



SZKOLENIE

z projektowania, budowy, montażu i odbioru sieci gazowych

Część VI

SZKOLENIE
z projektowania, budowy, montażu i odbioru sieci gazowych
Część VI
WYTYCZNE BUDOWY-WYKONAWSTWA SIECI
I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH

Tomasz Życzyński
Czerwiec 2026



Budowa sieci gazowej z PE – 99,9% przypadków! (gazociągi niskiego, średniego oraz podwyższonego średniego ciśnienia do MOP 1,0 Mpa) – szczegółowe omówienie

Budowa sieci gazowej stalowej – (punkty gazowe, zespoły gazowe, stacje gazowe oraz gazociągi podwyższonego średniego ciśnienia powyżej MOP 1,0 MPa i gazociągi wysokiego ciśnienia powyżej 1,6 MPa) – ogólne zasady



Regulacje wewnętrzne PSG

- **Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych** - Zarządzenie Nr 22 Prezesa Zarządu z dnia 12 marca 2026 roku
- **Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych**- Zarządzenie nr 98/2024 Prezesa Zarządu z 16 grudnia 2024 r.,
- **Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych**- Zarządzenie nr 86 Prezesa Zarządu z 18 grudnia 2025 r.
- **Zasady projektowania i budowy stacji gazowych i zespołów gazowych na przyłączy** - Zarządzenie 79 Prezesa Zarządu z 9 grudnia 2025 r.,

Plus Inne

- **Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych.**
- **Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych.**
- **Zasady wizualizacji stacji, zespołów gazowych oraz naziemnych układów gazowych.**
- **Zasady organizacji, wykonywania i dokumentowania prac gazoniebezpiecznych w PSG**
- **Zasady organizacji, wykonywania i dokumentowania prac niebezpiecznych.**
- **Zasady wykonywania prac ziemnych.**



Wymagania ogólne

- Uczestnicy procesu budowlanego: kierownik budowy (robót), inspektor nadzoru inwestorskiego, pełniący samodzielne funkcje w budownictwie powinni posiadać uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń gazowych oraz aktualne zaświadczenie potwierdzające przynależność do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa.
- Osoby wykonujące roboty związane z montażem gazociągów, przyłączy polietylenowych muszą posiadać aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 2 lata) potwierdzające przygotowanie teoretyczne i praktyczne w zakresie wykonywania połączeń rurociągów z polietylenu metodą zgrzewania doczołowego/elektrooporowego, zgodnie z normą PN-EN 13067.
- Wymaga się, aby osoby kierujące robotami/nadzorujące roboty związane z budową gazociągów polietylenowych posiadały aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 3 lata) potwierdzające wiedzę w zakresie stosowania polietylenu w sieciach gazowych, w tym do kierowania budową/nadzoru nad budową gazociągów z polietylenu.



Wymagania dla rur

- Rury polietylenowe przed wbudowaniem powinny być kontrolowane i nie powinny być stosowane te, które wykazują zarysowanie powierzchni o głębokości przekraczającej wartość 10% nominalnej grubości ścianki.

Wymagane dokumenty:

Rury PE powinny posiadać dokumenty i oznakowanie określone w punkcie 1.1., oraz:

- a) potwierdzające zgodność z wymogami normy PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury,
- b) potwierdzające zgodność z wymogami normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku (zgodnie z PN-EN 1555-2 załącznik C).

Dodatkowe wymagania dla rur PE 100-RC - niezależnie od pozostałych wymogów powinny posiadać Krajową deklarację właściwości użytkowych na zgodność z normą PN-EN 1555-2:2021 lub badania: TEST KARBU wg PN-EN ISO 13479 nie mniej niż 8760 h, TEST FNCT i ACT wg ISO 16770 nie mniej niż 5000 h, test odporności na obciążenia punktowe (TEST PLT, tzw. test kuli dr Hessela) nie mniej niż 8760 h, lub posiadać Krajową Ocenę Techniczną.



Wymagania dla rur



W czasie transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powierzchnia ładunkowa pojazdów przewożących rury powinna być równa i pozbawiona ostrych lub wystających krawędzi. Rury w odcinkach prostych powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Niedopuszczalne jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu a ich końce winny być zabezpieczone zaślepkami.. Wysokość składowania i pakowania rur nie powinna przekraczać:

- 1 m dla rur w odcinkach prostych składowanych luzem,
- 1,5 m dla rur zwijanych w kręgi.

Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Zaleca się aby rury, pod warunkiem ich odpowiedniego przechowywania, były wykorzystane do budowy sieci przed upływem 36 miesięcy licząc od daty produkcji. W przypadku, gdy składowane rury nie są zabezpieczone przed promieniowaniem UV, ich okres wykorzystania nie powinien przekraczać 12 miesięcy od daty produkcji.



Wymagania dla kształtek

- Kształtki wykonane z polietylenu PE 100-RC i PE 100 przeznaczone do budowy gazociągów i przyłączy, powinny być fabrycznie nowe.
- W przypadku budowy sieci gazowej z rur PE 100-RC zaleca się, aby kształtki użyte do ich łączenia były również z PE 100-RC. Kształtki powinny być cechowane w sposób trwały, odporny na warunki atmosferyczne, warunki przechowywania w całym okresie ich użytkowania poprzez wytłoczenie bądź nadruk.
- Minimalne, wymagane normą PN-EN 1555-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki, przykładowe oznaczenia (cechowanie).
- Na etykiecie dostarczanej z kształtką elektrooporową (lub dostarczonej oddzielnie) producent powinien podać informacje dotyczące parametrów zgrzewania.
- Kształtki powinny być pakowane pojedynczo w worki foliowe oraz indywidualnie lub zbiorczo w tekturowe pudełka lub kartony.
- Zaleca się aby kształtki, pod warunkiem ich odpowiedniego przechowywania w oryginalnym opakowaniu, były wykorzystane do budowy sieci przed upływem 60 miesięcy licząc od daty produkcji.



Wymagania dla kształtek

- W PSG sp. z o.o. stosuje się kształtki elektrooporowe wykonane w SDR11. Zaleca się stosować kształtki elektrooporowe o napięciu zgrzewania $39,5 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$. W przypadku stosowania kształtek doczołowych ich SDR powinien być zgodny z SDR łączonych rur.
- W PSG sp. z o.o. zastosowanie kształtek segmentowych możliwe jest wyłącznie w wyjątkowych sytuacjach, w przypadkach skomplikowanych, występujących szczególnych utrudnień przy budowie gazociągów, przyłączy.
- W PSG sp. z o.o. dopuszcza się stosowanie połączeń rozłącznych wyłącznie w wykonaniu kołnierzowym. Króciec z kołnierzem muszą stanowić fabrycznie jeden element. Nie dopuszcza się do stosowania tulei kołnierzowych PE z tzw. „luźnym” kołnierzem.

Kształtki PE powinny posiadać dokumenty i oznakowanie określone w punkcie 1.1., oraz:

- potwierdzające zgodność z wymogami normy PN-EN 1555-3 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki,
- posiadać świadectwo odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN 10204, potwierdzające właściwości fizyczne kształtek elektrooporowych.



Wymagania dla kształtek

- Do budowy gazociągów i przyłączy należy stosować armaturę fabrycznie nową, przeznaczoną do transportu gazu ziemnego, zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach dotyczących systemów dostaw gazu oraz systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych.
- Pod pojęciem armatury gazowej rozumie się wszystkie urządzenia związane z gazociągami, umożliwiające ich prawidłową eksploatację, w tym kurki i zasuwy.

Wymagane dokumenty:

- a) dokument potwierdzający oznakowanie Znakiem Budowlanym zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198, poz. 2041 ze zm.); lub
- b) dokument potwierdzający zgodność armatury z normami zharmonizowanymi, dyrektywą ciśnieniową 97/23/WE lub aprobatą techniczną/KOT.
- c) Ważne świadectwo odbioru 3.1 potwierdzające właściwości fizyczne armatury.



Wymagania dla kształtek

- Do zgrzewania elektrooporowego jak i doczołowego rur z PE należy używać **zgrzewarek automatycznych**, posiadających możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania oraz rejestracji całego procesu.

Pod pojęciem zgrzewarki doczołowej automatycznej rozumiemy urządzenie, które po wprowadzeniu parametrów zgrzewanej rury, dokonuje ustawień, rejestruje proces zgrzewania zgodnie z zainstalowanym oprogramowaniem. Dla każdej z faz procesu zgrzewania automatycznie wyznaczane, ustawiane (korygowane) i nadzorowane są parametry: ciśnienia, czasów, temperatury płyty grzewczej, odjazdu/dojazdu sań zgrzewarki. Dopuszcza się wykonywanie czynności manualnych polegających na wyjęciu/włożeniu struga oraz płyty grzewczej.

- Urządzenia do zgrzewania powinny posiadać świadectwo kalibracji, nadane przez autoryzowany serwis, odnawiane nie rzadziej niż co 12 miesięcy. Świadectwo kalibracji zgrzewarki jest załącznikiem do dokumentacji zgrzewania.

Niezależnie od tego, w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu urządzeń do zgrzewania, stosowanych przy budowie gazociągu, należy niezwłocznie oddać je do kalibracji i uzyskać nowe świadectwo.



Zgrzewarka doczołowa hydrauliczne doczołowe z systemem automatycznego sterowania

Urządzenia nie wymagają od operatora żadnej ingerencji w proces nastawienia wymaganych sił docisku czy też sterowania odjazdem i dojazdem rury. Rola operatora ogranicza się do założenia rur i włożenia oraz wyciągnięcia frezarki i płyty grzejnej na wyraźny sygnał maszyny.





HUERNER-Zgrzewarki elektrooporowe z protokolowaniem Version 2.0





Wymagania ogólne w procesie zgrzewania

- Elementy o średnicy nominalnej $dn \leq 63$ mm należy zgrzewać wyłącznie metodą elektrooporową. Powyżej tej średnicy dopuszcza się zgrzewanie zarówno metodą elektrooporową jak i doczołową.
- Przed zgrzewaniem rur odwiniętych ze zwojów należy zlikwidować owalność ich końcówek przez zastosowanie specjalistycznego sprzętu (tzw. kalibratora – „prościarki”).
- W miejscu zgrzewania należy zapewnić temperaturę od 0 do $+30^{\circ}\text{C}$ (temperatura w otoczeniu końcówek łączonych elementów). Jeżeli zachodzić będzie konieczność zgrzewania w warunkach poniżej temp. 0°C , także w czasie deszczu, gęstej mgły lub silnego wiatru, należy wówczas stosować namioty osłonowe, a w przypadku niskich temperatur również ogrzewanie, np. nadmuchem ciepłego powietrza. Należy zawsze zamykać przeciwległe końce łączonych odcinków rur, aby zapobiec powstawaniu przeciągów we wnętrzu rur w trakcie zgrzewania.



Zgrzewanie doczołowe – podstawowe zasady

- a) otoczenie miejsca zgrzewania należy chronić przed działaniem warunków atmosferycznych takich jak wilgoć, temperatura poniżej 0°C, silny wiatr czy intensywne promieniowanie słoneczne,
- b) metodą zgrzewania doczołowego nie wolno zgrzewać rur o różnych grubościach ścianki,
- c) rury PE o masowych wskaźnikach szybkości płynięcia MFR 005 i 010 można ze sobą zgrzewać doczołowo, przy czym parametry zgrzewania dobieramy takie jak dla rury o wskaźniku MFR 005,
- d) rury klasy PE 80 można zgrzewać z rurami klasy PE 100 i z PE 100 RC metodą zgrzewania doczołowego dobierając parametry takie jak dla rur klasy PE 100,
- e) podczas zgrzewania należy stosować podpory rolkowe, tak aby zachować stałość ciśnienia posuwu; rury nie mogą być ciągnione po gruncie, deskach lub belkach,
- f) należy zabezpieczyć zaślepkami otwarte końce rur w celu uniknięcia wystąpienia niekorzystnego zjawiska przeciągu w rurze,
- g) po wykonanym zgrzewie dokonuje się jego kontroli:
 - - Ocena wizualna wypływki - wypływka i jej najbliższe otoczenie nie powinny posiadać żadnych znamion świadczących o wadliwie wykonanym zgrzewie, tj. zniekształcona wypływka, zarysowania, pęknięcia, wgłębienia spowodowane np. zaciskami,
 - - Pomiar geometrii wypływki - oględziny zewnętrzne nie gwarantują wykrycia wszystkich błędów, dlatego w ramach oceny zgrzewu dokonuje się pomiarów geometrii wypływki, poprawność wykonania zgrzewu sprawdza się za pomocą porównywania wymiarów wypływki z wymaganymi kryteriami.



Zgrzewanie elektrooporowe – podstawowe zasady

- Podczas zgrzewania należy stosować zalecenia producentów rur, kształtek i zgrzewarek, albo procedury w formie pisemnej instrukcji technologicznej zgrzewania zatwierdzonej przez operatora systemu dystrybucyjnego. W przypadku braku procedur zaleca się stosowanie procedur zgrzewania zgodnych z ISO 11413.
- Podczas realizacji procesu zgrzewania elektrooporowego należy zwrócić szczególną uwagę na: prawidłowe przygotowanie łączonych elementów, kształtki dostarczane na budowę powinny być zamknięte w hermetycznych workach z tworzywa sztucznego, a zaleca się, aby rozpakować je przed samym wykonaniem montażu, nie dotykać wewnętrznej powierzchni kształtki.
- W przypadku wątpliwości co do czystości wewnętrznej powierzchni kształtki lub jej zawilgoceniu należy powierzchnie biorące udział w procesie zgrzewania przemyć bezwonny alkoholem etylowym.
- Przygotowanie rur do zgrzewania polega na usunięciu utlenionej warstwy tworzywa z powierzchni rury w obszarze, który wchodzi do kształtki oraz kilka centymetrów za nią.
- Usuwanie utlenionej warstwy materiału wykonujemy za pomocą specjalnych skrobaków, którymi usuwamy równomierną warstwę na głębokości 0,1 do 0,2 mm. Usunięta warstwa nie może być zbyt gruba, aby nie powstała zbyt duża szczelina pomiędzy rurą, a kształtką.
- Rura powinna wchodzić w kształtkę suwliwie. Końcówkę rury należy wsunąć pod kątem prostym. Czoło rury należy zukosować (sfazować) w celu zabezpieczenia uzwojenia drutu oporowego kształtki przed ewentualnym uszkodzeniem w trakcie montażu.
- Tak przygotowane powierzchnie rur należy jeszcze odtłuścić specjalistycznymi środkami.
- Dane z kodu kształtki elektrooporowej odczytane przez zgrzewarkę powodują automatyczne ustawienie parametrów zgrzewania. Niektóre zgrzewarki automatycznie po podłączeniu kształtki identyfikują parametry zgrzewania. Wszystkie dane wprowadzone do zgrzewarki (tryb automatyczny, tryb ręczny) przechowywane są w pamięci zgrzewarki i mogą stanowić protokół zgrzewania.



Montaż i układanie gazociągu

Podczas montażu rurociągu każdy zgrzew należy opisać i wypełnić protokół zgrzewania.

Z uwagi na duży współczynnik rozszerzalności liniowej układanie i zasypka rurociągu powinny być wykonywane w temperaturze, w której gazociąg będzie eksploatowany. W tym celu, dla osiągnięcia stabilizacji i likwidacji naprężeń termicznych, po wykonaniu podsypki (w zależności od zastosowanego typu rury) z piasku lub z gruntu rodzimego (bez gruzu i kamieni), należy:

- ułożyć gazociąg w wykopie,
- wykonać obsypkę rury z piasku lub z gruntu rodzimego (bez gruzu i kamieni),
- ułożyć drut lokalizacyjny lub taśmę lokalizacyjną,
- po upływie ok. 2 godzin niezbędnych na stabilizację termiczną zagęścić obsypkę przy rurze, wykonać nadsypkę z piasku lub z gruntu rodzimego (bez gruzu i kamieni) o grubości min. 0,05 m i zasypkę (z gruntu rodzimego), układając 40 cm nad gazociągiem taśmę ostrzegającą koloru żółtego.

Montaż, układanie i zasypywanie gazociągu należy wykonywać z zachowaniem następujących zasad:

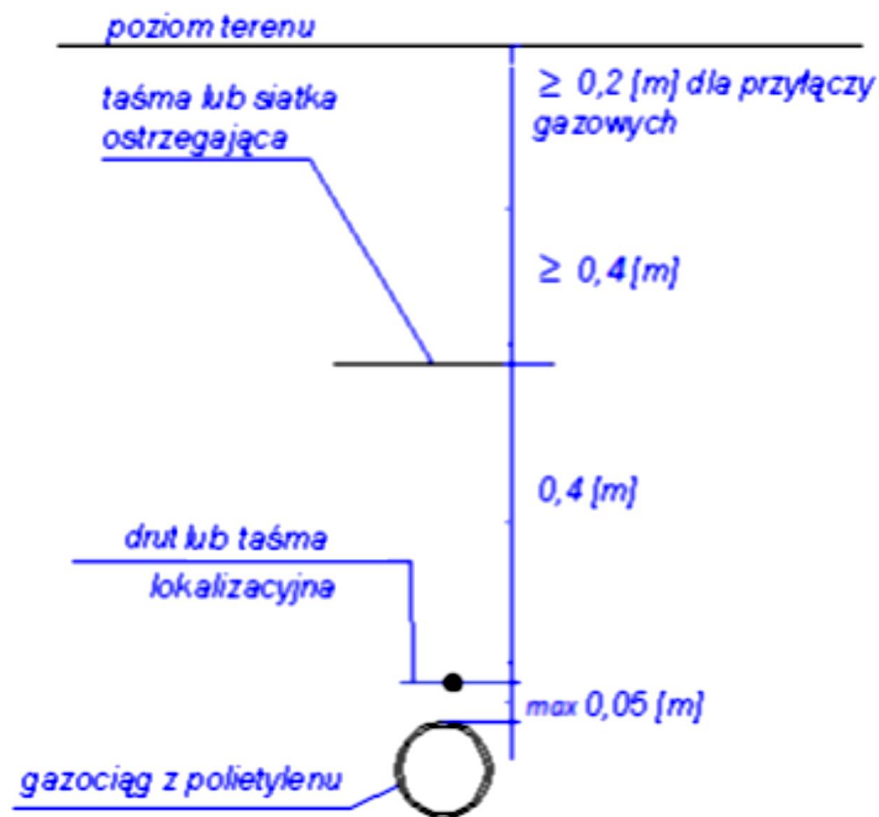
- sprawdzić czystość każdej rury przed jej zamontowaniem w urządzeniu zaciskowym zgrzewarki,
- zaślepić zgrzane odcinki gazociągu,
- zabrania się wleczenia lub przeciągania rur i odcinków gazociągów,
- nadsypkę i zasypkę wykonywać zagęszczanymi warstwami.

Zmiany kierunku trasy gazociągu należy wykonywać za pomocą odpowiednich gotowych kształtek: np. kolan, łuków, trójkątów lub przy wykorzystaniu elastyczności rur z PE zachowując podane przez producenta minimalne promienie gięcia.



Montaż i układanie gazociągu

Po ułożeniu rurociągu w wykopie należy dokonać jego oznakowania zgodnie z dokumentacją projektową. Słupki oznaczeniowe wykonane z rur PE powinny być koloru żółtego lub pomarańczowego.





Montaż i układanie gazociągu

Instrukcja PE PSG zgodna z aktami prawnymi – wymagania

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 poz. 640) – określa parametry próby ciśnieniowej dla gazociągów PE i stalowych

Norma PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne

ST-IGG-0301 Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie – określa parametry próby ciśnieniowej dla gazociągów PE

Wybór metody wykonania próby ciśnieniowej zależy od objętości gazociągu (wg. ST-IGG-0301:2012):

$\leq 8 \text{ m}^3$ Próba metodą standardową

$> 8 \text{ m}^3$ Próba metodą precyzyjną



Montaż i układanie gazociągu

Czyszczenie wnętrza podziemnych rurociągów należy wykonać po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu. **W tym celu należy przedmuchać gazociągi strumieniem powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,4 MPa. Jeżeli w spuszczanym strumieniu powietrza wystąpi woda lub inne zanieczyszczenia, należy przeprowadzić dodatkowe czyszczenie miękkim tłokiem gąbczastym.** Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą szczelności i podlega ono odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela operatora sieci dystrybucyjnej. Obligatoryjne czyszczenie gazociągu tłokami ustala się od średnicy dn 90 PE.

Odnośnie prób ciśnieniowych nasze procedury wymagają aby po oczyszczeniu, budowane gazociągi z PE powinny być poddawane próbom ciśnieniowym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013 r. (Dz. U., poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Próby można wykonywać razem lub oddzielnie dla gazociągów i przyłączy, po zasypaniu gazociągu (z wyjątkiem miejsc montażu armatury i zamknięć końców odcinków próbnych).

Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady, gaz ziemny (nawoniony) lub mieszanina gazu ziemnego (nawonionego) z gazem obojętnym. W przypadku, gdy medium próbnym jest powietrze, należy zapobiegać zanieczyszczeniu gazociągu wodą i olejem ze sprężarki oraz nie dopuszczać, aby temperatura powietrza przekraczała 40 °C.



Montaż i układanie gazociągu

Ciśnienie próbne powinno być nie mniejsze niż:

1,5 MPa dla gazociągów podwyższonego średniego ciśnienia,
0,75 MPa w przypadku gazociągów średniego ciśnienia,
0,75 MPa w przypadku gazociągów niskiego ciśnienia

Wymagania dla przyrządu pomiarowego:

przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów,
ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłącza,
zakresowość zalecana - $1,25 \div 1,5$ ciśnienia próby,

przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).

Próby ciśnieniowe przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego:

nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu, nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza.

Czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:

nie mniej niż 24 godziny - dla gazociągu (rejestrator tradycyjny), nie mniej niż 1 godzina - dla przyłącza.

Można skrócić czas trwania próby łączonej wytrzymałości i szczelności – wtedy ten czas powinien być nie krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian temperatury z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5 K, przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

Próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach.



Montaż i układanie gazociągu

Wykonawcy zewnętrzni w zakresie budowy sieci i przyłączy gazu powinni spełniać wymagania procedur i regulacji PSG i posiadać:

kierownika budowy – w zakresie kierowania budową sieci gazowych, z przynależnością do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa,

zgrzewaczy do zgrzewania rur PE – minimum 2 osoby

- *aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 2 lata) potwierdzające przygotowanie teoretyczne i praktyczne w zakresie wykonywania połączeń rurociągów z polietylenu metodą zgrzewania doczołowego/elektrooporowego, zgodnie z normą **PN-EN 13067**- Personel spawający i zgrzewający tworzywa sztuczne - Egzamin kwalifikacyjny spawaczy i zgrzewaczy - Spawane i zgrzewane połączenia z tworzyw termoplastycznych*

osoba pełniące funkcje **nadzoru zgrzewania** rur PE

- *aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 3 lata) potwierdzające wiedzę w zakresie stosowania polietylenu w sieciach gazowych, w tym do kierowania budową/nadzoru nad budową gazociągów z polietylenu*



Montaż i układanie gazociągu

- **spawaczy**, posiadających uprawnienia wg normy PN-EN 287 lub PN-EN 1418, **w zakresie średnic objętych przedmiotem zamówienia**; zakres uprawnień spawaczy i operatorów powinien pokrywać się z metodami spawania, grupami materiałowymi, geometrią i wymiarami elementów spawanych, materiałami dodatkowymi oraz pozycjami spawania, jakie przewidziane są w procedurach i WPS,
- **osoby pełniące funkcje nadzoru spawalniczego** – personel spawalniczy powinien spełniać wymagania określone w normie PN-EN 12732 – *Personel spawalniczy wykonawcy, pełniący nadzór nad realizacją prac spawalniczych na gazociągach niskiego i średniego ciśnienia wraz z punktami gazowymi powinien być kompetentny i posiadać, co najmniej 3 letnią praktykę zawodową i doświadczenie w budowie, modernizacji i remontach sieci gazowej i/lub urządzeń gazowniczych*,
- **osoby sprawdzającej jakość wykonywanych połączeń spawanych**, posiadającej certyfikat do prowadzenia badań wizualnych (poziom minimum VT2) wydany według normy PN-EN 473 lub PN EN ISO 9712 lub równoważny - *Wykonawca powinien posiadać personel własny do wykonywania badań wizualnych złączy spawanych, dla pozostałych metod badań dopuszcza się podwykonawstwo.*

Wykonawcy powinni posiadać uznaną (kwalifikowaną) technologię spawania łukowego zgodnie z Polskimi Normami (np. PN-EN ISO 15614-1:2005, PN-EN 1514-1) WPQR (WPAR), obejmującą swoim zakresem zmiennych zasadniczych (rodzajów złączy, grup materiałowych, średnic, grubości ścianek itp.) zakres wykonywanej inwestycji.



Wymagania dla wykonawców rozpoczynających budowę sieci gazowych

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zatwierdzenia w PSG:

karty technologicznej zgrzewania, dla przyłączy karta jest zbiorcza na umowę, dla odcinków sieci wymagane jest uzgodnienie dla każdego zadania,

instrukcji technologicznej zgrzewania (WPS) – w przypadku gdy użytkowane są zgrzewarki manualne,

karty technologicznej izolacji taśmami PE rur stalowych, połączeń PE-stal i armatury, stosowana klasa izolacji C30 – zgodnie z PN-EN 12068,

instrukcji technologicznej spawania WPS – instrukcja zatwierdzana na umowę w zakresie zmiennych istotnych dla realizacji przedmiotu umowy,

- ✓Zgłoszenie do Gazowni (jednostka terenowa)
- ✓Wejście na teren budowy
- ✓Każdą niezgodność/problem z wykonaniem należy zgłaszać w trakcie realizacji inwestycji służbom Gazowni, a nie dopiero w trakcie odbioru końcowego inwestycji
- ✓Wszelkie zmiany na etapie wykonawstwa wymagają akceptacji projektanta
- ✓Odbiory wykonanych odcinków sieci należy zgłaszać w trakcie prowadzenia prac
- ✓Jeśli nie ma pełnej kontroli części robót przez pracowników Gazowni należy wykonać dokumentację fotograficzną
- ✓Skrupulatnie prowadzić dziennik zgrzewania (nie powtarzać numeracji zgrzewów, oznaczyć rodzaj zgrzewu, opisywać dokładnie kształtki)
- ✓Prace spawalnicze (unikamy-najlepiej stosować gotowe podejścia, niezbędne jest wykonanie pełnej dokumentacji, nawet na jeden spaw trzeba mieć dopuszczenie spawu, badania, ocenę wizualną)



Zgłoszenie rozpoczęcia robót

Inwestor jest obowiązany zawiadomić organ nadzoru budowlanego oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, dla których wymagane jest uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę, dokonanie zgłoszenia budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1–4, lub dokonanie zgłoszenia instalowania, którym mowa w art. 29 ust. 3 pkt 3 lit. d. Prawa budowlanego.

4a. Do zawiadomienia organu nadzoru budowlanego o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych inwestor dołącza:

1) informację wskazującą imiona i nazwiska osób, które będą sprawować funkcję:

a) kierownika budowy,

b) inspektora nadzoru inwestorskiego – jeżeli został on ustanowiony

– oraz w odniesieniu do tych osób dołącza kopie zaświadczeń, o których mowa w art. 12 ust. 7, wraz kopiami decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności;

2) oświadczenie lub kopię oświadczenia projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno- -budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

4b. Zawiadomienia organu nadzoru budowlanego o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych dokonuje się w:

1) postaci papierowej albo 2) formie dokumentu elektronicznego za pośrednictwem adresu elektronicznego,



Dziennik budowy

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. ([Dz.U. 2023 poz. 45](#)) weszło w życie 27 stycznia 2023 r. Wprowadziło ono cyfrowy system **Elektroniczny Dziennik Budowy (EDB)** jako równorzędną i nowoczesną alternatywę dla dotychczasowych papierowych dzienników budowy.

Główne założenia i funkcje systemu

Wydawanie i prowadzenie: System pozwala na bezpłatne założenie i prowadzenie dziennika budowy w formie elektronicznej za pomocą dedykowanej aplikacji rządowej.

Dostępność: Uczestnicy procesu budowlanego (inwestor, kierownik budowy, inspektor nadzoru inwestorskiego, projektant) oraz uprawnione organy nadzoru mają wgląd do wpisów w czasie rzeczywistym.

Autoryzacja: Wpisy w EDB są podpisywane przy użyciu kwalifikowanego podpisu elektronicznego, podpisu zaufanego lub podpisu osobistego (e-dowód).

Szczegółowe informacje dla użytkowników na temat działania systemu znajdują się na oficjalnej stronie [Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego](#).



Zakończenie robót budowlanych

1. Do użytkowania obiektu budowlanego, na budowę którego wymagane jest pozwolenie na budowę albo zgłoszenie budowy można przystąpić, z zastrzeżeniem art. 55 i art. 57, po zawiadomieniu organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy, jeżeli organ ten, w terminie 14 dni od dnia doręczenia zawiadomienia, nie zgłosi sprzeciwu w drodze decyzji.

2. Organ nadzoru budowlanego może z urzędu przed upływem terminu, o którym mowa w ust. 1, wydać zaświadczenie o braku podstaw do wniesienia sprzeciwu. Wydanie zaświadczenia wyłącza możliwość wniesienia sprzeciwu, o którym mowa w ust. 1, oraz uprawnia inwestora do rozpoczęcia użytkowania obiektu, o którym mowa w ust. 1.





Inwentaryzacje geodezyjne

I. Zasady przejmowania od służb geodezyjnych inwentaryzacji powykonawczych:

Inwentaryzację geodezyjną należy przyjmować wraz z kopią szkiców polowych i współrzędnymi oraz/lub plikami wektorowymi typu dxf, gml, shp.

Wprowadzić wymóg kontroli przekazywanej dokumentacji geodezyjnej pod kątem występowania prawidłowej informacji o:

- materiale, średnicy, rzędnych posadowienia, armaturze (np. zasuwa, kurek, wydmuch, szafka gazowa) i innym uzbrojeniu przewodu gazowego np. rura osłonowa lub ochronna (z podaniem długości, materiału i średnicy), sączek węchowy, itp,
- rodzaju ciśnienia (niskie, średnie, podwyższone, wysokie),
- zestawieniu długości w podziale na średnice i materiał,
- miarach czołowych pomiędzy załamaniami, odgałęzieniami, armaturą i innymi charakterystycznymi punktami na gazociągu (dotyczy wszystkich odcinków) oraz domiarach układów odcinających od charakterystycznych punktów w terenie,
- klauzurze urzędowej przyjęcia operatu do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego lub oświadczenia geodety o pozytywnym wyniku weryfikacji,
- spełnieniu warunków technicznych odnośnie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem, zagospodarowaniem terenu oraz liniami rozgraniczającymi, w tym zgodności z projektem technicznym,
- profilach poprzecznych przy przejściach pod drogami (dotyczy gazociągów w/c), torami, rzekami itp.,
- mapach jednostkowych w skali 1:50 lub 1:100 terenów stacji redukcyjnych z pełnym zagospodarowaniem i uzbrojeniem,
- czytelności graficznej mapy, w tym zakolorowanie przebiegu gazociągów kolorem żółtym.

Kontrola ta musi być każdorazowo potwierdzona czytelnym podpisem osoby sprawdzającej oraz opatrzona datą.



Inwentaryzacje geodezyjne

II. W celu ujednolicenia zasad postępowania przy odbiorze operatu geodezyjnego w przypadku etapowej budowy lub modernizacji sieci gazowych np. wtedy gdy wcinka do gazociągu, przełączanie przyłączy, unieczynnienie starego gazociągu realizowane jest w późniejszym terminie niż budowa sieci, proponujemy do stosowania następujący tryb postępowania:

- Geodeta przedstawia mapy inwentaryzacji powykonawczej z opisem branżowym nie zarejestrowane w Miejskim lub Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, w celu dokonania odbioru gazociągu przed jego zagazowaniem.
- Pracownik odpowiedzialny za przejmowanie od służb geodezyjnych operatów powykonawczych wstępnie sprawdza zgodność operatu z punktem I.
- Po przeprowadzonym odbiorze inwestycji materiały te są zwracane wykonawcy.
- Po wykonaniu prac np. wcinka do gazociągu, przełączenia przyłączy, odłączenie starego gazociągu itp. geodeta (po ich pomiarze terenowym) przedstawia mapę geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej z klauzulą przyjęcia do PZGiK lub oświadczeniem o pozytywnym wyniku weryfikacji operatu technicznego w Miejskim lub Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, z naniesioną wcinką do gazociągu, przełączeniem przyłączy oraz z unieczynnieniem starych sieci i przyłączy.
- Pracownik odpowiedzialny za przejmowanie od służb geodezyjnych operatów powykonawczych sprawdza ostatecznie zgodność operatu z punktem I.
- Wymienione w p.5 sprawdzenie jest warunkiem wystawienia protokołu końcowego odbioru robót budowlanych, będącego podstawą do rozliczenia z wykonawcą. Protokół ten stosujemy przy wszystkich przebudowach i rozbudowach oraz w procesie przyłączania, gdy przyłączy budowane jest wraz z siecią (dla samych przyłączy – wyjątkowo).

III. Powyższe procedury nie wstrzymują procesu wystawiania protokołu technicznego.

- Ten należy wystawić niezwłocznie po gotowości wcięcia gazociągu do czynnej sieci (m.in. pozytywny wynik próby szczelności). Wystawiony protokół techniczny nie oznacza całkowitego skwitowania inwestycji i konieczności ostatecznego rozliczenia się z wykonawcą. Aby to rozliczenie nastąpiło muszą być uzupełnione wszystkie braki, w tym dokumentacyjne, związane z poprawną i kompletną inwentaryzacją.





Odbiór gazociągów i przyłączy

Odbiór gazociągów i przyłączy należy przeprowadzić zgodnie z regulacjami obowiązującymi w PSG sp. z o.o w tym obszarze.

Dokumentacja zgrzewania gazociągów i przyłączy z polietylenu stanowi część dokumentacji odbiorowej wymaganej do odbioru technicznego i w zależności od przyjętej technologii zgrzewania powinna zawierać:

- kartę technologiczną zgrzewania,
- protokół zgrzewania,
- kartę/karty kontrolne zgrzewu,
- listę połączeń zgrzewanych,
- zaświadczenia kwalifikacyjne zgrzewaczy,
- świadectwa/świadectwo kalibracji zgrzewarek.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien opracować i zatwierdzić we właściwym terytorialnie Dziale Zarządzania Majątkiem Sieciowym kartę technologiczną zgrzewania zgodnie z wzorem obowiązującym w PSG.



- Dokumentacja odbiorowa do odbioru technicznego przyłączy gazowych realizowanych na zgłoszenie lub na podstawie art. 29a PB
- Dokumentacja odbiorowa do odbioru technicznego odcinków sieci gazu ś/c lub n/c realizowanych na podstawie pozwolenia na budowę

Wykazy wymaganych dokumentów odbiorowych wg. omówienia i części I, II, III Prezentacji



Budowa sieci gazowej stalowej – (punkty gazowe, zespoły gazowe, stacje gazowe oraz gazociągi podwyższonego średniego ciśnienia powyżej MOP 1,0 MPa i gazociągi wysokiego ciśnienia)

.....zainteresowanych odsyła się do szczegółowej instrukcji PSG:

Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych- Zarządzenie nr 98/2024 Prezesa Zarządu z 16 grudnia 2024 r.,

Zasady projektowania i budowy stacji gazowych i zespołów gazowych na przyłączy - Zarządzenie 79 Prezesa Zarządu z 9 grudnia 2025 r.,



....

4. Wymagania do projektowania, budowy i technologii spawania stalowej

4.1. Kategorie wymagań jakościowych

4.2. System jakości wykonawcy prac spawalniczych

4.3. Technologia spawania i sposoby jej kwalifikowania (uznawania)

4.4. Spawacze i operatorzy urządzeń spawalniczych

4.5. Personel nadzoru spawalniczego

4.6. Personel kontroli i badań

4.7. Sprzęt, urządzenia i narzędzia spawalnicze

4.8. Materiały podstawowe do spawania

4.9. Materiały dodatkowe do spawania

4.10. Wykonywanie prac spawalniczych

4.11. Procedury specjalne

4.12. Kontrola złączy spawanych

4.13. Dokumentacja prac spawalniczych

5. Zasady doboru materiałów dla stalowej sieci gazowej

5.1. Wymagania dotyczące materiałów

5.2. Dokumentacja

6. Zasady realizacji napraw stalowej sieci gazowej

.....



Dziękuję za uwagę
Pytania do Części VI prezentacji???