

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

CZĘŚĆ OPISOWA

I	Opis techniczny.
II	Załączniki jak niżej :
1	Warunki techniczne przebudowy gazociągu Nr. BTI / WC / G / 003 / 2015 z 17.06.2015r

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Rys. nr.
1	Projekt zagospodarowania terenu.	1 : 500	1
2	Projekt zagospodarowania terenu.	1 : 500	2
3	Profile podłużne gazociągu.	1 : 100/250	3
4	Schemat montażowy rur osłonowych.	-----	4
5	Kolumna wydmuchowa DN50mm.	-----	5
6	Punkt pomiarowy PR	-----	6

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Za podstawę opracowania projektu posłużyły:

- Podkłady do celów projektowych (mapy sytuacyjno-wysokościowe),
- Projekt drogowy budowy rozbudowy dróg wojewódzkich Nr 681 i 682 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku Markowszczyzna – Roszki Wodźki z obejściem miejscowości Markowszczyzna, Turośń Dolna, Uhowo, Łapy Płonka Kościelna, Roszki Wodźki
- Warunki techniczne zabezpieczenia gazociągu wysokiego ciśnienia nr BTI/WC/G/003/2015 z dnia 17.06.2015 r wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku ul. Gen. Stanisława Sosabowskiego 24, 15 – 182 Białystok
- Normy i rozporządzenia dotyczące warunków technicznych budowy gazociągów

2. Zakres opracowania

Projekt swym zakresem rzeczowym obejmuje zabezpieczenie istniejącego gazociągu stalowego wysokiego ciśnienia DN250mm PN 6,3MPa poprzez założenie rur ochronnych.

- na odcinku: A – B (km 5 + 800) L=46,0m DN400mm z projektowaną kolumną wentylacyjną DN50mm i projektowanym punktem pomiaru potencjału elektrycznego.
- na odcinkach: C' – C , D' – D (km 13 + 000) L=29,0m DN400mm z połączeniem z istniejącą kolumną wentylacyjną DN50mm i projektowanym punktem pomiaru potencjału elektrycznego.

3. Charakterystyka istniejącego gazociągu

Gazociąg krzyżujący z projektowaną budową – przebudową drogi jest gazociągiem wysokiego ciśnienia DN250 PN 6,3MPa.

4. Normy i regulacje prawne

Elementy podlegające budowie - przebudowie powinny być zaprojektowane w oparciu o wymagania określone m.in. w:

- 4.1 PN-C-04750:2011 - Paliwa gazowe. Klasyfikacja, oznaczanie i wymagania.
- 4.2 PN-C-04752:2011 - Gaz ziemny. Jakość gazu w sieci przesyłowej.
- 4.3 PN-M-34503:1992 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- 4.4 PN-EN 287-1:2007 - „Egzamin kwalifikacyjny spawaczy - Spawanie -Część 1: Stale."
- 4.5 PN-EN 1092-1:2010-„Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN". Część 1- „Kołnierze stalowe".

- 4.6 PN-EN 1127-1:2009 - Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem. Pojęcia podstawowe i metodologia.
- 4.7 PN-EN 1503-1:2003 - Armatura przemysłowa - Materiały na kadłuby, pokrywy i zaślepki - Część 1: Stale określone w normach europejskich.
- 4.8 PN-EN 1594:2011 - Systemy dostaw gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym powyżej 1 bara. Wymagania funkcjonalne.
- 4.9 PN-EN 10204:2006-Wyroby metalowe-Rodzaje dokumentów kontroli.
- 4.10 PN-EN 10208-2:2011 - Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Warunki techniczne dostawy. Część 2 - Rury o klasie wymagań B.
- 4.11 PN-EN 10208 – Rury stalowe.
- 4.12 PN-EN 10253-2:2010 - Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego. Część 2 - Stale niestopowe i stopowe ferrytyczne ze specjalnymi wymaganiami dotyczącymi kontroli.
- 4.13 PN-EN 12732:2004 - System dostawy gazu. Spawanie rurociągów stalowych. Wymagania funkcjonalne.
- 4.14 PN-EN 12954:2004 - Ochrona katodowa konstrukcji metalowych w gruntach lub wodach. Zasady ogólne i zastosowanie dotyczące rurociągów.
- 4.15 PN-EN 13480:2005-„Rurociągi przemysłowe metalowe”.
- 4.16 PN-EN 14870-1:2011 „Przemysł naftowy i gazowniczy, Łuki rurowe wykonane metodą nagrzewania indukcyjnego, osprzęt oraz kołnierze rurociągów systemów przesyłowych. Część 1: Łuki rurowe wykonane metodą nagrzewania indukcyjnego.”.
- 4.17 PN-EN ISO 5817:2009 - „Spawanie. Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką). Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych”.
- 4.18 PN-EN ISO 8501-1:2007 - Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- 4.19 PN-EN ISO 15609-1:2007 - „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Instrukcja technologiczna spawania - Część 1: Spawanie łukowe”.

- 4.20 PN-EN ISO 15614-1:2008 - „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Badanie technologii spawania -- Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu”.
- 4.21 PN-EN ISO 21809-1:2011 - Przemysł naftowy i gazowniczy. Powłoki zewnętrzne rurociągów podziemnych i podmorskich stosowanych w rurociągowych systemach transportowych. Część 1: Powłoki poliolefinowe (3-warstwowe PE i 3-warstwowe PP).
- 4.22 DIN 2605 -1 - Kształtki do spawania. Kolana - typoszereg podstawowy.
- 4.23 Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650. tekst jednolity z późn. zmianami).
- 4.24 Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
- 4.25 Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego {Dz.U.10.2.6}.
- 4.26 Ustawie z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej [Dz.U.09.178.1380. tekst jednolity z późn. zmianami).
- 4.27 Standardach Izby Gospodarczej Gazownictwa : - ST-IGG-0601:2008 Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych. Wymagania funkcjonalne i zalecenia.

5. **Warunki techniczne założenia rur ochronnych**

5.1. **Roboty ziemne.**

- Istniejący gazociąg jest gazociągiem wysokiego ciśnienia DN250mm PN 6,3MPa. Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę gazociągu i zlokalizować położenie uzbrojenia podziemnego innych użytkowników. Pozwoli to na uniknięcie uszkodzeń przy wykonaniu wykopów. Geodezyjne tyczenie trasy w terenie powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę na podstawie projektu. Równoległe z wytyczeniem trasy gazociągu powinien być wyznaczony pas terenu czasowo zajęty pod budowę, który należy trwale oznakować w terenie. Z geodezyjnego wytyczenia trasy w terenie należy sporządzić dokument pod nazwą „Operat geodezyjnego wytyczenia trasy”.
- Przed odkopaniem gazociągu z pasa terenu zajętego pod budowę należy zdjąć i oddzielić wierzchnią warstwę gleby (około 25cm) tak, aby było możliwe

przywrócenie terenu do stanu pierwotnego po ułożeniu gazociągu bez szkody dla struktury gleby. Zabrania się mieszania gleby z warstwy powierzchniowej z ziemią z wykopów pod gazociąg.

- Grunt w miejscu przebudowanego gazociągu zgodnie z normą PN/B-06050 można zaliczyć do III kategorii.
- Głębokość wykopów wynika z minimalnego przykrycia gazociągu, które pod jezdniami ulic zgodnie z normą PN-91/N-34501 oraz warunkami użytkownika gazociągu winna wynosić: dla autostrad 1,5 m, drogi ekspresowe 1,2 m, grunty orne 1,0 m, a od dna rowu przydrożnego 0,5m.
- Istniejący gazociąg w celu nałożenia rur ochronnych należy odkopać ręcznie.
- Po założeniu rur ochronnych na gazociąg, zasypaniu i oznakowaniu trasy, pas zajęty pod budowę należy przywrócić do stanu poprzedniego oraz rekultywować grunty rolne. Z czynności tych należy sporządzić protokół potwierdzony przez właścicieli rekultywowanych gruntów.

5.2. Roboty budowlano – montażowe

5.2.1. Normatywne odległości przy skrzyżowaniu gazociągu z przeszkodami terenowymi.

Skrzyżowania gazociągu z przeszkodami terenowymi z zachowanie normatywnych odległości od innego uzbrojenia podziemnego należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe”, oraz warunkami normy N-34501

- Istniejący gazociąg jest gazociągiem wysokiego ciśnienia DN250mm PN 6,3MPa.
- Trasę gazociągu należy zaliczyć do II klasy lokalizacji.
- Odległość pozioma pomiędzy nawierzchnią zewnętrzną gazociągu a innym uzbrojeniem podziemnym nie może być mniejsza niż 0,4m.

5.2.2. Technologia wykonania zabezpieczenia istniejących gazociągów rurami ochronnymi stalowymi dwudzielnymi przeznaczonymi do spawania.

Wykonanie zabezpieczenia istniejącego gazociągu należy traktować jako roboty gazoniebezpieczne i winno być wykonywane zgodnie - z Procedurą "Prace gazoniebezpieczne".

Zakres czynności do wykonania:

1. Wykopy

Ręczne wykonanie wykopu otwartego według tyczonej trasy istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia. Głębokość wykopu do rzędnej 0,5m poniżej spodu rury gazociągu, Szerokość wykopu 3,0m u podstawy ze skarpami 1:1 (nachylenie 45⁰)

- Odcinek A-B długość wykopu wynosi $L=46,0m + 2 \times 7m$ - wykopy montażowe
- Odcinek C-C' długość wykopu wynosi $L=12,5m + 7m$ - wykop montażowy
- Odcinek D'-D długość wykopu wynosi $L=16,5m + 2,5m$ - wykop montażowy

Odkryte odcinki gazociągu należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem poprzez podwieszenie na pasach montażowych i dźwigach samojezdnych o udźwigu do 6 ton, rozstaw dźwigów maksymalnie co 9,0m. Z szerokości projektowanego pasa drogowego urobek

gruntu z wykopu odwieźć na odkład stały w miejsce wskazane przez inwestora. Z pozostałej długości wykopu urobek gruntu obok wykopu na odkład tymczasowy w odległości normatywnej od krawędzi wykopu.

2. Prace technologiczne

1. Na odkopanych odcinkach gazociągu usunąć istniejącą izolację bitumiczną. Powierzchnię rury oczyścić metodą obróbki strumieniowo-ściernej żużlem pomiedziowym do klasy czysto ci Sa 2½ wg PN-EN ISO 8501-1:2007. Zewnętrzna powierzchnia gazociągu i rur stalowych ochronnych przeznaczonych do wytworzenia na nich powłoki powinna być sucha i wolna od zanieczyszczeń (olej, tłuszcz) i wad (rozwarstwiania, łuski itp.)
2. Oczyszczony i odtłuszczony gazociąg należy zgłosić do odbioru przez przedstawiciela Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku, w celu wykonania badań radiograficznych RT istniejących połączeń spawanych, (badania zostaną wykonane na koszt PSG sp. z o.o.),
3. W uzgodnieniu z przedstawicielem PSG na oczyszczonym odcinku gazociągu należy wykonać nową izolację w klasie C50.1 tj. podkład gruntujący ATAGOR P27, taśma wewnętrzna ATAGOR TP1822.30 nakładana 1 x zakład 50%, taśma zewnętrzna ATAGOR N122.30 nakładana 1x z zakładką 50%
4. Wykonaną izolację gazociągu należy poddać badaniom na przebicie defektoskopem iskrowym, napięcie 15kV wg DIN VDE 0433 cz.2. w obecności przedstawiciela PSG, z przeprowadzonego badania należy sporządzić protokół.
5. Na zaizolowany gazociąg nałożyć płozy dystansowe na odcinkach gazociągów przewidzianych do nałożenia rur ochronnych w rozstawie max co 1,5m, podwójne płozy firmy INTEGRA typ TR H-50mm z rolkami tocznymi na końcach tych odcinków.
6. Zabezpieczenie gazociągu wysokiego ciśnienia wykonać poprzez montaż dwudzielnej rury ochronnej DN400 (406,4x8,8mm) stal L290NB łączonych w odcinkach:

- ODCINEK A-B

Z uwagi na załamanie w pionie gazociągu należy montaż rur ochronnych wykonać z dwóch kierunków od strony punktu A dwa odcinki o długości 6,55m i od strony punktu B 5 odcinków o długości 6,6m.

- ODCINEK C-D

Na tym odcinku gazociągu występuje istniejąca rura ochronna (odcinek C'-D') do pozostawienia, którą należy wydłużyć przez montaż z dwóch stron odcinków rur ochronnych. Od strony punktu C' dwa odcinki o długości 6,25m i od strony punktu D' 3 odcinki o długości 2x5,5m, 1x3,5m, 1x2,0m.

Sposób montażu rur ochronnych pokazano na rysunku nr 3 (profile podłużne gazociągu). Przed przystąpieniem do prac spawalniczych należy uzgodnić technologie spawania pWPS. Projektowane długości rur ochronnych należy uzyskać przez zespawanie wzdluzne i doczołowe odcinków rur metodą MAG lub TIG.

Połączenia doczołowe rur ochronnych na gazociągu w miejscach zmiany jego spadku w pionie i przy połączeniach nowych odcinków rur ochronnych z istniejącą rurą ochronną wykonać po uprzednim zabezpieczeniu gazociągu w tych miejscach matami ognioodpornymi na 3000 stopni C niemieckiej firmy JUTEC nr art. F4200510 z pozostawieniem ich na stałe.

Ilość połączeń do zabezpieczenia gazociąg szt. 3 tj. w miejscach połączeń z istniejącą rurą ochronną szt.2 i w miejscu zmiany spadku gazociągu szt.1.

Połączenia spawane rury ochronnej należy poddać badaniom wizualnym VT.

7. Powierzchnię rury ochronnej oczyścić do wartości klasy czystości Sa 2 ½ wg PN-EN ISO 8501-1:2007 i wykonać izolację w klasie C50.1, izolację rury ochronnej gazociągu należy poddać badaniom na przebicie defektoskopem iskrowym, napięcie 15kV wg DIN VDE 0433

cz.2. w obecności przedstawiciela PSG, z przeprowadzonego badania należy sporządzić protokół.

8. Wykonać zabezpieczenie końców rury ochronnej poprzez wypełnienie przestrzeni między gazociągiem a rurą ochronną pianką montażową, masą antykorozyjną oraz opaską termokurczliwą w klasie C50 zgodnie z rysunkiem numer 4.

9. Wybudować połączenia rury ochronnej z kolumną wentylacyjną istniejąca i projektowaną dla każdej rury ochronnej. Rury stalowej DN50 (Dz60,3x3,6mm) łączące kolumny wydmuchowe z rurami ochronnymi zaizolować powłoką klasy B.1 MONOTAPE wg PN-EN 12068 oraz DIN 30672. Skład powłoki : Primer P27, N394,40/czarny, masa Altene MN/czarny. Ilość warstwa: 3, zakład 50%.

3. Zasyпка wykop

Zasyпка wykop z zagęszczaniem do spodu rur ochronnych, dokonać odbioru ułożenia gazociągu w rurze ochronnej, usunąć podwieszenie gazociągu, dokonać obsypki gazociągu z zagęszczaniem i potwierdzić odbiorem, zasypać wykop gruntem mineralnym średnioziarnistym na szerokości projektowanego pasa drogowego z zagęszczaniem do współczynnika PROCTORA 1. Na pozostałej długości gazociąg zasypać gruntem rodzimym z odkładu tymczasowego.

6. Ochrona katodowa (ochrona antykorozyjna czynna)

Istniejący gazociąg wysokiego ciśnienia posiada czynną ochronę katodową. Przy zabezpieczeniu gazociągu rurą ochronną należy wykonać punkty pomiarowe potencjału gazociągu zgodnie z ST-IGG-0602:2009 na zakończeniu rur ochronnych. Punkty należy zabudować w słupkach z żółtego PVC w powłoce odpornej na UV (wysokość słupka 3m) zlokalizować je w miejscach dostępnych dla służb eksploatujących gazociąg.

6.1. Punkty pomiarów elektrycznych.

W ramach czynnej ochrony gazociągu należy zamontować przy rurach osłonowych punkty pomiarów elektrycznych typu Pru. Punkty pomiarowe zabudować na słupkach PCV w powłoce PMMA firmy Kettner wysokości 3,0m koloru żółtego z tabliczką zaciskową do mocowania kabli. Słupki punktów pomiarowych lokalizować w miejscu bezpiecznym, łatwodostępnym, blisko zakończenia rury osłonowej nad gazociągiem. Punkt Poniatowy jednocześnie pełni rolę słupka oznacznikowego gazociągu.

Do słupka punktu pomiarowego wprowadzić kable podłączone do przewodu gazowego i rury ochronnej. Kable przyjmować typu YKOs 1 x 6. Wszystkie kable w tabliczce słupka plastikowego łączyć z zaciskami „od góry”.

Na tabliczce słupka pomiaru elektrycznego stosować oznaczenia:

OZNACZENIA			
LITEROWE	GP	Ro	Eo
NUMERYCZNE	2	5	-
ZACISKI	.	.	.

Oznaczenia literowe:

GP- przewód gazowy (kabel potencjałowy podłączony do gazociągu)

Ro – rura ochronna (kabel podłączony do rury ochronnej)

Eo – stała elektroda odniesienia,

Przy zacisku zastosować pełne oznaczenia literowo - numeryczne. Na żyłę kabla pod zaciskiem stosować oznaczenia numeryczne; na pozostałej części kabla (również w części podziemnej) należy stosować co ok. 2m oznaczniki numeryczne.

Przy gazociągu oraz przy słupku zostawić po około 1,5m zapasu kabla.

Punkt połączenia kabla „GP 2” z rurą gazową powinien być oddalony od spoin i szwów przynajmniej 150mm.

Sposób łączenia kabli ze ściankami rur – pin brazing.

Miejsca połączeń izolować kitami chemoutwardzalnymi (np. masą izolacyjną chemoutwardzalną Densolit FK2 – C firmy DENSO) lub zestawami do izolacji połączeń kablowych firmy Kettner. Wilgoć w żaden sposób nie może penetrować pod powłokę do miedzianej żyły i powierzchni stalowej.

6.2. Odizolowanie rur ochronnych od gazociągu.

Odizolować rurę osłonową od przewodu gazowego przez zastosowanie dielektrycznych pierścieni dystansowych systemu RACI firmy INTEGRA typu TR H-50mm z rolkami tocznymi.

6.3. Sposób izolowania połączeń kabla z rurą gazową, osłonową i elektrodą cynkową.

Powierzchnie stalowe należy oczyścić metodą strumieniowo ścierną na sucho (piaskowanie) do Sa – 2,5 wg PN-ISO 8501-1/1996. Można czyścić ręcznie z wykorzystaniem narzędzi mechanicznych do stopnia czystości st-3 wg PN-ISO 8501-1/1996 z odtłuszczaniem (przy małych powierzchniach) Do izolowania miejsc połączeń przewodów elektrycznych (kabli) do gazociągu i rur osłonowej stosować np. Czapka Kettnera.

7. Wykonywanie prac spawalniczych

- Istniejący gazociąg stanowi I kl konstrukcji stalowych w rozumieniu PN-B-06200
- Wszystkie prace spawalnicze należy wykonywać według Instrukcji Technologicznej Spawania opracowanej przez wykonawcę gazociągu według PN-EN 288-2, uzgodnionej z operatorem gazociągu.
- Prace spawalnicze projektowanej rury ochronnej winny być wykonane według kategorii wymagań jakościowych typu „D” norma PN-EN 12732
- Łączenia rur wykonywać przy pomocy spawania łukowego złączem doczołowym
- Do spawania łukowego należy stosować elektrody celulozowe lub zasadowe typ E46, MAG, lub TIG jako wskazana metoda spawania.

Poziom jakości według niezgodności spawalniczych występujących w złączach spawanych należy projektowany gazociąg zgodnie z normą PN-EN-25817 zaliczyć do kategorii „B”

- Zastosowanie konkretnej metody spawania łukowego należy określić w instrukcji Technologicznej Spawania. W zależności od rodzaju i gatunku rur oraz materiałów spawalniczych.
- Każdy spawacz wykonujący spoinę odpowiedzialny jest za trwałe i czytelne naniesienie osobistego identyfikatora (znaku). Kierujący pracami spawalniczymi odpowiedzialny jest za prawidłową numerację wszystkich spoin wykonywanych na rurach ochronnych.
- Powierzchnia rury ochronnej szerokości 50mm po obu stronach złącza powinna być wolna od pyłu, brudu, tłuszczu, wody i chroniona przed wiatrem i opadami.

- Przewód masowy prądu powinien być trwale połączony do elementu spawanego dla uniknięcia iskrzenia.
- Kontrola spoin obejmuje oględziny zewnętrzne oraz badanie radiograficzne. Oględziny zewnętrzne polegają na obserwacji wzrokowej i pomiarach spoin, celem stwierdzenia czy ich kształt i wymiary są zgodne z Instrukcją Technologiczną Spawania i nie zawierają niedopuszczalnych wad zewnętrznych. Badania radiograficzne wykonuje się na złączach spawanych, które uzyskały pozytywną ocenę oględzin zewnętrznych.
- Do wykonania połączeń spawanych z rur stalowych mogą być dopuszczeni wyłącznie spawacze mający odpowiednie uprawnienia do spawania konstrukcji stalowych potwierdzone egzaminem zgodnie z PN-EN-287-1+A1
- Wykonawca w ramach prac przygotowawczych opracuje i uzgodni z operatorem gazociągu parametry spawania opisane w dokumentacji.

7.1. Kontrola połączeń rur stalowych

Właściwa jakość złączy spawanych powinna być stwierdzona poprzez kontrole na miejscu spawania oraz badania nieniszczące zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 12732. Spoiny podlegają badaniom wizualnym VT

Badania powinny być przeprowadzone zasadniczo (za wyjątkiem kontroli VT) po zakończeniu spawania. W przypadku użycia elektrod celulozowych – 24 godziny po zakończeniu spawania. Wyniki badań powinny być udokumentowane. Badania nieniszczące powinna przeprowadzić firma badań nieniszczących, posiadająca ważną akredytację wg PN-EN 45001. Personel wykonujący badania nieniszczące powinien posiadać ważne certyfikaty wydane zgodnie z wymogami PN-EN 473. Badaniu powinno podlegać 100% spoin, przy wykonywaniu których była stosowana kwalifikowana instrukcja technologiczna spawania (WPS) na obiekcie wg normy EN-288-9. Wszystkie spoiny przy wykonywaniu których była stosowana instrukcja technologiczna spawania (WPS) powinny odpowiadać poziomowi i jakości „B” (wymagania ostre) wg normy PN-EN 25817, a wyłącznie w tabeli G1 normy PN-EN 12732. Przełożenie wymaganego poziomu jakości złączy spawanych na wybór poziomu techniki badania nieniszczącego i poziomu akceptacji (kryteriów akceptacji) dla danej metody badań podaje norma ogólna PN-EN 12062.

Badania wizualne należy przeprowadzić wg PN-EN 970. Badania wizualne dotyczą wszystkich złączy spawanych wykonanych na budowie. Badaniu przed spawaniem podlega:

- Sprawdzenie wymiarów np.: średnic, długości, grubości ścianki rury, łuku, armatury etc
- Sprawdzenie czystości powierzchni w okolicy spawania ewentualnych uszkodzeń mechanicznych etc.
- Sprawdzenie wymagań zawartych w WPS, dotyczących spoiwa, podgrzewania, parametrów spawania, ewentualnego pojawienia się pęknięć w miejscach spoin szczytowych, właściwego oczyszczenia spoiny przed położeniem kolejnych ściągów etc.

Badaniu 100% po spawaniu podlega:

- Powierzchnia zewnętrzna spoiny na obecność niezgodności zewnętrznych zgodnie z klasyfikacją PN-EN 26520

- Rejestrację i ocenę wykrytych niezgodności przeprowadzić należy zgodnie z kryteriami wg wymagań normy gazociągowej PN-EN 12732 przyjmując kryteria akceptacji wg tabeli G1 załącznik G

Wszystkie wykryte niezgodności przekraczające podane wymiary graniczne dla kryteriów akceptacji podlegają naprawie i ponownej ocenie przed skierowaniem do dalszych badań nieniszczących. Uwaga – pęknięte spoiny szwowe należy wyciąć.

8. Prace niebezpieczne nietypowe

- prace w sąsiedztwie istniejących gazociągów,
- prace ziemne w trakcie, których istniejące gazociągi ulegają odkryciu,
- transport, załadunek i rozładunek rur stalowych o średnicy zewnętrznej większej niż 150mm lub o ciężarze większym niż 100 kg i rur w wiązkach,
- załadunek i rozładunek elementów o masie większej niż 300 kg,
- badania radiograficzne złączy spawanych gazociągów.

Opracował: Bogdan Lautsch