

Inwestor: „Szpitale Wielkopolski” Sp. z o. o.
ul. Lutycka 34, 60-415 Poznań

Temat: BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA DZIECKA
(SZPITALA PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO WYPOSAŻENIEM

Adres: ul. Adama Wrzosa,
60-663 Poznań,
dz. nr ewid. 2/29, 2/17, 2/22, ark. 27, obręb Gołęcin,
jedn. ewid. Poznań


Kategoria obiektu: XI, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXIX, XXX


Stadium: PROJEKT BUDOWLANY


Nr projektu: IBG-P/159/16


Tom: I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Część: V.II - PRZEBUDOWA SIECI GAZU NISKIEGO CIŚNIENIA

Projektant: inż. Tomasz Sokołowski
upr. nr 66/Gd/00
specjalności instalacji sanitarnych
do projektowania bez ograniczeń 

mgr inż. Jacek Naumiuk
upr. nr POM/0049/PWBS/16
specjalności instalacji sanitarnych
do projektowania bez ograniczeń 

Sprawdzający: mgr inż. Dariusz Drewnowski
upr. nr 4354/Gd/89
w specjalności instalacji sanitarnych
do projektowania bez ograniczeń 

mgr inż. Iga Mrowicka
upr. nr POM/0048/PWBS/16
specjalności instalacji sanitarnych
do projektowania bez ograniczeń 

1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1.1 Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

Tom I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Część I	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE
Część II	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Część III	BRANŻA DROGOWA
Część IV	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
<u>Część V</u>	<u>BRANŻA SANITARNA</u>
Część VI	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część VII	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA

Tom II - OBIEKTY KUBATUROWE

Część I	ARCHITEKTURA Z TECHNOLOGIĄ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	GAZY MEDYCZNE
Część V	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część VI	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
Część VII	BMS
Część VIII	URZĄDZENIA POMOCNICZE - TZW. TLEOWNIA
Część IX	INFORMACJA DO PLANU BIOZ

1.2 Spis zawartości części V.II tomu I – Branża sanitarna

1	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU.....	2
1.1	Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej.....	2
1.2	Spis zawartości części V.II tomu I – Branża sanitarna.....	3
1.3	Spis części rysunkowej.....	4
2	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	5
3	DOKUMENTY POWIĄZANE	6
3.1	Podstawa opracowania	6
4	DANE OGÓLNE	7
4.1	Przedmiot inwestycji i zakres opracowania.....	7
4.2	Cel opracowania	7
4.3	Lokalizacja inwestycji.....	7
4.4	Opis stanu istniejącego.....	7
5	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ.....	9
5.1	Opis stanu docelowego	9
5.2	Roboty ziemne	11
5.3	Odpowietrzenie istniejącego gazociągu	12
5.4	Technologia włączenia do istniejącej sieci gazowej	12
5.5	Wytyczne wykonania.....	13
6	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	15
6.1	Zakres robót w kolejności występowania	15
6.2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	16
6.3	Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	16
6.4	Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych	17
6.5	Obszar występowania zagrożeń	18
6.6	Wskazanie sposobu instruktażu pracowników przez przystąpieniem do prac.....	18
6.7	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia.....	19
6.8	Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji	21
6.9	Podsumowanie	21
7	ZAŁĄCZNIKI.....	23
7.1	Zestawienie podstawowych materiałów.....	23

7.2	Wykaz współrzędnych punktów załamania projektowanej sieci gazowej.....	23
7.3	Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 181/2017	24
7.4	WT przebudowy gazociągu nr PSG-W300/DT/ZMS/SEMU/4011-102645/2017/G/IZ	25
7.5	Mapa ewidencji gruntów wraz z wypisem z Rejestru Gruntów	26
7.6	Wykaz działek, przez które projektuje się sieć gazową	27
7.7	Tytuły prawne do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	28
7.8	Uzgodnienie sytuowania projektowanych sieci ZG-OPK.4105.906.2017.....	29
8	Decyzje i zaświadczenia projektantów i sprawdzających	30

1.3 Spis części rysunkowej

Nr dokumentu	Tytuł
IP159_PB_DR_IS.30201-B	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ
IP159_PB_DR_IS.30202-B	PROFIL SIECI GAZOWEJ
IP159_PB_DR_IS.30203-B	SCHEMAT SIECI GAZ





2 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U z 2006 r. nr 165, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

że projekt budowlany inwestycji o numerze IBG-P/159/16 = „BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA DZIECKA (SZPITALA PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO WYPOSAŻENIEM”, na działkach o numerach ewidencyjnych 2/29, 2/17, 2/22 (ark. 27, obr. Gołęcin, jedn. Poznań) w Poznaniu został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
SANITARNA	inż. Tomasz Sokołowski upr. nr 66/Gd/00 w specjalności instalacji sanitarnych bez ograniczeń		mgr inż. Dariusz Drewnowski upr. nr 4354/Gd/89 w specjalności instalacji sanitarnych bez ograniczeń	
	mgr inż. Jacek Naumiuk upr. nr POM/0049/PWBS/16 w specjalności instalacji sanitarnych bez ograniczeń		mgr inż. Iga Mrowicka upr. nr POM/0048/PWBS/16 w specjalności instalacji sanitarnych bez ograniczeń	

3 DOKUMENTY POWIĄZANE

3.1 Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie prac projektowych,
- Warunki techniczne przebudowy gazociągu niskiego ciśnienia DN150 znak: PSG-W300/DT/ZMS/SEMU/4011-102645/2017/G/IŻ,
- Warunki techniczne projektowania, budowy i odbioru gazociągów wykonanych z polietyleny PSG Tarnów, czerwiec 2014r.,
- Konsultacje i uzgodnienia z zakresu ochrony p.poż., BHP, warunków higieniczno-sanitarnych,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach znak OS-V.6220.127.2015 z 01.02.2016r.
- Decyzja nr 76/2016 z dn. 11.04.2016 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Geotechniczne warunki posadowienia wykonane przez firmę GEOPROJEKT - POZNAŃ ze stycznia 2017 r.,
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89 poz. 414, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz. 844, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r. poz. 2117),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007 r. Nr 143, poz. 1002, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041, z późniejszymi zmianami),
- Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 (poz. 926) Objęte tekstem jednolitym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422), z wyjątkiem par. 2 oraz odnośnika nr 2,

4 DANE OGÓLNE

4.1 Przedmiot inwestycji i zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie projektu budowlanego przebudowy istniejącego gazociągu niskiego ciśnienia dn180 (PE) od pkt. A do gazociągu niskiego ciśnienia DN150 (STAL) w pkt. B (w ul. A. Wrzoska).

Przebudowa istniejącego gazociągu polega na przełożeniu go poza obrys projektowanego budynku dla inwestycji - „Budowy Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpitala pediatrycznego) wraz z jego wyposażeniem”.

4.2 Cel opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie wielobranżowego projektu budowlanego dla inwestycji pn. „Budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpitala pediatrycznego) wraz z jego wyposażeniem” oraz z przygotowaniem niezbędnych materiałów potrzebnych do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

4.3 Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja usytuowana jest w Poznaniu przy ul. A. Wrzoska na działce nr 2/29 (ark. 27, obr. Gołęcin).

4.4 Opis stanu istniejącego

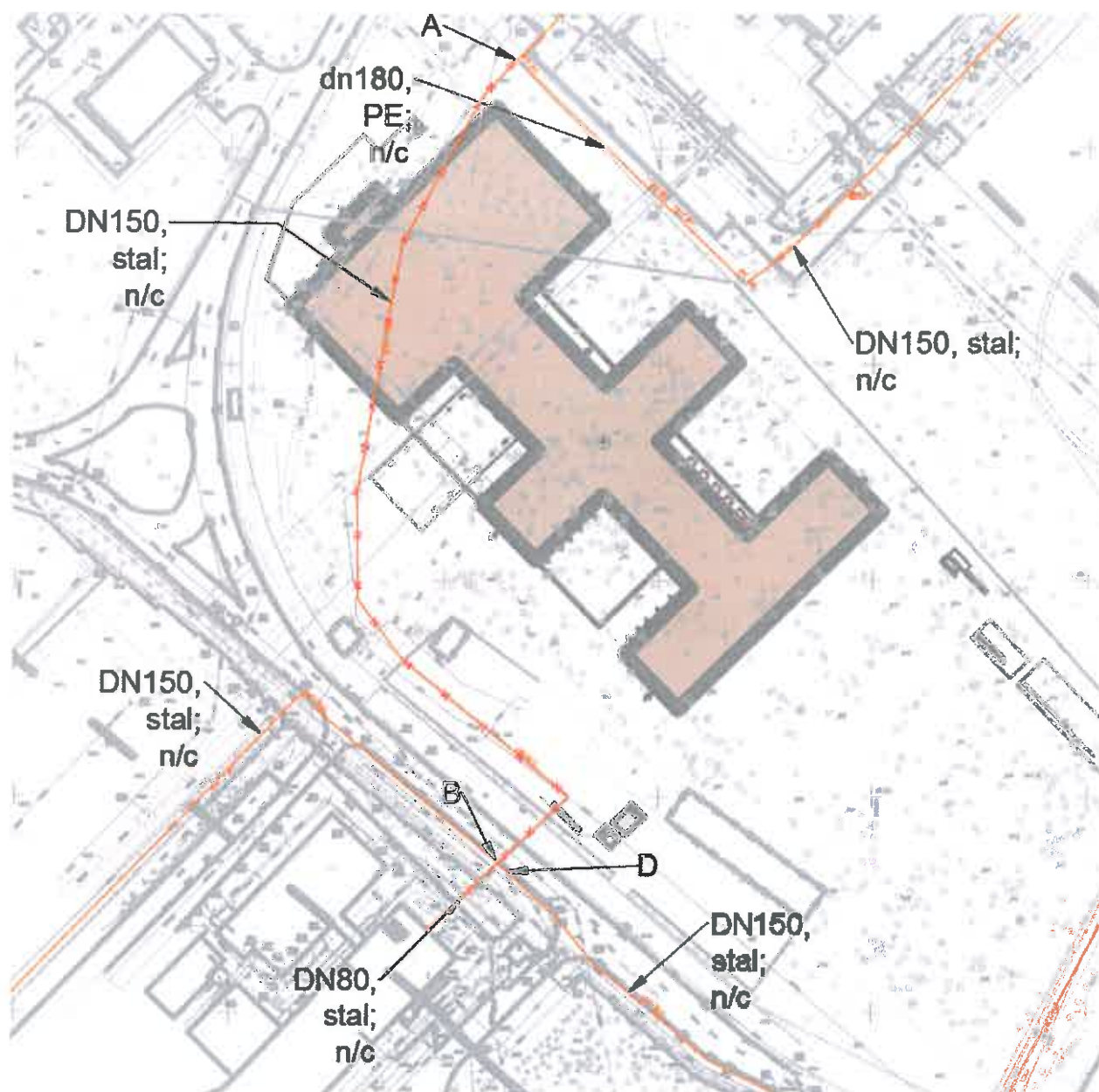
Obszar przeznaczony pod inwestycję sąsiaduje od północy z obiektami Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu oraz od południa z Samodzielnym Publicznym Zakładem Opieki Zdrowotnej MSWiA w Poznaniu im. prof. Ludwika Bierkowskiego.

Na działce przeznaczonej pod inwestycję, przy funkcjonującym parkingu naziemnym, zlokalizowane są trzy parterowe budynki: pawilon handlowy, w którym kiedyś znajdował się sklep spożywczy, budynek garażowy oraz budynek gospodarczy. Są one w złym stanie technicznym obecnie nieużytkowane. Istniejące budynki przeznaczone są do rozbiórki.

Na przedmiotowym terenie zlokalizowana jest infrastruktura techniczna podziemna w tym:

- sieć elektroenergetyczna,
- sieć ciepłownicza w podziemnym kanale technicznym,
- sieć ciepłownicza preizolowana,
- sieć wodociągowa,
- sieć teletechniczna,
- sieć gazowa n/c,

Istniejącą trasę gazociągu niskiego ciśnienia szczegółowo pokazano w części rysunkowej.



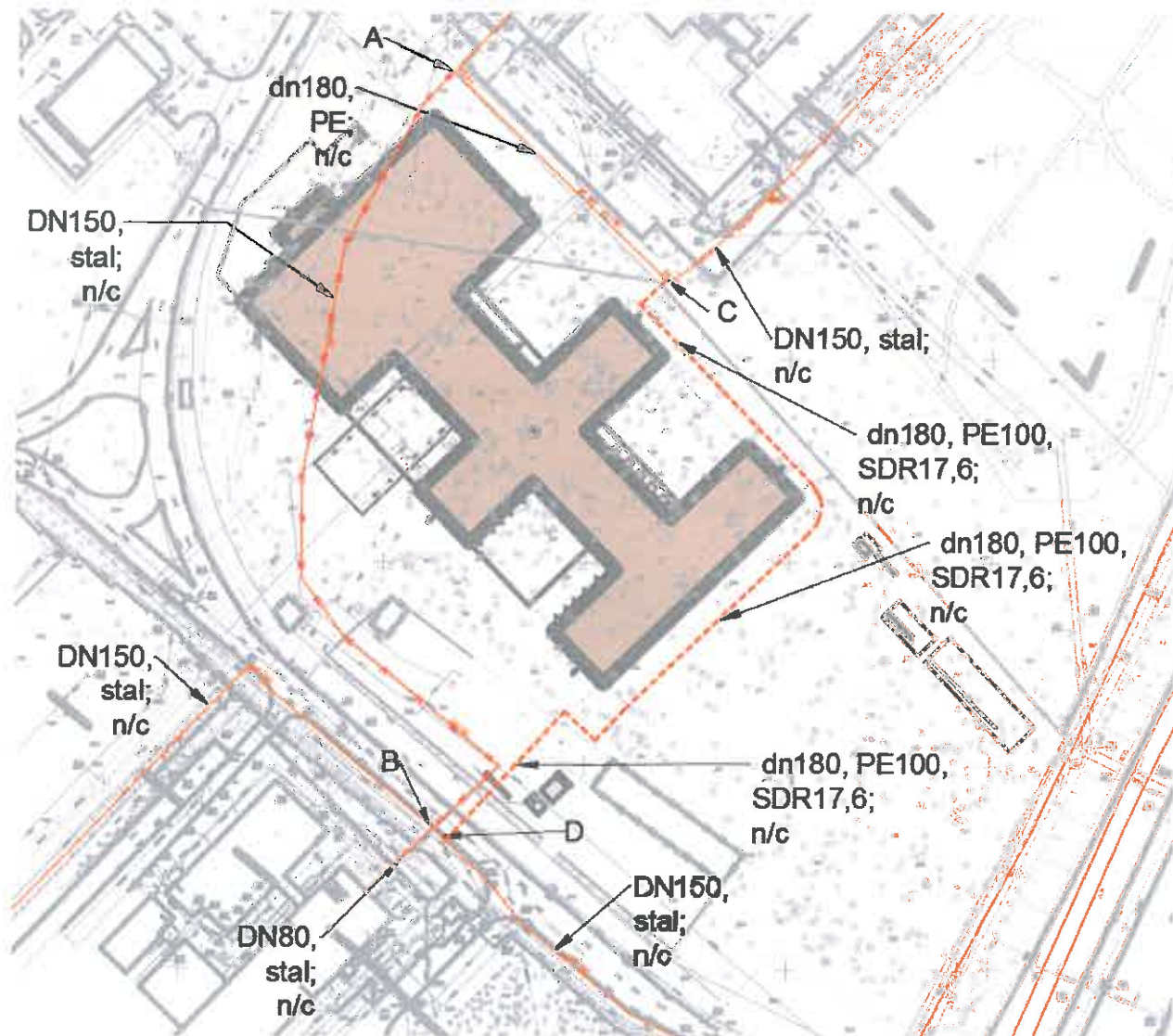
Istniejący gazociąg niskiego ciśnienia dn180 (PE) w pkt. A do gazociągu niskiego ciśnienia DN150 (stal) w pkt B.

- Średnica: DN150
- Materiał: stal
- Długość: 260m.

5 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ

5.1 Opis stanu docelowego

Przebieg nowej trasy gazociągu niskiego ciśnienia szczegółowo pokazano w części rysunkowej.



Istniejący gazociąg niskiego ciśnienia DN150 (stal) na odcinku A-B (na terenie inwestycji), należy wyłączyć z eksploatacji, poprzez przebudowę gazociągu w lokalizację nie kolidującą z projektowanym budynkiem.

Przebudowę gazociągu, należy wykonać zgodnie z technologią włączenia do istniejącej sieci gazowej, uzgodnioną z Gazownią Poznań Północ.

Projektowany odcinek przebudowywanego gazociągu znajdować się będzie na terenie zaliczonym do pierwszej klasy lokalizacji. Szerokość strefy kontrolowanej dla projektowanego przyłącza o ciśnieniu roboczym do 0,5MPa wynosi 1m. Linia środkowa strefy pokrywa się z osią przewodu.

Włączenie projektowanego odcinka gazociągu należy wykonać bez przerw w dostawie gazu dla odbiorców.

Nowy odcinek gazociągu niskiego ciśnienia dn180 (PE), zaprojektowano od pkt. C poprzez wpięcie do gazociągu niskiego ciśnienia dn180, PE i włączenie w pkt D do DN150 (stal) ul. A. Wrzosa.

Miejsce wpięcia w pkt C przewidziano na rurociągu z PE poprzez zamontowanie fittingów wstrzymujących i wentylujących na istniejącym odcinku w celu umieszczenia trójnika równoprzelotowego dn180 PE. W celu wykonania wpięcia bez przerw w dostawie gazu, należy wykonać by-pass, stosując dwie nawiertki dn100 na istniejącym odcinku gazociągu.

Wpięcie do istniejącego odcinka gazociągu stalowego w pkt D, należy wykonać poprzez zamontowanie fittingów wstrzymujących i wentylujących na istniejącym odcinku, umieszczenie trójnika stalowego równoprzelotowego DN150 wraz z przejściówką stal DN150/PE dn180. W celu wykonania wpięcia bez przerw w dostawie gazu, należy wykonać by-pass, stosując dwie nawiertki dn100 na istniejącym odcinku gazociągu.

Prace związane z wykonaniem by-passu - bezprzerwowe dostarczenie gazu, polegać będą na zastosowaniu hermtycznego wstrzymania przepływu poprzez stopowanie i nawiercanie pod ciśnieniem. Opis prac opisano w technologii włączenia do istniejącego gazociągu.

- Średnica: Dn180;
- Materiał: PE100, SDR17,6 / MOP 6;
- Łączenie: rury i kształtki z PE łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub zgrzewanie doczołowe;
- Izolacja: gazociąg wykonany z PE nie wymaga wykonania izolacji
- Kształtki: trójnik PE dn180, łuki i kolana dostępne na rynku producenta zastosowanych rur PE, trójnik stalowy równoprzelotowy DN150, kształtka przejściowa stal/PE DN150/dn180, fitting wstrzymujący - 4szt. fitting wentylujący - 4szt;
- Długość: ok. 230m;

Posadowienie: odległość pionowa mierzona od górnej zewnętrznej ścianki gazociągu wynosiła nie mniej niż 1,0m do powierzchni nawierzchni. Min. przykrycie wnosi 0,8m.

Zaleca się stosowanie rur i kształtek z PE w kolorze żółtym. Gazociąg wykonać z rur PE klasy PE100 SDR 17,6 / MOP 6; dn180. Do budowy sieci gazowej stosować rury, kształtki i armaturę wyprodukowane oraz wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i wyposażone w wymagane deklaracje, zgodności i oznakowania. Wyroby budowlane zastosowane do budowy sieci gazowej muszą zapewniać obiektowi budowlanemu spełnienie podstawowych wymagań przewidzianych prawem, w szczególności w zakresie konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania i ochrony środowiska.

Warunkiem przełączenia przepływu gazu przez nowo zbudowane odcinki gazociągu niskiego ciśnienia PE Dz180 jest wykonanie pozytywnej próby szczelności gazociągu (ciśnienie próbne = 0,75MPa w czasie 24 godzin) wykonanej zgodnie z obowiązującymi w gazownictwie przepisami.

Gazociąg można uznać za odpowietrzony i napełniony gazem, jeżeli w odpowietrzonych odcinkach będzie poniżej 2% tlenu.

Wszystkie prace wyszczególnione wyżej związane z wyłączeniem gazociągu z eksploatacji i włączeniem nowego gazociągu do istniejącej sieci gazowej, należy do robót gazoniebezpiecznych. Roboty te zostaną wykonane przez wyspecjalizowane i uprawnione firmy posiadające odpowiednie uprawnienia i zezwolenia do prowadzenia prac gazoniebezpiecznych na czynnych sieciach gazowych.

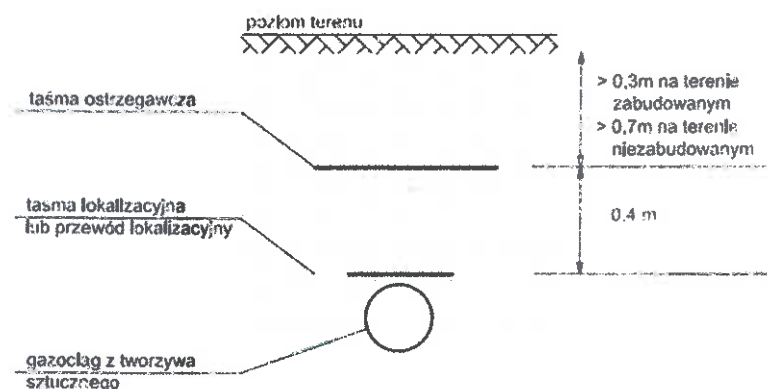
Budowę i usunięcie istniejącego gazociągu należy wykonać poza sezonem grzewczym.

Przebudowę sieci gazowej wykonać zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

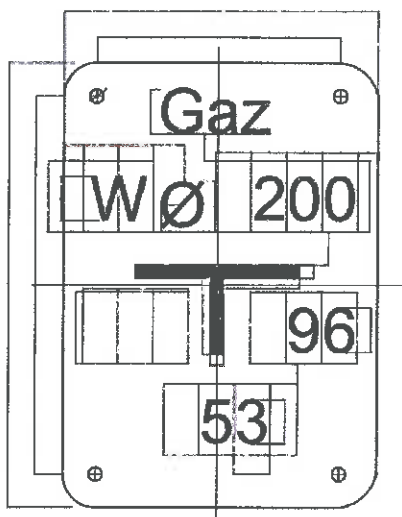
Odcinek A-B projektuje się usunąć z uwagi na kolizję z projektowanym budynkiem. Likwidacja odcinka gazociągu, należy wykonać montując balony na istniejącym gazociągu i zaślepienie odejścia na istniejącym trójniku.

5.2 Roboty ziemne

- Przed przystąpienie do wykonania wykopów należy wytyczyć trasę zgodnie z projektem technicznym przez organ służby geodezyjnej oraz uzyskać wpis do dziennika budowy.
- Głębokość wykopu powinna być taka, aby odległość pionowa mierzona od górnej zewnętrznej ścianki gazociągu wynosiła nie mniej niż 1,0m do powierzchni nawierzchni. Minimalne przykrycie wnosi 0,8m.
- Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić $d+25\text{cm}$.
- Wybraną z wykopu ziemię należy odrzucić na drugą stronę rowu zostawiający między wyrzuconym materiałem a wykopem przejście dla robotników o szerokości nie mniejszej niż 0,5m.
- Ściany wykopu powinny być wykonane prawie pionowo, w sypkim gruncie ściany mogą być zukosowane odpowiednio do kategorii gruntu.
- Zastosowanie maszyn do wykonania wykopu wymaga uprzedniego stwierdzenia niewystępowania na trasie kolizyjnych urządzeń podziemnych.
- Przewody i urządzenia spotykane w wykopie muszą być pozostawione w stanie pierwotnym bez żadnych zmian nie uzgodnionych z użytkownikami tych urządzeń.
- Dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni i korzeni oraz wygładzone poprzez wykonanie podsypki piaskowej o grubości nie mniejszej niż 10cm.
- W wykopie konieczne jest zastosowanie warstwy podsypkowej o gr, min. 15 cm oraz nadsypki min 10 cm.
- Montaż powinien odbywać się w temperaturze $0^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$, a zasypywanie ułożonego w wykopie gazociągu w możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia (wczesne godziny ranne) w celu zmniejszenia naprężeń termicznych w trakcie użytkowania sieci gazowej.
- Gazociągi zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez zabudowanie nad nimi taśmy ostrzegawczej w kolorze żółtym o szerokości min. 0,2m.
- W celu łatwiejszego zlokalizowania zaleca się stosowanie taśmy ostrzegawczej z tworzywa sztucznego z metalową wkładką ze stali kwasoodpornej lub drut identyfikacyjny.



- Po ułożeniu gazociągu w wykopie, po wykonaniu wstępnej próby i oględzin, należy dążyć do natychmiastowego zasypania go ziemią.
- Przy zmianie kierunku trasy należy wykonać przede wszystkich łuki gięte wykorzystując elastyczność rur z PE. W przypadku gdy warunki terenowe nie pozwalają na to, należy stosować odpowiednie kształtki.
- Trasę gazociągu w pkt C i D oznaczyć tablicami orientacyjnymi.



5.3 Odpowietrzenie istniejącego gazociągu

- Zawartość tlenu w odpowietrzanych sieciach gazowych badana na wylotach rur upustowych służących do odpowietrzania, nie może przekraczać wielkości ustalonych normą lub warunkami technicznymi dla danego rodzaju paliw gazowych.
- Pomiary sprawdzające zawartość tlenu w odpowietrzanych sieciach gazowych należy przeprowadzić co najmniej trzykrotnie, po ustabilizowaniu się składu wydmuchowej mieszanki gazowej.
- Orientacyjna zawartość tlenu w mieszance gaz-powietrze nie powinna być większa niż 2%.
- Generalnie, jeśli pomiar sprawdzających przy odpowietrzaniu gazociągu wskaże skład gazu został prawidłowo odpowietrzony.
- Nie należy napędnąć i opróżniać sieci gazowych podczas wyładowań atmosferycznych.

5.4 Technologia włączenia do istniejącej sieci gazowej

Przebieg prac związanych z podłączeniem projektowanego odcinka gazociągu:

1. Określenie lokalizacji prac z wyznaczeniem miejsc prac montażowych;
2. Przygotowanie placu robót wraz z rozstawieniem sprzętu montażowego, BHP, p.poż.;
3. W porozumieniu z Rejonem Dystrybucji Gazu uzgodnić czas rozpoczęcia prac włączeniowych;
4. Ułożenie nowego odcinka gazociągu C-D;

5. Wykonanie czyszczenia nowego odcinka gazociągu;
 6. Odkopanie istniejącego gazociągu A-B;
 7. Wykonanie hermetycznego włączenia do istniejącego gazociągu w pkt C:
 - zamontowaniu na istniejącym gazociągu w pkt. C PE100 DN180 dwóch sztuk fittingów wstrzymujących;
 - zamontowaniu na istniejącym gazociągu w pkt. C PE100 DN180 dwóch sztuk fittingów wentylujących;
 - montaż tymczasowego obejścia - by-pass Dz110 PE100 SDR17,6;
 - uruchomienie przepływu gazu przez gazociągi tymczasowe;
 - wykonanie włączeń nowo projektowanego gazociągu do istniejącej sieci;
 8. Wykonanie hermetycznego włączenia do istniejącego gazociągu w pkt D:
 - zamontowaniu na istniejącym gazociągu w pkt. D, DN150 dwóch sztuk fittingów wstrzymujących,
 - zamontowaniu na istniejącym gazociągu w pkt. D, DN150 dwóch sztuk fittingów wentylujących;
 - montaż tymczasowego obejścia - by-pass Dz110 PE100 SDR17,6;
 - uruchomienie przepływu gazu przez gazociągi tymczasowe;
 - wykonanie włączeń nowo projektowanego gazociągu do istniejącej sieci;
 9. Wykonanie prób szczelności i wytrzymałości nowo wybudowanego odcinka gazociągu
 - zagazowanie nowo ułożonego odcinka gazociągu PE;
 - przywrócenie normalnej pracy gazociągu;
 10. Usunięcie fittingów w punkcie C i D;
 11. Montaż balonów w punkcie A i B, na istniejącym odcinku przeznaczonym do usunięcia;
 12. Usunięcie gazu z odcinka gazociągu przeznaczonego do wyłączenia z eksploatacji i przedmuchanie go azotem;
- Uwaga!** Podczas usuwania gazu z gazociągu, na króćcach zamontować rury upustowe dł. 3,0m.
13. Usunięcie istniejącego gazociągu przeznaczonego do wyłączenia z eksploatacji.
 14. Zaślepienie króćców w punktach A i B.
 15. Usunięcie balonów z punktów A i B.

5.5 Wytyczne wykonania

- Gazociąg, należy wykonać z wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. wyrobach budowlanych i zostać oznakowany oznakowaniem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z art. 5 ww ustawy;
- Własności materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych powinny być potwierdzone w dokumentach kontroli, świadectwie odbioru 3.1 zgodnie z 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 ww. dokumentów kontroli powinny mieć dołączoną deklarację zgodności sporządzoną przez producenta lub jego uprawnionego przedstawiciela;
- Prace prowadzić w wykopach otwartych lub przewiertem dla przeszkód terenowych;
- Gazociąg z PE, należy wykonać zgodnie z regulacją PSG „Zasady projektowania, budowy i naprawy polietylenowych sieci gazowych”.
- Bierna ochrona przed korozją - Przewody z PE nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych. Bierną ochronę przed korozją należy stosować na wszystkich stalowych odcinkach rur. W tym celu należy stosować rury stalowe z fabrycznie wykonaną powłoką PE odpowiadającą wymaganiom norm DIN 30672 i DIN 30670. Miejsca spawów oraz ubytki w izolacji należy uzupełnić izolacją polietylenu odpowiadającą wymaganiom w/w norm /np. taśmami antykorozyjnymi. Izolację stalowych odcinków gazociągu wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. / Dz. U. Nr 97 z dnia 11.09.2001 r.

Projektant:

Inż. Tomasz Sokółowski
Upr.nr 66/GD/00

6 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126) do obowiązków kierownika budowy przed rozpoczęciem robót należy sporządzenie lub zapewnienie sporządzenia planu BIOZ, który uwzględnił będzie specyfikę obiektu, a także specyfikę planowanych prac.

6.1 Zakres robót w kolejności występowania

Niniejsza informacja dotyczy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych w ramach przebudowy istniejącego odcinka gazociągu niskiego ciśnienia DN150.

1. Prace przygotowawcze:

- ogrodzenie placu budowy na wysokość minimum 1,50 w sposób nie stwarzający zagrożenia dla ludzi, oraz oznakowanie placu budowy
- umieszczenie przy głównym wjeździe na plac budowy tablicy informacyjnej zawierającej informacje zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2003, rozdział 3,
- wstępny podział placu budowy na obszar prowadzenia prac budowlano- montażowych, miejsce składowania materiałów, trasy komunikacji roboczej i ewakuacyjnej, lokalizację biura budowy, zaplecza socjalnego i magazynowego,
- wyznaczenie miejsca na składowanie humusu,
- wyznaczenie miejsca na składowanie materiałów budowlanych,
- wyznaczenie miejsca na składowanie ziemi z wykopów,
- wyznaczenie miejsca na składowanie odpadów bytowych i pochodzących z procesu budowlanego.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do ewentualnego wywozu nadmiarów gruntu z wykopów należy uzgodnić miejsce wywozu i trasę z odpowiednimi Wydziałami Urzędu Miejskiego.

2. Prace budowlano-montażowe

- wykonanie wykopów pod nadzorem Inspektora Nadzoru,
- zabezpieczenie wykopów przed osuwaniem się ziemi,
- odbiór techniczny wykopów,
- wykonanie oznakowania i ogrodzenia wykopów,
- wykonie prac hermetycznych dwustronnego zamknięcia związanych z wstrzymaniem przepływu gazu na remontowanym odcinku;
- wykonanie tymczasowego bypassu obejściowego w celu zapewnienia przepływu gazu na czas remontu;
- demontaż istniejącego orurowania podziemnego,
- wykonanie podłoża pod rury,
- odbiór techniczny podłoża,
- montaż rur,
- przeprowadzenie prób szczelności,

- wykonanie obsypki,
- odbiór techniczny obsypki,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- docelowa niwelacja terenu,
- wykonanie podbudowy pod powierzchnie utwardzone,
- wykonanie docelowej nawierzchni chodników,
- zagospodarowanie terenów zielonych,
- końcowe prace porządkowe.

3. Kolejność wykonywania robót zgodnie z harmonogramem budowy.

Zakres robót opisuje dokumentacja, a kolejność realizacji poszczególnych zadań przy przebudowie sieci zostanie ustalona przez kierownika robót w oparciu o projekty wykonawcze, technologię robót i kolejność dostawy materiałów i urządzeń.

6.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie działki i w sąsiedztwie przewidzianych pod realizację planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego, znajdują się:

- obiekty budowlane
- drogi lokalnego znaczenia
- chodniki i zieleń
- istniejąca infrastruktura, w skład której wchodzi:
 - kanalizacja sanitarna,
 - kanalizacja deszczowa,
 - sieć wodociągowa,
 - sieć gazowa
 - sieci elektroenergetyczne,
 - sieci teletechniczne

6.3 Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1. Budowa sieci w ulicy stwarza zagrożenie dla ludzi pracujących oraz dla uczestników ruchu drogowego. Należy wykonać projekt organizacji ruchu drogowego na czas budowy. Teren budowy sieci zabezpieczyć barierkami i tablicami ostrzegawczymi: Uwaga głębokie wykopy.
2. Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas prowadzenia prac przy użyciu elektronarzędzi oraz przedłużaczy elektrycznych - dotyczy wszystkich pracowników wykorzystujących elektronarzędzia oraz innych znajdujących się w ich pobliżu;
3. Zagrożenie uderzeniem lub przygnieceniem podczas transportu elementów o znacznym ciężarze;
4. przysypanie ziemią spowodowane złym zabezpieczeniem ścian wykopów lub brakiem odpowiednich tablic ostrzegawczych;

5. wypadki wynikające z dopuszczenia do prac osób nietrzeźwych, nieuprawnionych lub nieodpowiednio przeszkolonych oraz znajdowanie się na terenie osób nieupoważnionych;
6. źle składowane materiały budowlane;

6.4 Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Wszystkie prace w pobliżu czynnego gazociągu należy traktować jako GAZONIEBEZPIECZNE, a co za tym idzie należy wykonywać je pod bezpośrednim nadzorem przedstawicieli odpowiednich jednostek Operatora Gazociągów.

Główne zagrożenia to:

- ryzyko uszkodzenia gazociągu w trakcie prowadzenia prac;
- ryzyko powstania nieszczelności na istniejącym gazociągu powodującej wypływ gazu;
- ryzyko powstania mieszany wybuchowej;
- ryzyko wybuchu gazu.

Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas prowadzenia robót budowlanych:

- Zagrożenie upadku z wysokości - możliwość wpadnięcia do wykopu - podczas budowy obiektów liniowych.
- Zagrożenie poparzenia płomieniem, gorącymi przedmiotami podczas montażu przy użyciu palnika acetylenowego lub spawarki elektrycznej
- Zagrożenie uderzeniem lub przygnieceniem podczas transportu elementów o znacznym ciężarze.
- Zagrożenia zatruciem lub pożarem podczas prac malarskich przy użyciu farb rozpuszczalnikowych.
- Zagrożenie związane z nieprawidłową obsługą sprzętu budowlanego, urządzeń i elektronarzędzi.
- Zagrożenie związane z nieprawidłową zabezpieczeniem materiałów łatwopalnych i niebezpiecznych,
- Zagrożenie związane z uderzeniem, przygnieceniem przez spadające materiały tj. pale i elementy stalowe.
- Zagrożenie związane z awarią sprzętu w czasie pracy np. wózków widłowych, podnośników, itp.
- Zagrożenie związane z potknięciem się, poślizgnięciem, upadkiem ze środków transportu.
- Zagrożenie związane z potrąceniem i uderzeniem przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt.
- Zagrożenie związane z upadkiem z wysokości na teren, lub z maszyn budowlanych

- Zagrożenie związane z porażeniem prądem elektrycznym, palnikiem gazowym, niebezpieczeństwo wybuchu butli gazowych (tlen, acetylen, sprężone powietrze).
- Zagrożenie związane z obecnością osób postronnych.
- Zagrożenie związane z ruchem samochodów i pieszych.
- Zagrożenia wynikające z przebywania pracowników w strefie pracy maszyn budowlanych i przejazdu samochodów obsługujących budowę
- Zagrożenia związane z ruchem kołowym na drogach lokalnych
- Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym linii SN, nn
- Urazy związanych z transportem materiałów i rodzajem wykonywanych prac

Klasyfikacja zagrożeń ze względu na rodzaj wykonywanych robót i czynności na placu budowy:

a) Czynności i roboty o wysokim stopniu zagrożenia:

- prace przy wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych powyżej 1,5 m i w nich wykonywane,
- prace w sąsiedztwie dźwigu i z jego użyciem,
- prace wykonywane w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.

b) Czynności i roboty o średnim stopniu zagrożenia:

- prace instalacyjne (oprócz elektrycznych),
- montaż ciężkich urządzeń,

c) Czynności i roboty o niskim stopniu zagrożenia:

- roboty tynkarskie,
- roboty malarskie,
- prace związane z urządzaniem terenu.

6.5 Obszar występowania zagrożeń

Roboty ziemne związane z demontażem, przebudową sieci gazowej niskiego ciśnienia;

6.6 Wskazanie sposobu instruktażu pracowników przez przystąpieniem do prac

Kierownik robót, osoba odpowiedzialna za przestrzeganie przepisów BHP na budowie lub Kierownik budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzi instruktaż w zakresie BHP ze szczególnym uwzględnieniem warunków miejscowych, oddzielnie dla każdej grupy prac i dla każdej grupy pracowników a szczególnie w przypadku polecenia wykonania prac niebezpiecznych. Osoby, które otrzymały polecenie wykonania robót niebezpiecznych muszą być poinformowane o zagrożeniach związanych z danym zakresem robót oraz o sposobie ich przeciwdziałania. Każdorazowo należy takie grupy pracowników informować o sposobie przekazywania informacji i zawiadamiania służb zewnętrznych w sytuacji zagrożenia życia lub zdrowia. W przypadkach przewidzianych przez przepisy przystąpienie do prac może nastąpić dopiero po otrzymaniu pisemnego polecenia od przełożonego.

Kierownik robót w porozumieniu z Kierownikiem budowy ustali sposób korzystania z tymczasowego zasilania w energię elektryczną do zasilania oświetlenia i zasilania narzędzi.

6.7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia

PRACE W OBRĘBIE CZYNNEGO GAZOCIĄGU:

1. Prace w obrębie czynnego gazociągu należy prowadzić w oparciu o procedurę PGN Prace gazoniebezpieczne, spełniając m. in. poniższe warunki ogólne:
2. Prace gazoniebezpieczne wymagające pisemnego polecenia (prace nietypowe, prace
3. eksploatacyjne) można prowadzić tylko na podstawie polecenia pisemnego.
4. Prace gazoniebezpieczne mogą wykonywać jedynie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacyjne na stanowisku dozoru i/lub eksploatacji urządzeń, sieci i instalacji gazowych.
5. Osoby uczestniczące w procesie organizacji i wykonania prac gazoniebezpiecznych na polecenie pisemne to:
6. Poleceniodawca,
7. Odpowiedzialny za eksploatację,
8. Nadzorujący prace
9. Koordynator,
10. Dopuszczający
11. Prace gazoniebezpieczne należy wykonywać w zespole co najmniej dwuosobowym w celu zapewnienia asekuracji.
12. Prace gazoniebezpieczne należy prowadzić w sposób technicznie poprawny zapewniający bezpieczeństwo życia i zdrowia ludzi oraz bezpieczny dla mienia i środowiska.
13. Zakazuje się nadmiernego obciążania gruntu, na którym posadowiony jest czynny gazociąg.
14. Szczegółowe wymagania dotyczące prowadzenia prac gazoniebezpiecznych zostały zawarte w procedurze PGN Prace gazoniebezpieczne

ROBOTY ZIEMNE:

1. Teren wykopów bezpośrednio przylegający oznaczyć barierkami, taśmą sygnalizacyjną i tablicami informującymi o prowadzonych pracach.
2. Teren prowadzenia prac wygrodzić taśmą biało czerwoną zawieszoną na wysokości 0,6 - 0,8m i tablicami ostrzegawczymi
3. Na bieżąco zabezpieczać głębokie wykopy.
4. Chronić budowę przed przenikaniem na jej obszar osób nieupoważnionych,
5. Utrzymywać porządek na terenie całej budowy i na poszczególnych stanowiskach pracy, odpady niezwłocznie odkładać w wyznaczone miejsce do czasu ich wywozu na wysypisko lub do utylizacji
6. Zadbać o ich właściwe przeszkolenie w sprawach związanych z BHP i na bieżąco kontrolować stosowanie się do obowiązujących przepisów i zasad,
7. Nie dopuszczać do obsługi maszyn i urządzeń osób nie posiadających właściwych uprawnień,
8. Prowadzić odpowiedni i staranny instruktaż związany z wykonywaniem poszczególnych prac,

9. Pracowników wyposażyć w odzież ochronną i środki ochrony osobistej odpowiednie do powierzanych im zadań oraz kontrolować ich stosowanie,
10. Przy pracach na wysokości dbać o stosowanie wszystkich niezbędnych zabezpieczeń i nie dopuszczać do brawurowego rezygnowania z jakiegokolwiek elementu zabezpieczenia,
11. Nie pozwalać na przystąpienie do pracy osób nietrzeźwych, pod wpływem narkotyków lub innych środków odurzających oraz przyjmujących lekarstwa upośledzające psychofizycznie,
12. Ziemię z wykopu składować na jedną stronę wykopu lub wywozić na odkład
13. Zorganizować miejsce na umieszczenie apteczki podręcznej.
14. Uzgodnić z Kierownikiem budowy oraz poinformować pracowników o sposobie szybkiego powiadamiania o zaistniałych zdarzenia lub wypadkach.
15. Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac : kaski ochronne, rękawice ochronne oraz obuwie gumowe przy pracach w wykopach np. w wodzie gruntowej,
16. Pracownicy powinni znać instrukcję ewakuacji w wypadku pożaru.
17. Pracownicy powinni znać telefony alarmowe: pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, policji, straży portowej.
18. Stanowiska pracy powinny być dobrze zorganizowane, uporządkowane oraz prawidłowo oświetlone.
19. W przypadku prac nocnych lub wieczornych należy stosować oświetlenie zapewniające pełną widoczność bez ostrych cieni.
20. Przy pracach w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych należy zwracać szczególną uwagę na ewentualne uszkodzenie istniejących urządzeń podziemnych. Rowy w pobliżu przewodów należy kopać ostrożnie nie używając kilofów i tomów. Odkopanych kabli elektroenergetycznych nie wolno dotykać. Podczas pracy przy czynnym przewodzie, roboty należy wykonywać w rękawicach i butach dielektrycznych.
21. Roboty ziemne i montażowe w pobliżu linii elektroenergetycznych należy prowadzić wyłącznie metodami ręcznymi
22. Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót w pobliżu istniejących kabli energetycznych i innych przewodów podziemnych należy trwale oznaczyć w terenie ich usytuowanie i przekazać właściwe informacje (zakazy i nakazy) pracownikom skierowanym do prac w tych miejscach.
23. Operatorom maszyn budowlanych wskazać istniejące trasy linii kablowych przekazać stosowne zakazy i nakazy w operowaniu wysięgnikiem.
24. Obsługę sprzętu budowlanego z napędem elektrycznym (pompy, zagęszczarki i inne) powierzać wyłącznie pracownikom doświadczonym i posiadającym uprawnienia do obsługi określonych maszyn.
25. Należy bezwzględnie wykonać okresowe sprawdzanie i przeglądy stanu technicznego wszystkich użytkowanych maszyn
26. Wszystkie usterki w funkcjonowaniu maszyn i sprzętu powinny być niezwłocznie usuwane
27. Nie wykonywać robót po zapadnięciu zmroku lub w sytuacjach słabej widoczności
28. Wszystkie prace należy realizować przy udziale nie mniej niż dwóch osób.
29. Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie uprawnienia energetyczne oraz wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami, w szczególności

- zgodnie z instrukcjami zakładowymi oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17 września 1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80, poz. 912),
30. Pracownicy powinni mieć pozytywne wyniki aktualnych badań lekarskich dopuszczających ich do wykonywanych prac a pracownicy wykonujący prace na wysokości powinni mieć dodatkowo uprawnienia do pracy na wysokości,
 31. Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów,
 32. Prace instalacyjne - roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji, urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
 33. Prace na wysokości - osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości i wyposażone w sprzęt indywidualny
 34. Roboty montażowe - urządzenia pomocnicze, przeznaczone do montażu powinny posiadać wymaganą aktualną dokumentację techniczno - ruchową

6.8 Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji

Projekt budowlany, dziennik budowy, lista obecności oraz zeszyt instruktaży winny znajdować się w biurze budowy.

Pisemne polecenia na prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych, winny być w posiadaniu brygadzysty.

6.9 Podsumowanie

Z uwagi na zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających znaczne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „Planem BIOZ”, a także:

- Prowadzenie instruktażu pracowników kierowanych do wykonania określonych robót w strefach zagrożenia bezpieczeństwa
- Zorganizowanie odpowiednich pomieszczeń socjalnych dla wszystkich pracowników zatrudnionych na budowie
- Trwałego ustawienia znaków dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników, właściwych do rodzaju występujących zagrożeń : są to znaki zakazu, ostrzegawcze, nakazu i informacyjne
- Wyposażenie pracowników w odzież roboczą, ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz środki ochrony indywidualnej
- Kierowanie pracowników na okresowe badania w zakładach medycyny pracy, wymagane na określonych stanowiskach pracy
- Niezależnie od powyższych wskazań kierownik budowy zobowiązany jest przy opracowaniu planu BIOZ uwzględnić wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas

wykonywania robót budowlanych (DzU Nr 47/2003 poz.401) oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DzU Nr 80/1999 poz. 912)

- Kierownik budowy zobowiązany jest również zapewnić nadzór zgodnie z warunkami Art. 208 i 212 Kodeksu pracy
- Zatrudniając pracowników do prac na budowie należy przestrzegać zasad określonych odpowiednimi rozporządzeniami
- Pracownicy zatrudnieni przy budowie sieci, instalacji oraz urządzeń elektroenergetycznych muszą posiadać świadectwo kwalifikacyjne zgodne z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 kwietnia 2003 roku w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (DzU Nr 89/2003 poz.828).

Autor powyższej informacji zwraca ponadto uwagę na bezwzględne przestrzeganie w trakcie wykonywania robót budowlanych wszelkich przepisów i zasad, zapobiegających powstawaniu zagrożeń związanych z wykonywanymi robotami.

Projektant:

Inż. Tomasz Sokółowski
Upr.nr 66/GD/00



7 ZAŁĄCZNIKI

7.1 Zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Nazwa elementu	Jednostka obmiarowa	Ilość	Uwagi
1.	Rury przewodowe PE do gazu, koloru pomarańczowego, dn180 PE100 SDR 17,6	m	210	
2.	Rury przewodowe PE do gazu, koloru pomarańczowego, dn110 PE100 SDR 17,6	m	10	by-pass
3.	Łuk 90' LS PE100 SDR17	szt.	3	E1, E5, E6
4.	Łuk 30' LS PE100 SDR17	szt.	3	E2, E3, E4
5.	Łuk 11' LS PE100 SDR17	szt.	2	E7, E8
6.	Trójnik równoprzelotowy PE 180 PE100 SDR17	szt.	1	pkt. C
7.	Trójnik stalowy równoprzelotowy DN150	szt.	1	pkt. D
8.	Przejście PE /stal Pe180/DN150	szt.	1	pkt. C
9.	Taśma ostrzegawcza koloru żółtego	m	210	
10.	Drut sygnalizacyjny DY 1x2,5mm ²	m	210	
11.	Tabliczki i słupki odnaczeniowe	szt.	2	
12.	Urządzenia do hermetycznego wstrzymania przepływu metodą „STOP-SYSTEM” do gazociągów PE. Komplet zawiera: dwie sztuki głównego fittingu wstrzymującego, dwie sztuki fittingów odpowietrzającego.	kpl.	1	
13.	Urządzenia do hermetycznego wstrzymania przepływu metodą „STOP-SYSTEM” do gazociągów stalowych. Komplet zawiera: dwie sztuki głównego fittingu wstrzymującego, dwie sztuki fittingów odpowietrzającego.	kpl.	1	

Uwaga: Powyższe zestawienie nie może być jedyną podstawą do zakupu materiałów przez wykonawcę.

7.2 Wykaz współrzędnych punktów załamania projektowanej sieci gazowej

nr pkt.	X	Y
C	5812219.4334	6425619.3366
E1	5812213.2706	6425613.0581
E2	5812167.9897	6425656.7884
E3	5812162.2197	6425658.2270
E4	5812159.7065	6425657.5060
E5	5812106.4344	6425602.3247
E6	5812112.4295	6425596.5370
E7	5812093.2827	6425576.7040
E8	5812087.5888	6425572.7158
D	5812081.0429	6425566.4386