

<u>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</u>	
Biuro projektów, analiz i audytów Sp. z o. o.	ul. Zemborzycka 53/10, 20-445 Lublin e-mail: biuro@bpaa.pl, NIP: 9462708703

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ

INWESTOR	Powiat Ostrołęcki, pl. gen. J. Bema 5, 07-410 Ostrołęka
NAZWA ZAMÓWIENIA	Poprawa efektywności energetycznej budynków Zespołów Szkół Powiatowych. Remont budynku Zespołu Szkół Powiatowych w Goworowie.
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Zespół Szkół Powiatowych w Goworowie ul. Ostrołęcka 27, 07-440 Goworowo gm. Goworowo, pow. ostrołęcki, woj. mazowieckie kategoria obiektu: IX – budynki oświaty
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Identyfikator działek: 141504_2.0011.447 Obręb ewidencyjny: Goworowo Jednostka ewidencyjna: 141504_2 Goworowo Numery działek ewidencyjnych: 447
BRANŻA	Sanitarna

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ	PODPIS
BRANŻA SANITARNA projektant	mgr inż. Iwona Frączek	LUB/0157/PWBS/20 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
BRANŻA SANITARNA sprawdzający	mgr inż. Małgorzata Bodzak	LUB/0331/PWBS/21 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

listopad 2023 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ

kod CPV – 45330000 – 0 Wykonywanie instalacji ciepłych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych

Spis zawartości opracowania

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAŁ ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. WYKAZ PRZEPISÓW**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zewnętrznej instalacji gazowej dla budynku Zespołu Szkół Powiatowych w Goworowie, ul. Ostrołęcka 27, 07-440 Goworowo.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Zakres specyfikacji dotyczy budowy zewnętrznej instalacji gazowej dla budynku Zespołu Szkół Powiatowych w Goworowie, ul. Ostrołęcka 27, 07-440 Goworowo.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

45333000-0 – Roboty instalacyjne gazowe.

Zakres robót obejmuje:

- Roboty przygotowawcze (pomiar)
- Roboty ziemne (wykopanie gruntu, transport mas gruntu, zakup i transport materiału na zasypkę piaskową, zasypanie wraz z zagęszczeniem),
- Montaż instalacji w wykopie (łączenie rur, podsypka i zasypka wraz z zagęszczeniem).
- Wykonanie prób ciśnienia,
- Uruchomienie instalacji
- Kontrole i odbiory.

1.4.Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 r.), a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi przy każdej pozycji dodatkowo.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Kierownik robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją wykonania i odbioru, Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz poleceniami nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego zgodnie z art. 22, 23, 28 ustawy Prawo budowlane oraz obowiązującymi przepisami BHP. Rysunki warsztatowe wykonawca wykona we własnym zakresie.

2. MATERIAŁY

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną; 3
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej;
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót

Do wykonania Robót związanych z instalacjami należy stosować:

- jedynie sprzęt dopuszczony przez Producentów i Wytwórców;
- jedynie sprzęt zapewniający wysoką jakość realizacji bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające odpowiednie uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Wszystkie narzędzia elektryczne i inne powinny być sprawne i posiadać odpowiednie zabezpieczenia zgodnie z przepisami BHP.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Elementy rurowe należy transportować zgodnie z instrukcją transportu poszczególnych producentów tak, aby nie uległy uszkodzeniu i niszczeniu.

Rury należy przechowywać w czystych i suchych pomieszczeniach, w położeniu poziomym, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków BHP. Rury można przechowywać w wiązkach bądź luzem. Rury o średnicy poniżej 30 mm tylko w wiązkach. Rury z tworzyw sztucznych PE należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30 °C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przyłącze gazowe

Przyłącze należy wykonać z rur z polietylenu o określonych właściwościach termicznych i zgrzewalności zgodnie z Normą PEGNiG- ZN-G-3150 „Gazociągi-Rury polietylenowe-wymagania i badania” oraz PN-EN 10208-1:2000 – „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – rury o klasie wymagań A”. Należy zastosować rurę PE szeregu SDR 11PE 100 Dn 63 mm. Odcinek końcowy dopływu gazowego wraz z pionem do układu pomiarowego należy wykonać z rury stalowej bez szwu zgodnie o średnicy nominalnej DN 50 mm. Do połączenia PE-stal należy zastosować typową kształtkę nierozłączną. Przejście PE-stal powinno być wykonane w odległości min. 150 cm od obrysu budynku. Rurę stalową na odcinku umieszczonym w ziemi (włącznie z połączeniem PE-stal) oraz nie mniej niż 20 cm ponad poziom terenu należy zaizolować antykorozyjnie taśmą polietylenową Polyken. Izolację rury stalowej wykonać po uprzednim jej wygięciu. Zewnętrzna instalacja gazowa zakończona będzie zaworem MAG dn50 umieszczonym w szafce zlokalizowanej na ścianie budynku. Przyłącze należy oznakować „podziemnie” 5 oraz 40 cm nad rurą należy ułożyć taśmę znacznikową koloru żółtego z wkładką z drutu miedzianego DY 15 mm².

5.2. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Skrzyżowania gazociągu z przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501 i PN-76/E05125.

W miejscu skrzyżowania gazociągu z istniejącymi lub projektowaną siecią kanalizacji telefonicznej zaprojektowano rury ochronne na gazociągu. Nie zachodzi wówczas konieczność stosowania rur osłonowych na kablach energetycznych.

W przypadku pozostałych skrzyżowań z kablami elektrycznymi – założyć na nich dwudzielne rury osłonowe typu „Arot” Ø80 mm o L = 1,0 m, natomiast na skrzyżowaniach z kablami telekomunikacyjnymi zastosować rury osłonowe o długości L=2,0m.

Odległość pionowa między krzyżującymi się przewodami powinna wynosić min. 0,20m.

W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu prace należy prowadzić w sposób ręczny, a po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć. W przypadku jakichkolwiek awarii przzerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia.

Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy pod gazociąg wykonać w 70% z użyciem sprzętu mechanicznego oraz w 30% ręcznie. Ostateczna ilość robót ziemnych wykonywanych ręcznie zostanie określona przez nadzór inwestorski w uzgodnieniu z wykonawcą. Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych i rozpartych.

Roboty ziemne, w tym wymagania w zakresie ich wykonywania i badań przy odbiorze, wykonać na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.) - rozdział 10;
- Normy PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte do przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne.
- Normy PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Prace ziemne na terenach zielonych należy wykonać w taki sposób, aby zniszczenia terenu i gruntu były minimalne. Na terenach zielonych należy zdjąć 30 cm warstwę humusu i złożyć poza pas prowadzonych robot.

Po ułożeniu rur na wyrównanej podsypce piaskowej, wykonuje się nadsypkę z piasku, do wysokości co najmniej 10 cm nad górną krawędzią rury. Pierwsza warstwa nadsypki powinna być ubita ręcznie drewnianymi ubijakami.

Stopień zagęszczenia piasku powinien być taki sam w miejscach podparcia rury jak i jej wierzchołka. Następane warstwy podsypki mogą być z ziemi z wykopu (bez kamieni i zanieczyszczeń), ubijanej warstwami.

W czasie budowy należy:

- stosować się do uwag i wytycznych zawartych w instrukcjach producentów. Na nośność i sztywność układanych rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźnik zagęszczenia obsypki,
- Całość robót prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych rurociągów z tworzyw sztucznych” -wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji-Warszawa 1994 r.
- Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” - Dz. U. 03.47.401.

5.4. Połączenia rurociągu z rur PE

Połączenia projektowanego gazociągu PE wykonać za pomocą połączeń doczołowych, jedynie w miejscach połączeń kształtek stosować połączenia elektrooporowe.

Przewody gazowe układać w uprzednio przygotowanym wykopie na głębokości zgodnie z profilem podłużnym. Wskazane jest luźne układanie gazociąg, a jego zasypywanie należy wykonać w możliwie najniższych temperaturach otoczenia celem zmniejszenia naprężeń termicznych w trakcie użytkowania sieci gazowych.

Przy łączeniu rur i kształtek z PE powierzchnie zgrzewanych elementów muszą być absolutnie czyste, końcówki rur obcięte prostopadle do osi i zebrana winna być warstwa utleniona na długości kształtki.

Zmiany kierunku trasy sieci gazociągu z PE 100 SDR 17,6 dn 225x13,4 dokonywać poprzez zastosowanie łuków segmentowych lub kolan.

Promień gięcia uzależniony jest od średnicy zewnętrznej rury i temperatury otoczenia w trakcie układania przewodu i winien odpowiadać poniższym wymaganiom:

temp. Otoczenia [°C]	min. promień gięcia [m]
- +20	20x d_n
- +10	35x d_n

Nie dopuszcza się wykonywania połączeń w temperaturach poniżej +5°C.

5.5. Próba szczelności i wytrzymałości

Badanie wstępne

Po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złącz zgrzewanych należy przeprowadzić wstępne badanie szczelności złącz. Przeprowadza się je przed opuszczeniem rurociągu do wykopu, bez armatury przewidzianej do zamontowania. Końce badanych odcinków powinny być zamknięte a manometry kontrolne podłączone.

Badanie wstępne przeprowadza się przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 0,1 MPa. Czas badania wynosi co najmniej 1 godzinę od chwili osiągnięcia ciśnienia 0,1 MPa. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek podejrzeń o ewentualnych nieszczelnościach występujących na badanym odcinku gazociągu, każde połączenie powinno podlegać badaniu za pomocą środka pianotwórczego (np. wodny roztwór mydła) W razie wykrycia nieszczelności należy je usunąć z złącza ponownie zbadać.

Przed rozpoczęciem prób szczelności wykonany gazociąg należy przedmuchać w celu usunięcia z przewodów zanieczyszczeń powstałych w okresie budowy. Przedmuchiwanie gazociągu wykonać powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa.

Po badaniach wstępnych rurociąg opuścić do wykopu i przygotować do próby szczelności. Gazociąg w wykopie należy przysypać warstwą 30 cm ziemi w wykopie z wyjątkiem styków, które pozostawić należy odkryte. Ziemia użyta do wypełniania przestrzeni bezpośrednio otaczającej rurociąg nie może zawierać kamieni, gruzu itp.

Próba szczelności

Próbę szczelności i wytrzymałości przeprowadzić po zasypaniu gazociągu. Miejsca montażu armatury, zamknięć końców odcinków próbnych, powinny zostać odkryte podczas wykonywania prób.

Gazociągi z tworzyw sztucznych powinny być poddane ciśnieniu nie mniejszemu niż 0,21 MPa lub nie mniej niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnemu ciśnieniu robocznemu przyjętemu dla gazociągu w zależności od tego, która z tych dwóch wartości jest większa. Przyjęto wartość ciśnienia próbnego w czasie wykonywania prób wytrzymałości i szczelności:

- dla sieci gazowej i pojedynczego przyłącza niskiego ciśnienia

$$P_{\text{próby}} = 0,4 \text{ MPa.}$$

Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady. Próbę wytrzymałości i szczelności można wykonywać wspólnie dla sieci i przyłączy lub oddzielnie dla sieci i oddzielnie dla przyłączy.

W przypadku wykonywania próby dla sieci gazowej (niezależnie czy z przyłączami czy bez) czas trwania próby powinien wynosić 1 godzinę od czasu ustabilizowania się ciśnienia próbnego.

W przypadku próby dla przyłącza wykonywanego oddzielnie czas próby powinien wynosić co najmniej 1 godzinę.

Jako urządzenia pomiarowe stosować manometr tarczowy precyzyjny o zakresie wskazań 0÷1,0 MPa. Dokładność manometrów 0,6%.

Próby szczelności wykonywane mogą być tylko przy temp. otoczenia powyżej 0°C. Wykresy i protokoły prób szczelności stanowią dokumentację powykonawczą odbioru

5.6. Oznakowanie gazociągu w terenie

Trasa i miejsce włączenia nowobudowanego gazociągu powinna być trwale oznakowana w terenie słupkami znacznikowymi. Słupki znacznikowe wraz z tabliczkami umieścić w miejscach wskazanych w projekcie technicznym. System oznakowania zgodny ze standardami IGG ST-1001-1004:20011.

System znakowania gazociągu składa się z:

- **taśmy ostrzegawczej** – taśma z polietylenu w kolorze żółtym dla sieci gazowej o szerokości 30cm, natomiast dla przyłącza o szerokości 20 cm, perforowana z nadrukiem GAZ. Umieszczona na wysokości 40cm nad przewodem gazowym. Zaleca się trwałe łączenie ze sobą poszczególnych odcinków taśmy ostrzegawczej, oraz aby głębokość jej ułożenia względem poziomu terenu wynosiła:
 - a) co najmniej 0,3m na terenie zabudowanym,
 - b) co najmniej 0,7m poza terenem zabudowanym.
- **taśmy lokalizacyjnej** – taśma polietylenowa dwuwarstwowa szerokości 6cm z wtopioną wkładką metalową (czynnikiem lokalizacyjnym). Należy ją umieścić 5cm od ścianki rury wzdłuż całej trasy. Wkładkę metalową połączyć galwanicznie z drutem identyfikacyjnym przy istniejącym gazociągu, oraz wprowadzić drugi koniec do szafki gazomierzowej, umocować go trwale w szafce bez połączeń z elementami metalowymi. Odcinek taśmy lokalizacyjnej pomiędzy powierzchnią terenu a szafką stanowiącą obudowę kurka głównego powinien być umieszczony w rurce osłonowej w celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- **tabliczki orientacyjnej** – zamocowanej na wysokości 1,2÷2,8m od powierzchni terenu. Tabliczki należy mocować do ścian budynków, stałych ogrodzeń, słupów, oraz na słupku znaczeniowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Każda dostarczona na budowę partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów użytych do wykonania instalacji. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem jest:

- a) m - dla instalacji rurowych,
- b) sztuka - dla elementów instalacji takich jak zawory, urządzenia, kształtki,
- c) kpl - dla prób działania, uruchomień.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór wykonanego gazociągu powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami właściwego terenowo Zakładu Gazowniczego. Stosuje się następujące rodzaje odbiorów:

- Odbiór trasy przewodu gazowego (skrzyżowania i oznakowanie),
- Odbiór elementów przewodu gazowego,
- Odbiór końcowy przewodu gazowego.

Odbiór trasy przewodu gazowego oraz głębokość i poprawność jego ułożenia zgodnie z projektem należy przeprowadzić na budowie przed zakopaniem. Odbiór elementów przewodu gazowego należy przeprowadzić na podstawie projektu technicznego poprzez oględziny, wykonanie pomiarów, sprawdzenie zgodności z obowiązującymi normami, sprawdzenie zaświadczeń o jakości oraz sprawdzenia innych dokumentów dotyczących badań.

Odbiór końcowy przewodu gazowego należy przeprowadzić przed oddaniem przewodu gazowego do eksploatacji. Przy odbiorze należy sprawdzić dokumentację dotyczącą wykonania i kontroli połączeń oraz dokumenty dotyczące prób szczelności.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem, a wyłonionym w trakcie przetargu Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
2. PGNiG-ZN-G- 3150 Gazociągi- rury polietylenowe - wymagania i badania
3. PN-EN 10208:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wytrzymałości „A”
4. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Warunki techniczne wykonanie i odbioru robót budowlano-montażowych oraz obowiązujące normy techniczne.
5. DIN 8074:1987 Rury z polietylenu wysokiej gęstości
6. PN-EN-ISO9969 z 1997 r Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenia sztywności obwodowej.
7. PN-EN-12106:2002 System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE).
Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.
8. PN-EN 921+AC Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych
9. PN-EN ISO 9969:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych-Oznaczenia sztywności obwodowej
10. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

11. PN/69/B-01530 Gazownictwo. Źródła gazu i obiekty technologiczne oraz gazociągi i ich uzbrojenie. Oznaczenie na planach i mapach.
12. PN-69/B-01530 Gazownictwo. Źródła gazu i obiekty technologiczne oraz gazociągi i ich uzbrojenie.
13. PN-90/C-96004/01 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
14. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
15. BN-81/8976-47 Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania.
16. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
17. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
18. BN-80/8975-02.00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne.
19. BN-80/8975-02/02 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Tablice informacyjne.
20. Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 97 poz.1055)
21. Zarządzenie nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 9 maja 1989r, w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych (Dz. Urzędowy Min. Przemysłu nr 4 poz.6 z 1989r.)
22. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 106 poz.1126 z późniejszymi zmianami)
23. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9 maja 1970 r. (Dz.U. nr 14 poz.125 z 1970r.)

UWAGA!

Podane parametry urządzeń oraz elementów instalacji, należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie produktów o parametrach równoważnych, z zastosowaniem minimalnych rozwiązań projektowych z zastrzeżeniem jednak, że nie będą one gorsze jakościowo od wskazanych w projekcie, zagwarantują uzyskanie tych samych (lub lepszych) parametrów technicznych oraz będą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.