



Projektowanie i Nadzór  
Sieci i Instalacji Sanitarnych  
Jacek Kozłowski

Egz. **4**

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY SIECI  
GAZOWEJ NISKIEGO CIŚNIENIA  
W M. GIŻYCKO PRZY UL. PLAC GRUNWALDZKI**

województwo:      warmińsko-mazurskie  
gmina:                Giżycko  
miejscowość        Giżycko, ul. Plac Grunwaldzki  
numery działek:    663/2  
kategoria obiektu:   XXVI

**Inwestor:**            **Gmina Miejska Giżycko**  
Al. 1 Maja 14  
11-500 Giżycko

*Projekt Budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej jest uznany za kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć to jest przeprowadzeniu postępowania poprzedzającego rozpoczęcie robót budowlanych przez organy administracji architektoniczno-budowlanej określone w Prawie budowlanym*

**Projektant:**          **mgr inż. Jacek Kozłowski**  
upr. bud. WAM/0115/PWOS/09

**Sprawdzający:**    **mgr inż. Roman Stańczyk**  
upr. bud. SUW-17/98

mgr inż. Roman Stańczyk  
upr. bud. Nr St - 407/78  
SUW 8/98  
upr. proj. SUW-17/98

Giżycko, 10.09.2017 r

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>3</b>
1. Zakres robót:.....	4
2. Wykaz istniejących obiektów .....	4
3. Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą powodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	4
4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji budowlanych.....	4
5. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót.....	5
6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, jeśli takie występują. ....	6
<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>7</b>
1. Podstawa opracowania .....	7
2. Zakres opracowania .....	7
3. Projekt zagospodarowania działki .....	7
3.1 Stan istniejący .....	7
3.2 Miejsce włączenia do gazociągu .....	7
4. Opis rozwiązań technicznych .....	8
5. Próba szczelności i wytrzymałości .....	8
6. Roboty ziemne .....	10
6.1 Zagęszczenie gruntów przy zasypywaniu wykopów .....	10
6.2 Skrzyżowanie z podziemnymi elekt. liniami kablowymi i sygnalizacyjnymi .....	11
6.3 Skrzyżowanie z uzbrojeniem wodno – kanalizacyjnym.....	11
6.4 Pozostałe zabezpieczenia.....	12
7. Roboty towarzyszące .....	12
8. Zestawienie materiałów: .....	12
9. Obszar oddziaływania obiektu.....	12
Struktura elementów przebudowy sieci gazowej.....	14
Uprawnienia projektanta .....	15
Uprawnienia sprawdzającego .....	16
Przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa .....	17
Warunki przebudowy sieci gazowej z przyłączami .....	19
Opinia ZUD .....	22
Oświadczenie Gmina Miejska Giżycko .....	24
Wypis z rejestru gruntów .....	26

### Rysunki:

- Projekt zagospodarowania terenu .....	rys. 1
- Schemat montażowy sieci gazowej .....	rys. 2
- Profil podłużny sieci gazowej .....	rys. 3
- Schemat lokalizacji przewodu z PE .....	rys. 4

**Projekt budowlany i wykonawczy przebudowy sieci gazowej niskiego ciśnienia  
miejscowości Giżycko przy ul. Plac Grunwaldzki**

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**Inwestor:** **Gmina Miejska Giżycko**  
Al. 1 Maja 14  
11-500 Giżycko

**Projektant:** **mgr inż. Jacek Kozłowski**  
upr. bud. WAM/0115/PWOS/09

**Giżycko, 10.09.2017 r**

## **1. Zakres robót:**

Zakres prowadzonych prac obejmuje przebudowę sieci gazowej stalowej na sieć wykonaną z PE 100 RC SDR 17 DN przy ul. Plac Grunwaldzki w Giżycku.

W zakresie budowy sieci wyszczególniono następujące etapy:

- geodezyjne wytyczenie trasy;
- ręczne wykonanie wykopu lub przy użyciu mini koparki;
- ułożenie rur w przygotowanym wykopie,
- wykonanie przejścia poprzecznego pod konstrukcją drogi
- czyszczenie sieci;
- przeprowadzenie próby szczelności;
- włączenie do sieci gazowej;
- oznaczenie trasy sieci folią ostrzegawczą barwy żółtej
- zasypanie wykopu, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **2. Wykaz istniejących obiektów**

W obrębie terenu objętego opracowaniem znajdują się drogi gruntowe i zieleńce teren uzbrojony jest w następujące urządzenia podziemne:

- sieć wodociągowa
- napowietrzna i podziemna linia energetyczna.
- sieć gazowa

Obiekty te, z uwagi na swój charakter nie stanowią potencjalnego zagrożenia, lecz prace gazoniebezpieczne muszą wykonać jednostki do tego upoważnione.

## **3. Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą powodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

W obrębie planowanej inwestycji nie występują elementy mogące stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Wszelkie odległości od istniejących obiektów są zachowane.

## **4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji budowlanych.**

Całość robót należy wykonywać przy udziale kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia oraz zaświadczenie o przynależności do

odpowiedniej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa wraz z aktualnym ubezpieczeniem OC oraz ważnym zaświadczeniem.

Wykopy należy wykonywać za pomocą mini koparki lub w pobliżu istniejącego uzbrojenia ręcznie, powyżej 1.50 m głębokości należy bezwzględnie zastosować szalowanie wykopów za pomocą szalunków segmentowych lub inną metodę zabezpieczenia wykopów.

Technologia robót nie przewiduje zastosowania środków chemicznych mogących mieć wpływ na zdrowie pracowników.

W trakcie budowy sieci gazowych z polietylenu mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- porażenie prądem przy wykonywaniu zgrzewania,
- zapalenie lub wybuch gazu przy napełnianiu paliwem gazowym sieci oraz przy pracach prowadzonych na czynnych gazociągach.

W związku z tym, oprócz stosowania takich samych zasad jak przy gazociągach stalowych, należy zwracać uwagę na następujące zalecenia uwzględniające specyfikę budowy sieci gazowych z polietylenu:

- przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach obsługi zgrzewarek dostarczanych przez producentów, w tym:
- podłączać zgrzewarkę do gniazda wtykowego wyposażonego w bolec uziemiający,
- chronić elementy podłączone do źródła prądu przed deszczem i wilgocią oraz nie pozostawiać jej bez obsługi,
- agregat prądotwórczy powinien być uziemiony i użytkowany zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi
- stanowisko zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami napowietrznej linii elektroenergetycznej, jak również przy słupie linii wysokiego napięcia;
- podczas prac na czynnych gazociągach PE należy uziemić gazociąg, aby zapobiec zaiskrzeniu w wyniku zjawiska elektrostatyczności,

## **5. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót.**

Teren prowadzenia robót po zakończeniu prac należy doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku pozostawienia wykopu na okres kilku dni należy zastosować zabezpieczenie wykopu w postaci taśm ostrzegawczych lub desek, w razie wystąpienia otwartych wykopów na terenie jezdni dodatkowo na okres nocny należy zastosować sygnalizację błyskową barwy żółtej, dodatkowe oznakowanie miejsca wykonywanych prac może być uzależnione od właściciela lub zarządcy drogi.

**6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, jeśli takie występują.**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót objętych ww. inwestycją należy sprawdzić czy pracownicy mający wykonywać roboty posiadają odpowiednie przeszkolenia BHP.

Roboty szczególnie niebezpieczne w ramach powyższej inwestycji nie występują.

## **OPIS TECHNICZNY**

Do projektu budowlanego przebudowy istniejącej sieci gazowej stalowej na sieć wykonaną z PE 100 RC SDR 17 DN 90 w Giżycku przy ulicy Plac Grunwaldzki.

### **1. Podstawa opracowania.**

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Warunki przebudowy sieci gazowej.
- 1.3 Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500.
- 1.4 Wizja lokalna w terenie.
- 1.5 Opinia Starostwa Powiatowego w Giżycku
- 1.6 Wytyczne i normy zakładowe

### **2. Zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przebudowy istniejącej sieci gazowej stalowej na sieć wykonaną z PE 100 RC SDR 17 DN 90 w Giżycku przy ulicy Plac Grunwaldzki.

### **3. Projekt zagospodarowania działki**

#### **3.1 Stan istniejący**

Teren którego dotyczy opracowanie zlokalizowany jest w centralnej części miejscowości Giżycko tereny na których projektowana będzie sieć gazowa jest to teren objęty planem zagospodarowania przestrzennego terenów zabudowy mieszkaniowo - usługowej położonych przy ul. Warszawskiej w Giżycku, uchwała nr XXI/31/2016 Rady Miejskiej w Giżycku.

Infrastrukturę techniczną stanowią: sieć wodociągowa wraz z armaturą, napowietrzna i podziemna linia elektroenergetyczna, oraz istniejąca sieć gazowa.

#### **3.2 Miejsce włączenia do gazociągu**

Bazą gazyfikacyjną projektowanej sieci gazowej będzie stalowy gazociąg niskiego ciśnienia DN 50 w ul. Plac Grunwaldzki zlokalizowany w działce będącej w Gminy Miejskiej Giżycko, z drugiej strony do istniejącego gazociągu stalowego DN 50.

Projektowany gazociąg gazu niskiego ciśnienia nie koliduje z granicami strefy ochrony konserwatorskiej. Trasa rurociągu została zaprojektowana w sposób eliminujący i minimalizujący negatywne zjawiska dla środowiska.

#### **4. Opis rozwiązań technicznych**

Trasę sieci i przyłączy gazu przyjęto po wizji lokalnej, pomiarach i konsultacji z Użytkownikiem i Właścicielem sieci w celu optymalizacji przebiegu trasy i wyeliminowania głębokich wykopów. Przyjęte rozwiązania techniczne są zgodne z warunkami technicznymi wydanymi przez PSG sp. z o.o. Przy wykonaniu sieci oraz przyłączy gazu należy stosować materiały spełniające wymagania Polskich Norm oraz wymagania PSG Sp. z o.o.

##### **Projektowaną sieć należy:**

- wykonać z rur PE 100 RC SDR 17 DN 90
- Połączenie gazociągu projektowanego i istniejącego po pozytywnej próbie szczelności należy wykonać za pomocą materiałów podanych na schemacie montażowym.
- zagłębić min. 1,00 m pod powierzchnią terenu
- połączenia wykonać metodą zgrzewu doczołowego oraz kształtek elektrooporowych

Szerokość strefy kontrolowanej dla projektowanej sieci wynosi 1,00 m i strefa ta jest zlokalizowana wzdłuż osi gazociągu na całej jego długości.

##### **Włączenie do gazociągu należy zlecić Gazowni w Kętrzynie**

#### **5. Próba szczelności i wytrzymałości**

Po zakończeniu robót oraz po dostatecznym utwardzeniu połączeń sieć oraz przyłącze należy oczyścić tłokiem miękkim i poddać próbie wytrzymałości i szczelności wg PN-EN 12327:2013-02E.

Próby można wykonywać razem dla sieci i przyłącza, 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 (nagoniony) 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.

Próba ciśnieniowa powinna być przeprowadzona metodą rejestracji ciśnienia zgodnie z PN-EN 12327, oraz zgodnie z Standardem Technicznym IGG-0301:2012

Gazociągi z tworzyw sztucznych powinny być poddane ciśnieniu nie mniejszemu niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego, a jednocześnie większemu najmniej o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego.

Próby ciśnieniowe przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Czas stabilizacji  $t_s$  wynosi:

- dla próby z użyciem sprężarki z chłodnicą - 2 godziny,
- dla próby bez użycia sprężarki z chłodnicą zaleca się przyjąć na każde 0,1 MPa ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji dla gazociągów o objętości geometrycznej powyżej 0,1 m<sup>3</sup>

Czas próby ( w godzinach ) zależy od jego objętości geometrycznej i wynosi:

- dla gazociągów niskiego ciśnienia:  $t_{pr.}=2h/m^3 \cdot V_{geom.}$
- dla gazociągów średniego ciśnienia:  $t_{pr.}=1h/m^3 \cdot V_{geom.}$

Ciśnienie próby szczelności:

$$1,5MOP \leq p \leq \frac{2MRS}{SDR-1}$$

### **Obliczeniowe naprężenia obwodowe dla rury PE 100 RC SDR 17 DN 90**

Dopuszczalne naprężenia obwodowe dla rury PE 100 RC SDR 17 DN 90

$$\sigma = p \cdot \frac{(SDR-1)}{2} = 0,75 \cdot \frac{(5,4-1)}{2} = 0,75 \cdot \frac{4,4}{2} = 1,65 MPa$$

$$\sigma \leq \sigma_{dop} ; 1,65 MPa \leq 5,0 MPa; \text{ Warunek jest spełniony}$$

$f_s$  – współczynnik zależny do rodzaju połączeń

$A_{ch}$  – współczynnik zależny od działania destrukcyjnego gazu

$p$  – ciśnienie próby szczelności

$C$  – współczynnik bezpieczeństwa – 2

$MRS$  – minimalna wymagana wytrzymałość

Dla sieci i przyłącza przyjęto wartość ciśnienia próby równą 0,75 MPa, pomiar ciśnienia należy wykonać łącznie dla sieci i przyłącza za pomocą rejestratora mechanicznego lub elektronicznego klasy 1 czas trwania próby:

$$t_{pr.}=2h/m^3 \cdot V_{geom.} = 2h/m^3 \cdot 0,10 m^3 \approx \text{przyjmujemy czas 1 h}$$

**Dopuszczalny spadek ciśnienia nie mniejszy niż 5 kPa**

Czas trwania próby łącznej, wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa łącznie 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 (273,65°C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

**Dla projektowanej sieci gazowej przyjmujemy czas próby równy 24 godziny**

## **6. Roboty ziemne**

W terenie objętym opracowaniem wykopy należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu mini koparki z zachowaniem szczególnej ostrożności, a w miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i w pobliżu budynków - ręcznie z umocnieniem ścian wykopu.

W przypadku rozebrania nawierzchni chodnikowej wykonanej z polbruki należy materiał zlokalizować w miejscu niekolidującym z komunikacją pieszą, po wykonaniu należy odbudować nawierzchnię zgodnie ze sztuką budowlaną i warunkami właściciela terenu.

Przeście pod korpusem drogi należy wykonać za pomocą przecisku bez naruszania nawierzchni w rurze osłonowej, w razie wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym niezainwentaryzowanym, należy wykonać wykop metodą półkowego rozkopu drogi z odpowiednim oznakowaniem i zabezpieczeniem.

Dno wykopu należy wyrównać i rurę i obsypać warstwą piasku 10 cm bez kamieni i części stałych.

W odległości 5 cm od rury należy ułożyć przewód lokalizacyjny Cu DY 1,5mm<sup>2</sup> na całej długości sieci.

Sieć po wykonaniu należy obsypać ręcznie z ubijaniem warstwami 30 cm nad wierzch rury a następnie mechanicznie. Grunt po zasypaniu należy zagęścić zgodnie z normą PN-S-02205:1998..

**Po zasypaniu i uporządkowaniu terenu należy oznaczyć trwale w terenie istniejącą armaturę odcinającą, za pomocą słupków betonowych.**

### **6.1 Zagęszczenie gruntów przy zasypywaniu wykopów**

W celu zapewnienia stateczności zasypywanego wykopu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów.

Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania

kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.

Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około  $4\% \pm 1\%$ . Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

## **6.2 Skrzyżowanie z podziemnymi elekt. liniami kablowymi i sygnalizacyjnymi.**

Roboty ziemne w pobliżu kabli elektroenergetycznych wykonać ręcznie pod nadzorem pracownika RE Ełk, w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi zachować normatywne odległości zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń dokonać przekopów próbnych celem ustalenia trasy przebiegu kabli elektroenergetycznych. Kable zabezpieczyć rurą ochronną na długości 1.0 m od miejsca skrzyżowania i przed zasypaniem zgłosić do odbioru w RE Ełk.

Grunt w pobliżu słupów energetycznych należy zabezpieczyć przed osunięciem się, 14 dni przed rozpoczęciem należy zgłosić do RE rozpoczęcie prac budowlanych celem wyłączenia urządzeń elektroenergetycznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji projektowanych robót zgłosi się do RE Ełk w celu uaktualnienia niniejszego uzgodnienia.

.Przy zbliżaniu się do słupów linii elektroenergetycznej należy zachować odległość:

- 0,5 dla linii do 1kV
- 5,0 dla linii powyżej 1kV
- 2,0 od uziemienia słupa

W miejscach skrzyżowań z kablami elektroenergetycznymi również niezainwentaryzowanymi należy założyć na te kable dwudzielne rury ochronne 100 mm tak, aby były dłuższe o min. 1,0 m. od ścianek gazociągu

**Prace budowlane należy prowadzić na wyłączonych przewodach energetycznych oraz pod nadzorem właścicieli urządzeń!**

## **6.3 Skrzyżowanie z uzbrojeniem wodno – kanalizacyjnym**

W przypadku lokalizacji gazociągów poniżej sieci wodociągowej lub kan. należy gazociąg

zabezpieczyć rurą osłonową (ROS) której średnica pozwoli na swobodny montaż płóz.

#### 6.4 Pozostałe zabezpieczenia.

W przypadku uszkodzenia punktów granicznych Wykonawca zleci ich odbudowę uprawnionemu geodecie.

**Prace w rejonie punktów osnowy III klasy należy wykonywać pod nadzorem geodezyjnym.**

#### 7. Roboty towarzyszące

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy w miejscach kolizji rurociągu z istniejącymi drogami rozebrać istniejące nawierzchnie i odtworzyć po zakończeniu prac zgodnie z warunkami zarządcy lub właścicieli dróg.

#### 8. Zestawienie materiałów:

Materiał wykorzystany do budowy sieci i przyłączy zgodny z „Wykazem wyrobów zalecanych do stosowania w pracach montażowo-eksploatacyjnych na terenie PSG Sp. z o.o. , Na etapie opracowania dokumentacji zaprojektowano:

Lp.	Materiał - Sieć	szt./m
1	Rura przewodowa PE 100 RC SDR 17 DN 90	17,5 m
2	Kolano elektrooporowe 90° PE DN 90	3 szt.
3	Rura osłonowa DN 125	5.0 m.
4	Redukcja PE 90/63	2 szt.
5	Taśma ostrzegawcza "GAZ" koloru żółtego	17,5 m.
6	Przewód lokalizacyjny Cu DY 1,5mm <sup>2</sup>	17,5 m.
7	Rura ochronna dwudzielna	2.0 m
8	Zasuwa DN 80 z króćcami PE DN 90	1 szt.
Lp.	Materiał do wcinki – sieć punkt G1 i G3	szt./m
1	PE/Stal 63/50	2 szt.

#### 9. Obszar oddziaływania obiektu

Zgodnie z art. 20 ust1. pkt. 1c ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane obszar oddziaływania ww. obiektu budowlanego ustala się na działki 663/2

## Uwagi końcowe

**Przywołane standardy techniczne ST-IGG dostępne są do nabycia w Izbie Gospodarczej Gazownictwa, ul. Kasprzaka 25, 01-224 Warszawa oraz do wglądu w Działach Zarządzania Majątkiem Sieciowym.**

- „Zasady projektowania gazociągów, budowy, technologii, zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych „Wytyczne dotyczące projektowania i budowy gazociągów, przyłączy z PE w PSG Sp. z o.o.”.
- Instrukcja „Ochrona przeciwkorozyjna. Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowych sieciach dystrybucyjnych” – wydanie z dnia 01.04.2015 r.
- Dz. U. 2013.06.04 Poz. 640 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.
- Wymagania dla rur polietylenowych służących do dystrybucji paliwa gazowego określa norma PN-EN 1555-2 *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE)- Część 2: Rury*
- Wymagania dotyczące kształtek PE stosowanych do budowy sieci gazowej określa norma PN-EN 1555-3 *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE)- Część 3: Kształtki*
- Wymagania dotyczące armatury PE stosowanej do budowy sieci gazowej określa norma PN-EN 1555-4 *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE)- Część 4: Armatura.*
- Wymagania dla rur stalowych określa norma *PN-EN ISO 3183:2013-05E Przemysł naftowy i gazowniczy -- Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych*
- Zarządzenie Prezesa Zarządu w sprawie wytycznych dotyczących typowych szafek gazowych z dnia 05.11.2015 r.
- Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania -- Wymagania funkcjonalne PN-EN 12327:2013-02E

Opracował:

### Struktura elementów przebudowy sieci gazowej

Zadanie pn: Projekt przebudowy sieci gazowej w m. Olecko ul. Środkowa

Gazociąg / przyłącze	DN	Długość	Materiał	Ulica	Pz ...- Pz ... /Nr bud. / Nr działki	Uwagi
<input type="checkbox"/> gazociąg <input checked="" type="checkbox"/> przyłącze	90	17.5 m	<input type="checkbox"/> PE <input checked="" type="checkbox"/> stal	Plac Grunwaldzki	G1-G3 Działka 663/2	

.....  
Podpis projektanta