

BIURO PROJEKTOWO-INŻYNIERSKIE
PINKONCEPT SP. Z O.O. SP. K.

80-180 GDAŃSK, UL. OLIMPIJSKA 46/4, EMAIL: BIURO@PINKONCEPT.PL, TEL. 783-340-160, 791-204-410
KRS: 0000561165 NIP: 583-318-04-19 REGON: 361697688 KONTO: 84 1050 1764 1000 0090 3063 5396

STADIUM:

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

NAZWA:

BUDOWA ULICY STUDZIENNEJ W BIELKÓWKU

LOKALIZACJA:

Bielkówko, ul. Studzienna, gmina Kolbudy

INWESTOR:

GMINA KOLBUDY

83-050 Kolbudy, ul. Staromłyńska 1

BRANŻA:	SANITARNA – PRZEBUDOWA GAZOCIĄGU		
PROJEKTANT:	MGR INŻ. MAŁGORZATA SOŁTYSIAK-GNATOWSKA	SPECJALNOŚĆ SANITARNA NUMER UPRAWNIEŃ POM/0027/PBS/17	PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. MAŁGORZATA MRÓZ	SPECJALNOŚĆ SANITARNA NUMER UPRAWNIEŃ POM/0236/POOS/13	PODPIS:
DATA:	03.2018		

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1. TEMAT	4
2. INWESTOR	4
3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTU	4
4. ZAKRES OPRACOWANIA	4
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	6
6. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	7
6.1. CHARAKTERYSTYKA PRZEBUDOWYWANEJ SIECI	7
6.2. UŻYTE MATERIAŁY	8
6.3. CHARAKTERYSTYKA PRZEBUDOWYWANYCH PRZYŁĄCZY	9
6.4. UŻYTE MATERIAŁY	9
6.5. ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE	9
6.6. CZYSZCZENIE GAZOCIAĞU	10
6.7. PRÓBY SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI	11
6.8. POSADOWIENIE SIECI I PRZYŁĄCZA GAZOWEGO	13
6.9. OZNAKOWANE TRASY SIECI I PRZYŁĄCZA GAZOWEGO	14
6.10. URUCHOMIENIE PRZYŁĄCZA.....	14
6.11. PUNKT POMIAROWY GAZU	14
6.12. STREFA KONTROLNA	15
6.13. ROBOTY ZIEMNE	15
6.14. ODLEGŁOŚĆ OD POZIOMEJ INFRASTRUKTURY	16
7. WARUNKI BHP PRZY BUDOWIE I EKSPLOATACJI SIECI I PRZYŁĄCZA	16
8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	16
9. OBOWIĄZUJĄCE NORMY I PRZEPISY	17
10. UWAGI DODATKOWE.....	18
II. INFORMACJA BIOZ	20
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	28
RYS. Sg1 Orientacja	-

RYS. Sg2.1-Sg2.2 Plan sytuacyjny – gazociąg	1:500
RYS. Sg3.1 Profil gazociągu n/c	1:100/200
RYS. Sg3.2 Profil gazociągu ś/c	1:100/200
RYS. Sg4 Schemat włączeniowy do istniejącej sieci	-
RYS. Sg5 Przekrój przez wykop	-
RYS. Sg6 Wykonanie rury osłonowej. Wykonanie przyłącza i gazociągu.	-

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. TEMAT

BUDOWA ULICY STUDZIENNEJ W BIELKÓWKU

2. INWESTOR

GMINA KOLBUDY

83-050 Kolbudy, ul. Staromłyńska 1

3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTU

- Zlecenie Inwestora
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 640)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr 2 poz.6).
- Warunki Techniczne do projektowania nr 10229/BR/OTI/2017/WT z dnia 27.11.2017r.
- Instrukcje i regulacje PSG w zakresie przebudowy sieci gazowej
- Polskie Normy i przepisy branżowe
- Informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń
- Mapa do celów projektowych
- Wizja w terenie

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- przebudowę sieci gazowej niskiego ciśnienia - stal dn 100, od węzła Pz23 do węzła Pz29, znajdujących się na dz. nr 214. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej wyniesie ok. 126,00m. Zamiana materiału na PEdn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2;
- przebudowę sieci gazowej niskiego ciśnienia – PE dn 110, od węzła Pz11 do węzła Pz16, znajdujących się na dz. nr 214. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej wyniesie ok. 160,00m. Zamiana materiału na PEdn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2;
- przepięcie trzech przyłączy gazu niskiego ciśnienia - DN50 stal, od węzłów Pz25, Pz26, Pz28 znajdujących się na dz. nr 214. Długość projektowanych przebudowywanych/przepiętych przyłączy gazu wyniesie ok. 2,0m;
- przepięcie dwóch przyłączy gazu niskiego ciśnienia - PE dn 63, od węzła Pz13 i Pz27 znajdujących się na dz. nr 214. Długość projektowanych przebudowywanych/przepiętych przyłączy gazu wyniesie ok. 5,5m;
- przepięcie przyłącza gazu niskiego ciśnienia - PE dn 50, od węzła Pz14 znajdującego się na dz. nr 214. Długość projektowanego przebudowywanego przyłącza/przepięcia gazu wyniesie ok. 2,0m;
- przebudowę sieci gazowej niskiego ciśnienia - PE dn 110, od węzła Pz17 do węzła Pz22, znajdujących się na dz. nr 214 i 203/8 wraz z włączonym do niego gazociągiem niskiego ciśnienia - PE dn 90, od węzła Pz18, który należy przepięć. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej PE dn 110 wyniesie ok. 38,00m;
- przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia - PE dn 110, od węzła Pz1 do węzła Pz2, znajdujących się na dz. nr 214. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej PE dn 110 wyniesie ok. 53,00m. Zamiana materiału na PEdn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2;
- przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia - PE dn 110, od węzła Pz3 do węzła Pz8, znajdujących się na dz. nr 214. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej PE dn 110 wyniesie ok. 281,00m. Zamiana materiału na PEdn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2;

- przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia - PE dn 110, od węzła Pz9 do węzła Pz10, znajdujących się na dz. nr 214. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej PE dn 110 wyniesie ok. 15,20m. Zamiana materiału na PEdn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2;

5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Ulica Studzienna zlokalizowana jest w miejscowości Bielkówek, w gminie Kolbudy w powiecie gdańskim w województwie pomorskim.

Ulica Studzienna na początkowym odcinku jest nawierzchni z płyt betonowych typu YOMB szerokości ok 4,00m. Na pozostałym odcinku ulica posiada nawierzchnię gruntową szerokości od ok 3,00m do ok 5,00m.

Ulica posiada oświetlenie uliczne oraz na odcinku od skrzyżowania z ulicą Wyżynną do działki numer 203/16 kanalizację deszczową. Odwodnienie odbywa się do istniejących wpustów deszczowych oraz powierzchniowo w teren do przyległej zieleni. W stanie istniejącym częściowo przebiegają pod nią sieci i instalacje:

- elektryczna,
- teletechniczna,
- gazowa,
- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji deszczowej,
- wodociągowa.

Istniejące gazociągi częściowo przebiegają pod projektowaną drogą i krawężnikiem w ul. Studziennej i pozostają w kolizji z projektowanymi wpustami deszczowymi. Zgodnie z Warunkami Technicznymi gazociągi należy zlokalizować poza pasami jezdni (z wyjątkiem skrzyżowań).

6. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

6.1.CHARAKTERYSTYKA PRZEBUDOWYWANEJ SIECI

Przebudowa istniejącej sieci gazowej niskiego ciśnienia stal DN100 i sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia PE dn110, polegać będzie na zmianie trasy sieci tak, aby nie przebiegała ona pod projektowaną jezdnią, krawężnikiem i żeby nie kolidowała z projektowaną infrastrukturą drogową.

Włączenie do sieci n/c stal DN100, od węzła Pz23 na działce nr 214 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.1 i Sg2.2 i ponowne przełączenie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 214, włączenie do sieci n/c w węźle Pz29. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana PE 90° łączone przez zgrzewanie elektrooporowe. W miejscu skrzyżowań z jezdnią gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy dn180x10,7mm SDR17 PE100.

Włączenie do sieci n/c PE dn110 od węzła Pz11, na działce nr 214 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.1 i Sg2.2 i ponowne przełączenie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 214, włączenie do sieci n/c w węźle Pz16. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana PE 90° łączone przez zgrzewanie elektrooporowe. W miejscu skrzyżowań z jezdnią gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy dn180x10,7mm SDR17 PE100.

Włączenie do sieci n/c PE dn110 od węzła Pz17, na działce nr 214 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą (przez dz. nr 199/8 i 203/8) pokazaną na rys. Sg2.1 i Sg2.2 i ponowne przełączenie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 214, włączenie do sieci n/c w węźle Pz22. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana PE 30°, 45°, 60°, 90° łączone przez zgrzewanie elektrooporowe. W miejscu skrzyżowań z jezdnią gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy dn180x10,7mm SDR17 PE100.

Włączenie do sieci ś/c PE dn110 od węzła Pz1, na działce nr 214 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.1 i Sg2.2 i ponowne przełączenie gazociągu do istniejącej sieci na

działce nr 214, włączenie do sieci ś/c w węźle Pz2. Rurociąg nowo projektowany z istniejącym należy łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

Włączenie do sieci ś/c PE dn110 od węzła Pz3, na działce nr 214 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.1 i Sg2.2 i ponowne przełączenie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 214, włączenie do sieci ś/c w węźle Pz8. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana PE 15°, 90° łączone przez zgrzewanie elektrooporowe. W miejscu skrzyżowań z jezdnią gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy dn180x10,7mm SDR17 PE100.

Włączenie do sieci ś/c PE dn110 od węzła Pz9, na działce nr 214 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.1 i Sg2.2 i ponowne przełączenie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 214, włączenie do sieci ś/c w węźle Pz10. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana PE 60° łączone przez zgrzewanie elektrooporowe.

Przed rozpoczęciem prac należy wyłączyć z pracy istniejącą sieć. Należy szczelnie zamknąć przepływ gazu dla gazociągu niskiego ciśnienia poprzez balonowanie rurociągu, a dla gazociągu średniego ciśnienia stosując metodę podwójnego balonowania. Następnie należy odciąć istniejącą sieć i opróżnić rurociąg z gazu. Należy usunąć odcinek starej sieci między węzłami włączeniowymi projektowanej sieci z siecią istniejącą i zamontować nowy zgodnie z trasą pokazaną na rzucie. Połączenie istniejącej stalowej sieci z nowoprojektowanym odcinkiem PE należy połączyć poprzez złączkę PE/stal, a połączenia między rurami z PE należy zgrzać elektrooporowo.

W związku z istniejącą infrastrukturą podziemną występującą w ulicy Studziennej zaprojektowana trasa gazociągu, jest jedyną możliwą, że względu na bliską odległość istniejących sieci.

6.2. UŻYTE MATERIAŁY

Do przebudowy istniejącej sieci, zgodnie z Warunkami Technicznymi, zastosowano rury PE dn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2 np. Kaczmarek. Rury PE przeznaczone do budowy przyłączy gazowych powinny być fabrycznie nowe oraz posiadać oznakowania zgodnie z wymaganiami określonymi Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz.U.2004.92.881 z późn. zmianami).

Rury polietylenowe przed zastosowaniem powinny być sprawdzane, niedopuszczalne jest montowanie tych, które wykazują zarysowanie powierzchni o głębokości przekraczającej wartość 10% nominalnej grubości ścianki. Rury i kształtki polietylenowe należy łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe, a z rurami stalowymi, za pomocą kształtek polietylenowo - stalowych.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i deklaracje oraz być zgodnie z Polskimi Normami.

6.3.CHARAKTERYSTYKA PRZEBUDOWYWANYCH PRZYŁĄCZY

Przebudowa istniejących przyłączy gazu niskiego ciśnienia stal DN50, PE dn50, PE dn63, polegać będzie na przepięciu/przełączeniu przyłączy, od miejsca włączenia do projektowanej sieci gazowej PE dn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2 niskiego ciśnienia zgodnie z miejscem włączenia pokazanym na rys. Sg2.1-Sg2.2. Włączenie do projektowanej sieci gazowej wykonać poprzez obejmę do nawiercania (bez zaworu) PE.

Przepięcie należy wykonać łącznie z przebudową gazociągu. Należy odciąć istniejące przyłącze: stal DN50, PE dn50, PE dn63 w węźle i opróżnić rurociąg z gazu. Należy usunąć odcinek starego przyłącza między projektowanymi węzłami, a istniejącą siecią przeznaczoną do likwidacji i zamontować nowy zgodnie z trasą pokazaną na rzucie.

UWAGA: Rzędne istniejących skrzynek gazowych należy dostosować do poziomu nowo projektowanych nawierzchni – pod nadzorem Gazowni w Gdańsku na koszt Inwestora.

6.4.UŻYTE MATERIAŁY

Zgodnie z Warunkami Technicznymi należy zachować istniejące przyłącza o swoich pierwotnych parametrach (materiał i średnica). Zmianie ulegnie tylko długość rurociągów.

6.5.ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE

Sieci gazowe z PE należy wykonać zgodnie z instrukcją PSG: „Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”.

Podczas zgrzewania należy stosować zalecenia producentów rur, kształtek i zgrzewarek albo procedury w formie pisemnej instrukcji technologicznej zgrzewania zatwierdzonej przez PSG.

Do zgrzewania elektrooporowego rur z PE należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania oraz rejestracji całego procesu. Zgrzewanie elektrooporowe polega na łączeniu rur ze sobą przy pomocy odpowiednich muf, kształtek lub opasek z wykorzystaniem ciepła wydzielanego przez prąd płynący w drucie oporowym. Kształtka do zgrzewania elektrooporowego zawiera cewę z drutu oporowego umieszczoną w pobliżu powierzchni zgrzewanej. Zgrzewanie wykonuje się przez podłączenie końcówek cewki z drutu oporowego do źródła prądu po uprzednim umieszczeniu końcówek rur w kształtce. Prąd płynący w obwodzie powoduje wydzielanie się ciepła w cewce z drutu oporowego, powodując stapianie otaczającego drut tworzywa. Poprzez ogrzanie mufa nieco się kurczy, co zapewnia połączenie z wymaganą siłą. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju, których wskaźnik płynięcia MFI 5/190 zawiera się w przedziale 0,2- 1,3 g/10 minut. Do zgrzewania stosować odpowiednią do tego celu zgrzewarkę. Obydwa druty ustawić w pozycji umożliwiającej podłączenie kabli zgrzewarki bezpośrednio po załączeniu kształtki. W okienku wskaźnikowym zgrzewarki wyświetlane są dane dotyczące wielkości oporu podłączonego elementu. Jeżeli wartości te są większe niż w tabeli należy sprawdzić podłączenie kabli zgrzewarki. Jeżeli nie stwierdzono żadnych odstępstw od wartości podanych w instrukcji obsługi można uruchomić proces zgrzewania przez naciśnięcie odpowiedniego przycisku. W okienku zgrzewarki pokazany jest czas zgrzewania w przypadku wystąpienia zaniku napięcia zasilającego w trakcie prowadzenia zgrzewania, dla średnic do 63 mm operacje można powtórzyć po wystudzeniu połączenia. Przy średnicach powyżej 63 mm nie zaleca się ponownego zgrzewania. Przyrząd ustawczy może zostać usunięty dopiero po całkowitym schłodzeniu zgrzewu.

6.6. CZYSZCZENIE GAZOCIĄGU

Czyszczenie wnętrza rurociągów należy wykonać przy użyciu tłoków czyszczących, po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu.

Podczas przedmuchiwania tłoki czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza napływającego ze:

- zbiornika utworzonego z przyległego odcinka. Ciśnienie powietrza w zbiorniku przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka równym 1:1, należy przyjmować 0,6 MPa dla gazociągów o średnicy nominalnej do dn450 włącznie.

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

6.7. PRÓBY SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI

Po oczyszczeniu, budowane gazociągi z PE należy poddać próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Gazociąg stalowy o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie i gazociąg z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie należy poddać próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej pod ciśnieniem nie mniejszym niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP), lecz większym co najmniej o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP). Dla gazociągów z PE ciśnienie próby łączonej wytrzymałości i szczelności nie powinno przekroczyć iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć.

Próbie należy przeprowadzić zgodnie z poniższymi zapisami:

- a) próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasypaniu,
- 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 niskiego i średniego 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 - $1,25 \div 1,5$ 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 – 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 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 próby – dla gazociągów niskiego ciśnienia i pod ciśnieniem 0,5 MPa – dla gazociągów średniego ciśnienia, do czasu napełnienia paliwem gazowym.

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

6.8. POSADOWIENIE SIECI I PRZYŁĄCZA GAZOWEGO

Założono posadowienie projektowanej osi sieci i przyłącza gazowego na takiej głębokości, aby zachować minimalne przykrycie gazociągu 0,8m, pod jezdniami 1,0m (odległość od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury przewodowej lub osłonowej).

Rzędna włączenia do istniejącego gazociągu należy zweryfikować na budowie.

Nawierzchnię po wykopach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Zagęszczenie gruntu powinno odbywać się warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wykonanego sposobem mechanicznym nie może być mniejszy niż 0,95 stopni w skali Proctora. Aby umożliwić bezpieczny ruch pojazdów po skończeniu prac grubość zagęszczenia warstw nie powinna być większa niż: 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym i 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Wykop otwarty

Wykopy otwarte należy wykonać jako wąsko przestrzenne. Rurociąg powinien być układany w wykopie zgodnie z zaleceniami producenta rur, z zachowaniem odpowiednich miąższości warstw podsypki, obsypki i zasypki gruntowej.

Miejsca skrzyżowań projektowanych urządzeń z istniejącym uzbrojeniem należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie.

Podczas robót zaleca się zachowanie minimalnej szerokości wykopu tj.:

- podstawowej, na odcinkach prostych - dn + 0,2 m

- w miejscach montażu (dół montażowy) - dn + 0,4 m
- na łukach - dn + 0,6 m

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Wydobyty grunt składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości, co najmniej 1,0m dla potrzeb komunikacji. Obsypkę należy wykonać warstwami ok. 10cm, każdą warstwę zagęszczając.

6.9. OZNAKOWANE TRASY SIECI I PRZYŁĄCZA GAZOWEGO

Oznakowanie przebiegu trasy przyłącza powinno zawierać taśmy ostrzegawcze koloru żółtego. Nad przewodem gazowym na całej jego długości na wierzchu 40cm zasypki należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości równej lub większej średnicy rurociągu z napisem GAZ oraz drut lokalizacyjny w maksymalnej odległości 5cm nad gazociągiem. Punkty charakterystyczne takie jak: skrzyżowania, zmiana kierunku trasy, rozgałęzienia, armatura odcinająca, sączki wężchowe rur ochronnych zaleca się oznakować tablicami orientacyjnymi, poza terenem zabudowanym dodatkowo słupkami oznaczeniowymi.

6.10. URUCHOMIENIE PRZYŁĄCZA

Przed uruchomieniem przyłącza wykonawca powinien przekazać komplet dokumentów formalnych zgodnie z wymaganiami PSG Gdańsk wraz z protokołem odbioru końcowego. Podłączenia do czynnej sieci gazowej dokonają służby eksploatacyjne dostawcy gazu. Odpowietrzenie wykonanego odcinka sieci realizować z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z przepisami i instrukcjami obowiązującymi w tym zakresie.

6.11. PUNKT POMIAROWY GAZU

Punkty pomiarowe gazu pozostają bez zmian. Rzędne istniejących skrzynek gazowych należy dostosować do poziomu nowo projektowanych nawierzchni – pod nadzorem Gazowni w Gdańsku.

6.12. STREFA KONTROLNA

Szerokość strefy kontrolowanej - obszaru wyznaczonego po obu stronach gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, winna wynosić dla gazociągów i przyłączy:

- o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie – 1,0 m

6.13. ROBOTY ZIEMNE

W związku z przebudową ulicy Studziennej przewiduje się wykonawstwo robót ziemnych metodą odkrywkową sposobem mechanicznym i ręcznym w wykopie otwartym. W miejscach skrzyżowania trasy przyłącza i sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Przedstawione w projekcie lokalizacje istniejącego uzbrojenia podziemnego traktować jedynie orientacyjnie. Wszystkie odsłonięte w wykopie urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz podwiesić do ułożonej nad wykopem belki nośnej. Jest zasadą zawiadomienie użytkowników urządzeń podziemnych w celu uzgodnienia ich ewentualnych żądań w sprawie zabezpieczenia. Dla wykonywania robót ziemnych szerokość dna wykopu winna być na prostych odcinkach większa o co najmniej 0,4 m od zewnętrznej średnicy rury i nie może być mniejsza od 0,50 m. Dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych stałych części. Przewody należy układać na warstwie podsypki żwirowej o gr. 15[cm]. Po ich zmontowaniu, przeprowadzeniu prób i odbioru należy wykonać obsypkę i warstwę ochronną zasypki gr. 30[cm] ze żwiru droбноziarnistego (wg instrukcji producenta). Wszystkie warstwy należy zagęścić mechanicznie do stopnia zagęszczenia 95% w zmodyfikowanej skali Proctora. Do zasypywania pozostałej części wykopu można użyć grunt z wykopu. Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem gazociągu i przyłącza w wykopie powinny być prowadzone w taki sposób, aby nie spowodowały zanieczyszczenia wnętrza rur, uszkodzenia powłok oraz występowania nadmiernych naprężeń w przewodach. Odwodnienie wykopów z wód opadowych lub infiltracyjnych wykonać przez pompowanie w kierunku studzienek wpustów ulicznych, lecz w taki sposób aby woda nie zalewała drogi.

Prace ziemne zaleca się wykonać starannie, wykopy powinny być wykonane w taki sposób, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu w ich dnie, wykopy powinny być chronione przed napływem do nich wód opadowych i przemarzaniem. Nie

przestrzeganie tych zasad może spowodować obniżenie nośności gruntów zalegających w podłożu.

6.14. ODLEGŁOŚĆ OD POZIOMEJ INFRASTRUKTURY

Przy zbliżeniach gazociągów do podziemnej infrastruktury (elementów uzbrojenia terenu) odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach nie mniej niż 0,2 m.

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, obowiązującym w dniu uzgadniania dokumentacji.

7. WARUNKI BHP PRZY BUDOWIE I EKSPLOATACJI SIECI I PRZYŁĄCZA

Roboty prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr 2 poz. 6).

8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	j.m	ilość
GAZ			
1	Rura dn110x6,6 PE100 RC SDR17 typ2	m	673,2
2	Rura ochronna dn180x10,7 SDR17 PE100	m	108,0
3	Mufa elektrooporowa dn110 PE100 SDR17	szt.	53
4	Kolano PE100 SDR17 PE15° dn110, elektrooporowe	szt.	1
5	Kolano PE100 SDR17 PE30° dn110, elektrooporowe	szt.	1

6	Kolano PE100 SDR17 PE45° dn110, elektrooporowe	szt.	1
7	Kolano PE100 SDR17 PE60° dn110, elektrooporowe	szt.	2
8	Kolano PE100 SDR17 PE90° dn110, elektrooporowe	szt.	10
9	Trójnik segmentowy równoprzelotowy PE100 SDR17 PE 90° dn110/110/100, elektrooporowy	szt.	1
10	Obejma do nawiercania (bez zaworu) PE dn110x40, elektrooporowa	szt.	1
11	Obejma do nawiercania (bez zaworu) PE dn110x50, elektrooporowa	szt.	1
12	Obejma do nawiercania (bez zaworu) PE dn110x63, elektrooporowa	szt.	5
13	Obejma do nawiercania (bez zaworu) PE dn110x40	szt.	1
14	Przejście PE-stal dn110/100, element stalowy bosy	szt.	1
15	Taśma ostrzegawcza	m	693,7
16	Drut lokalizacyjny	m	693,7

9. OBOWIĄZUJĄCE NORMY I PRZEPISY

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r., Nr92, poz. 881, tekst jednolity)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym – Dz. U. Nr 198, poz. 2041 ze zmianami – i z innymi obowiązującymi przepisami, dotyczącymi deklarowania zgodności wyrobów budowlanych;
- Normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 2: Rury;
- Normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku
- Norma PN-EN 1555-4.

- Norma PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-3 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 3: Kształtki.
- Połączenia PE/stal muszą być trwale oznakowane. Oznakowanie powinno być zgodne z wymaganiami ST-IGG 1101.
- Połączenia PE/stal dopuszczone do stosowania na sieciach gazowych Polskiej Spółki Gazownictwa muszą spełniać wymagania Standardu Technicznego ST-IGG 1101 Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączy. Z uwagi na brak normy dla połączeń PE/stal, dokumentem wymaganym jest Aprobata Techniczna wydana zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- ST-IGG-1001 – Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne
- ST-IGG-1002 – Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne.
Wymagania i badania
- ST-IGG-1003 – Gazociągi. Słupki oznaczeniowe, oznaczeniowo - pomiarowe.
Wymagania i badania
- ST-IGG-1004 – Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

10. UWAGI DODATKOWE

- Wszelkie zamiany od niniejszego opracowania na etapie wykonania robót należy skonsultować z projektantem.
- Wykonanie robót przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami.
- Próbę szczelności przyłączy wykonuje wykonawca w obecności dostawcy gazu.
- Przed zasypaniem wykopu wykonać inwentaryzację geodezyjną.
- W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane przewody, należy traktować je jako czynne i zgłosić odpowiednim instytucjom.
- Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami technicznymi, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzanymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w projekcie oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- W trakcie prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

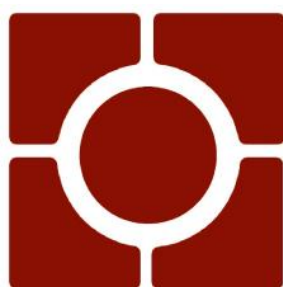
- Należy zabezpieczyć przejścia, przejazdy dla ruchu pieszego i kołowego w strefie prowadzenia robót ziemnych i montażowych.
- W przypadku rozwiązań, dla których określając wymagania przywołano normy, aprobaty itp. dopuszcza się rozwiązania równoważne wymaganiom opisywanym w przywołanych normach. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o.

UWAGA: Przed przystąpieniem do wykonania prac należy wszystkie wymiary zweryfikować na budowie.

UWAGA:

- WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.
- NINIEJSZY OPIS TECHNICZNY NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z RYSUNKAMI ORAZ PROJEKTAMI BUDOWLANO-WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ.
- WSZYSTKIE MATERIAŁY I URZĄDZENIA PODANE W POWYŻSZEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ MOŻNA ZASTĄPIĆ RÓWNOWAŻNYMI.

II. INFORMACJA BIOZ



BIURO PROJEKTOWO-INŻYNIERSKIE
PINKONCEPT SP. Z O.O. SP. K.

80-180 GDAŃSK, UL. OLIMPIJSKA 46/4, EMAIL: BIURO@PINKONCEPT.PL, TEL. 783-340-160, 791-204-410
KRS: 0000561165 NIP: 583-318-04-19 REGON: 361697688 KONTO: 84 1050 1764 1000 0090 3063 5396

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA:

BUDOWA ULICY STUDZIENNEJ W BIELKÓWKU

PROJEKTANT:	MAŁGORZATA SOŁTYSIAK- GNATOWSKA	SPECJALNOŚĆ SANITARNA NUMER UPRAWNIEŃ POM/0027/PBS/17	PODPIS:
DATA:	03.2018		

INFORMACJA BIOZ

1. WSTĘP

1.1. PODSTAWY OPRACOWANIA

1.1.1. Podstawy formalne:

- Art.20.1. pkt 1b) USTAWY z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia bezpieczeństwa i zdrowia.

1.1.2. Podstawy rzeczowe:

projekt pt.:

BUDOWA ULICY STUDZIENNEJ W BIELKÓWKU

w branży :

- sanitarnej.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- zakres oraz kolejność realizacji inwestycji
- określenie rodzajów i skali zagrożeń
- ustalenia regulujące poprawne prowadzenie budowy
- zasady dokumentowania procesu inwestycyjnego

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Opracowaniem objęto projekt przebudowy sieci gazowej n/c i ś/c w ulicy Studziennej w BielkóWKu wraz z przyłączami.

3. OPIS TECHNICZNY

A. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

1. Prace przygotowawcze:

Prace przygotowawcze obejmować będą:

- wykonanie prac makroniwelacyjnych terenu

2. Prace zasadnicze:

Prace związane z realizacją obiektów objętych projektem obejmują :

- zagospodarowanie placu budowy
- roboty ziemne
- roboty montażowe
- roboty wykończeniowe

B. Elementy zagospodarowania terenu budowy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Budowa prowadzona będzie w terenie zabudowanym. Wykonawca powinien mieć pełne rozeznanie w istniejącej infrastrukturze podziemnej przed przystąpieniem do robót. W razie konieczności powinien dokonać przekopów próbnych w celu zlokalizowania instalacji podziemnych. Dla zakresu prac objętych niniejszym projektem występują sieci i instalacje:

- elektryczna
- teletechniczna
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji deszczowej
- wodociągowa
- gazowa

C. Przewidywane podczas realizacji robót zagrożenia, ich skala, rodzaj, miejsce i czas wystąpienia

Prace związane z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz środków transportu

- prace związane z przemieszczaniem gruntu w trakcie realizacji budowy
- prace związane przemieszczaniem materiałów budowlanych (transport, składowanie)
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu)
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed osunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu)
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).
- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu)
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi)

Wszystkie wyżej wymienione zagrożenia mogą zaistnieć w czasie wykonywania prac budowlanych, gdy wykonujący je pracownicy nie będą przestrzegać bezpiecznych i higienicznych warunków pracy. Sporadycznie w czasie prac budowlanych mogą wystąpić inne nagłe zdarzenia.

Konieczne wyznaczenie zasadniczych tras transportu materiałów i ich oznakowanie.

D. Określenie rodzaju i zakresu prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenie załogi w trakcie prowadzenia prac związanych z realizacją zadania objętego projektem obejmuje:

- przygotowanie załogi poprzez realizację wymaganych przez Kodeks Pracy szkolenia wstępnego, podstawowego i okresowego
- zapoznanie z zasadami organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy, a w szczególności z zasadami przemieszczania materiałów niezbędnych do realizacji zadania
- zapoznanie załogi z zasadami pracy sprzętu dźwigowego
- zapoznanie załogi z treścią Planu BIOZ

E. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych mających na celu zapobieganie niebezpieczeństwom w strefach szczególnego zagrożenia.

- Prace związane z realizacją układów sieciowych oraz przemieszczaniem elementów poszczególnych instalacji (transport, składowanie).
- Wszystkie materiały i preparaty będą dostarczane na teren budowy w oryginalnych opakowaniach i pojemnikach.
- Preparaty i materiały niebezpieczne przechowywane będą w oddzielnych pomieszczeniach. Pomieszczenia te będą oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.
- Nadzór i wydawanie materiałów niebezpiecznych i preparatów odbywać się będzie pod nadzorem osoby upoważnionej przez kierownika budowy.

Plan BIOZ powinien zawierać:

- zasady organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy. Wymagane ściśle określenie miejsc parkowania i tras przejazdu pojazdów niezwiązanych bezpośrednio z budową
- zasady składowania i przemieszczania materiałów budowlanych. Jednym z podstawowych elementów prowadzenia budowy jest poprawna organizacja miejsc składowania, oraz komunikacji pomiędzy tymi placami i miejscem wykonywania prac.
- wykaz sprzętu transportowego, jego niezbędne parametry oraz lokalizację.

- na terenie budowy należy przewidzieć i zlokalizować wymaganą, adekwatną do przewidywanej intensywności prowadzonych prac, ilość barierek i znaków informacyjnych.

4. CZYNNOŚCI ORGANIZACYJNE

Dokumentacja:

Prawidłowe, a tym samym bezpieczne prowadzenie procesu inwestycyjnego wymaga jego udokumentowania zarówno w zakresie założeń jak i przebiegu. Posiadane dokumenty należy przechowywać w sposób umożliwiający ich udostępnienie organom kontrolującym. Obowiązkiem kierownika budowy jest przygotowanie, przechowywanie i prowadzenie :

- dokumentacji technicznej w formie wymaganej przez Prawo Budowlane wraz z wymaganymi uzgodnieniami. Kierownik odpowiada za realizację budowy zgodnie z ustaleniami zawartymi w dokumentacji. Zmiany w stosunku do projektu winny być odnotowane w dzienniku budowy oraz naniesione na dokumentacji. Zgłoszenie obiektu do odbioru celem uzyskania pozwolenia na użytkowanie wymaga w przypadku wprowadzenia zmian wykonania dokumentacji powykonawczej. Wszelkiego rodzaju zmiany wymagają autoryzacji autora projektu.
- dokumentacji instruktażowej. Budowa prawidłowo przygotowana powinna być wyposażona w komplet instrukcji stanowiskowych, instrukcji bezpiecznej obsługi poszczególnych urządzeń, instrukcji określających zasady zachowania się, alarmowania i powiadamiania w przypadku wystąpienia zagrożeń życia lub zdrowia oraz zagrożeń pożarowych, Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Wykaz osób odpowiedzialnych, numery ich telefonów oraz telefonów alarmowych powinny zostać umieszczone na Tablicy Informacyjnej wykonanej i zlokalizowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Szkolenie:

- przygotowania załogi poprzez realizację wymaganych przez Kodeks Pracy szkolenia wstępnego, podstawowego i okresowego.

- dokonanie oceny ryzyka zawodowego na poszczególnych stanowiskach pracy i zapoznanie z jej wynikami pracowników.
- zapoznanie załogi z treścią planu BIOZ

Dokumentacja potwierdzająca powyższe szkolenia powinna być w każdej chwili dostępna na terenie budowy dla organów kontrolnych.

5. USTALENIA KOŃCOWE

Plan BIOZ poza elementami w/w wymienionymi powinien zawierać imienne przypisanie, potwierdzone własnoręcznym podpisem, ustaleń w nim zawartych do konkretnych osób w zależności od ich przygotowania zawodowego [wykształcenie, uprawnienia zawodowe, sprawność psychofizyczna potwierdzona badaniami lekarskimi].

Plan BIOZ nie może zawierać ustaleń niezgodnych z obowiązującymi przepisami, a w szczególności: Prawem Budowlanym i Kodeksem pracy

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYS. Sg1 Orientacja	-
RYS. Sg2.1-Sg2.2 Plan sytuacyjny – gazociąg	1:500
RYS. Sg3.1 Profil gazociągu n/c	1:100/200
RYS. Sg3.2 Profil gazociągu ś/c	1:100/200
RYS. Sg4 Schemat włączeniowy do istniejącej sieci	-
RYS. Sg5 Przekrój przez wykop	-
RYS. Sg6 Wykonanie rury osłonowej. Wykonanie przyłącza i gazociągu.	-