

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestor:

**GMINA LEŚNIEWICE
LEŚNIEWICE 21A
22-122 LEŚNIEWICE**

Obiekt:

**SALA GIMNASTYCZNA_ ŁĄCZNIK KOMUNIKACYJNY
KATEGORIA OBIEKTU XV**

Temat:

**BUDOWA PRZEDSZKOLNEJ SALI GIMNASTYCZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM
KOMUNIKACYJNYM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W
MIEJSCOWOŚCI MAJDAN LEŚNIEWSKI GMINA LEŚNIEWICE**

Branża:

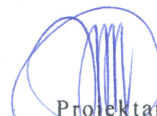
SANITARNA – PRZYŁĄCZA WOD.-KAN. I GAZOWE

Kod CPV:

**45232440-8 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW DO
ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW
45231300-8 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW
DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW
45231220-3 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE GAZOCIĄGÓW**

Opracował:

**inż. Henryk Bujak
zam. 22-400 Zamość
ul. Wspólna 12/3
upr. proj. Nr.GP-II-7342/96/94
§ 2 ust.1, § 13 ust.1 pkt.4 lit. a i b**



**Projektant
inż. Henryk Bujak**

**Uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
do sporządzania projektów instalacji sanitarnych, sieci
wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych
i ciepłych uzbrojenia terenu.
Upr. Nr GP-II-7342/96/94**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT
3. MATERIAŁY
4. SPRZĘT
5. TRANSPORT
6. WYKONANIE ROBÓT
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
8. OBMIAR
9. ODBIÓR ROBÓT
10. PODSTAWA WYCENY
11. NORMY I PRZEPISY

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące budowy i odbioru przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej oraz przyłącza gazowego w m. Majdan Leśniowski dz. nr: 452/1 obręb: 060307_2.0010 Majdan Leśniowski gm. Leśniowice.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna / ST / będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej oraz przyłącza gazowego w m. Majdan Leśniowski dz. nr: 452/1 obręb: 060307_2.0010 Majdan Leśniowski gm. Leśniowice

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- | | |
|--|-----------|
| - przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U 200x5,9 mm | - 97,4 m |
| - przyłącze kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U 160x4,7 mm | - 46,0 m |
| - zasilenie hydrantu p .poż. z rur PE 110x10 mm | - 158,6 m |
| - przyłącze wodociągowe z rur PE 75x6,8 mm | - 108,6 m |
| - przyłącze gazowe z rur PE 63x5,8 mm oraz stalowych bez szwu dn 50 mm | - 108,6 m |

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego, oraz z art. 22, 23, 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2. PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT

2.1 Lokalizacja przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączem.

Przebudowa sieć kanalizacji sanitarnej wykonana będzie z rur litych PVC-U łączonych na kielichy i uszczelki gumowe klasy S (SDR 34; SN 8) o średnicy i 200x5,9 mm , natomiast przyłącze z rur o średnicy 160x4,7 mm.

Rury należy układać bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu w jednolitym drobno uziarnionym gruncie. Zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm.

Studzienki będą przykryte włazami klasy D400 (40 T) osadzonymi na płycie przykrywczej.

Włączenia dokonać do istniejących studni rewizyjnych oznaczonych symbolami Si o rzędnych zgodnie z planem sytuacyjnym.

Przewody układane na głębokości mniejszej niż 1,2 m powinny być ocieplone 30 cm warstwą żużla granulowanego przykrytego papą bitumiczną.

Wykopy wykonywać mechanicznie o ścianach pionowych z zabezpieczeniem wypraskami stalowymi lub płytami wykopowymi. Deski powinny być usuwane miarę postępu robót (zasypki wstępnej i zasypki głównej). Przy zbliżeniach do uzbrojenia podziemnego (kable energetyczne , telekomunikacyjne , przewody gazowe itp.) oraz w sąsiedztwie istniejącej zabudowy wykopy wykonywać ręcznie.

Przy skrzyżowaniach z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi projektuje się zabezpieczenie tych kabli rurą osłonową typu Arota PS DN 110/100 mm PE. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona wytyczenia trasy i trwale oznaczy ją w terenie. Zasypkę prowadzić gruntem rodzimym. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów takich jak; grunty zbrylone (także zmarznęte), gruzu, śmieci itp. mogące uszkodzić przewód.

2.2 Lokalizacja zasilania hydrantu p.poż. oraz przyłącza wodociągowego.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur PE80 SDR 11 o średnicy 75x6,8 mm.

Włączenia dokonać w punkcie W_1 do istniejącej sieci wodociągowej wykonanej z rur stalowych ocynkowanych o średnicy 50 mm. Za włączeniem zamontować zasuwę DN 65 mm zgodnie z rys. nr S07. Teren wokół skrzynki do zasuw należy umocnić płytami betonowymi o wym. 0,5x0,5x0,1 m na podsypce piaskowej grubości 5. Miejsca lokalizacji zasuw należy oznakować tabliczkami informacyjnymi wg PN-62/B-9700 umieszczonymi na słupkach betonowych lub najbliższych budynkach względnie ogrodzeniach. Pod skrzynkami żeliwnymi do zasuw wykonać fundamenty z płytek betonowych wymiarach 0,5x0,5x0,1 m. Hydrant p.poż zasilić przewodem z rur PE80 SDR 11 o średnicy 110x10,0 mm. Montażu hydrantu dokonać zgodnie z rysunkiem S09.

Po zakończeniu robót montażowych sieć wodociągową z przyłączem należy poddać próbie szczelności na ciśnienie wg PN-70/B-10715, a po tym dokonać płukania i dezynfekcji.

Minimalna głębokość przykrycia sieci gruntem przy strefie przemarzania 1,0 m wg PN-81/B-10725 wynosi 1,4m licząc od powierzchni terenu do wierzchu rury.

2.3 Lokalizacja przyłącza gazowego.

Przyłącze gazowe od istniejącego zbiornika na gaz płynny do istniejącej szafki gazowej na budynku (z reduktorem II stopnia, kurkiem głównym i gazomierzem) ułożyć na głębokości 1,1÷1,2 m.

W miejscu skrzyżowania z kanalizacją sanitarną o średnicy 200 mm i przyłączem wodociągowym o średnicy 65 mm na przewód gazowy należy zamontować rury ochronne z PE o średnicy 110 mm i długości 3,5 m oraz 3,1 m. Przyłącze należy wykonać z rur PE100 SDR11 o średnicy 63x5,8 mm z zabudowanymi przejściami monolitycznymi PE/STAL 65/50 mm na wyjściu ze zbiornika oraz 65/50 mm na podejściu do istniejącej skrzynki gazowej na budynku.

Cześć nadziemną przyłącza wykonać z rur stalowych bez szwu zgodnie z PN-80/H-74219 lub PN-79/H-74244.

Rury stalowe należy łączyć przez spawanie a w miejscu montażu armatury połączeń skręcanych i kołnierzowych. Wykopy pod przyłącze należy wykonywać mechanicznie a w miejscu występowania uzbrojenia podziemnego oraz w pobliżu zbiornika na gaz i budynku ręcznie.

Pod przyłącze należy wykonać podsypkę z piasku gr. min. 5 cm a nad gazociągiem nadsypkę o grubości min. 10 cm. Nad gazociągami należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 10 cm z metalowym paskiem znacznikowym. Wykop zasypać piaskiem, ostatecznie 30-40 cm gruntem rodzimym bez kamieni, korzeni itp. Grunt zagęszczać warstwami. Szczególnie ostrożnie zagęszczać grunt wokół miejsc wychodzenia gazociągu z ziemi. Próby szczelności dla przyłączy wykonywać po zasypaniu gazociągu (z wyjątkiem miejsc montażu armatury i zamknięć końców odcinków próbnych).

Przeprowadza się pneumatyczną próbę szczelności dla gazociągu zgodnie z normą PN-92/M-34503.

Tłoczenie czynnika próbnego powinno odbywać się płynnie bez przerwy, aż do uzyskania ciśnienia badania szczelności tj. 0,6 MPa dla części średnociśnieniowej instalacji zbiornikowej i przyłączy oraz 1,6 MPa dla części wysokociśnieniowej instalacji zbiornikowej. Badania szczelności przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu się temperatury czynnika próbnego. Czas stabilizacji określa norma. Jako czynnika próbnego należy użyć powietrza lub gazu obojętnego (np. azotu).

Czas trwania próby ciśnieniowej wynosi dla przyłącza 1 godzinę. Do części wysokociśnieniowej 2 godziny. Protokół z prób szczelności stanowi część dokumentacji powykonawczej.

Zakres i klasa manometry tarczowego używanego podczas próby ciśnieniowej powinny umożliwiać pomiar ciśnienia próby z dokładnością nie mniejsza niż 5%. Manometry powinny być dobrze widoczne ze stanowiska osoby kontrolującej ciśnienie przez cały czas trwania próby. Wszystkie manometry i rejestratory używane podczas próby powinny być wzorcowane (wzorcowanie powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem). Zakres wskazań manometrów powinien być od 1,5-2 razy większy od ciśnienia mierzonego.

2.4 Warunki gruntowo –wodne.

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem nie wykonano badań geotechnicznych dla jego potrzeb. Dla celów projektowych i kosztorysowych skorzystano z materiałów dotyczących warunków gruntowo – wodnych uzyskanych podczas realizacji inwestycji w latach ubiegłych.

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny :

- odpowiadać wymaganiom norm przepisów wymienionych w niniejszej ST i na rysunkach, oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów.
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty, świadectwa, aprobaty techniczne, certyfikaty, oraz znaki firmowe umożliwiające ich identyfikację.
- być zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, lub posiadać równoważne parametry

4. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac objętych niniejszą specyfikacją winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującą właściwą tj. spełniającą wymagania ST – jakość robót.

Wykaz podstawowego sprzętu do wykonania robót :

- samochód skrzyniowy do 5,0 t , pow. 5 - 10 t
- samochód samowyładowczy do 5,0 t
- samochód dostawczy do 0,9 t
- koparka jednonaczyniowa gąsienicowa o poj. łyżki 0,4 m³ i 0,6 4 m³
- spycharka gąsienicowa 55KW/75KM/
- ubijak elektryczny /spalinowy/ 200 kg
- żuraw samochodowy 5-6 t
- sprężarka pow. przew. spalin. 4-5 m³/min
- zgrzewarka do zgrzewania elektrooporowego rur PE
- agregat prądotwórczy

5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu materiałów, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich producenta.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1 Roboty przygotowawcze

Projektowane osi przyłączy powinny być wyznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Osie przewodów należy oznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

6.2 Roboty ziemne

Wykopy pod przyłącza wykonywać należy o ścianach pionowych, ręcznie w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem i mechanicznie zgodnie z normą PN-B-10736 : 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

Wykopy umocnione winny być na całym odcinku prowadzonych robót wod.-kan. i gazowych i obejmują one teren zabudowany i niezabudowany.

Ze względu na prowadzenie robót w pobliżu zabudowań i w ciągach komunikacyjnych, wykopy należy zabezpieczyć pod względem BHP z uwagi na zagrożenie, jakie one stanowią dla osób trzecich. Ze szczególną uwagą i ostrożnością należy wykonywać i zabezpieczać wykopy przebiegające w pobliżu zabudowań, gdzie przebiegają przyłącza gazowe i wodociagowe, sieć gazowa, wodociagowa, kable energetyczne i telekomunikacyjne.

6.2.1.Odspajanie i transport urobku

Odspojenie gruntu zgodnie z przyjętą technologią w pkt. 6.2 z odłożeniem urobku wzdłuż wykopu.

6.2.2.Obudowa ścian wykopów i rozbiórka.

Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN-B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez :

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian

Obudowę ścian wykopów pionowych przewidziano ażurowe balami drewnianymi.

6.2.3.Podłoże

Podłoże powinno być uformowane zgodnie z zaprojektowanym spadkiem, z ubitego i zagęszczonego piasku, z wyprofilowaniem dna w obrębie kąta 90° stanowiącego łożysko nośne rury wodociagowej i kanalizacyjnej. Przyłącza należy ułożyć na podłożu z podsypką wynoszącą 10,0 cm uzyskaną z gruntu rodzimego.

6.2.4 Zasypka i zagęszczanie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na nim zlokalizowanych. Zasypkę wstępną przewodów należy wykonywać ręcznie przy minimalnej jej grubości 15,0 cm powyżej wierzchu rury. Szerokość obsypki winna być równa szerokości wykopu. Do zasyпки wykopu należy użyć gruntu rodzimego. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy prowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

6.2.5 Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie pkt. 6.2 można przystąpić do wykonywania robót montażowych. Wykonanie tych robót powinno odpowiadać normie PN-EN 1452-1-5 : 2000, PN -EN 805, PN-87 /B-01060, ZAT/97-01-001 i instrukcjom, oraz zaleceniom producentów materiałów.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. W związku z tym zapewni on odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wykonania prób i badań materiałów, oraz robót.

Wykonawca udostępni na każdym etapie realizacji zadania wszystkie dokumenty służące określeniu jakości robót i materiałów. Głównie kontroli podlegać powinna zgodność realizacji robót z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszej ST jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

8. OBMIAR ROBÓT

Przyjętą jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego kanału grawitacyjnego i rurociągu tłoczego i uwzględnia on elementy składowe robót obmierzane według jednostek :

- m - sieci międzyobiektywne
- szt - studzienki rewizyjne, kształtki
- m² - rozbiórka i odtwarzanie nawierzchni, szalowania wykopów
- m³ - roboty ziemne związane z wykonywaniem kanałów

9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru :

- odbiorowi robót zanikających
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

9.1 Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu określa ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań, w oparciu o przeprowadzone pomiary, zgodnie z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

9.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbiór ten dokonuje się wg zasad odbioru końcowego Inspektor Nadzoru i Zamawiający.

9.3 Odbiór ostateczny robót

9.3.1 Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót, oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 9.3.2 Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i uzgodnieniami. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń odbiorów robót zanikowych, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających i poprawkowych.

9.3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do tego odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót
- dzienniki budowy
- wyniki pomiarów, oraz badań wszystkich oznaczeń laboratoryjnych, jeżeli były wymagane
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
- kopie mapy zasadniczej powstałą w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie roboty poprawkowe i uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonywania tych robót wyznaczy komisja.

9.4 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ten będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, oraz opinii i spostrzeżeń służb eksploatacyjnych

10. PODSTAWA WYCENY

1. Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać wszystkie obiekty ujęte w przedmiarze robót.
2. Elementy nie ujęte w przedmiarze robót, które Wykonawca zobowiązany jest ująć w wycenie robót :
 - pełna obsługa geodezyjna, która powinna zostać wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
 - opłaty związane z uzyskaniem uzgodnień, nadzorów i zezwoleń z zainteresowanymi jednostkami w zakresie kolizji i zajęcia pasa drogowego.

NORMY POLSKIE

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. PN-B-10736 : 1999 | Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania |
| 2. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. PN-EN 1401-01 : 1999 | Rury i kształtki kanalizacyjne |
| 4. PN-EN 1452-1-5 : 2000 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczzonego poli(chlorku winylu) do przesyłania wody |
| 5. PN-EN 805 | Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych |
| 6. PN-86-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opisy gruntów |
| 7. PN-87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia |
| 9. PN-88/B-06050 | Beton zwykły |
| 10. PN-92/B-10729 : 1999 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne |
| 11. PN-EN 1610 | Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych |
| 12. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe klasy B, C, D |
| 13. PN-EN 124 : 2000 | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych |
| 14. PN-86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych |
| 15. PN-B-10725 : 1997 | Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania |
| 16. ZAT/97-01-001 | Rury i kształtki z polietylenu / PE / i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody |
| 17. PN-92/M-34503 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów. |
| 18. PGNiG-ZN-G-3150 | Gazociągi- rury polietylenowe - wymagania i badania |
| 19. PN-EN 10208:2000 | Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wytrzymałości „A” |
| 20. PN-75/H-84024 | Drut spawalniczy |
| 21. PN-86/H-84018 | |
| 22. PN-88/H-84020 | |
| 23. PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania |
| 24. PN-EN-12106:2002 | System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku. |

INNE DOKUMENTY

25. ISO 4435 : 1991

Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane
w systemach odwadniających i kanalizacyjnych i gazowych

26.

Instrukcja projektowania, wykonywania i odbioru instalacji rurociągowych z
nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.

Opracował:

Projektant
inż. Henryk Bujak

Uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
do sporządzania projektów instalacji sanitarnych, sieci
wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych
i ciepłych uzbrojenia terenu.
Upr. Nr GP-II-7342/96/94