**BPBK s.a.**Biuro Projektów
Budownictwa
Komunalnego
spółka akcyjna
w Gdańskuul. Jana Uphagena 27, 80-237 Gdańsk-Wrzeszcz
tel. centr.: 58 341-40-11, fax: 58 341-89-46, e-mail: dn@bpbk.com.pl**Egzemplarz nr 1****Umowa nr KB/841/UI/298/W/2009/9791**
Umowa nr KB/604/UI/112-W/2014/0237
Poz. PW/6

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża: SANITARNA**Nazwa opracowania: PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ****Przedsięwzięcie: Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ulicy 10 Lutego w Gdyni****Zamawiający / Inwestor: Gmina Miasta Gdyni**
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia

Projektant	mgr inż. Ryszard Pietrzak	specj.: instalacje i urządzenia sanitarne upr. nr 267/73; Izba POM/IS/3815/01	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Pietrzak	specj.: instalacyjna upr. nr POM/0029/PWOS/06; Izba POM/IS/0341/06	
Inżynier Projektu	mgr inż. Jan Tadeusz Kosiedowski	specj.: konstrukcyjno-inżynierska upr. nr 2808/Gd/87; Izba POM/BD/2260/01	
Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność, numer uprawnień	Podpis

Gdańsk, styczeń 2016 r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

Nr Temat

strona

I. OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.0. Podstawa i zakres opracowania.....	4
2.0. Zagospodarowanie terenu.....	4
2.1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.....	4
2.2. Lokalizacja inwestycji.....	4
2.3. Istniejący stan zagospodarowania i uzbrojenie terenu.....	4
2.4. Dane geologiczne i warunki gruntowo - wodne.....	5
2.5. Strefa oddziaływania, strefa ochronna i strefa kontrolowana.....	5
2.6. Projektowany stan zagospodarowania.....	5
2.7. Prace demontażowe i przygotowawcze.....	5
2.8. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.....	5
2.9. Bezpieczeństwo pożarowe.....	6
2.10. Gospodarka odpadami.....	6
II. PRZEBUDOWA GAZOCIĄGÓW.....	6
1.0. Istniejąca sieć gazociągów.....	6
2.0. Roboty demontażowe sieci gazowej.....	6
3.0. Gazociągi projektowane.....	7
3.1. Parametry techniczne gazociągów n/c i ś/c.....	7
3.2. Zakres przebudowy sieci gazowej.....	7
3.3. Projektowane rozwiązanie gazociągu ś/c - gazociąg z rur stalowych z bypassem.....	7
3.4. Projektowane rozwiązanie gazociągu n/c - gazociąg z rur stalowych.....	8
3.5. Technologia hermetycznego przełączenia sieci gazowej bez wstrzymania przepływu gazu na przebudowywanym odcinku gazociągu.....	8
3.6. Połączenia z gazociągami istniejącymi.....	10
3.7. Określenie klasy lokalizacji gazociągu, wymagania wytrzymałościowe.....	11
3.8. Strefa kontrolowana.....	11
3.9. Materiały i armatura.....	11
3.10. Prace spawalnicze.....	13
3.11. Czyszczenie gazociągów.....	14
3.12. Próby szczelności i wytrzymałości.....	15
3.13. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne gazociągów i armatury.....	15
3.14. Oznakowanie trasy gazociągów.....	17
3.15. Taśma lokalizacyjno – ostrzegawcza nad gazociągami.....	18
3.16. Wytyczne montażowe i warunki BHP.....	18
3.17. Odbiór sieci.....	18
4.0. Skrzyżowania projektowanego gazociągu.....	19
4.1. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi ułożonymi w ziemi.....	19
4.2. Skrzyżowania z kanalizacją kablową.....	20
4.3. Skrzyżowania z siecią wodociagową, kanalizacją sanitarną i deszczową.....	20
4.4. Skrzyżowania z drogami.....	20
4.5. Zabezpieczenie sieci w obrębie wykopu.....	20
5.0. Roboty ziemne.....	20
5.1. Roboty ziemne dla przebudowy i budowy gazociągów.....	20
5.2. Odwodnienie wykopów.....	21
5.3. Ochrona istniejącej zieleni.....	21
6.0. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni.....	21
6.1. Nawierzchnie asfaltowe.....	22
6.2. Chodniki z płyt betonowych.....	22

6.3.	Nawierzchnie gruntowe nieutwardzone i trawniki.....	22
7.0.	Podstawowe warunki realizacji robót.	22
8.0.	Gospodarka odpadami.....	22
9.0.	Normy związane z tematem opracowania.....	23
10.0.	Przepisy związane z tematem opracowania.	24
III.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.	25
1.0.	Przebudowa gazociągów.	25
2.0.	Roboty demontażowe.	29
IV.	WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA.	30

C Z Ę Ś Ć R Y S U N K O W A

L.p.	Numer rysunku.	Tytuł rysunku.	Skala
1	G-01	Plan sytuacyjny – sieć gazowa	1:500
2	G-02	Profil sieci gazowej n/c i ś/c	1:100/1:250
3	G-03	Profil sieci gazowej - tymczasowy bypass	1:100/1:250
4	G-04	Schemat włączeń do istniejącej sieci gazowej	---
5	G-05	Schemat włączenia pod ciśnieniem	---
6	G-06	Schemat zespołu zaporowo - upustowego	---
7	G-07	Schematy węzłów sieci gazowej	---
8	G-08	Rura ochronna na gazociągu	---
9	G-09	Przekrój przez wykop dla gazociągu	---
10	G-10	Schemat zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia	---

I. OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.0. Podstawa i zakres opracowania.

1. Umowa nr KB/841/UI/298/W/2009/9791 i KB/604/UI/112-W/2014/0237 zawarta pomiędzy Gminą Miasta Gdyni a Biurem Projektów Budownictwa Komunalnego S.A. z siedzibą w Gdańsku przy ul. Jana Uphagena 27.
2. Warunki techniczne dotyczące przebudowy gazociągów - Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku z dnia 19.04.2010r. znak EUT/1705/2010.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz. 430 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015r. poz. 329).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181) wraz z załącznikami z dnia 23.12.2003r.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie" Dz. U. z dnia 4 czerwca 2013r. poz. 640.
7. Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 z uzbrojeniem terenu dla celów projektowania.
8. Projekt zagospodarowania terenu i projekty branżowe opracowane równolegle.
9. Normy i przepisy związane z tematem opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje przebudowę odcinka gazociągu ś/c i n/c związaną z realizacją inwestycji:

„Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ulicy 10 Lutego w Gdyni”.

Projekt przebudowy odcinków gazociągu ś/c i n/c obejmuje odcinki znajdujące się w kolizji z projektowanym układem drogowym.

Zakres przebudowy gazociągów zgodnie z planem sytuacyjnym i opisem poniżej.

2.0. Zagospodarowanie terenu.

2.1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Inwestycja będzie realizowana w trybie Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych. (Dz. U. nr 193/2008 poz. 1194 z późniejszymi zmianami).

Przy realizacji inwestycji w tym trybie nie jest wymagany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, nie jest również wymagana decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz decyzja o warunkach zabudowy.

2.2. Lokalizacja inwestycji.

Projektowana przebudowa gazociągów objęta niniejszym opracowaniem związana jest z przebudową skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd w Gdyni.

Numery ewidencyjne działek, na których będą realizowane prace związane z przebudową i zabezpieczeniem gazociągów są podane na stronie tytułowej.

2.3. Istniejący stan zagospodarowania i uzbrojenie terenu.

Istniejące uzbrojenie terenu jest naniesione na mapie sytuacyjno-wysokościowej dla potrzeb projektowania.

Nowe sieci uzbrojenia terenu inwestycji zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

2.4. Dane geologiczne i warunki gruntowo - wodne.

Warunki przyjęto na podstawie dokumentacji geotechnicznej do projektu przebudowy drogi w Gdyni ulice Podjazd, 10 Lutego, Dworcowa wykonanej 07.2010r. przez Przedsiębiorstwo Wdrożeń Technicznych „GEOTEST” Sp.z o.o. 80-264 Gdańsk ul. Grunwaldzka 138/5.

Badany teren położony jest w Gdyni ulice: Podjazd, 10 Lutego, Dworcowa.

Powierzchnia terenu jest urozmaicona wzniesiona od 10,4 do 14,0 m.n.p.m. Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.

Wody gruntowej nie nawiercono, sączeń nie zaobserwowano.

W podłożu omawianego terenu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – gliny pylaste, piaski gliniaste, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,40$;

Warstwa IIa – piaski pylaste wilgotne, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,46$;

Warstwa IIb – piaski drobne, nasypy budowlane (piaski drobne), wilgotne, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,52$;

Warstwa III – piaski średnie, nasypy budowlane, (piaski średnie), wilgotne, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,54$;

Warstwa IV – żwiry, wilgotne, średnio zagęszczone stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,53$.

Warstwa IIle – nawodnione piaski drobne i średnie w stanie zagęszczonym, o charakterystycznym średnim stopniu zagęszczenia zbadanym sondą typu DPH i CPTu w wysokości $I_D^{(n)}=0,70$.

Głębokość przemarzania dla tego rejonu wynosi $h_z=1,0$ m.

Układ i miąższość poszczególnych warstw obrazują otwory zamieszczone na profilach.

2.5. Strefa oddziaływania, strefa ochronna i strefa kontrolowana.

Projektowana przebudowa gazociągu nie wymaga strefy ochronnej.

Strefa oddziaływania gazociągu nie wykracza poza strefę oddziaływania całej inwestycji.

Strefa kontrolowana przebudowanego gazociągu zgodnie z dalszą częścią opisu technicznego.

2.6. Projektowany stan zagospodarowania.

Projektuje się przebudowę odcinków istniejących gazociągów n/c i ś/c, zakres przebudowy sieci zgodnie z opisem technicznym poniżej.

Nowym elementem zagospodarowania terenu będą nowe odcinki gazociągów n/c i ś/c z rur stalowych. Gazociągi są elementem infrastruktury technicznej.

2.7. Prace demontażowe i przygotowawcze.

Projektuje się demontaż odcinków istniejących gazociągów, które zostaną przebudowane.

Odcinki sieci do demontażu zaznaczono na planie zagospodarowania terenu.

2.8. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213 poz. 1397):

- zgodnie z §2 ust. 1 pkt. 21 do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się instalacje do przesyłu ropy naftowej, produktów naftowych, substancji chemicznych lub gazu, o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 800 mm i długości nie mniejszej niż 40 km, wraz z towarzyszącymi im tłoczniami lub stacjami redukcyjnymi,
- zgodnie z §3 ust. 1 pkt. 33 do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się instalacje do przesyłu gazu inne niż wymienione §2 ust. 1 pkt. 21 oraz towarzyszące im tłocznie lub stacje redukcyjne, z wyłączeniem gazociągów o ciśnieniu nie większym niż 0,5 MPa i przyłączy do budynków.

Budowa i przebudowa gazociągów o ciśnieniu nie większym niż $p=0,5$ MPa nie jest kwalifikowana do żadnej z grup przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga sporządzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

Nowe odcinki gazociągu ś/c nie będą oddziaływały negatywnie na środowisko naturalne, materiały zastosowane do zabezpieczenia gazociągu nie są szkodliwe dla środowiska.

Demontaż odcinków gazociągu istniejącego ś/c również nie spowoduje zmiany stanu środowiska naturalnego.

Dla przebudowy odcinków gazociągu nie przewiduje się wycinki istniejących drzew i krzewów oraz zmian w istniejącym drzewostanie ulicznym.

2.9. Bezpieczeństwo pożarowe.

Projektowana przebudowa odcinków gazociągów nie spowoduje zmiany bezpieczeństwa pożarowego obiektów zlokalizowanych w sąsiedztwie.

2.10. Gospodarka odpadami.

Wymagania dla gospodarki odpadami, które powstaną na etapie realizacji inwestycji – budowa nowych odcinków gazociągów oraz demontaż odcinków istniejących gazociągów podano w dalszej części opisu technicznego.

II. PRZEBUDOWA GAZOCIĄGÓW.

Przebudowę gazociągów zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie” Dz. U. z dnia 4 czerwca 2013r. poz. 640.

1.0. Istniejąca sieć gazociągów.

Przez teren projektowanej inwestycji są przeprowadzone istniejące czynne gazociągi:

- średniego ciśnienia z rur stalowych DN150 mm od ul. Śląskiej pod wiaduktem kolejowym i dalej ul. Dworcową,
- niskiego ciśnienia z rur stalowych DN80 mm - przyłączy do istniejącego budynku przy ul. Podjazd.

Istniejące gazociągi DN150 mm i DN80 mm znajdują się w kolizji z projektowanym układem drogowym i docelowym zagospodarowaniem terenu, w związku z czym wymagają przebudowy na kolizyjnych odcinkach.

Odcinek istniejącego czynnego gazociągu ś/c, po jego przebudowie zgodnie z niniejszym projektem i wyłączeniu z eksploatacji, przewiduje się do demontażu.

Zakres przebudowy gazociągów zgodnie z planem sytuacyjnym.

2.0. Roboty demontażowe sieci gazowej.

Zakres robót demontażowych obejmuje następujące odcinki gazociągów kolidujące z projektowanym układem drogowym:

- odcinek czynnego gazociągu ś/c z rur DN150 mm stal. po jego przebudowie,
- odcinek czynnego gazociągu n/c z rur DN80 mm stal. po jego przebudowie.

Do demontażu przewiduje się odcinki gazociągów znajdujące się w obrębie pasów drogowych projektowanych ulic.

Odcinki istniejących i przebudowanych gazociągów przeznaczone do demontażu w/g planu sytuacyjnego.

Przed przystąpieniem do demontażu każdego odcinka gazociągu należy zawiadomić gestora

PSG Sp. z o.o.

Prace demontażowe prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem gestora.

Przed przystąpieniem do demontażu odcinków gazociągów zaleca się ich przedmuchanie gazem obojętnym n.p. azotem oraz wypełnienie gazem obojętnym na czas demontażu.

Przecięcia nieczynnych gazociągów z dwóch stron każdego demontowanego odcinka należy wykonać przy użyciu przecinarki wielokołowej z napędem pneumatycznym lub ręczną, miejsca przecięcia polewać wodą w celu chłodzenia rurociągu oraz zabezpieczenia przed iskrzeniem.

Prace związane z demontażem istniejących gazociągów mogą wykonywać tylko osoby uprawnione przez PSG Sp. z o.o.

Końcówki gazociągów pozostawiane w ziemi należy trwale zaślepić n.p. przez wypełnienie betonem na głębokość około 30 cm i zaślepienie rurociągu blachą stalową $g=5$ mm przyspawaną do rurociągu.

Demontowane gazociągi należy pociąć na odcinki o długości maksymalnej $L_{max}=6,0$ m.

Materiały z demontażu przekazać właścicielowi sieci do ewentualnego dalszego wykorzystania lub przekazać na złom.

Postępowanie z opadami pochodzącymi z demontażu gazociągów zgodnie z programem gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz przekazaną informacją o sposobach gospodarowania opadami innymi niż niebezpieczne sporządzoną przez Wykonawcę robót.

3.0. Gazociągi projektowane.

3.1. Parametry techniczne gazociągów n/c i ś/c.

Projektowane odcinki gazociągów niskiego i średniego ciśnienia będą zlokalizowane na terenie o rozwiniętej infrastrukturze podziemnej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. (Dz.U. poz. 640) maksymalne ciśnienie robocze w gazociągach może wynosić:

- **gazociągi niskiego ciśnienia:**
 - Ciśnienie robocze w gazociągu (OP): $1,6 \div 2,5$ kPa.
 - Maksymalne ciśnienie robocze (MOP): 10,0 kPa.
 - Klasa lokalizacji gazociągu: pierwsza.
- **gazociągi średniego ciśnienia:**
 - Ciśnienie robocze w gazociągu (OP): $100 \div 400$ kPa.
 - Maksymalne ciśnienie robocze (MOP): 500 kPa.
 - Klasa lokalizacji gazociągu: pierwsza.

3.2. Zakres przebudowy sieci gazowej.

Ze względu na kolizje z projektowanym układem drogowym projektuje się przebudowę:

- gazociągu n/c z rur stalowych DN80 mm od węzła G1/1 do węzła G1/6 kolidujący z projektowanym układem drogowym,
- gazociągu ś/c z rur stalowych DN150 mm od punktu G2/1 do punktu G2/18 kolidujący z projektowanym układem drogowym.

Odcinek od węzła G2/18 do węzła G2/21' jest ujęty w projekcie "**Rozbudowa ulicy Morskiej i Dworcowej wraz z budową ciągu pieszo - rowerowego wzdłuż ulicy Podjazd w Gdyni**".

Dla umożliwienia przebudowy gazociągu ś/c DN150 mm z zachowaniem ciągłości przepływu gazu projektuje się również budowę tymczasowego bypassu gazociągu ś/c z rur PE De63 mm od punktu G3/1 do punktu G3/14.

Węzły G1/1, G1/6, G2/1, G2/21', G3/1 i G3/14 są miejscami, gdzie przebudowane odcinki gazociągów włączą się do gazociągów istniejących.

Zakres przebudowy gazociągów ś/c i n/c oraz długość przebudowywanych odcinków w/g planu sytuacyjnego, profili i zestawienia.

Przed przystąpieniem do przebudowy odcinków gazociągów należy je odkopać w miejscach połączeń i sprawdzić geodezyjnie rzędne istniejących gazociągów.

W przypadku stwierdzenia różnic w stosunku do rzędnych podanych w projekcie powiadomić projektanta oraz PSG Sp. z o.o. .

Na przebudowywanych odcinkach zachowano materiał gazociągów zgodnie ze stanem istniejącym oraz uzgodnieniami roboczymi z PSG Sp. z o.o.

3.3. Projektowane rozwiązanie gazociągu ś/c - gazociąg z rur stalowych z bypasssem.

W związku z przebudową skrzyżowania ulic Śląskiej, Podjazd i 10 Lutego wraz z odcinkami ulic dojazdowych projektuje się przebudowę odcinka istniejącego gazociągu ś/c kolidującego z projektowanym układem drogowym.

Przebudowę gazociągu średniego ciśnienia zaprojektowano dla docelowego rozwiązania skrzyżowania łącznie z uwzględnieniem budowy kładki pieszo - rowerowej.

Gazociąg średniego ciśnienia przebudowany zgodnie z niniejszym projektem nie będzie wymagał kolejnej przebudowy przy realizacji kładki pieszo - rowerowej.

Istniejący gazociąg ś/c DN150 mm jest zasilany jednostronnie. Ze względu na konieczność zapewnienia ciągłości zasilania odbiorców przebudowę tego gazociągu projektuje się z bypassem tymczasowym, bez wstrzymania przepływu gazu na przebudowywanym odcinku gazociągu.

Bypass będzie pracował tylko w czasie wykonywania przełączeń przebudowanego gazociągu ś/c DN150 mm do istniejącego gazociągu i zapewni ciągłość przepływu gazu na tym odcinku gazociągu.

Przebudowę gazociągu średniego ciśnienia projektuje się przy następujących założeniach:

- gazociąg ś/c poza odcinkiem przebudowywanym będzie pod ciśnieniem eksploatacyjnym,
- zapewnienie okresowego przepływu gazu na przebudowywanym odcinku przez tymczasowy bypass zaprojektowany rurami PE De63 mm przy zastosowaniu urządzeń do przełączenia pod ciśnieniem.

Po zamontowaniu na istniejącym gazociągu urządzeń do przebudowy gazociągów pod ciśnieniem należy wykonać tymczasowy bypass, w pobliżu istniejącego przebudowywanego gazociągu, po trasie pokazanej na planie sytuacyjnym.

Przejście pod ul. 10 Lutego przed wiaduktem kolejowym zaprojektowano metodą bezwykopową (przecisk), bez naruszania nawierzchni jezdni. Bypass poza strefami ruchu pojazdów może być zamontowany na istniejącym terenie zabezpieczonym przed dostępem niepowołanych osób, gazociąg należy dobrze zamocować do terenu oraz do istniejących obiektów. Praca bypassu tymczasowego powinna być ciągle nadzorowana i monitorowana przez odpowiednie służby PSG Sp. z o.o.

Istniejący odcinek gazociągu po jego przebudowie oraz tymczasowy bypass zostanie zdemonstrowany. Zakres demontażu zgodnie z oznaczeniami na planie sytuacyjnym.

W miejscach połączenia przebudowywanego odcinka gazociągu z istniejącym gazociągiem projektuje się łuki stalowe, które umożliwią wykonanie połączeń z istniejącym gazociągiem oraz pozwolą na ewentualną korektę wysokości gazociągu do poziomu istniejącej sieci.

Gazociąg zaprojektowany po nowej trasie nie koliduje z projektowanym docelowym układem drogowym, kładką pieszo - rowerową i elementami infrastruktury technicznej.

3.4. Projektowane rozwiązanie gazociągu n/c - gazociąg z rur stalowych.

W związku z przebudową skrzyżowania ulic Śląskiej, Podjazd i 10 Lutego wraz z odcinkami ulic dojazdowych projektuje się przebudowę odcinka istniejącego gazociągu n/c przeprowadzonego pod ul. Podjazd.

Istniejący gazociąg n/c DN80 mm (przyłącze gazu) zasila budynek przy ul. Podjazd.

Przebudowę gazociągu niskiego ciśnienia projektuje się przy następujących założeniach:

- gazociąg n/c poza odcinkiem przebudowywanym będzie pod ciśnieniem eksploatacyjnym,
- wstrzymanie przepływu gazu na przebudowywanym odcinku przez balonowanie.

Istniejący odcinek gazociągu po przebudowie zostanie zdemonstrowany w zakresie pokazanym na planie sytuacyjnym.

W miejscach połączenia przebudowywanego odcinka gazociągu z istniejącym gazociągiem projektuje się łuki stalowe, które umożliwią wykonanie połączeń z istniejącym gazociągiem oraz pozwolą na ewentualną korektę wysokości gazociągu do poziomu istniejącej sieci.

Gazociąg zaprojektowany po nowej trasie nie koliduje z projektowanym docelowym układem drogowym.

3.5. Technologia hermetycznego przełączenia sieci gazowej bez wstrzymania przepływu gazu na przebudowywanym odcinku gazociągu.

Proponowana technologia hermetycznego włączenia nowobudowanej sieci gazowej średniego ciśnienia do czynnej sieci gazowej DN150 mm uwzględnia założenia przyjęte w pkt 3.3.

3.5.1. Organizacja robót.

Włączenie do czynnej sieci gazowej ś/c należy do robót gazoniebezpiecznych.

Prace mogą wykonywać wyłącznie firmy i pracownicy odpowiednio przeszkoleni i wyspecjalizowani w technologii hermetycznych włączeń do czynnych sieci gazowych. Wszelkie prace mogą być realizowane po wcześniejszym uzgodnieniu z PSG Sp. z o.o. w Gdańsku przy zachowaniu procedury pisemnego „polecenia” i uzgodnienia terminu robót i technologii ich prowadzenia. Pracownicy muszą posiadać aktualne kwalifikacje energetyczne w zakresie nadzoru i eksploatacji sieci gazowych.

3.5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy:

1. Wykonać odpowiednie wykopy montażowe w miejscach prowadzenia robót na istniejącym gazociągu DN150 mm.
2. Przeprowadzić oględziny i dokonać wyboru miejsc spawania:
 - przy dwóch fittingach typu SHORTSTOPP FITTING dla zamknięcia przepływu gazu na przewidzianym do odcięcia odcinku czynnego gazociągu ś/c DN150/150 mm;
 - przy dwóch króćcach bezpieczeństwa Dn 50mm przewidzianych do odgazowania i odpowietrzenia wycinanego odcinka gazociągu;
 - przy dwóch fittingach typu SHORTSTOPP FITTING DN150/100 mm z króćcami Dn 100 mm przewidzianymi do balonowania odcinka gazociągu.
3. Zdjąć istniejące zabezpieczenie przeciwkorozyjne sieci gazowej i wykonać pomiary grubościomierzem ultradźwiękowym grubości ścianek w miejscach spawania na czynnym gazociągu DN150mm.
4. Określić gatunek stali, z której zbudowany jest przedmiotowy gazociąg w celu doboru technologii spawania oraz właściwych elektrod.

3.5.3. Zakres prac spawalniczych.

1. Naspawanie 2 króćców SHORTSTOPP FITTING DN150/150 mm do zamykania przepływu gazu w wyłączonym odcinku gazociągu.
2. Naspawanie 4 króćców SHORTSTOPP FITTING DN150/50 mm: 2 dla przyspawania króćców bezpieczeństwa DN50 mm służących do odgazowania wycinanego odcinka oraz do „azotowania” przed rozpoczęciem wycinania wyłączanego odcinka gazociągu i 2 do wyprowadzenia bypassu.
3. Naspawanie 2 króćców SHORTSTOPP FITTING DN150/100 mm do balonowania w celu dodatkowego uszczelnienia zamknięcia gazociągu.

Na wszystkie prace spawalnicze Wykonawca powinien opracować i uzgodnić z dostawcą gazu „karty technologiczne spawania”, w których będą określone istotne parametry wymagane przepisami dotyczącymi spawania rurociągów.

UWAGA:

Rozpoczęcie każdej pracy spawalniczej w wykopie powinno być poprzedzone kontrolą stężenia metanu i wykonaniem tzw. „próby ognia” w wykopie.

3.5.4. Prace montażowe.

1. Na wybrane, sprawdzone i oczyszczone miejsca na sieci gazowej DN150 mm (przy każdym miejscu połączenia) przypawać kolejno:
 - a) króciec SHORTSTOPP FITTING DN150/150 mm do zamykania przepływu,
 - b) króciec bezpieczeństwa SHORTSTOPP FITTING DN150/50mm do odgazowania gazociągu,
 - c) króciec SHORTSTOPP FITTING DN150/100 mm do wprowadzania balonu,
 - d) króciec SHORTSTOPP FITTING DN150/50 mm do wyprowadzenia bypassu,
2. Sprawdzić jakość wszystkich wykonanych spoin (100%) poprzez oględziny zewnętrzne oraz badanie radiograficzne dla spoin czołowych i badanie penetracyjne dla spoin pachwinowych.
3. Przewiercić hermetycznie specjalnym przyrządem przygotowane króćce DN50 mm z zaworami.
4. Ułożyć przewód bypassu z rur PE De63 mm i połączyć go z gazociągiem istniejącym.
5. Zamontować na kołnierzach naspawanych fittingów DN150/150 mm zasuwę odcinającą typu sandwich DN150 mm (zasuwę tylko na czas robót).
6. Zamontować maszynę przewiertową na zasuwę odcinającą DN150 mm.
7. Przeprowadzić próbę szczelności przyspawanych fittingów poprzez maszynę przewiertową.
8. Przewiercić hermetycznie gazociąg DN150 mm poprzez zasuwę typu sandwich na fittingach.
9. Wycofać wiertła ponad płytę zamykającą zasuwę i zamknąć zasuwę typu sandwich.
10. Otworzyć przepływ gazu przez przewód bypassu.
11. Zdemontować maszynę do przewiertu gazociągu i zamontować stopery przepływu gazu. Wprowadzić stopery przepływu gazu do rurociągu i wstrzymać przepływ gazu w przebudowywanym odcinku gazociągu.
12. Przewiercić hermetycznie specjalnym przyrządem przygotowane króćce DN50 mm z zaworami. Odgazować odcinek pomiędzy zainstalowanymi stoperami przepływu.

13. Przedmuchać azotem zamknięty odcinek sieci gazowej.
14. Przewiercić hermetycznie specjalnym przyrządem przygotowane króćce DN100 mm do wprowadzenia balonu.
15. Wprowadzić i napęlnić balony poprzez króćce DN100 jako uzupełniające uszczelnienie zamknięcia.
16. Sprawdzić stan szczelności stoperów przepływu poprzez pomiary zawartości metanu na króćcach DN50 mm. Szczelność zamknięcia sprawdzić metanomierzem lub eksplozymetrem.
17. W przypadku, gdy zawartość metanu jest poniżej 0,5%, można przystąpić do przecinania gazociągu przy użyciu przecinarki wielokrążkowej.
18. W przypadku stwierdzenia zawartości metanu powyżej 0.5 % (co świadczy o pewnej nieszczelności stoperów przepływu), przecinanie gazociągu wykonać przy ciągłym przepływie azotu pomiędzy króćcami bezpieczeństwa DN50mm.
19. Zdemontować odcinek gazociągu DN150 mm przewidziany w projekcie do demontażu.
20. Przygotować krawędzie odciętego odcinka do przyspawania nowego odcinka sieci gazowej i wykonać połączenia spawane nowego odcinka sieci z końcówkami sieci istniejącej.
21. Sprawdzić jakość 100% spawów metodą radiograficzną.
22. Wymontować balony, fittingi DN100 mm zaślepić przy użyciu odpowiednich korków LOCK-O-RING, uszczelki i przeciwkołnierzy.
23. Wykonać próbę szczelności odcinka przebudowanej sieci gazowej DN150 mm.
24. Zagazować wykonany odcinek gazociągu wypuszczając powietrze przez króćce bezpieczeństwa DN50 mm. Gazociąg można uznać za odpowietrzony i napęlniony gazem, jeżeli w odpowietrzonych odcinkach będzie poniżej 2% tlenu.
25. Zamknąć hermetycznie shortstoppy DN50 mm.
26. Po wyrównaniu ciśnień poprzez shortstopp fitting wyjąć stopery.
27. Zamknąć hermetycznie shortstopp fittingi DN150 mm przy użyciu korków LOCK-O-RING, zdemontować zasuwy typu sandwich, zamontować przeciwkołnierze.
28. Zdemontować tymczasowy bypass z rur PE.
29. Zamknąć hermetycznie shortstopp fittingi DN50 mm przy użyciu korków LOCK-O-RING.
30. Sprawdzić szczelność wszystkich króćców i połączeń kołnierzowych.
31. Wykonać zabezpieczenie przeciwkorozyjne wbudowanych elementów oraz odcinka sieci gazowej w miejscach montażu tych elementów.
32. Elementy wspawane i nasprawane na istniejący rurociąg gazowy zabezpieczyć zestawem z grupy P2A wykazu oraz zestawem z grupy P4 wykazu.
33. Całe odkryte odcinki istniejącego gazociągu w miejscach montażu urządzeń do wykonania przełączenia pod ciśnieniem oraz wszystkie pozostałe odkryte odcinki istniejącego gazociągu zabezpieczyć nawojowymi zestawami powłokowymi z grupy P2A wykazu.

3.6. Połączenia z gazociągami istniejącymi.

Połączenia przebudowywanych odcinków gazociągów z końcówkami gazociągów istniejących należy wykonać łukami przygotowanymi po wykonaniu odkrywek i niezbędnych pomiarów geodezyjnych z odcinków typowych łuków z rur stalowych bez szwu dla gazociągów stalowych.

Łuki umożliwią wykonanie połączeń z istniejącymi gazociągami oraz pozwolą na ewentualną korektę wysokości ułożonych odcinków gazociągów do poziomu istniejącej sieci.

Kształtki w węzłach przełączeniowych w/g uzgodnienia z PSG Sp. z o.o. oraz w/g schematów węzłów.

W projekcie przyjęto normatywną głębokość ułożenia gazociągów. W miejscach skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym zachowano odległości normatywne, w przypadku braku możliwości zachowania odległości normatywnych zaprojektowano rury ochronne lub osłonowe.

Prace związane z przebudową odcinków gazociągów oraz demontażem gazociągów istniejących mogą wykonywać tylko osoby uprawnione przez PSG Sp. z o.o. Prace wykonywać zgodnie z instrukcją organizacji i prowadzenia robót gazoniebezpiecznych i niebezpiecznych w ZG Gdańsk.

Włączenie nowo wybudowanego odcinka gazociągu do istniejącej sieci gazowej oraz jej nagazowanie wykona gestora sieci na zlecenie inwestora inwestycji podstawowej i na jego koszt.

Koszty tych robót są ujęte w przedmiarach i kosztorysie inwestorskim, ich realizacja nie generuje żadnych nowych kosztów.

3.7. Określenie klasy lokalizacji gazociągu, wymagania wytrzymałościowe.

Dokonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. Dz. U. z 2013r. poz. 640 oraz PN-EN 1555.

Tak usytuowany projektowany gazociąg zaliczono do pierwszej klasy lokalizacji.

Wymagania wytrzymałościowe gazociągów zależą od klasy lokalizacji oraz zastosowanego materiału na gazociągi.

Naprężenia obwodowe gazociągu z tworzyw sztucznych w warunkach statycznych, wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym, nie powinny przekraczać iloczynu minimalnej wartości żądanej wytrzymałości i współczynnika projektowego wynoszącego 0,5 dla pierwszej i drugiej klasy lokalizacji.

Naprężenia obwodowe gazociągu stalowego w warunkach statycznych, wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym, nie powinny przekraczać iloczynu minimalnej wartości granicy plastyczności R_t 0.5 i współczynnika projektowego wynoszącego dla:

- pierwszej klasy lokalizacji - 0,40
- drugiej klasy lokalizacji - 0,60
- trzeciej klasy lokalizacji - 0,72

3.7.1. Obliczenia dla rur stalowych bez szwu.

Obliczenia wykonuje się w/g wzoru:

$$\sigma_t = \frac{p_o * (D_z - 2g)}{2g}$$

gdzie: σ_t – naprężenia obwodowe w ściankach rury MPa,

p_o – ciśnienie obliczeniowe $p_o=1,1 \times 0,5=0,55$ MPa,

D_z średnica zewnętrzna rury (mm),

g – grubość ścianki (mm).

Dla rur stalowych bez szwu S $\phi 168,3 \times 4,5$ mm r2,L245NB:

$D_z=168,3+0,5=168,8$ mm; $g=4,5-0,5=4,0$ mm;

$$\sigma_t = \frac{0,55 * (168,8 - 2 * 4,0)}{2 * 4,0} = 11,05 \text{ MPa} < R_{t0,5} * 0,40 = 240 * 0,40 = 96,0 \text{ MPa}$$

Zaprojektowana rura stalowa $\phi 168,3 \times 4,5$ mm spełnia wymagania wytrzymałościowe.

3.8. Strefa kontrolowana.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. dla gazociągów układanych w ziemi i nad ziemią powinny być wyznaczone, na okres eksploatacji gazociągu, strefy kontrolowane.

Dla przedmiotowego gazociągu średniego ciśnienia wyznacza się strefę kontrolowaną o szerokości $S=1,0$ m, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu.

W strefach kontrolowanych nie należy wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji.

3.9. Materiały i armatura.

3.9.1. Wymagania ogólne.

Należy stosować wyroby budowlane wprowadzone do obrotu, które spełniają wymagania dotyczące certyfikacji i znakowania określone w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2014 poz. 883 z późniejszymi zmianami), które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej i być oznakowane w sposób trwały i czytelny znakiem „B” lub „CE” zgodnie z §5 ustawy o wyrobach budowlanych.

Aktualność aprobat technicznych, certyfikatów i deklaracji zgodności należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

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

Wyroby budowlane, które są objęte normami zharmonizowanymi z właściwą dyrektywą lub są zgodne z wydaną dla nich europejską oceną techniczną oprócz w/w dokumentów kontroli powinny mieć dołączoną deklarację zgodności sporządzoną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.

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

3.9.2. Wymagania dla materiałów i armatury do budowy gazociągów.

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

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

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

Kolana, elementy zmieniające średnice gazociągu, odgałęzienia, stosowane przy przebudowie gazociągów powinny spełniać wymagania wg normy PN-EN 10253-2 "Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego.

Część 2 Stale niestopowe i stopowe ferrytyczne ze specjalnymi wymaganiami dotyczącymi kontroli" oraz wymagania § 29 w/w Rozporządzenia.

W szczególnie uzasadnionych przypadkach kształtki mogą być również wytwarzane z rur stalowych do rurociągowych systemów transportowych zgodnie z normą PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M spełniając również wymagania § 23 w/w Rozporządzenia.

Kołnierze powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1092-1 "Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Część 1: Kołnierze stalowe"

Należy stosować kołnierze szybkowe do spawania.

Dna koszykowe/dennice stosowane przy przebudowie gazociągów powinny spełniać wymagania normy PN-EN 10253-2.

Projektowane gazociągi PE należy wykonać z rur i kształtek z polietylenu PE100-RC typu 1, tj. rur jednowarstwowych, t.zw. rury lite, szereg wymiarowy SDR11 dla średnic De32 - 63 mm włącznie i SDR17 dla średnic De>63 mm; rury muszą spełniać wymagania normy PN-EN-1555 i PN-EN 12007 oraz PAS 1075.

Kształtki do budowy gazociągów wtryskowe lite, nie dopuszcza się stosowania kształtek segmentowych.

Na rury ochronne/osłonowe należy stosować rury wykonane z polietylenu klasy PE100, szeregu wymiarowego SDR 11 lub SDR 17 (takiego samego, jak SDR rury przewodowej).

Rury przeciskowe należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu w/g PN-EN 10220:2005.

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

- numer normy (EN 1555),
- nazwę lub symbol (znak handlowy) producenta,
- oznaczenie średnicy i grubość ścianki lub SDR,
- materiał i jego klasę,
- stopień tolerancji,
- okres produkcji (rok i miesiąc) w postaci cyfr lub kodu,
- kod zakładu (w przypadku różnych miejsc produkcji),
- wyraz „GAZ” .

Projektowane gazociągi stalowe oraz włączenia do gazociągów stalowych należy wykonać z rur stalowych bez szwu, rury powinny być wytwarzane zgodnie z normą PN-EN ISO 3183 "Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych" (lub równoważnej) w klasie PSL 2 załącznik M spełniając również wymagania § 23 w/w Rozporządzenia.

Dopuszcza się również zastosowanie rur wykonanych w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r.

Rury izolowane fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 (materiał z grupy P1).

Rury ochronne na sieci gazowej z rur stalowych wykonać z rur stalowych jak rury do budowy gazociągów.

Rury przeciskowe należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu w/g PN-EN 10220:2005.

Na projektowanym odcinku gazociągu projektuje się zespół zaporowo - upustowy z zasuwą odcinającą klinową, kołnierzową z miękkim uszczelnieniem, do gazu ziemnego, PN16; z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

W celu uniknięcia utraty ciągłości galwanicznej gazociągu stalowego w miejscu montażu zasuwy, zaprojektowano kable bocznikujące - kabel jednożyłowy do układania w ziemi typu YKOXs o przekroju minimum 1x16 mm².

Kabel ten należy połączyć do ścianki gazociągu (po obu stronach zasuwy) techniką PIN-BRAZING, technikę zgrzewania kondensatorowego, zgodnie z normą PN-EN 12732.

Kable bocznikujące armaturę liniową pokazano na profilu podłużnym gazociągu i schematach węzłów.

Lokalizację skrzynek ulicznych zasuw odcinających i zespołu upustowego oraz rur wydmuchowych z rur ochronnych należy oznakować za pomocą tabliczek wykonanych zgodnie obowiązującymi instrukcjami, zamocowanych w sposób trwały do ściany najbliższego budynku lub obiektu budowlanego, słupka ogrodzeniowego lub specjalnie w tym celu wykonanego słupka o wysokości H=1,8 m.

Skrzynki uliczne żeliwne, dopuszcza się również skrzynki z korpusem z PEHD z pokrywą z żeliwa szarego.

Skrzynki uliczne ustawić na podłożu z betonu C8/10, 50x50 cm o grubości 8 ÷ 10 cm.

Skrzynki uliczne w terenie nieutwardzonym ustabilizować obudową z kostki betonowej g=8 cm na podłożu piaskowo-cementowym grubości 15 cm w obramowaniu z krawężnika chodnikowego, lub warstwą betonu C20/25, 50x50 cm o grubości g=10 cm.

3.10. Prace spawalnicze.

Wykonawcy muszą spełniać wymagania określone w instrukcji: „*Spawalnictwo. Wymagania w zakresie nadzoru, wykonawstwa i dokumentowania prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych*”.

1. Prace spawalnicze powinny być wykonywane zgodnie z uzgodnionymi instrukcjami technologicznymi spawania (WPS) opracowanymi w oparciu o kwalifikowaną technologię spawania.
2. Instrukcje Technologiczne Spawania (WPS) należy przedłożyć przed rozpoczęciem prac do akceptacji do Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku do osoby powołanej do nadzoru zagadnień z zakresu spawalnictwa.
3. Prace spawalnicze oraz ich kontrola wymagają prowadzenia niezbędnej dokumentacji, która będzie wchodziła w skład dokumentacji odbiorowej:
 - dziennik spawania dokumentujący wykonane prace spawalnicze;
 - protokoły z wykonanych badań nieniszczących i niszczących, a także potwierdzone za zgodność z oryginałem uprawnienia pracowników laboratorium badawczego;
 - opracowane według normy PN-EN ISO 15609-1: 2007 instrukcje technologiczne spawania (WPS) na wykonywanie prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych, zatwierdzone przez osobę powołaną ds. spawalnictwa w Oddziale w Gdańsku;
 - potwierdzone za zgodność z oryginałem uprawnienia spawaczy/operatorów rur.

3.10.1. Wymagania materiałowe.:

1. Wszystkie elementy gazociągów/przylączy łączone przez spawanie powinny być dopasowane do siebie pod względem grubości ścianek oraz własności materiałowych i wytrzymałościowych tak aby spełniały wymagania normy: PN-EN 12732:2013 „*Infrastruktura gazowa. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne*”.
2. Własności materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych powinny być potwierdzone w dokumentach kontroli, świadectwie odbioru 3.1. zgodnie z normą: PN-EN 10204: 2006 „*Wyroby metalowe -- Rodzaje dokumentów kontroli*”.

3.10.2. Wymagania dla spawaczy.

- Wszystkie złącza spawane powinny być wykonywane przez osoby posiadające ważne świadectwo egzaminu spawacza, zaświadczenie kwalifikacyjne wystawione w oparciu o normę: PN-EN 287-1 „*Egzamin kwalifikacyjny spawaczy*” lub PN-EN ISO 9606-1 „*Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część I: Stale*”.

3.10.3. Wymagania dla technologii spawania.

1. Technologia łączenia rur stalowych przewodowych lub rur stalowych do rurociągowych systemów transportowych oraz użyte materiały dodatkowe powinny spełniać wymagania §27 ust. 3 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz normy: PN-EN 12732:2013 „*Infrastruktura gazowa. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne*”.

2. Połączenia elementów ochrony katodowej ze ścianką gazociągu powinny być wykonane zgodnie z §27 ust. 4 w/w Rozporządzenia.
3. Technologie spawania powinny być kwalifikowane zgodnie z wymaganiami normy: PN-EN ISO 15614-1: 2008 „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Badania technologii spawania - Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu”
4. Złącza spawane powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami technologicznymi spawania opracowanymi w oparciu o wymagania normy: PN-EN ISO 15609-1 „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Instrukcja technologiczna spawania - Część 1: Spawanie łukowe”.

3.10.4. Wymagania dla badań złączy spawanych.

1. Złącza spawane gazociągów i przyłączy gazowych powinny być sprawdzane pod względem mogących wystąpić niezgodności spawalniczych przez wykonywanie badań nieniszczących. Niezgodności spawalnicze jakie mogą wystąpić w w/w złączach spawanych powinny spełniać wymagania poziomu jakości "C" - wymagania średnie zgodnie z wymaganiami normy: PN-EN ISO 5817 „Spawanie - Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką) -Poziomy jakości w/g niezgodności spawalniczych”.
2. Złącza spawane gazociągów i przyłączy gazowych powinny mieć wykonane badania:
 - wizualne (VT) - 100%,
 - badania nieniszczące zgodnie z wymaganiami §28 i §29 ust. 2 pkt. 4 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.
3. Złącza spawane nie poddawane próbom ciśnieniowym powinny mieć wykonane badania zgodnie z wymaganiami §34 ust. 8 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Powyższe wymagania nie dotyczą zakresu prac spawalniczych realizowanych przez służby Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku.

3.11. Czyszczenie gazociągów.

Zgodnie z "Instrukcją postępowania przy odbiorze gazociągów" (ZSG-01-I-01) po zakończeniu robót budowlano – montażowych gazociąg należy oczyścić. Oczyszczenie wnętrza gazociągów należy prowadzić przy użyciu tłoków czyszczących, a w razie potrzeby tłoków rozdzielających.

Dla średnic DN<100 dopuszcza się wykonanie oczyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Podczas oczyszczania za pomocą spuszczenia powietrza ciśnienie powinno być zgodne z poniższą tabelą, czynność należy prowadzić do czasu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń, nie mniej niż 3 razy. Podczas oczyszczania za pomocą przedmuchiwanie sprężonym powietrzem, powietrze należy przepuszczać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka gazociągu. Ciśnienie powietrza w zbiorniku, przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka nie mniejszym niż 2:1 powinno być zgodne z poniższą tabelą. Jeżeli nie można uzyskać pełnego oczyszczenia poprzez spuszczenie powietrza lub przedmuchiwanie należy wykonać oczyszczenie przy użyciu tłoków czyszczących.

Podczas przedmuchiwanie tłoki czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza z zewnętrznego źródła (sprężarki) lub pod ciśnieniem powietrza napływającego ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka. Ciśnienie powietrza w zbiorniku przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka równym 1:1, należy przyjmować zgodne z poniższą tabelą.

L.p.	Metoda oczyszczenia gazociągu	Ciśnienie sprężonego powietrza [MPa]	
		Gazociągi stalowe	Gazociągi z rur PE
1	Oczyszczenie za pomocą spuszczenia powietrza minimum 3 krotnie	0,6	0,4
2	Oczyszczenie za pomocą przedmuchiwanie sprężonym powietrzem	0,6	0,1
3	Oczyszczenie za pomocą tłoków czyszczących:		
	- dla rur PE 160≤De≤400 mm	0,6	0,6
	- dla rur stalowych 200≤DN≤400 mm	0,6	0,6
	- dla rur 500≤DN≤800 mm	0,5	0,5

Czyszczenie należy przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru, przed próbą szczelności i wytrzymałości gazociągu. Potwierdzeniem sprawdzenia jest wpis do dziennika budowy.

3.12. Próby szczelności i wytrzymałości.

Wykonywać zgodnie z PN-M-34503:1992, a także zgodnie z §34 pkt. 5 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. poz. 640 z 2013r.) oraz zgodnie z Instrukcją postępowania przy odbiorze gazociągów (ZSG-01-I-01) bezpośrednio po oczyszczeniu gazociągu oraz przy jego całkowitym zasypianiu.

Gazociąg należy poddać łączonej próbie wytrzymałości i szczelności pneumatycznej. Próbę należy przeprowadzić powietrzem lub gazem obojętnym.

Gazociągi należy poddać próbie szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP) lecz większym co najmniej o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP): $p_{\text{próbné min.}} = p_{\text{rob.}} + 0,2 \text{ MPa}$.

Ciśnienie próby, zgodnie z instrukcją, powinno wynosić:

- dla gazociągów niskiego ciśnienia 0,40 – 0,45 MPa,
- dla gazociągów średniego ciśnienia 0,75 – 0,80 MPa.

Czas trwania próby 24 godz. Nie dopuszcza się spadku ciśnienia w gazociągu podczas próby.

Próbie przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru oraz gestora sieci, z przebiegu próby szczelności i wytrzymałości gazociągu sporządzić protokół oraz dokonać wpisu do dziennika budowy.

3.12.1. Protokół z próby szczelności.

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

- datę sporządzenia protokołu,
- nazwę i adres operatora sieci gazowej,
- nazwę przedsiębiorstwa wykonującego próbę oraz identyfikację osób wykonujących próbę,
- lokalizację i opis gazociągu poddawanego próbie,
- maksymalne ciśnienie robocze MOP gazociągu,
- objętość geometryczną badanego gazociągu,
- czas trwania próby,
- czynnik zastosowany do próby,
- metodę pomiaru ciśnienia i rodzaj przyrządu pomiarowego,
- wykres ciśnienia i temperatury w funkcji czasu próby,
- rzeczywisty spadek ciśnienia,
- wynik próby oraz klauzulę dopuszczającą do odbioru końcowego z określeniem maksymalnego ciśnienia roboczego,
- świadectwa badań elementów składowych gazociągu poddawanego próbie, jeżeli jest to wymagane,
- ujawnione uszkodzenia i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia.

3.13. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne gazociągów i armatury.

Ochronę przeciwkorozyjną gazociągów stalowych projektuje się zgodnie z zapisami zgodnie z zapisami załącznika do Zarządzenia nr 18/2015 Dyrektora PSG sp. z o.o. Oddział w Gdańsku z dnia 01.04.2015r.

pn. „Ochrona przeciwkorozyjna. Wytyczne do projektowania i montażu”

Dobór izolacyjnych materiałów powłokowych oraz sposób i kryterium odbioru zgodnie z zapisami załącznika do Zarządzenia nr 17/2015 Dyrektora PSG sp. z o.o. Oddział w Gdańsku z dnia 01.04.2015r.

pn. "Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowych sieciach dystrybucyjnych".

Powierzchnie złączy montażowych przed montażem powłok izolacyjnych powinny być przygotowane do stopnia czystości przynajmniej Sa2,5 zgodnie z normą PN-EN ISO 8501-1.

Dla przebudowywanych odcinków gazociągu należy stosować następujące materiały:

- do zabezpieczenia spawów prostych należy stosować termokurczliwe materiały powłokowe z grupy P2A „Wykazu izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez PSG Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku”.
- do zabezpieczenia łuków i kształtek należy stosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno z grupy P2A wykazu jw.
- do zabezpieczenia armatury należy stosować zestawy powłokowe nakładane na zimno z grupy P4 wykazu,
- do zabezpieczenia miejsc łączenia kabli do ścianki gazociągu (przy zasuwach) oraz elementów wspawanych

i naspawanych na istniejące i projektowane rurociągi należy zastosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno z grupy P2A wykazu jw. np. zestaw taśm + właściwa dla danego zestawu masa butylokauczukowa jako wypełniacz do nadania odpowiedniego kształtu,

- do uszczelnienia rur ochronnych stalowych należy stosować materiały termokurczliwe z grupy P6 wykazu jw.

3.13.1. Istniejące gazociągi z rur stalowych.

Po odkopaniu istniejącej sieci gazowej w miejscach wykonywania przełączeń należy sprawdzić stan techniczny gazociągu i zastosowanych na nim powłok izolacyjnych przy udziale przedstawicieli gestora z zespołu odpowiedzialnego za odbiór prac izolacyjnych.

Sprawdzeniu należy poddać:

- a) szczelność istniejących powłok izolacyjnych – polegającą na sprawdzeniu defektoskopem iskrowym przy napięciu minimum 25 kV.

W przypadku występowania na rurze przewodowej fabrycznej powłoki izolacyjnej z polietylenu wytłaczanego dobrej jakości możliwe jest wykonanie jedynie naprawy powłoki izolacyjnej w miejscach jej uszkodzenia lub innego defektu.

W przypadku wadliwej powłoki izolacyjnej na istniejącej sieci gazowej, w miejscach wykonywania robót montażowych i po 0,5 m poza ich obrys, w miejscach dokonywanych przełączeń i włączeń nowego odcinka gazociągu do gazociągu istniejącego na przewodowej rurze gazowej należy wykonać nową powłokę izolacyjną zgodnie z opisem powyżej.

Do naprawy lokalnych miejsc uszkodzeń lub defektów powłoki izolacyjnej z polietylenu wytłaczanego należy zastosować zestawy naprawcze łąty i taśmy termozgrzewalne z grupy P2A wykazu.

3.13.2. Przejścia gazociągu pod drogami i zabezpieczenie rury ochronnej lub osłonowej.

Przejścia gazociągu n/c i ś/c z rur stalowych pod drogami zaprojektowano metodą bezwykopową bez naruszenia nawierzchni drogi.

Przeciski projektuje się rurami stalowymi bez szwu, lokalizację komór startowych do przecisków pokazano na planie sytuacyjnym.

- Dla gazociągów z PE do rury przeciskowej należy wprowadzić rurę ochronną lub osłonową PE- HD SDR11 jako właściwą rurę ochronną lub osłonową dla gazociągu, rurę tą wprowadzić do rury przeciskowej na płozach polietylenowych.
- Dla gazociągów z rur stalowych do rury przeciskowej należy wprowadzić rurę ochronną stalową jako właściwą rurę ochronną dla gazociągu, rurę tą wprowadzić do rury przeciskowej na płozach polietylenowych.

Średnica rury przeciskowej DN powinna być większa o 200 mm od średnicy rury ochronnej.

Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przeciskową a rurą ochronną należy wypełnić chudym betonem klasy C8/10.

Gazociąg należy wprowadzić do rury ochronnej lub osłonowej stalowej na płozach polietylenowych zamocowanych co około 1,5 m na całej długości przewodu.

Na końcach rury ochronnej lub osłonowej zamontować po dwa pierścienie płóz polietylenowych.

Wolną przestrzeń między przewodem sieci gazowej a rurą ochronną, na końcach rury ochronnej, uszczelnić pianką poliuretanową na głębokość około 30 cm.

Końce rury zabezpieczyć materiałami z grupy P6 wykazu - n.p. opaska termokurczliwa.

Na jednym końcu rury ochronnej zaprojektowano rurę wydmuchową wyprowadzoną do typowej skrzynki ulicznej i zakończoną korkiem gwintowanym.

Zabezpieczenie przeciwkorozyjne połączeń spawanych rury ochronnej lub osłonowej stalowej wykonać identycznie jak dla gazociągów z rur stalowych.

3.13.3. Ochrona katodowa.

Odcinek przebudowywanego gazociągu ś/c jest zabezpieczony ochroną katodową.

Elementy ochrony katodowej projektuje się zgodnie z zapisami Zarządzenia nr 18/2015 Dyrektora PSG sp. z o.o. Oddział w Gdańsku z dnia 01.04.2015r. pn. „Ochrona przeciwkorozyjna. Wytyczne do projektowania i montażu”.

Dla przebudowywanego gazociągu ś/c DN150 mm projektuje się również ochronę katodową. Jako źródło prądu ochrony wykorzystuje się istniejący system ochrony katodowej gazociągu ś/c DN150 mm.

Włączenie do ochrony nastąpi w sposób bezpośredni poprzez galwaniczne połączenie przebudowanego odcinka gazociągu w momencie przełączenia do gazociągu istniejącego.

3.13.4. Odbiór powłoki izolacyjnej.

Sposób i kryterium odbioru zgodnie powłok izolacyjnych zgodnie z zapisami załącznika do Zarządzenia nr 17/2015 Dyrektora PSG sp. z o.o. Oddział w Gdańsku z dnia 01.04.2015r. "Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowych sieciach dystrybucyjnych".

Ostateczne sprawdzenie powłoki izolacyjnej każdego odcinka gazociągu należy wykonać po jego zasypaniu, przed połączeniem przebudowanego odcinka gazociągów do gazociągów istniejących.

Dla gazociągu niskiego ciśnienia jako kryterium odbiorowe powłoki izolacyjnej po zasypaniu gazociągu - powłoka powinna spełniać wymagania kryterium powłoki bezdefektowej, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 10329:2009 "Rury stalowe i łączniki na rurociągi przybrzeżne i morskie -- Powłoki zewnętrzne złącz montażowych"

Dla gazociągów, dla których wymaga się zaprojektowania ochrony katodowej (gazociąg ś/c), jako kryterium odbiorowe powłoki izolacyjnej po zasypaniu gazociągu - powłoka powinna spełniać wymagania:

- średnia wartość powierzchniowej rezystancji właściwej powłoki nie może być mniejsza niż $5 \times 10^6 \Omega \cdot \text{m}^2$.

Wykonawca prac jest zobowiązany przygotować gazociąg do zbadania powłoki izolacyjnej gazociągu po jego zasypaniu i zgłosić taki fakt do przedstawiciela sieci gazowej odpowiedzialnego za kontrolę i odbiór poprawności wykonania prac w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej, przynajmniej z dwudniowym wyprzedzeniem. Badanie powłoki izolacyjnej gazociągu po jego zasypaniu, każdorazowo wykonuje przedstawiciel Działu Ochrony Przeciwkorozyjnej.

Uwaga.

1. W przypadku nie spełnienia postawionego kryterium odbioru powłoki izolacyjnej gazociągu, Wykonawca jest zobowiązany do lokalizacji defektów w powłoce i ich usunięcia.
Wszystkie prace związane z lokalizacją defektów i ich usunięciem Wykonawca jest zobowiązany zrealizować własnym staraniem i kosztem.
2. **W przypadku zastosowania innych materiałów z zakresu ochrony przeciwkorozyjnej, niż przywołane przykładowo w projekcie, należy przed ich zamówieniem uzgodnić z Zespołem d/s Ochrony Antykorozyjnej ich równoważność z przykładowymi materiałami przywołanymi w projekcie. Dotyczy to przede wszystkim złączy izolujących, iskierników separacyjnych, obudów punktów pomiarowych itp.**

3.14. Oznakowanie trasy gazociągów.

Oznakowanie trasy gazociągów należy wykonać zgodnie z wymogami instrukcji:

ST-IGG-1001:2011 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.

ST-IGG-1002:2011 Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.

ST-IGG-1003:2011 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania.

ST-IGG-1004:2011 Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

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

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

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

- rodzaj oznaczanego elementu i jego lokalizację,
- materiał z którego wykonano gazociąg.

Trasa gazociągu poza terenami zabudowanymi powinna być oznakowana słupkami z tabliczkami zawierającymi opis położenia znakowanych urządzeń, słupki wykonane z rur PE80 lub PE100, SDR11, De90 mm.

Słupki należy zamontować nad trasą gazociągu, we wszystkich charakterystycznych punktach gazociągu (załamania trasy, skrzyżowania z infrastrukturą podziemną), na odcinkach prostych gazociągu słupki należy rozmieszczać w odległości co 100÷150 m.

Przy odbiorze oznakowania trasy gazociągu należy sprawdzić:

- ciągłość przewodności taśmy lokalizacyjnej lub przewodu lokalizacyjnego poprzez użycie właściwego urządzenia (np. lokalizatora),

- poprawność ustawienia i montażu słupków oraz przymocowania tablic orientacyjnych,
- zgodność odległości na tablicach orientacyjnych ze stanem rzeczywistym w terenie,
- dokumenty potwierdzające prawidłowość ułożenia podziemnych elementów oznakowania i zgodność wykonania systemu oznakowania z projektem,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

3.15. Taśma lokalizacyjno – ostrzegawcza nad gazociągami.

Wzdłuż trasy gazociągów niskiego i średniego ciśnienia wykonanych z rur stalowych, na wysokości 40 cm nad górną tworzącą rury gazowej, ułożyć taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą koloru żółtego z napisem „GAZ tel. 992”. Szerokość taśmy B=200mm dla gazociągów DN≤150mm i B=300mm dla gazociągów DN>150mm. Przy wykonywaniu przewiertów sterowanych lub przecisków pod drogami taśmy nie są wymagane.

3.16. Wytyczne montażowe i warunki BHP.

Roboty montażowe należy zlecić wykonawcy posiadającemu odpowiednie uprawnienia.

Podłączenie projektowanego gazociągu do istniejącego gazociągu, należy traktować jako roboty gazoniebezpieczne, zgodnie z jednolitą stanowiskową instrukcją budowy, eksploatacji i BHP dla Zakładów Przemysłu Gazowniczego.

Włączenie przebudowanych gazociągów do czynnej sieci gazowej dokona Rejon Sieci Gazowej Gdańsk na zlecenie wykonawcy robót.

W czasie budowy sieci gazowej zastosować się do zaleceń zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i użytkownikami uzbrojenia podziemnego.

Wszelkie zmiany mające wpływ na rozwiązywanie techniczne należy uzgodnić z projektantem.

Przy budowie i eksploatacji sieci gazowych występują zagrożenia wpływające na warunki bhp i tak:

- możliwość porażenia prądem,
- możliwość zapłonu lub wybuchu gazu przy pracach na czynnych gazociągach.

W związku z powyższym oprócz stosowania zasad bhp jak dla gazociągów stalowych, należy zwracać uwagę na następujące zalecenia:

- Przewody elektryczne łączące elektronarzędzia, silnik elektryczny pompy hydraulicznej lub autotransformator ze źródłem energii elektrycznej muszą być typu OW lub OP i odpowiadać wymaganym normom.
- Nie wolno używać elektronarzędzi i urządzeń jeżeli ich korpusy lub uchwyty (szczególnie te wykonane z tworzyw sztucznych) są pęknięte lub pognięte. Brud, kurz i wilgoć, znajdujące się w tych pęknięciach, przewodzą prąd elektryczny i mogą być w sytuacjach awaryjnych przyczyną porażenia prądem elektrycznym.
- Przy napełnianiu gazociągu gazem, względnie upuszczaniu gazu z gazociągu eksploatowanego, zabrania się używania jako końcówki odprowadzającej gaz w powietrze rury PE z uwagi na możliwość zapłonu gazu przez powstającą w tej sytuacji elektryczność statyczną. Jako końcówki wyprowadzające, względnie pochodnie, należy używać wyłącznie rur stalowych z uziemieniem.
- Przy pracach związanych z budową i podłączeniem gazociągów do czynnych sieci gazowych, pracownicy zobowiązani są do przestrzegania szczegółowej, zakładowej instrukcji BHP.

3.17. Odbiór sieci.

Wykonany gazociąg podlega odbiorowi zgodnie z procedurami obowiązującymi w PSG Sp. z o.o. przy udziale przedstawiciela PSG Sp. z o.o.

Włączenie i nagazowanie instalacji wykonuje dostawca gazu na zlecenie inwestora inwestycji podstawowej i na jego koszt.

3.17.1. Odbiór końcowy gazociągów.

Przy odbiorze gazociągów należy przedłożyć Zamawiającemu następujące dokumenty :

- pozwolenie na budowę,
- dziennik budowy, kartę technologiczną, wykaz zamontowanych kształtek,
- wymagane deklaracje zgodności na zabudowane rury, kształtki lub aktualne aprobaty techniczne,
- uprawnienia personelu budowy: kierownika budowy, geodetów, wykonawców kontrolnych badań szczelności
- oświadczenie kierownika budowy dotyczące:

- zgodności wykonania gazociągu zgodnie z projektem budowlanym, pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami i innymi decyzjami wymaganymi obowiązującymi przepisami,
 - zgodności użytych materiałów i urządzeń do budowy gazociągu z dokumentacją i deklaracjami ewentualnie aprobatami technicznymi oraz załączonymi atestami,
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.
 - wydruki ze zgrzewarek rur i kształtek,
 - szkic montażowy z naniesionymi zgrzewami o numeracji odpowiadającej wydrukowi ze zgrzewarek i odległościami pomiędzy kolejnymi zgrzewami,
 - dziennik spawania oraz protokoły badań połączeń spawanych,
 - szkic montażowy z naniesionymi połączeniami spawanymi o numeracji odpowiadającej dziennikowi spawania i odległościami pomiędzy kolejnymi połączeniami spawanymi,
 - protokół ze sprawdzenia wykonania dna wykopu i prawidłowości ułożenia gazociągu,
 - protokół z oczyszczenia gazociągu,
 - protokoły prób szczelności wraz z zaświadczeniem o legalizacji manometru,
 - protokół z wykonania oznakowania gazociągu taśmami,
 - protokół wykrywalności przewodu sygnalizacyjnego ułożonego obok gazociągu,
 - zestaw zmian dokonanych w trakcie budowy naniesiony na pierwotny projekt wykonawczy gazociągu,
 - pomiar powykonawczy geodezyjny z naniesieniem miejsc montażu złącz, w przypadku odstępstw od dokumentacji stwierdzonych przez geodetę, pomiar powykonawczy musi być uzgodniony przez Referat Koordynacji Sytuowania Projektowanego Uzbrojenia Terenu właściwego urzędu,
 - szkice geodezyjne z naniesionymi co najmniej dwoma domiarami od punktów charakterystycznych (np. załamań, miejsc montażu armatury itp.),
 - inne dokumenty wynikające z umowy zawartej między inwestorem i wykonawcą robót budowlano - montażowych
 - Oświadczenie Inspektora Nadzoru o zakończeniu robót i przekazaniu kompletnej dokumentacji do odbioru.
- Odbiór końcowy potwierdzony spisaniem "protokołem odbioru" dokonuje komisja odbioru w składzie: przedstawiciel użytkownika, inspektor nadzoru, kierownik budowy, inwestor inwestycji.

4.0. Skrzyżowania projektowanego gazociągu.

Na trasie projektowanego gazociągu występują skrzyżowania z następującym uzbrojeniem podziemnym i infrastrukturą techniczną:

- kablami energetycznymi NN i SN,
- kablami teletechnicznymi,
- siecią kanalizacji deszczowej i siecią wodociagową,
- projektowanymi drogami.

Wszystkie miejsca skrzyżowań są pokazane na mapie sytuacyjno-wysokościowej.

Skrzyżowania rozwiązano zgodnie z normami oraz wytycznymi gestora sieci.

Wszystkie nie zaznaczone na planie, a napotkane w terenie, sieci uzbrojenia podziemnego należy traktować jako czynne, ich występowanie zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Przystąpienie do robót w rejonie skrzyżowań należy zgłosić minimum 7 dni przed terminem ich rozpoczęcia.

Wszystkie roboty w miejscach skrzyżowań należy prowadzić wyłącznie sposobem ręcznym z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem służb eksploatacyjnych gestorów sieci.

Miejsca skrzyżowań zgłosić do odbioru przez właścicieli uzbrojenia w stanie odkrytym.

4.1. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi ułożonymi w ziemi.

Przy skrzyżowaniach z kablami należy zachować odległość pionową między zewnętrzną ścianką gazociągu a kablem:

- dla kabli o napięciu ≤ 15 kV co najmniej 0,20 m.
- dla kabli o napięciu powyżej 15 kV co najmniej 0,30 m.

Przy układaniu gazociągu pod kablem, kabel należy zabezpieczyć dwudzielną osłoną kablową wykonaną z dzielonej wzdłużnie rury z polietylenu wysokiej gęstości HDPE, o średnicy zewnętrznej w zależności od potrzeb $\varnothing 110$ lub $\varnothing 160$ mm, na długości co najmniej po 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe do osi gazociągu.

Na kablu światłowodowym zamontować rurę ochronną o długość $L=3,0$ m.

Ewentualne uszkodzenia istniejących przepustów kablowych, powstałe w czasie montażu rurociągów należy naprawić używając w tym celu dwudzielnych osłon kablowych z HDPE jak wyżej.

W obrębie wykopów uzupełnić taśmy ostrzegawcze układane nad kablami.

4.2. Skrzyżowania z kanalizacją kablową.

Skrzyżowania gazociągów z kanalizacją kablową mającą połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt powinny być wykonane z zastosowaniem rur ochronnych lub osłonowych na gazociągach. Minimalna odległość pionowa od zewnętrznej ścianki rury ochronnej lub osłonowej do kanalizacji kablowej w miejscu skrzyżowania powinna wynosić co najmniej $h=0,30$ m.

Końce rury ochronnej lub osłonowej na gazociągu, mierząc prostopadłe do kanalizacji kablowej, powinny być wyprowadzone na odległość co najmniej:

- dla gazociągów o ciśnieniu do 0,4 MPa $L=2,0$ m.

Materiał rur ochronnych lub osłonowych jak materiał zabezpieczanego gazociągu.

4.3. Skrzyżowania z siecią wodociagową, kanalizacją sanitarną i deszczową.

Minimalna odległość pionowa pomiędzy zewnętrzną ścianką rurociągu deszczowej a zewnętrzną ścianką gazociągu w miejscu skrzyżowania powinna wynosić:

- dla gazociągów o ciśnieniu do 0,4 MPa $h=0,30$ m,
- dla gazociągów o ciśnieniu powyżej 0,4 MPa $h=0,30$ m.

Odległość pionowa w miejscach skrzyżowań jest większa od odległości podstawowej $h>0,3$ m.

Przy takiej odległości pionowej w miejscach skrzyżowań nie jest wymagane stosowanie rury osłonowej na gazociągu.

4.4. Skrzyżowania z drogami.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi i projektowanymi drogami o nawierzchni asfaltowej zaprojektowano przejścia w rurach ochronnych stalowych.

Przejścia należy wykonać zgodnie z opisem powyżej.

4.5. Zabezpieczenie sieci w obrębie wykopu.

Pod kable energetyczne i telekomunikacyjne oraz pod przewody wodociagowe i kanalizacji sanitarnej do $\phi 200$ mm jako wzmocnienie w obrębie wykopu wykonać koryto zbite z desek o grubości 38mm.

Koryto przechodzące przez wykop należy podwiesić drutem $\phi 4$ mm do krawędziaka drewnianego 20x15cm ułożonego na poziomie terenu w poprzek wykopu.

Przy poszerzeniu wykopu w miejscu skrzyżowania koryto można również podeprzeć krawędziakami ułożonymi z dwóch stron wykopu równoległe do jego krawędzi.

Wszystkie prace w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu, szczególnie przy kablach energetycznych, prowadzić pod nadzorem użytkownika.

5.0. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zaleceniami norm BN-83/8836-02, PN-B-06050, PN-S-02205.

Do głębokości $H=1,0$ m ściany wykopów bez umocnienia, przy głębokościach $H>1,0$ m ściany wykopów umocnione.

Szalowanie ścian wykopów wykonać przy pomocy wyprasek stalowych z rozporami stalowymi regulowanymi (śruba rzymska) lub balami drewnianymi.

Wykopy wykonywane sprzętem mechanicznym – 70% i ręcznie 30%.

5.1. Roboty ziemne dla przebudowy i budowy gazociągów.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne oraz pomiary geodezyjne w celu ustalenia dokładnej głębokości ułożenia istniejących sieci.

Przy wykonywaniu wykopów mechanicznie zaleca się pozostawić warstwę gruntu około 15 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu, warstwę tą usunąć ręcznie i następnie wykonać podsypkę. Grunt naruszony na dnie wykopu należy usunąć i uzupełnić piaskiem średnim odpowiednio zagęszczonym. Analogicznie należy

postąpić w miejscach przegłębienia dna wykopu. Dno wykopu powinno być suche, nie rozluźnione i nie zamarznięte.

Przy zbliżeniach do czynnej sieci gazowej wykopy wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym z zachowaniem szczególnej ostrożności aby nie uszkodzić przeciwkorozyjnej powłoki ochronnej gazociągu. Na odcinkach gdzie występują nasypy niekontrolowane oraz grunt nienośny lub z dużą ilością gruzu i kamieni należy wykonać całkowitą wymianę gruntu w wykopach.

Zasypywanie wykopów do wysokości 30 cm nad górną krawędź rurociągów wykonać piaskiem o uziarnieniu j.w. ręcznie ze starannym ubiciem gruntu, szczególnie po obu stronach rurociągów.

W gruncie używanym do zasypywania rurociągów nie może występować gruz, kamienie i inne ciężkie przedmioty, które mogą spowodować uszkodzenie sieci.

Pozostałą część wykopów zasypać mechanicznie warstwami zgodnie z normą PN-S-02205; zagęszczenie gruntu na całej wysokości wykopu zgodnie z pkt. 2.11.4. normy.

Przy zasypywaniu wykopów sukcesywnie demontować szalowanie ścian.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopach powinien wynosić:

- przy prowadzeniu sieci w pasie jezdni oraz pod dojazdami zgodnie z pkt. 2.11.4. normy PN-S-02205;
- przy prowadzeniu sieci pod terenami nieutwardzonymi $J_s \geq 0,97$.

Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób barierami ochronnymi i poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą i deskami BHP.

Przystąpienie do robót ziemnych w rejonie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia należy poprzedzić zgłoszeniem do odpowiednich służb eksploatacyjnych w/g branż minimum 7 dni przed terminem ich rozpoczęcia oraz próbnymi przekopami ręcznymi (odkrywki) w celu dokładnej lokalizacji uzbrojenia.

Wszystkie nie zaznaczone na planie sieci, a napotkane w terenie, należy traktować jako czynne, ich występowanie zgłosić bezzwłocznie do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

5.2. Odwodnienie wykopów.

W podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Nie przewiduje się więc konieczności odwadniania wykopów dla przebudowy sieci gazowej.

W wypadkach koniecznego odwadniania wykopów n.p. przy dużych opadach atmosferycznych przewiduje się odwodnienie wykopów pompą do wód zanieczyszczonych zainstalowaną bezpośrednio w wykopie.

Wodę z odwadniania wykopów należy odprowadzić tymczasowymi rurociągami ułożonymi na terenie do wcześniej wykonanych studzienek kanalizacji deszczowej lub istniejących wpustów ulicznych.

5.3. Ochrona istniejącej zieleni.

Projektowany gazociąg średniego ciśnienia nie został zaprojektowany pod istniejącymi urządzonymi terenami zielonymi. Ze względu na bardzo ograniczoną ilość miejsca w obrębie skrzyżowania, w pasach chodników i ścieżki rowerowej, trasę gazociągu średniego ciśnienia zaprojektowano pod koronami istniejących drzew.

Na odcinkach zbliżenia do istniejących drzew, w odległości po 3,0 m w każdą stronę od osi pnia, należy wykonać wykop o maksymalnej szerokości 0,8 m lub tylko przekop tunelowy bez naruszania nawierzchni. Wykop na tych odcinkach wykonywany wyłącznie sposobem ręcznym z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W obrębie wykopu zabrania się przecinania istniejących korzeni drzew o średnicy większej od 2,0 cm.

Wszystkie odkryte korzenie zabezpieczyć przez obłożenie dobrze nawilżonym materiałem n.p. torfem. Sieć na tych odcinkach zmontować w możliwie najkrótszym terminie, po czym wykopy zasypać i teren przez kilka dni obficie zraszać wodą.

Wykopy pod koronami istniejących drzew wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym.

Zaleca się wykonywanie robót przy zapewnieniu nadzoru użytkownika zieleni miejskiej.

6.0. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni.

Na trasie projektowanych odcinków sieci występują nawierzchnie:

- nawierzchnia asfaltowa na istniejących drogach,
- chodniki z płyt betonowych,
- nawierzchnie nieutwardzone - trawniki.

Ze względu na wyprzedzającą przebudowę gazociągu fragmenty istniejących nawierzchni muszą zostać rozebrane przez wykonawcę robót przed przystąpieniem do realizacji sieci.

Po ułożeniu gazociągu należy tymczasowo odtworzyć nawierzchnie na jego trasie zgodnie ze stanem istniejącym. Koszt rozbiórek i odtworzenia nawierzchni ujmie się w kosztach robót sieciowych.

Do kosztów rozbiórki nawierzchni przyjęto pas nawierzchni o szerokości większej po 0,5 m w każdą stronę od szerokości wykopu.

Docelowe nowe nawierzchnie jezdni, chodników, ścieżek rowerowych oraz terenów zielonych zostaną wykonane zgodnie z projektem drogowym.

Odpady z rozbiórek, w tym gruz betonowy, zagospodarować zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. z 2013r. poz. 21 z późniejszymi zmianami), dla odpadów niebezpiecznych n.p. asfalt należy również uzyskać decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi.

6.1. Nawierzchnie asfaltowe.

Przejścia pod jezdniami istniejącymi projektuje się metodą bezwykopową bez naruszenia nawierzchni jezdni.

6.2. Chodniki z płyt betonowych.

Istniejące chodniki z płyt betonowych 50*50 cm należy rozebrać.

Po ułożeniu przewodów wykop zasypać do poziomu około 20 cm poniżej projektowanych rzędnych nawierzchni.

Grunt w wykopie zagęścić warstwami do wskaźnika $J_s \geq 0,97$.

Pod nawierzchnię z płyt chodnikowych betonowych należy wykonać kolejno:

- warstwę odsączającą z piasku średnioziarnistego lub pospółki o grubości 10 cm,
- ułożyć płyty chodnikowe betonowe nowe oraz z demontażu, szczeliny wypełnić piaskiem.

Tymczasowe odtworzenie nawierzchni zgodnie ze stanem istniejącym, przewiduje się wykorzystanie płyt chodnikowych z demontażu.

6.3. Nawierzchnie gruntowe nieutwardzone i trawniki.

Przed przystąpieniem do robót należy zebrać warstwę humusu i na czas robót złożyć ją w miejscu uzgodnionym z Inwestorem lub Inżynierem.

Po ułożeniu przewodów wykopy zasypać do poziomu terenu projektowanego.

Grunt w wykopie zagęścić warstwami do wskaźnika $J_s \geq 0,97$.

Tymczasowe odtworzenie nawierzchni zgodnie ze stanem istniejącym.

7.0. Podstawowe warunki realizacji robót.

Dla realizacji robót objętych dokumentacją należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. „Plan bioz” zgodnie z Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r.

Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – opracowanie COBRTI – INSTAL.

W czasie realizacji robót należy przestrzegać:

- warunków zawartych w uzgodnieniach załączonych do projektu budowlanego,
- obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. Nr 47 poz. 401.

Zmiany wprowadzone w czasie realizacji, mające wpływ na przyjęte rozwiązanie wymagają akceptacji autorów dokumentacji i muszą być potwierdzone wpisami do dziennika budowy. Powyższe dotyczy również zmian materiałowych.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.

8.0. Gospodarka odpadami.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt. 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. z 2013r. poz. 21 z późniejszymi zmianami) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usługi w zakresie budowy, rozbiórki i remontu obiektu jest podmiot, który świadczy usługę.

Wykonawcy poszczególnych robót, przed podjęciem prac, powinni uzyskać decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz złożyć informację o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania odpadami innymi niż niebezpieczne.

W trakcie prac budowlanych powstaną następujące rodzaje odpadów sklasyfikowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 w sprawie katalogu odpadów (DZ. U. z 2014r. poz. 1923):

Kod odpadu	Rodzaje odpadów	Ilość odpadów [Mg] (szacunkowo)
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,01
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,02
15 01 03	Opakowania z drewna	---
17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	5,00
17 02 03	Tworzywa sztuczne	---
17 04 05	Żelazo i stal DN150 mm - 168,2 N/m; DN80 mm - 74,3 N/m;	2,50
17 05 04	Gleba i ziemia w tym kamienie, inne niż wymienione 17 05 03	15,00
17 06 04	Materiały izolacyjne	---

Wszystkie odpady powstające w czasie montażu nowych sieci z rur PE i PVC oraz w czasie demontażu sieci istniejących – resztki materiałów rur, końcówki rur i kształtowników, opakowania - należy zbierać do hermetycznych, zamykanych pojemników i usuwać na bieżąco poza teren wykonywania robót.

Dalsze postępowanie z odpadami zgodnie z programem gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz przekazaną informacją o sposobach gospodarowania odpadami innymi niż niebezpieczne.

9.0. Normy związane z tematem opracowania.

L.p.	Numer normy	Tytuł normy.
1	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2	PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
3	PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
4	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6	PN-M-34501:1991	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
8	PN-90/M-34502:1990	Gazociągi i instalacje gazownicze – Obliczenia wytrzymałości
9	PN-M-34503:1992	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby szczelności
10	PN-EN 12007-2:2004	Systemy dostawy gazu - sieci gazowe o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 barów, część 2. Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu
11	PN-EN 10208-1:2011	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Warunki techniczne dostawy - Część 1: Rury o klasie wymagań A.
12	PN-EN-1555-1 : 2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 1 : Postanowienia ogólne
13	PN-EN-1555-2 : 2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 2 : Rury
14	PN-EN-1555-1 : 2013	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 3 : Kształtki
15	Instrukcje: M-ZIT-9.1.1.	Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie, budowa, użytkowanie (lub równoważnej normy europejskiej)
16	Standard Techniczny ST-IGG-0401:2010	Sieci Gazowe. Strefy Zagrożenia Wybuchem Ocena i Wyznaczanie" (lub równoważnej normy europejskiej)
17	Standard Techniczny ST-IGG-0501:2009	Sieci gazowe w przesyłce i dystrybucji dla ciśnień wejściowych do 10 MPa włącznie Wymagania w zakresie projektowania, budowy oraz przekazania do użytkowania. lub równoważnej normy europejskiej)
	ST-IGG-1001:2011	Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.
	ST-IGG-1002:2011	Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
	ST-IGG-1003:2011	Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania.
	ST-IGG-1004:2011	Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.
18		Zasady Projektowania, Budowy i Eksploatacji Sieci Gazowych. Część I – Sieci Polietylenowe - stan prawny: 01.01.2013r., opracowane zespołowe pod kierunkiem Tadeusza Podziemskiego (lub równoważnej normy europejskiej)
19	ZSG-OO-I-018	Wytyczne do projektowania i budowy gazociągów, przyłączy z PE w Polskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku

Normy i Standardy gazownicze są dostępne w Izbie Gospodarczej Gazownictwa w Warszawie ul. Kasprzaka 25, 01-224 Warszawa, lub stosować równoważne normy europejskie.

Normy branżowe są dostępne w siedzibie PKN w Warszawie ul. Świętokrzyska 14, 00-050 Warszawa, lub stosować równoważne normy europejskie.

Normy DIN są dostępne w siedzibie Deutsches Institut für Normung e. V. Am DIN-Platz Burggrafenstraße 6 10787 Berlin Germany Phone: +49 30 2601-0. Fax: +49 30 2601-1231 lub stosować równoważne normy europejskie.

UWAGA:

- a) Dopuszcza się zastosowanie równoważnych norm europejskich w miejsce powołanych norm polskich, DIN, ANSI, norm zakładowych, standardów technicznych i specyfikacji PAS.
- b) Normy polskie dostępne są w siedzibie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego – ul. Świętokrzyska 14, 00-050 Warszawa.
- c) Normy zakładowe i standardy techniczne dostępne są w siedzibie Izby Gazowniczej Gazownictwa – ul. Kasprzaka 25, 01-224 Warszawa.
- d) Informacje o przepisach, normach, standardach i specyfikacjach gazowniczych można uzyskać w Internecie.

10.0. Przepisy związane z tematem opracowania.

L.p.	Tytuł aktu prawnego.
1	Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane – tekst jednolity – Dz. U. poz. 1409 z dnia 29 listopada 2013r. z późniejszymi zmianami.
2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17.07.2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. z 2015r. poz. 1422.
3	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28.03.2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych – Dz. U. z 2013r. poz. 492.
4	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. z 1997r. Nr 129 poz. 844. z późniejszymi zmianami.
5	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz.U. Nr 169/2003 poz. 1650.
6	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401.
7	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 02.12.2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej – Dz. U. z 2015r. poz. 2117.
8	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów – Dz. U. Nr 109/2010 poz. 719.
9	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych – Dz. U. Nr 124/2009 poz. 1030
10	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – Dz. U. Nr 120/2003 poz. 1126.
11	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. U. z 27.04.2012r. poz. 462 z późniejszymi zmianami
12	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28.03.2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego – Dz. U. z 2012r. poz. 365 z późniejszymi zmianami.
13	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04.06.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie – Dz. U. z 2013r. poz. 640.
14	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28.12.2009r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego – Dz. U. nr 2/2009 poz. 576.
15	Zarządzenie nr 62 MBiPMB z dnia 30.12.1970r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje gazowe – Dz. Bud. nr 2 poz. 3 z dnia 15.04.1971r.
16	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, 1994r.
17	Wytyczne budowy gazociągów polietylenowych w PSG Sp. z o.o.
18	Instrukcja organizacji i prowadzenia robót gazoniebezpiecznych i niebezpiecznych.
19	Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci wydana przez producentów rur.
20	Aktualne Instrukcje PSG Sp. z o.o. (dostępne na stronie internetowej)

III. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

1.0. Przebudowa gazociągów.

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
GAZOCIĄG N/C - G1				
1	Gazociąg z rur i kształtek stalowych bez szwu, ze stali L360NE, w/g PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M, lub PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670, DN80 mm	m	26,35	
2	Rura ochronna stalowa przewodowa ze stali L360NE, w/g PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M, lub PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670, DN150 mm; L=19,3 m Dodatkowo uwzględnić: - płózy ślizgowe polietylenowe z rolkami, wysokość 17 mm, szt. 16, - opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej DN40 mm z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 40$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki betonowej lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej	kpl	1	
3	Rura przeciskowa z rury stalowej bez szwu w/g PN-80/H-74219, Dn350 mm; L=17,8 m. Dodatkowo uwzględnić: - płózy ślizgowe o wysokości 80 mm, szt. 14, - przestrzeń między rurą przeciskową i rurą ochronną wypełnić chudym betonem C8/10 (B10) podawanym z pompy do betonu	kpl.	1	
4	Taśma lokalizacyjno - ostrzegawcza koloru żółtego o szerokości B=200 mm z napisem „sieć gazowa”	m	26,35	
5	Połączenia przebudowanego odcinka gazociągu DN80 stal. z gazociągiem istniejącym DN80 mm stal. w punkcie G1/1: - obejma spawana - fitting na rurociągu stalowym DN80 mm, - kolumny wydmuchowe do balonowania, - korek zaślepiający obejmę - fitting, - kolano hamburskie DN80 mm, 90°, - rura stalowa DN80 mm.	kpl. szt. szt. szt. szt. m	1 1 1 1 2 2,0	
6	Połączenia przebudowanego odcinka gazociągu DN80 stal. z gazociągiem istniejącym DN80 mm stal. w punkcie G1/6: - kolano hamburskie DN80 mm, 90°, - rura stalowa DN80 mm.	kpl. szt. m	1 2 2,0	
7	Termokurczliwe materiały powłokowe, z grupy P2A wykazu - system opasek termokurczliwych (połączenia spawane proste)	m ²	5,0	
8	Nawojowe zestawy powłokowe, nakładane na zimno z grupy P2A wykazu - zestaw taśm + masa butylokauczkowa do nadania kształtu (łuki, kształtki oraz proste odcinki istniejących gazociągów odkryte w czasie realizacji robót)	m ²	2,0	
GAZOCIĄG Ś/C - G2				
1	Gazociąg z rur i kształtek stalowych bez szwu, ze stali L360NE, w/g PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M, lub PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670, DN150 mm	m	215,85	

2	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa ze stali L360NE, w/g PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M, lub PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670, DN250 mm; L=2,7 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozy ślizgowe polietylenowe z rolkami, wysokość 24 mm, szt. 5, - opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej DN80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki betonowej lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	
3	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa ze stali L360NE, w/g PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M, lub PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670, DN250 mm; L=2,9 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozy ślizgowe polietylenowe z rolkami, wysokość 24 mm, szt. 5, - opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej DN80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki betonowej lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	
4	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa ze stali L360NE, w/g PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M, lub PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670, DN250 mm; L=3,1 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozy ślizgowe polietylenowe z rolkami, wysokość 24 mm, szt. 5, - opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej DN80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki betonowej lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	
5	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa ze stali L360NE, w/g PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M, lub PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670, DN250 mm; L=16,6 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozy ślizgowe polietylenowe z rolkami, wysokość 24 mm, szt. 14, - opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej DN80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki betonowej lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	
9	<p>Rura przeciskowa z rury stalowej bez szwu w/g PN-80/H-74219, Dn450 mm; L=14,8 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozy ślizgowe o wysokości 72 mm, szt. 16, - przestrzeń między rurą przeciskową i rurą ochronną wypełnić chudym betonem C8/10 (B10) podawanym z pompy do betonu 	kpl.	1	

10	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa ze stali L360NE, w/g PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M, lub PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670, DN250 mm; L=8,80 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozy ślizgowe polietylenowe z rolkami, wysokość 24 mm, szt. 9, - opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej DN80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki betonowej lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	montaż w otwartym wykopie
11	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa ze stali L360NE, w/g PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M, lub PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670, DN250 mm; L=11,0m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozy ślizgowe polietylenowe z rolkami, wysokość 24 mm, szt. 10, - opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej DN80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki betonowej lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	
12	<p>Rura przeciskowa z rury stalowej bez szwu w/g PN-80/H-74219, Dn450 mm; L=9,0 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozy ślizgowe o wysokości 72 mm, szt. 8, - przestrzeń między rurą przeciskową i rurą ochronną wypełnić chudym betonem C8/10 (B10) podawanym z pompy do betonu 	kpl.	1	
13	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa ze stali L360NE, w/g PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M, lub PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670, DN250 mm; L=6,0 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozy ślizgowe polietylenowe z rolkami, wysokość 24 mm, szt. 5, - opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej DN80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki betonowej lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	
14	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa ze stali L360NE, w/g PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M, lub PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670, DN250 mm; L=15,7 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozy ślizgowe polietylenowe z rolkami, wysokość 24 mm, szt. 14, - opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej DN80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki polbruk lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	

TYMCZASOWY GAZOCIĄG Ś/C - BYPASS - G3				
1	Gazociąg tymczasowy z rur i kształtek polietylenowych PE100-RC typu 1, tj. rury jednowarstwowe, t.zw. rury lite, szereg wymiarowy SDR11; rury spełniające wymagania normy PN-EN 1555 i PN-EN 12007 oraz wymogi PAS 1075, $\phi 63 \times 5,8$ mm.	m	201,0	
2	Rura stalowa DN150 mm; L=22,0 m, jako rura przeciskowa. Dodatkowo uwzględnić: - płazy ślizgowe o wysokości 17 mm, szt. 18 i opaska z grupy P6 wykazu szt. 2.	kpl.	1	
3	Tuleja kołnierzowa PE De63mm	kpl.	2	
4	Kołnierz stalowy galwanizowany DN50mm	kpl.	2	

2.0. Roboty demontażowe.

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1	Nieczynny gazociąg n/c z rur stalowych DN100 mm	m	50,0	
1	Gazociąg ś/c z rur stalowych DN150 mm	m	162,0	
2	Zaślepienie istniejącego gazociągu ś/c DN150 mm stal, który pozostaje w gruncie.	szt.	2	

Uwagi:

1. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
2. Ostateczny wybór materiałów powinien być zaakceptowany przez branżowego inspektora nadzoru.
3. Zmiana materiałów wymaga złożenia odpowiednich dokumentów uwiarygodniających te materiały i urządzenia oraz zaakceptowania ich przez nadzór inwestorski i autorski.
4. W przypadku gdy zastosowanie tych materiałów wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie strona wprowadzająca zmiany.
5. Należy przestrzegać warunków określonych w uzgodnieniach dokumentacji projektowej.
6. **Węzły na projektowanych gazociągach wykonać w/g schematu sieci gazowej, materiały przełączeniowe w/g schematów węzłów.**
7. Uszczelnienia rur osłonowych zgłosić do odbioru przez gestora sieci.

IV. WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA.

L.p	Wyszczególnienie	Numer i data warunków technicznych lub uzgodnienia	Uwagi
1	Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi 84-230 Rumia ul. Hodowlana 21	warunki techniczne z dnia 19.04.2010r. znak EUT/1705/2010	oryginał kopia
2	Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku Dział Ochrony Przeciwkorozyjnej EK	warunki techniczne z dnia 28.07.2010r. znak EK/96/VII/2010	oryginał kopia
3	Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi 84-230 Rumia ul. Hodowlana 21	uzgodnienie nr 1236/333/EU/2011 z dnia 26.09.2011r.	oryginał kopia
4	Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku Dział Ochrony Przeciwkorozyjnej EK	uzgodnienie nr EK/74/VIII/2011 z dnia 26.08.2011r.	oryginał kopia
5	Zespół Obsługi i Naprawy Sieci Kablowej WT Gdynia Centrum Wsparcia Teleinformatycznego i Dowodzenia MW	uzgodnienie nr 1042/2011 z dnia 27.09.2011r.	oryginał kopia
6	Zespół Obsługi i Naprawy Sieci Kablowej WT Gdynia Centrum Wsparcia Teleinformatycznego i Dowodzenia MW	uzgodnienie nr 1043/2011 z dnia 27.09.2011r.	oryginał kopia
7	Zarząd Dróg i Zieleni Jednostka Budżetowa Gminy Miasta Gdynia 81-364 Gdynia ul. 10 Lutego 24	uzgodnienie nr UD.6740.1185.2011.EP.9273 z dnia 29.11.2011r.	oryginał kopia



8
20-3
25-2
Hydro 40?
f

Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku
ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
tel. 058 325 81 01, faks 058 301 79 83

Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi
ul. Hodowlana 21, 84-230 Rumia
tel. (058) 679 66 50
fax (058) 679 66 62

Biuro Projektów
Budownictwa Komunalnego
ul. Uphagena 27
80-237 GDAŃSK

Wasz znak: ZS-2/9791/818/EP/10
Nasz znak: EUT/1705/2010

Rumia, 19.04.2010r

Dot.: przebudowy gazociągów.

SEKRETARIAT BPBK SA	
2010 04 19	
data wot.	1554
l. dz.	
ilosc zal.	

Szanowni Państwo;

W odpowiedzi na Wasze pismo z dnia 30.03.2010r Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi informuje, że w zakresie przebudowy skrzyżowania ul. 10 Lutego z ul. Dworcową i Podjazd w Gdyni znajduje się czynna sieć gazowa, którą należy przebudować. W związku z tym należy:

- wykonać projekt przebudowy sieci gazowej (zakres przebudowy zgodnie z załączoną opinią PDG w Gdyni) i w 2-ch egz. przedłożyć do uzgodnienia w Dziale Technicznym RDG w Rumi, ul. Hodowlana 21,
- przebudowane gazociągi zaprojektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r (Dz. U. nr 97, poz. 1055),
- gazociągi wykonać z rur stalowych przewodowych o średnicy dn 80 stal. wg PN-EN 10208-2+AC z 1999r izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v wg DIN 30670 lub z rur PE,
- skrzyżowania z uzbrojeniem terenu rozwiązać zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi ZSG-00-I-018,
- wszystkie połączenia na stalowej sieci gazowej należy wykonywać przy wykorzystaniu spawania łukowego zgodnie z normą PN-EN 12732 : 2004,
- ochronę przeciwwkorozyjną należy zaprojektować zgodnie z instrukcją ZSG-00-I-006,
- roboty zlecić wykonawcy mającemu odpowiednie uprawnienia,
- odbioru gazociągów po przebudowie dokonać przy udziale przedstawiciela RDG w Rumi i zgodnie z procedurą obowiązującą w PSG sp. z o.o.
- włączenie przebudowanych gazociągów do czynnej sieci gazowej dokona RDG w Rumi, na zlecenie wykonawcy robót,
- powyższe prace należy wykonać kosztem i staraniem inwestora przebudowy.

Do wiadomości:

1. EUT a/a.

KIEROWNIK
Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi

Marek Bistram

Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku, ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
KRS 0000142725, Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VII Wydział Gospodarczy KRS
NIP 583 28 03 798, REGON 192811620, Kapitał Zakładowy: 614 696 000 zł
www.psgaz.pl

EK/96/VII/2010

Osoba do kontaktu: Marcin Dędek

Telefon: (058) 325-82-40, kom. 609-99-15-17

e-mail: marcin.dedek@gdansk.psgaz.pl

dotyczy: warunków technicznych w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej dla przebudowy gazociągu średniego ciśnienia DN150 i niskiego ciśnienia DN80 -Gdynia ul. Podjazd.

Uwagi ogólne:

1. Przebudowę gazociągów zaprojektować z zachowaniem istniejącej struktury materiałowej.
2. Ochronę przeciwkorozyjną przedmiotowych odcinków gazociągów należy projektować zgodnie z zapisami instrukcji ZSG-00-I-005 „Wymagania w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej dla nowo budowanych stalowych sieci dystrybucyjnych”.
3. Dobór izolacyjnych materiałów powłokowych, sposób i kryterium odbioru -zgodnie z instrukcją ZSG-00-I-006 „Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowych sieciach dystrybucyjnych” i zapisami zawartymi w poniżej, tj. w punktach 4-8.

W zakresie izolacyjnych zestawów powłokowych:

4. Dla przedmiotowego gazociągu do zabezpieczenia spawów prostych należy stosować termokurczliwe materiały powłokowe z grupy P2A aktualnego „Wykazu izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez PSG sp. z o.o.”.
5. Do zabezpieczenia luków i kształtek należy stosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno z grupy P2A wykazu - jak wyżej.
6. Do zabezpieczenia armatury należy stosować zestawy powłokowe z grupy P4 wykazu - jak wyżej.
7. Do uszczelnienia rur ochronnych należy stosować materiały termokurczliwe z grupy P6 wykazu - jak wyżej.
8. W projekcie należy określić tryb i kryterium odbiorowe powłok izolacyjnych gazociągów. Dla gazociągu n/c, jako kryterium odbiorowe powłoki izolacyjnej po zasypaniu gazociągu należy przyjąć kryterium powłoki bezdefektowej, tj. średnia wartość powierzchniowej rezystancji właściwej powłoki nie może być mniejsza niż $100 \text{ M}\Omega \cdot \text{m}^2$. Dla gazociągu średniego ciśnienia jako kryterium odbiorowe powłoki izolacyjnej po zasypaniu gazociągu należy przyjąć następujące kryterium - tj. średnia wartość powierzchniowej rezystancji właściwej powłoki nie może być mniejsza niż $5 \text{ M}\Omega \cdot \text{m}^2$.

W zakresie elementów ochrony katodowej należy zaprojektować:

9. Elementy ochrony katodowej należy projektować zgodnie z zapisami instrukcji ZSG-00-I-010 „Wytyczne do projektowania instalacji ochrony katodowej”.
10. Dla przebudowywanego odcinka gazociągu średniego należy zaprojektować ochronę katodową. Jako źródło ochrony katodowej należy przyjąć istniejący gazociąg średniego ciśnienia. Włączenie do ochrony projektowanego odcinka gazociągu średniego ciśnienia nastąpi bezpośrednio w momencie łączenia gazociągu istniejącego i nowo wybudowanego. Dla przebudowywanego odcinka gazociągu niskiego ciśnienia nie należy projektować ochrony katodowej.
11. W przypadku projektowania armatury liniowej na gazociągach stalowych lub przyłączach należy zaprojektować rozwiązanie zapewniające zachowanie właściwej ciągłości

- galwanicznej w miejscach jej montażu (np. kabel bocznikujący o przekroju minimum $1 \times 16 \text{ mm}^2$, łączony do ścianki gazociągu po obu stronach armatury).
12. Do łączenia kabli do ścianki gazociągu należy stosować technikę PIN-BREAZING.
 13. Miejsce łączenia kabli należy zabezpieczyć właściwie dobranym zestawem powłokowym. W tym celu należy stosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno z grupy P2A „Wykazu izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez PSG Sp. z o.o.” Zestawy powłokowe należy w tym wypadku stosować wraz z właściwą dla danego zestawu wypełniającą masą butylokauczukową.
 14. Projekt w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej należy przedłożyć do uzgodnienia w Dziale Ochrony Przeciwkorozyjnej w Oddziale Zakład Gazowniczy w Gdańsku, przy czym w ostatecznej, uzgodnionej wersji jeden egzemplarz należy pozostawić do dyspozycji uzgadniającego, tj. działu ochrony przeciwkorozyjnej.

Strona 2 z 2

Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku
ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
tel. 58 325 81 01, faks 58 301 79 83

Uzgodnienie 1236/333/EU/2011

Uzgodnienie z przebudową sieci gazowej (obcy inwestor)

Nazwa zadania: **Przebudowa gazociągów**

Rodzaj sieci: **n/c, s/c**

Średnica: **DN 80, DN 150**

Długość: **274,35**

Nr warunków tech.: **EUT/1705/2010**
19-04-2010

Nazwa opracowania: **Projekt budowlany**

Rodzaj obcego uzbrojenia: **Kabel energetyczny, Kanalizacja sanitarna**

Miejscowość: **Gdynia, ,**

Adres: **ul. 10 Lutego/Dworcowa/Podjazd**

Inwestor: **Gmina Miasto Gdynia, Al. Piłsudskiego 52/54 - 81-382 Gdynia, 058 66-88-000**

Projektant: **Biurowo Projektów Budownictwa Komunalnego Spółka Akcyjna, ul. Jana Uphagena 27 80-237 Gdańsk, brak, Ryszard Pietrzak**

Treść uzgodnień stałych

Skrzyżowania wykonać zgodnie z załączonym technicznym rozwiązaniem kolizji.
Rozpoczęcie robót należy zgłosić do Siedziby Rejonu Dystrybucji Gazu wydającego uzgodnienie nie później niż 7 dni przed rozpoczęciem robót.
Zakończenie robót należy zgłosić pisemnie do siedziby Rejonu Dystrybucji Gazu wydającego uzgodnienie nie później niż 2 dni przed planowanym terminem zasypiania.
W pobliżu istniejącej sieci gazowej roboty ziemne należy prowadzić systemem ręcznym.
Szczegółowy przebieg tras istniejących gazociągów należy uzyskać na podstawie przekopów kontrolnych potwierdzonych wpisem do Dziennika Budowy.
Zachować wymagane przepisami i normami odległości od projektowanej i istniejącej sieci gazowej.
Wszelkie uszkodzenia sieci gazowej Inwestor i Wykonawca zobowiązani są usunąć własnym kosztem i staraniem. Zarówno Inwestor jak i Wykonawca ponoszą odpowiedzialność z tytułu poniesionej w związku z uszkodzeniem szkody wynikowej po stronie Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. o dokonaniu uszkodzenia sprawca jest zobowiązany niezwłocznie powiadomić właściwy Rejon Gazowniczy pod nr telefonu 992.

Treść uzgodnień opcjonalnych

Przy układaniu obcego uzbrojenia należy zachować wszystkie wymagane odległości od istniejącej i projektowanej sieci gazowej.
Po zakończeniu prac należy odbudować system oznaczenia gazociągu za pomocą taśmy oznacznikowej i przewodu lokalizacyjnego.
Zasypianie sieci gazowej należy wykonać w sposób zabezpieczający gazociągi przed uszkodzeniem (z zastosowaniem podsypki i zasypki).
Projekt lokalizacji uzgadnia się bez uwag.
Uzgodnienie jest ważne przez okres 24 miesięcy od daty jego wydania.

Treść uzgodnień pozostałych

Technologię włączenia przebudowanych gazociągów lub przyłączy do czynnej sieci gazowej uzgodnić w Punkcie Dystrybucji Gazu w Gdyni.
W przypadku braku możliwości wyłączenia sieci gazowej z eksploatacji na czas przełączenia należy zapewnić zestaw typu 6#8222;Viliamson6#8221; (kolumna, fitting, manszeta P50)
Prace przełączeniowe możliwe do wykonania w okresie wiosenno-letnim (czerwiec 6#8211; sierpień).
Materiały potrzebne do przebudowy (kształtki itp.) należy uzgodnić przed przystąpieniem do prac z przedstawicielem Punktu Dystrybucji Gazu w Gdyni i Działu Sieci Gazowych RDG Rumia

Uwagi:

Bez uwag.

Uzgodnienie wydane: **26/09/2011** , przez: **Adam Szynewski**

Specjalista d/s Technicznych

Adam Szynewski
(podpis)

Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku, ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
KRS 0000142725, Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VII Wydział Gospodarczy KRS
NIP 583 28 03 798, REGON 192811620, Kapitał Zakładowy: 614.696.000 zł
www.psgaz.pl

Objekt: GDMO
Nr sekcji: 6
Obręb: Gd
Nr dział: 10
Miejsc: 10
Upr. 10

Uzgodnienie Nr 1236/333/EU/2011
z dnia 26.09.2011
Treść uzgodnienia znajduje się
w załączniku.
Uzgodnienie technicznych
Specjalista
Adam Zieliński
Inżynier, podpis




OZNACZENIA:

- X • X • X • Sieć gazu ziemnego istniejąca
- // • // • // • Sieć gazu ziemnego istniejąca nieczynna do demontażu
- X • X • X • Sieć gazu ziemnego istniejąca nieczynna pozostająca w gruncie
- // • // • // • Sieć gazu ziemnego istniejąca czynna do demontażu po przebudowie
- X • X • X • Sieć gazu ziemnego istniejąca czynna pozostająca w gruncie po jej przebudowie
- // • // • // • Sieć gazu ziemnego projektowana

mgr inż. Ryszard Pietrzak

Za zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych
w zakresie symboli, znaków, treści oraz skali

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane
oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie
praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

 BPBK S.A. Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego spółka akcyjna w Gdańsku 80-237 Gdańsk, ul. Jana Uphofena 27 tel. (0 58) 341-40-11, fax (0 58) 341-89-46	ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA ULICY 10 LUTEGO Z ULICAMI DWORCOWĄ I PODJAZD JAKO ETAP I ROZBUDOWY ULICY 10 LUTEGO W GDYNI Plan sytuacyjny - sieć gazowa		
	Stadium opracowania: PROJEKT BUDOWLANY Data: 12.2011 Skala: 1:500 Nr zlec.: 9791 Nr arch.: Rys nr		
Projektant:	mgr inż. Ryszard Pietrzak	specj. instalacje i urz. sanitarne	267/73
Opracowanie:	mgr inż. Bartłomiej Zieliński	specj. urz. nr	267/73
	mgr inż. Filip Kaczmarek	specj. urz. nr	267/73
	---	specj. urz. nr	267/73
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Pietrzak	specj. instalacje	267/73
		specj. urz. nr POM/0029/PWOS/06	267/73

Dział Ochrony Przeciwkorozyjnej -EK

Gdańsk 26.08.2011

EK/74/VIII/2011

Osoba do kontaktu: Marcin Dędek

Telefon: (058) 325-82-40, kom. 609-99-15-17

e-mail: marcin.dedek@gdansk.psgaz.pl

dotyczy: projektu przebudowy gazociągu średniego ciśnienia DN150 i niskiego ciśnienia DN80 w związku z przebudową skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ulicy 10-Lutego w Gdyni.

Dział ochrony przeciwkorozyjnej uzgadnia przedstawiony projekt w wersji z dnia 26-08-2011 w części dotyczącej ochrony przeciwkorozyjnej wnosząc następujące uwagi:

1. Z przywołanych w punkcie 4.7 i 4.10.3 technik łączenia kabli do ścinaki gazociągu dopuszczamy do stosowania (od 2011) wyłącznie technikę PIN-BREAZING.
2. Wydaje się, że zamiast zapisu w punkcie 4.10.1 przywołującego konkretną wartość napięcia badania szczelności powłoki izolacyjnej zasadnym byłoby odwołanie się w tym zakresie do normy PN-EN 10329. Norma określa konkretne wartości napięcia badania szczelności powłoki w zależności od jej rodzaju.
3. Średnica wszystkich rur przeciskowych zgodnie z zapisami w punkcie 4.10.2 powinna być o 200 mm większa od średnicy rury ochronnej. Dla przebudowy gazociągu niskiego ciśnienia z rurą ochronną DN150 dobrano zbyt małą rurę przeciskową na profilu podłużnym (jest DN250, powinno być przynajmniej DN350)
4. Wszystkie uwagi zawarte w punktach 1-3 należy uwzględnić w projekcie. Niniejsze uzgodnienie lub jego treść powinno stanowić integralną część projektu.

Handwritten signature of Marcin Dędek over a circular stamp.
Dział Ochrony Przeciwkorozyjnej
Marcin Dędek

Strona 1 z 1

UZGODNIENIE nr 1042/2011

- Uzgodniono z Nęztem Teleinformatycznym Gdynia w zakresie łączności przewodowej projekt rozbudowy skrzyżowania ul. 10 Lutego z ulicami: Dworcową i Podjazd jako etap I, rozbudowy ul. 10 Lutego w Gdyni - sieć gazowa. Uzgodniono z zastrzeżeniem.
1. W ulicach: 10 Lutego, Dworcowej i Podjazd Marynarka Wojenna posiada ułożone kable teletechniczne doziemnie i w kanalizacji kablowej TP3A.
 2. Na planie otwory kabli i kanalizacji kablowej zaznaczono kolorem pomarańczowym.
 3. W otworach kabli i kanalizacji prace ziemne prowadzić ręcznie.
 4. W celu dokładnego zlokalizowania kabli i kanalizacji kablowej w terenie należy wykonać przekopy próbne.
 5. Skrzyżowania z kablami ułożonymi doziemnie i kanalizacją kablową przejść projektowanym gazociągami pod kablami i kanalizacją.
 6. Przy zbliżeniu do kabli ułożonych doziemnie lub kanalizacji kablowej należy zachować odległość min. 0,5 m od osi kabli doziemnych oraz 1,0 m od osi i studni kanalizacji kablowej.
 7. Za uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej MW powstałe w wyniku prowadzonych prac odpowiada wykonawca i jest zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.
 8. Mięso koliduje przed rozpoczęciem zgłosić do Nęzta Teleinformatycznego Gdynia do odbioru w celu opisanie usterki otworowej odbijającej koliduje.
 9. Na folii przed rozpoczęciem do prac ziemnych należy powiadomić pisemnie Centrum Wsparcia Teleinformatycznego i Dowodzenia MW podając numer uzgodnienia oraz telefonicznie tel. nr: 58 686-37-60 lub 58 686-37-00. Nasa adres: CNiD MW ul. Sobieskiego 87 84-200 WEJHEROWO.
 10. Uzgodnienie ważne 6 lat.

Gdynia, dn. 21.09.2011.



KIEROWNIK
ZESPÓŁU OBSŁUGI I NAPRAWY SIECI KABLOWEJ
WT GDYNIA
Centrum Wsparcia
Teleinformatycznego i Dowodzenia MW

st. chor. Grzegorz KLEPACZ

SEKRETARIAT BPBK SA	
Gdańsk Węzelski	
data wpł.	2011-10-10
l. dz.	5420
masz. zakt.	

UZGODNIENIE nr 1043/2011

Uzgodniono z Wzrtem Teleinformatycznym Gdynia, w zakresie Technoset przewodowej projekt budowy Kiosku pion-
rowej nad ulicą Boljard w ramach zadania pn: Rozbudowa
skrzyżowania ul. 10 Lutego z ulicami Dworcowa i Boljard jako
etap I rozbudowy ul. 10 Lutego w Gdyni - sieć górną. Uzgodniono
z zastrzeżeniem.

1. W ulicach: 10 Lutego, Dworcowej i Boljard 1700m
Wzrtem posiadać ułożone kable telekomunikacyjne doziemnie i
w kanalizacji kablowej TPA.
2. Na planie strefy kabli i kanalizacji kablowej zwrócić
koloru pomarańczowym.
3. W strefach kabli i kanalizacji prace ziemne prowadzić zgodnie.
4. W celu dokładnego zlokalizowania kabli i kanalizacji
kablowej w terenie należy wykonać przekopy próbne.
5. Skrzyżowanie z kablami ułożonymi doziemnie i kanalizacją
kablową przejść projektowanym porządkiem pod kablami i kanali-
zacją kablową.
6. Przy zbliżeniu do kabli ułożonych doziemnie lub kanalizacji
kablowej należy zachować odległość min 0,5 m od osi kabli
doziemnych oraz 1,0 m od rur i studni kanalizacji kablowej.
7. Za wykonanie sieci telekomunikacyjnej MW powstałe w wyniku
przebiegu prac odpowiada wykonawca i jest zobowiązany do
ich usunięcia na koszt własny.
8. Miejsca kotłowni przed rozpoczęciem złożyć do Wzrta Teleinforma-
tycznego Gdynia do aktów w celu opisania rodzaju i ilości
wymaganej kotłowni.
9. Na folii przed przystąpieniem do prac ziemnych należy
powiadomić pisemnie Centrum Współpracy Teleinformatycznej i
Dowodzenia MW podając numer uzgodnienia oraz telefonowanie
nr tel: 58 626-37-60 lub 58 626-37-00.
Nad adres: CWT i MW ul. Górkiego 247 84-200 Wejherowo
10. Uzgodnienie ważne 2 lata.

Gdynia, dn. 27.09.2011



KIEROWNIK
ZESPOŁU OBSŁUGI I NAPRAWY SIECI KABLOWEJ
WT GDYNIA
Centrum Współpracy
Teleinformatycznej i Dowodzenia MW
st. chor. Grzegorz KLEPACZ

SEKRETARIAT BPBK SA	
2011-10-10	
data wpl.	3921
l. dz.	
liczba zai.	

ZARZĄD DRÓG I ZIELENI
JEDNOSTKA BUDŻETOWA GMINY MIASTA GDYNI
81-384 Gdynia, ul. 10 Lutego 24
NIP 586-218-63-30, REGON 220356287
tel. 58/ 761-20-00, fax 58/ 662-26-41

UD.6740.1185.2011.EP. 9273

Gdynia, 29.11.2011 r.

ZARZĄD DR-3 + Hypoteka + ZKS

SEKRETARIAT BPBK SA	
Gdańsk Wrzeszcz	
ata w/pł.	2011-12-07
dz.	5162
łość zał.	3 w.kt

**Biuro Projektów
Budownictwa Komunalnego
spółka akcyjna w Gdańsku
ul. Jana Uphagena 27
80-237 Gdańsk**

UZGODNIENIE

Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni uzgadnia trasy przebudowy gazociągów niskiego i średniego ciśnienia przedstawione na rys. nr G-01 pn. „ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA ULICY 10 LUTEGO Z ULICAMI DWORCOWĄ I PODJAZD JAKO ETAP I ROZBUDOWY ULICY 10 LUTEGO W GDYNI Plan sytuacyjny – sieć gazowa” (inwestor: Gmina Miasta Gdyni; projektant: mgr inż. Ryszard Pietrzak; data opracowania: 09. 2011 r.), z następującymi uwagami:

1. na czas prowadzonych robót należy opracować i zatwierdzić w tut. Zarządzie projekt tymczasowej organizacji ruchu;
2. ze względu na skrzyżowania projektowanych gazociągów niskiego i średniego ciśnienia z projektowaną kanalizacją deszczową należy je bezwzględnie wykonać zgodnie z uzgodnionym projektem;
3. należy wziąć pod uwagę zapisy pozostałych uzgodnień projektów branżowych dla planowanej inwestycji;
4. należy zachować normatywne odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia;
5. realizacja inwestycji nie może pogorszyć stanu istniejącego oraz naruszać interesów osób trzecich.

Uzgodnienie ważne jest dwa lata.

Załącznikiem do uzgodnienia jest ostemplowany przez tut. Zarząd rysunek nr G-01 pn. „ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA ULICY 10 LUTEGO Z ULICAMI DWORCOWĄ I PODJAZD JAKO ETAP I ROZBUDOWY ULICY 10 LUTEGO W GDYNI Plan sytuacyjny – sieć gazowa”

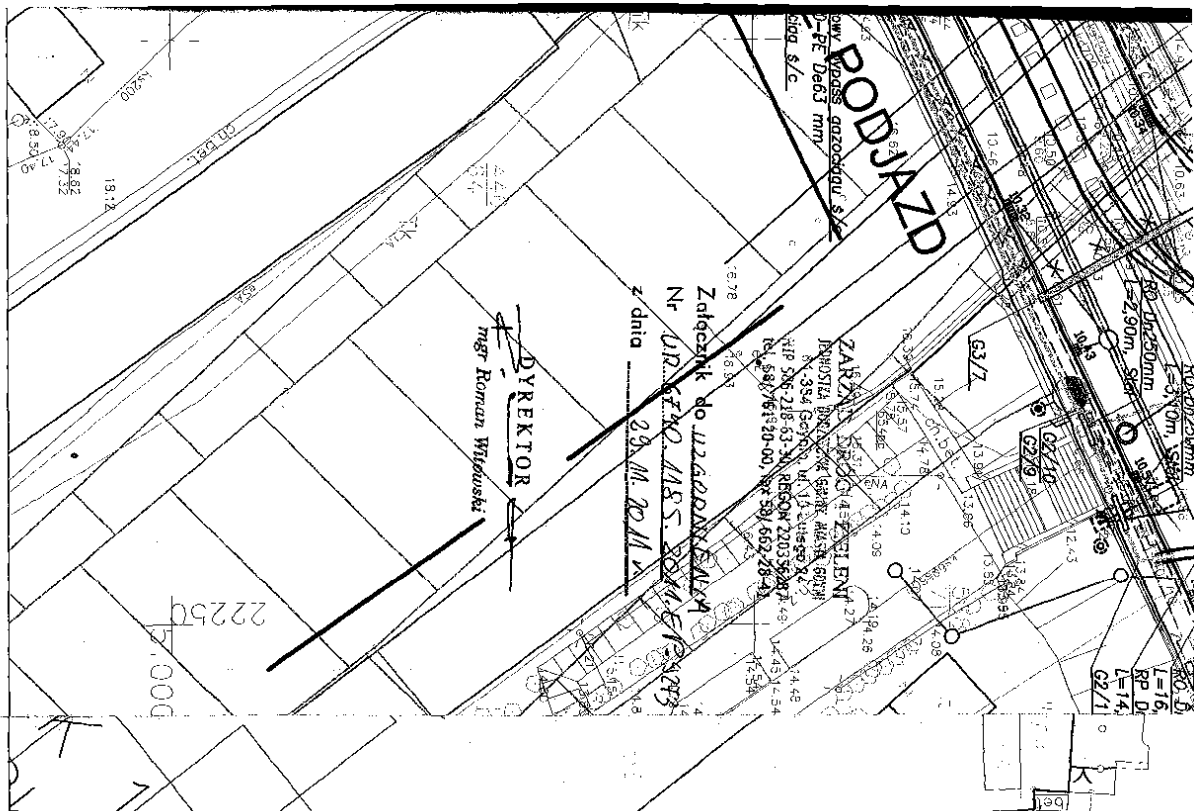
Jednocześnie tut. Zarząd informuje, iż w wypadku zmian w projektowanym układzie drogowym oraz w projekcie branży sanitarnej - kanalizacja deszczowa, projekt przebudowy gazociągów niskiego i średniego ciśnienia w ww. ulicach należy ponownie uzgodnić w tut. Zarządzie.

DYREKTOR

[Podpis]
mgr Roman Witowski

Otrzymują:

1. adresat
2. UGD (10434) a/a



OZNACZENIA:

- Siec gazu ziemnego istniejąca
- Siec gazu ziemnego istniejąca nieczynna do demontażu
- Siec gazu ziemnego istniejąca pozostająca w gruncie
- Siec gazu ziemnego istniejąca czynna do demontażu po przebudowie
- Siec gazu ziemnego istniejąca czynna pozostająca w gruncie po jej przebudowie
- Siec gazu ziemnego projektowana

Za zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych
w zakresie symboli, znaków, treści oraz skali

BPBK s.a. Biuro Projektów Inżynierskich w Gdańsku		Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcowa i Podjazd jako etap I Rozbudowy ulicy 10 Lutego w Gdyni Plan sytuacyjny - sieć gazowa	
Stadium opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		Data: 09.2011 Nr arch.: 9791 Skala: 1:500 Rys. in: G-01	
Projektant:	mgr inż. Ryszard Pietrak	Specjalista:	mgr inż. Filip Kaczmarek
Opracowanie:	mgr inż. Bartłomiej Zieliński	Specjalista:	mgr inż. Filip Kaczmarek
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Pietrak	Specjalista:	mgr inż. Filip Kaczmarek