63PE100, SDR11	1 szt. („a”)
	Zaślepka elektrooporowa (np. MV) de 63PE100, SDR11 (zaślepienie istn. odgałżenia przyłłącza, na gazociągu - de 63PE)	1 szt. („a”)
	Kolano elektrooporowe (np. w90°) de 63PE100 90°, SDR11	2 szt. („b”, „d”)

Całość	Rura gazowa - de 315PE100 RC, SDR17/17,6 (w kolorze pomarańczowym - dwuwarstwowa typu 2)	60,5m
	Rura gazowa - de 225PE100 RC SDR17/17,6 (w kolorze pomarańczowym - dwuwarstwowa typu 2)	52,7m
	Rura gazowa - de 180PE100 RC, SDR17/17,6 (w kolorze pomarańczowym - dwuwarstwowa typu 2)	21,7m
	Rura gazowa - de 63PE100 RC, SDR11 (w kolorze pomarańczowym - dwuwarstwowa typu 2; przyłłącze gazowe)	74,2m

Rura osłonowa na gazociągu - de 450PE100, SDR17/17,6 (przy przejściu gazociągiem - de 315PE100 pod docelowym pasem jezdnym ulicy) (w kolorze pomarańczowym - dwuwarstwowa typu 2)	31,0m
Rura osłonowa na gazociągu - de 355PE100, SDR17/17,6 (przy przejściu gazociągiem - de 225PE100 pod docelowym pasem jezdnym ulicy) (w kolorze pomarańczowym - dwuwarstwowa typu 2)	14,0m
Rura osłonowa na gazociągu - de 125PE100, SDR17/17,6 (przy przejściu przyłączem gazowym - de 63PE100 pod docelowym pasem jezdnym ulicy) (w kolorze pomarańczowym - dwuwarstwowa typu 2)	23,0m
Rura stalowa osłonowa, dwudzielna, skręcana dn 400mm (w/g schematu) (zabezpieczenie istniejącego gazociągu śr/c - de 250PE)	7,0m
Rura stalowa osłonowa, dwudzielna, skręcana dn 200mm (w/g schematu) (zabezpieczenie istniejącego gazociągu n/c - dn 100stal)	14,5m
Taśma ostrzegająca nad gazociągiem	142,0m
Drut identyfikacyjny, lokalizacyjny	210,0m
Płózy dystansowe na przewodach gazowych, przy zabezpieczeniach istniejących gazociągów rurami ochronnymi, dwudzielnymi. Metalowe tabliczki oznaczeniowe (orientacyjne) na stalowych słupkach	kpl

Opracował:
mgr inż. Marian Sztoldo



Sprawdził:
mgr inż. Jerzy Ostojski



**Autorska Pracownia
Projektowa mgr inż. Bartosz
Sontowski**
ul. Wierzbowa 8,
75- 635 Koszalin
tel. 0 502 168 562
tel/fax. (094) 347 32 15
adres do korespondencji:
Świerkowa 27, 75-644
Koszalin


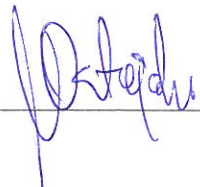
8. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Rozbudowa ciągu komunikacyjnego;
Dworcowa – Kolejowa – Wiśniowa, w Szczecinku

BRANŻA SANITARNA – GAZOCIĄG

(przebudowa istniejących gazociągów niskiego ciśnienia)

Inwestor: Burmistrz Miasta Szczecinek, Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

Branża sanitarna (gazociąg)	<i>podpis:</i>	
projektował:	mgr inż. Marian Sztoldo Upr. nr UAN/N/7210/10/90 Kod. ident. ZAP/IS:2728/01	
sprawdził:	mgr inż. Jerzy Ostojski Upr. nr: A/PNB 8300 24/79, A/PNB 8300 29/81; UAN/N/7210/8/90 Kod. ident. ZAP/IS:2700/01	

Koszalin 02.2018r.

8. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

8.1. . Zakres robót i kolejność realizacji.

Zakres robót obejmuje:

Budowę gazociągów niskiego ciśnienia - de 315/225/180/63PE100 (przebudowa istniejących sieci gazowych n/c; de 180PE, dn100stal, dn200stal, dn300stal)

- * Wykonanie włączeń do czynnych gazociągów niskiego ciśnienia (węzły; w1, w4, w6, w11)
- * Montaż rur przewodowych gazociągu niskiego ciśnienia - de 315/225/180/63PE100

Kolejność realizacji robót:

- wytyczenie trasy gazociągu,
- odkopanie istniejących sieci gazowych niskiego ciśnienia w m-cu ich połączeń,
- wykonanie wykopów ręcznie pod projektowaną sieć gazową,
- wykonanie przez Gazownię Szczecinek obejść z rur - de 90PE100 (metodą by-passów) na istniejących gazociągach zapewnienie ciągłości przepływu paliwa gazowego.
- wykonanie włączeń do istniejących gazociągów niskiego ciśnienia,
- założenie ewentualnych rur osłonowych na odkrytych kablach eN, eS;
- ułożenie rur przewodowych gazociągu oraz przewodu lokalizacyjnego,
- założenie rur dwudzielnych na istn. gazociągu niskiego i średniego ciśnienia
- wykonanie prób ciśnieniowych gazociągu i przyłącza gazowego,
- inwentaryzacja geodezyjna, powykonawcza
- zasypanie rurociągów z PE, 15-20 cm warstwą piasku,
- ułożenie taśmy ostrzegającej,
- zasypanie wykopów na trasie gazociągu (piasek, pospółka, żwir), wraz z zagęszczeniem do wskaźnika minimum – 0,98
- uporządkowanie i odtworzenie nawierzchni terenu pasa drogowego (wg projektu branży drogowej).

8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Sieć gazową niskiego ciśnienia – dn300stal, wraz z przyłączami (w ul. Wiśniowej, w obrębie działki nr 302/17);
- Sieć gazową niskiego ciśnienia – dn100stal, wraz z przyłączami (w ul. Wiśniowej, w obrębie działki drogowej nr 82);
- Sieć gazową niskiego ciśnienia – dn200stal, wraz z przyłączami (w ul. Sikorskiego, w obrębie działki drogowej nr 124);
- Sieć gazową niskiego ciśnienia – de 180PE, wraz z przyłączami (w ul. Przemysłowej, w obrębie działki nr 222);
- Sieć gazową średniego ciśnienia – de 250PE (w obrębie ul. Sikorskiego/Wiśniowa);
- Sieć gazową niskiego ciśnienia – dn 100stal (w ul. Gdańskiej/Sikorskiego, działka nr 397);
- Przyłącze gazowe n/c – de 63PE (w ul. Dworcowej, działka nr; 14/48)
- Sieć kanalizacyjną; k150, k200, k250, k300, k400, wraz z przykanalikami;
- Sieć wodociagową; w160, w150, w125, w80, w60, wraz z przyłączami wodociagowymi;
- Liczną sieć kabli energetycznych; e, e, 4e, eS, eW i telekomunikacyjnych; t8, t4, t, t, t;
- Linie kablowe oświetleniowe
- Projektowane są równolegle; kanały deszczowe, wraz z przykanalikami do wpustów, sieć energetyczna oświetleniowa, linie kablowe, kable i kanalizacja teletechniczna,

8.3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- teren budowy, otwarty - ogólnodostępny,
- wykop pod gazociąg z urobkiem na poboczu,
- praca w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych, jak: gaz średniego i niskiego ciśnienia, kable energetyczne, kable telekomunikacyjne, sieci wodociagowe, oraz kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa.

8.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji zadania.

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Niska	Wpadnięcie do wykopu.	Na trasie wykopów dla rurociągu	Od rozpoczęcia wykopów do czasu zasypania
Wysoka	Porażenie prądem 0,4 kV	Czynne istniejące urządzenia elektryczne	Roboty ziemne
Średnia	Zagrożenie związane z elementami wirującymi i luźnymi urządzeń	Prace przy użyciu elektronarzędzi, i zgrzewarki itp.	Podczas prac przy montażu rurociągu.
Wysoka	Zagrożenie wybuchem i pożarem	Prace przy wykonywaniu wciniek do istniejących gazociągów n/c; de180PE, dn100stal, dn200stal, dn300stal.	Podczas prac spawalniczych i zgrzewczych na czynnych gazociągach,

8.5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania.

Pracownicy wykonujący prace powinni posiadać aktualne badania lekarskie uprawniające do ich wykonywania oraz stosowne przeszkolenia z zakresu BiHP.

Wymagane szkolenia BiHP:

- instruktaż ogólny,
- szkolenie stanowiskowe,
- szkolenie okresowe.

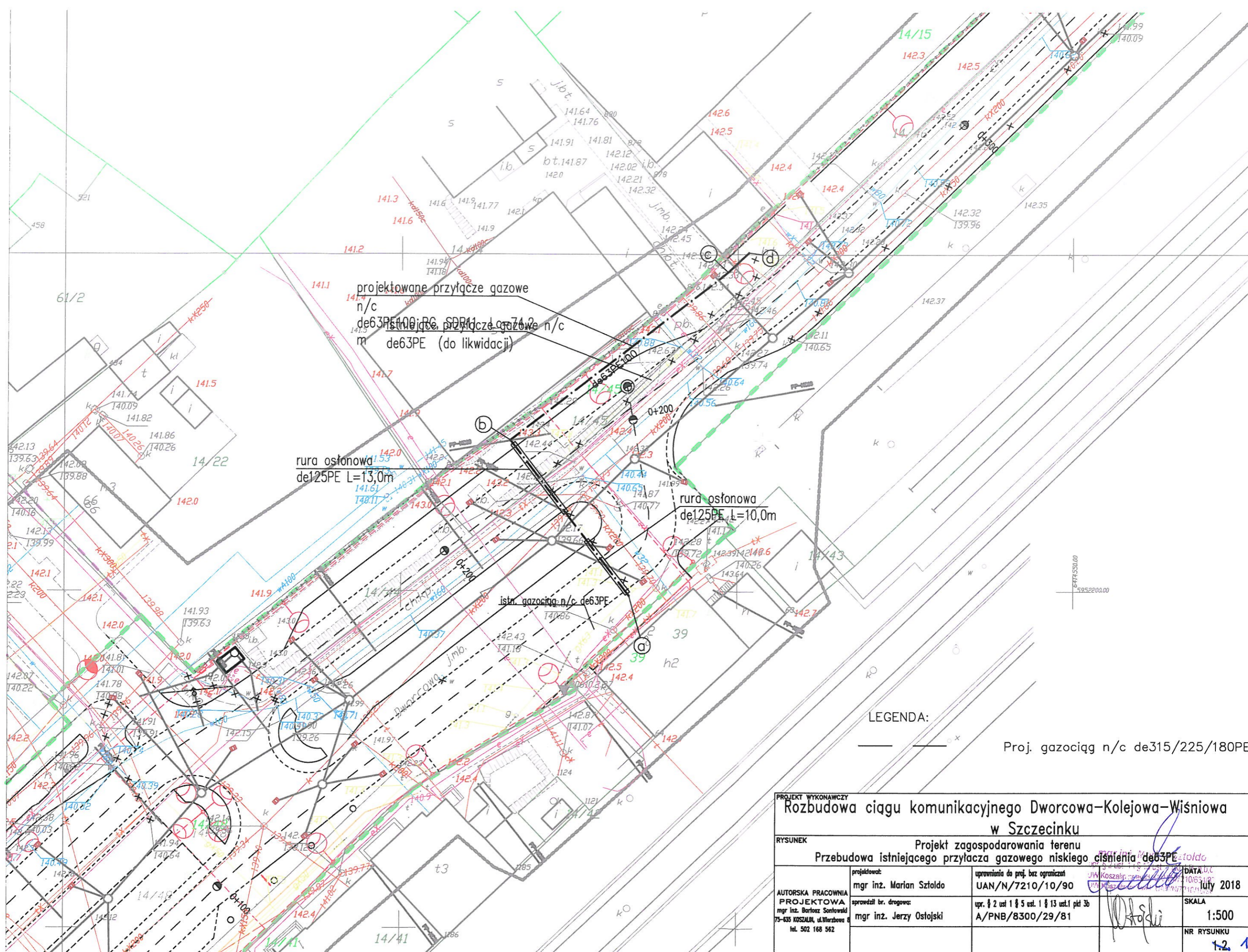
Kierownik budowy przeprowadzi na miejscu budowy szkolenia BHP, uwypuklając zagrożenia wymienione w punkcie 8.4. Należy poinformować i pouczyć pracowników o zasadach wykonywania robót w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych i przy

urządzeniach elektrycznych.

- 8.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z realizacji robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- Teren budowy powinien być oznakowany zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu na czas robót.
 - Pracownicy powinni być przeszkoleni z zakresu BiHP i obsługi sprzętu używanego na budowie.
 - Sprzęt i narzędzia używane na budowie muszą być sprawne i posiadać aktualne zaświadczenia i badania.
 - Miejsca wykonywania prac należy wygradzać taśmą biało-czerwoną i zastawami, a przejścia dla pieszych w rejonie wykopów wykonać za pomocą pomostów z poręczami.
 - Przy robotach ziemnych zapewnić bezpieczne wejścia i wjazdy na posesję, a przy zwałach jezdni wyznaczyć przeszkolonych pracowników do kierowania ruchem drogowym.
 - Nie wykonywać robót po zapadnięciu zmroku i przy złej widoczności.
 - Zapoznać pracowników z instrukcją wykonywania prac przy urządzeniach elektrycznych i zapewnić wykonywanie tych prac przez osoby uprawnione.
 - Na placu budowy i po zakończeniu robót zapewnić ład i porządek.
 - Na budowie należy zapewnić łączność telefoniczną (telefon komórkowy), oraz transport samochodowy, co zapewni operatywne działanie w przypadku awarii, pożaru i innych zagrożeń.

Opracował:
mgr inż. Marian Sztoldo





rura osłonowa
de125PE L=13,0m

rura osłonowa
de125PE L=10,0m

istn. gazociąg n/c de63PE

LEGENDA:

Proj. gazociąg n/c de315/225/180PE

PROJEKT WYKONAWCZY			
Rozbudowa ciągu komunikacyjnego Dworcowa-Kolejowa-Wisniowa w Szczecinku			
RYSUNEK			
Projekt zagospodarowania terenu			
Przebudowa istniejącego przyłącza gazowego niskiego ciśnienia de63PE			
AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Bartosz Sontowski 75-635 KOSZALIN, ul. Wierzbowa 6 tel. 502 168 562	projektował: mgr inż. Marian Sztoldo	uprawnienia do proj. bez ograniczeń UAN/N/7210/10/90	DATA: 10.06.2018 10.06.2018 10.06.2018
	opracował br. drogowy: mgr inż. Jerzy Ostojski	upr. § 2 ust 1 § 5 ust. 1 § 13 ust.1 pkt 3b A/PNB/8300/29/81	SKALA: 1:500 NR RYSUNKU: 12.1

