

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-05

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania V, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym
Sieci sanitarne w ul. Piwnika Ponurego - zad. V*

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-05 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEJ SIECI GAZOWEJ SPIS TREŚCI

1.0. WSTĘP	str. 2
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 2
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 2
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 2
1.4. Określenia podstawowe	str. 2
2. MATERIAŁY	str. 2
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	str. 2
2.2. Materiały do budowy gazociągu	str. 2
2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur	str. 2
2.4. Składowanie materiałów	str. 2
2.5. Rury, kształtki i złączki	str. 2
2.6. Piasek	str. 2
2.7. Odbiór materiałów na budowie	str. 2
3. SPRZĘT	str. 3
3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu	str. 3
3.2. Sprzęt do wykonywania sieci gazowej	str. 3
4. TRANSPORT	str. 3
5. WYKONANIE ROBÓT	str. 4
5.1. Zasady wykonywania robót	str. 4
5.2. Roboty przygotowawcze	str. 4
5.3. Przygotowanie podłoża	str. 4
5.4. Układanie gazociągów	str. 4
5.5. Roboty ziemne – zasypy	str. 4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str. 5
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości	str. 5
6.2. Kontrola, pomiary i badania	str. 5
6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót	str. 5
6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	str. 5
6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	str. 5
7. OBMIAR ROBÓT	str. 6
8. PRZEJĘCIE ROBÓT	str. 6
8.1. Ogólne zasady przejęcia robót	str. 6
8.2. Przejęcie robót zanikających i ulegających zakryciu	str. 6
8.3. Przejęcie części robót	str. 7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	str. 8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	str. 8

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-05

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania V, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym
Sieci sanitarne w ul. Piwnika Ponurego - zad. V*

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i przejęcia robót związanych z zabezpieczeniem istniejącej sieci gazowej w związku z przebudową istniejącego układu drogowego.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia sieci gazowej. W zakres robót wchodzi:

- zabezpieczenie istniejącego gazociągu stalowego izolacją klasy C-30,
- wykonanie zabezpieczenia z bloków betonowych wzdłuż odcinków zabezpieczanego gazociągu,
- oznakowanie trasy zabezpieczonego gazociągu.

1.4. Określenia podstawowe.

Gazociąg – rurociąg przeznaczony transportu gazu

Izolacja antykorozyjna- zabezpieczenie rurociągów stalowych dystrybucyjnych przed agresją środowiska.

2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez Resortowego Ministra,
- powiadamiać Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2. Materiały do budowy gazociągu.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przebudowy istniejącej sieci gazowej według niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- izolacja antykorozyjna klasy C-30,
- bloki betonowe o wymiarach 0,25x0,12x0,38m,
- beton chudy klasy B 7,5,
- taśma ostrzegawcza z drutem identyfikacyjnym,
- taśma ostrzegawcza żółta z napisem „GAZ nr tel. 992” i atestem IGNiG.

2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-05

Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania V, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym
Sieci sanitarne w ul. Piwnika Ponurego - zad. V

2.4. Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

2.5. Rury, kształtki i złączki.

W zakresie zabezpieczenia gazociągu nie występuje zastosowanie rur, kształtek, złączy bądź armatury.

2.6. Piasek.

Piasek winien być składowany jak najbliżej zabezpieczonego odcinka gazociągu. Podłoże składowiska powinno być równe utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Piasek powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami gruntu w czasie jego transportu składowania i poboru.

2.7. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań BHP oraz jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonywania zabezpieczenia sieci gazowej

Do wykonania robót związanych z budową sieci gazowej może być wykorzystany sprzęt niżej podany lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- sprzęt mechaniczny i ręczny do zagęszczania,
- samochody skrzyniowe,
- inny sprzęt w zależności od potrzeb uzgodniony z Inżynierem.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00. Wykonawca zobowiązany jest dostosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-05

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania V, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym
Sieci sanitarne w ul. Piwnika Ponurego - zad. V*

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST- 00-00.

5.1. Zasady wykonywania robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji ruchu drogowego i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane zabezpieczenie gazociągu.

Zabezpieczenia sieci gazowej może dokonać wykonawca posiadający aktualną rejestrację w Gazowni oraz uprawnienia budowlane w zakresie kierowania budową sieci gazowych.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien wypełnić Kartę Kontroli Diennej.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem zabezpieczenia gazociągu należy wykonać roboty ziemne zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST-00-00.

5.3. Przygotowanie podłoża.

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

Grubość warstwy podłoża winna wynosić zgodnie z dokumentacją techniczną i Specyfikacjami Technicznymi.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być wyprofilowane tak aby spoczywała na nim 1/ 4 j powierzchni rury. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku nie powinno przekraczać – 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanego w dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego przeprowadzać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane zgodnie z wytycznymi określonymi w Specyfikacjach Technicznych i projektem technicznym zabezpieczenia gazociągu.

5.4. Wykonanie zabezpieczenia.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania zabezpieczenia.

Wykopy należy wykonywać odcinkami 4 m wg harmonogramu robót budowlanych załączonego do opracowania dokumentacji projektowej zabezpieczenia gazociągu.

Materiały użyte do zabezpieczenia gazociągu powinny być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Po wykonaniu i sprawdzeniu prawidłowości zaizolowania przewodów oraz po wykonaniu zabezpieczenia z bloków betonowych zasypać wykop zgodnie z harmonogramem robót budowlanych dokumentacji projektowej.

5.5. Roboty ziemne – zasypy.

Zasypywanie wykopów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST-03-01.

W trakcie zasypywania wykopu bezpośrednio nad przewodem gazowym ułożyć taśmę lokalizacyjną a na wysokości 40 cm nad gazociągami należy ułożyć nad nim taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości 0,2 – 0,3 m z napisem „GAZ nr tel. 992” i atestem IGNiG, a następnie zasypać wykop do końca.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-05

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania V, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym
Sieci sanitarne w ul. Piwnika Ponurego - zad. V*

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

Kontrola związana z wykonaniem gazociągów powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-M-34521. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót będą spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową, badanie podłoża naturalnego, podłoża wzmocnionego, materiałów, wykonania izolacji, wykonania zabezpieczenia przewodu.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów

Badanie materiałów użytych do budowy zabezpieczenia i izolacji gazociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w Specyfikacjach Technicznych oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej Specyfikacji Technicznej i zaakceptowana przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonania izolacji i zabezpieczenia,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia gazociągu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania izolacji antykorozyjnej,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się w następujących zakresach:

- odległość krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,10 m
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST- 00-00.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-05

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania V, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym
Sieci sanitarne w ul. Piwnika Ponurego - zad. V*

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

Jednostką obmiarową dla zabezpieczenia gazociągu jest 1 metr (m) zabezpieczenia.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące przejścia robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

8.1. Ogólne zasady przejścia robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6.2.3. niniejszej Specyfikacji Technicznej dały wyniki pozytywne.

8.2. Przejęcie robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przejęciu robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykop pod względem jakości podłoża pod gazociąg,
- podsypka pod względem zastosowanego materiału grubości warstwy i jakości podłoża,
- izolacja pod względem jakości ułożenia,
- zabezpieczenie pod względem jakości wykonania,
- oznakowanie trasy gazociągu ułożonego w ziemi,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

Przejęcie robót zanikających powinno być dokonane w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka podlegającego przejściu nie powinna być mniejsza niż 40m

Przy przejściu powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii według PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego według PN-81/B-03020, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, uziarnienia warstw wodonośnych,
- stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie,
- Dziennik Budowy ,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Przejęcie robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy gazociągu (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w palnie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, Specyfikacjami Technicznymi oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,,
- izolacji antykorozyjnej przewodów,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-05

Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania V, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym
Sieci sanitarne w ul. Piwnika Ponurego - zad. V

- zabezpieczenia gazociągu z bloków betonowych,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

Przejęcie polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie „Kontrola jakości robót” niniejszej Specyfikacji. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.3. Przejęcie części robót.

Przejęcie części robót jest to odbiór techniczny robót związanych z izolacją i zabezpieczeniem gazociągu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem. Przy przejęciu części Robót wymagane jest przedłożenie następujących dokumentów:

- wszystkich dokumentów wymaganych przy przejęciu robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokołów wszystkich odbiorów technicznych części robót,
- protokołu przeprowadzonego badania szczelności całości robót,
- świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów,
- dwóch egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej obiektów na planach sytuacyjnych wykonanych przez jednostkę geodezyjną.

Przy przejęciu należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

Podstawę płatności stanowi ułożony odcinek gazociągu wraz z armaturą i podłączony do eksploatowanej sieci gazowej.

Wykop powinien być zasypany i zagęszczony do rzędnej podłoża jezdni i chodników, a w przypadku braku nawierzchni utwardzonej – do rzędnej podłoża przed rozpoczęciem robót.

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

Płatność za metr bieżący gazociągu należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania jednego metra rurociągu tłocznego obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, rozbiórkowe,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie izolacji antykorozyjnej gazociągu
- wykonanie zabezpieczenia blokami betonowymi gazociągu,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i dokumentacją techniczną,
- transport nadmiaru urobku ,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-05

Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania V, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym
Sieci sanitarne w ul. Piwnika Ponurego - zad. V

- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom III. Instalacje sanitarne i przemysłowe".
2. PN-92/M-34503 – Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
3. PrPN-M-34521 – Gazociągi. Wykonanie i odbiór robót budowlano-montażowych
4. BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PrPN-C-89208 - Rury z tworzyw sztucznych. Rury polietylenowe do rozprowadzania paliw
6. PN-91/M-34501 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.06.2001 r
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
9. ISO 9502-3