

# PROJEKT BUDOWLANY

---

## DANE EWIDENCYJNE

- |                |  |
|----------------|--|
| 1. Inwestor    | Urząd Miasta i Gminy<br>ul. Ratuszowa 10<br>59-140 Chocianów   |
| 2. Obiekt      | Świetlica wiejska w Trzebnicach  |
| 3. Lokalizacja | Trzebnice, dz. geod. nr 783  |
| 4. Stadium     | Instalacje wewnętrzne wody zimnej, c.w.u., kanalizacji sanitarnej, c.o., gazu oraz przebudowa przyłącza gazu |
| 5. Część:      | Sanitarna Instalacyjno – Inżynieryjna  |
- 

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- |  |            |
|--|------------|
| 1. Opis techniczny                             |            |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu             | – rys. S-1 |
| 3. Instalacja w.z. i c.w.u. - Rzut kondygnacji | – rys. S-2 |
| 4. Instalacja w.z. i c.w.u. - Rozwinięcie      | – rys. S-3 |
| 5. Instalacja c.o. - Rzut kondygnacji          | – rys. S-4 |
| 6. Instalacja c.o. - Rozwinięcie               | – rys. S-5 |
| 7. Instalacja gazowa – Rozwinięcie             | – rys. S-6 |
| 8. Schemat systemu detekcji gazu               | – rys. S-7 |
| 9. Przyłącze gazowe – Przebudowa               | – rys. S-8 |
| 10. Schemat szafki gazowej                     | – rys. S-9 |
- 

Oświadczenie : Niniejsze opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

## ZESPÓŁ AUTORSKI

Opracowanie:	inż. Joanna Szkoda
Projektant instalacji sanitarnych:	inż. Adam Hajdukiewicz

Marzec 2012r.

# OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: wody zimnej, c.w.u., kanalizacji sanitarnej, c.o. i gazu

## 1. Dane ogólne

Budynek wolnostojący, 1-kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony

Powierzchnia użytkowa: 330,0 m<sup>2</sup>

Kubatura: 1065 m<sup>3</sup>

- Zaopatrzenie w wodę z zewnętrznej sieci wodociągowej
- Odprowadzenie ścieków do bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe
- Centralne ogrzewanie  
Centralne ogrzewanie z własnego kotła na gaz płynny – z butli o poj. 4850 dm<sup>3</sup>.
- Ciepła woda użytkowa z elektrycznego podgrzewacza pojemnościowego.

## 2. Podstawa opracowania

Obowiązujące przepisy i normy budowlane, w tym m.in.:

PN-B/01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-EN 12056 – 1,2,5 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku

PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN-EN 10208-1:2000 Rury stalowe przewodowe do materiałów palnych. Rury o klasie wymagania A.

PN-EN 1057:1999 Rury miedziane okrągłe do wody i gazu stosowane do instalacji sanitarnych i ogrzewania.

Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II – Instalacje sanitarne.

## 3. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji wody zimnej, c.w.u., kanalizacji sanitarnej wraz z centralnym ogrzewaniem dla inwestycji rozbudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania z budynku gospodarczego na cele mieszkalne.

Obowiązujące przepisy i normy budowlane, w tym m.in.:

PN-B/01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-EN 12056 – 1,2,5 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku

PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN-EN 10208-1:2000 Rury stalowe przewodowe do materiałów palnych. Rury o klasie wymagania A.

PN-EN 1057:1999 Rury miedziane okrągłe do wody i gazu stosowane do instalacji sanitarnych i ogrzewania.

Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II – Instalacje sanitarne.

## 4. Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

### 4.1. Instalacja wody zimnej

Instalacja wody zimnej zasilana będzie z sieci miejskiej istniejącym przyłączem zakończonym wodomierzem skrzydełkowym. Ilość wody dostarczanej do budynku jest wystarczająca na potrzeby sanitarно-bytowe.

Instalacja wody zimnej składa się z następujących urządzeń sanitarnych:

Umywalka                    x 4

Zlewozmywak                x 2

Miska Ustępową            x 3

Zawór czerpalny        x 2

Zmywarka                x 1

Połączenia rozłączne za zestawem wodomierzowym oraz przy podejściach do baterii wykonać przy użyciu łączników mosiężnych z uszczelnieniem taśmą teflonową. Przewody zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi pozwalającymi na wydłużenia termiczne, układać w posadzce oraz bruzdach ściennych. Miejsca połączeń pozostawić odkryte do czasu wykonania próby szczelności. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych stalowych lub z tworzywa. Dopuszcza się zastosowanie rur i kształtek z tworzywa atestowanego do wody pitnej o średnicach będących odpowiednikami średnic rur miedzianych.

Do pomiaru ilości zużytej wody będzie służyć istniejący wodomierz skrzydełkowy. Za wodomierzem zamontować filtr siatkowy oraz zawór antyskażeniowy.

#### 4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Instalację wody ciepłej projektuje się z rur i kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie. Sposób wykonania jak dla wody zimnej. Przygotowanie wody ciepłej projektuje się w elektrycznym podgrzewaczu pojemnościowym c.w.u. o pojemności 150l.

#### 4.3. Przewody instalacji wody zimnej i c.w.u.

Woda do budynku do celów bytowo-gospodarczych doprowadzana będzie przyłączem (wg odrębnego opracowania) z istniejącej sieci wodociągowej. Woda ciepła do przyborów sanitarnych dostarczana będzie z elektrycznego podgrzewacza pojemnościowego o poj. 150l. Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej projektuje się z rur PP-R. Dla wody zimnej należy zastosować rury PN 10 SDR11 - ciśnienie robocze 10 bar, temp. 20st.C, a dla wody ciepłej – PN 16 SDR 7,4 S 3,2 – ciśnienie robocze 10 bar, temp. 60st.C (krótkotrwałe nagrzanie wody do temp. 70st.C – w celu wyeliminowania bakterii *legionelli*).

#### 4.4. Połączenia rur i kształtek

Połączenia rur i kształtek należy wykonać poprzez:

- kształtki do zgrzewania z częścią kielichową do zgrzewania za pomocą zgrzewarki z matrycami grzewczymi,
- kształtki z zatopionymi metalowymi wkładkami – złącza gwintowane lub inne króćce wprowadzone do obudowy (korpusu) połączone ze zgrzewalnymi końcami (końcówkami),
- kształtki mechaniczne z gwintem wewnętrznym lub zewnętrznym (złącza gwintowane) oraz kształtki zaciskane mechanicznie za pomocą nakrętki i uszczelniane poprzez uszczelki elastometrowe.

Minimalna temperatura otoczenia do zgrzewania rur wynosi +5st.C. Nie należy ogrzewać przewodów w celu uzyskania zmiany trasy przewodu. Do zmiany kierunku trasy należy stosować kształtki oraz tzw. mijankę. W przypadku konieczności niewielkiej zmiany trasy ułożenia przewodu dopuszcza się wygięcie przewodu, jednak minimalna temperatura powinna wynosić  $T_{min} \geq 15st.C$  oraz minimalny promień gięcia  $R_{min} \geq 8x_{dn}$ .

#### 4.5. Układanie przewodów

Ze względu na stosunkowo dużą rozszerzalność termiczną tworzywa należy zapewnić odpowiednie osłony mechaniczne, kompensację przewodów oraz podparcie.

W przypadku wystąpienia przeszkody na trasie układanych rur należy zmienić poziom w zależności od potrzeby. Przewody należy układać w bruzdach ściennych, w podłodze (kształtki zgrzewane) lub na ścianach.

W przypadku rur c.w.u. układanych natynkowo należy uwzględnić wydłużalność termiczną przewodów. W takich warunkach należy stosować odpowiednie kompensacje w kształcie litery L, Z lub U. Przewody należy układać w kierunkach równoległych i prostopadłych do ścian. Spadki przewodów muszą zapewniać odwodnienie instalacji oraz jej odpowietrzenie, np. Przez najwyżej położone punkty czerpalne. Do uszczelniania połączeń gwintowanych należy stosować taśmę teflonową, pasty uszczelniające lub konopie czesane. Przewody

układane w bruzdach muszą być zabezpieczone przed tarciem o ścianki bruzd. Przewody układane w bruzdach należy zamocować za pomocą obejm plastikowych PP lub metalowych z gumową wkładką. Przewody układane pod tynkiem powinny być przykryte warstwą min. 4 cm tynku. Na instalacje wody zimnej należy założyć otuliny termoizolacyjne, chroniące przed kondensacją pary na przewodach. Przy bocznych odejściach od pionu należy uwzględnić wydłużenie przewodów pionowych.

Przejścia przez konstrukcje budynku należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicy przewodu większej co najmniej o 40mm od średnicy zewnętrznej przewodu. Końcówki rury osłonowej uszczelnić masą plastyczną. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonywać zgodnie z normami branżowymi: BN-82/89760-50-51-53-54.

Przewody układane pod tynkiem oraz pod posadzką należy zabezpieczyć osłoną termiczną lub rurą ochronną np. peszel. Nie należy montować rur na sztywno poprzez bezpośrednie obetonowanie przewodów. Na kształtkach nie jest wymagane zakładanie rur ochronnych. Zaleca się stosowanie obejm tworzywowych lub metalowych z wkładką gumową. Nie należy stosować obejm metalowych do montażu rur tworzywowych PP-R. W miejscach gdzie będzie zakładana obejma należy zwrócić uwagę, czy nie występuje uszkodzenie mechaniczne powierzchni zewnętrznej rury. Obejmy należy zakładać w miejscach, pomiędzy mufami lub innymi kształtkami, zapewniającymi stały opór. Obejmy stałe należy zamontować w następujących miejscach:

- zmianach trasy przewodu,
- odgałęzieniach przewodu,
- punktach czerpalnych,
- przed i za armaturą lub innym uzbrojeniem, np. wodomierz, filtr.

Pomiędzy punktami stałymi należy zamontować obejmy przesuwne w celu umożliwienia kompensacji wydłużenia termicznego.

#### 4.6. Izolacja termiczna

Rurociągi c.w.u. ułożyć podtynkowo. Przy przejściach przez przegrody należy zaizolować termicznie poprzez zastosowanie otuliny z pianki z PE z zewnętrzną folią chroniącą przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi o grubości 15mm. Otuliny powinny spełniać poniższe parametry:

- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035\text{W/mK}$ , przy temp. 40st.C,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego przenikania pary wodnej  $\mu \geq 16000$ ,
- klasa palności B1,
- zakres temperatur -45st.C do +105st.C.

#### 4.7. Próba szczelności i dezynfekcja

Próbie szczelności należy wykonać przed zakryciem i zaizolowaniem przewodów. Należy pamiętać o otwarciu wszystkich zaworów oraz prawidłowym odpowietrzeniu instalacji (wypływająca woda musi być pozbawiona pęcherzyków powietrza). Napełnianie instalacji należy prowadzić od najniższego miejsca. Długość badanego przewodu jest ustalana indywidualnie, zaleca się długość maksymalnie 100m. Próbę należy wykonać po upływie 24h od napełnienia przewodów oraz minimum 1h od odpowietrzenia instalacji i wytworzeniu ciśnienia próbnego. Stosować manometr z dokładnością odczytu co 0,1bar. Manometr w miarę możliwości należy założyć w najniższym miejscu instalacji. W przypadku stwierdzenia nieszczelności, należy je usunąć i rozpocząć od początku próbę ciśnieniową. Przeprowadzenie próby ciśnieniowej potwierdzić protokołem podpisanym przez wykonawcę i Inwestora.

Przed oddaniem do eksploatacji instalację poddać procesowi dezynfekcji podchlorynem sodu dawką chloru nie mniejszą niż 25g/m<sup>3</sup>.

W czasie dezynfekcji wprowadzać do instalacji podchloryn sodu w postaci 3% roztworu. Po 24h wodę odprowadzić z instalacji. Instalację płukać po zaniku zapachu chloru.

#### 4.8. Składowanie rur i kształtek

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Dopuszcza się składowanie na otwartych placach magazynowych na równym podłożu lub w hali. Rury i kształtki w trakcie składowania powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych UV, wysokiej temperatury (min. odległość 1,0m od źródła ciepła) i opadami atmosferycznymi (np. zakryte plandeką). Podczas składowania w okresie jesienno-zimowym rury należy składować w pomieszczeniu ogrzewanym.

#### 4.9. Transport rur i kształtek

Rury należy przewozić w położeniu poziomym. Kształtki należy przewozić w większych opakowaniach zbiorczych, chwonić je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Rury nie mogą być zrzucone i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. W czasie transportu należy zabezpieczyć rury przed wpływem warunków atmosferycznych i otoczenia. Szczególną ostrożność należy zachować przy obniżonych temperaturach otoczenia. Transport rur powinien się odbywać środkami transportu dostosowanego do długości rur.

### 5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków projektuje się grawitacyjnie systemem rur i kształtek kanalizacyjnych PVC do istniejącej studzienki rewizyjnej na zewnątrz budynku, a stamtąd grawitacyjnie do bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe zlokalizowanego na posesji Inwestora. Rury i kształtki PVC łączyć na kielichy z uszczelkami gumowymi. Piony wyprowadzić i zakończyć rurą wywiewną PVC lub zakończyć nad przyborami zaworami napowietrzającymi. Pod każdym pionem montować rewizję kanalizacyjną PVC. Piony i przewody odpływowe maskować poprzez zabudowanie lub prowadzenie w bruzdach.

### 6. Instalacja centralnego ogrzewania

#### 5.1. Podstawa opracowania

PN-EN ISO 6946:2008 *Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła*

PN-EN 12831 *Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.*

#### 5.2. System ogrzewania

Ogrzewanie wodne – pompowe dwururowe rozdzielaczowe z rozprowadzeniem przewodów w posadzkach i bruzdach układane w peszlu, systemu zamkniętego z kotłem gazowym o parametrach 75/55st.C. Instalację od rozdzielaczy wykonać z polietylenu sieciowanego PE-X dz 16x2 mm. Instalację c.o. od rozdzielaczy do kotła wykonać z rur stalowych lub miedzianych (średnice wg rys. S-5). Rozdzielacze w budynku umieścić wg rys. S-4. Przewody prowadzić w izolacji z gotowych elementów z pianki poliuretanowej.

Jako elementy grzejne proponuje się grzejniki konwekcyjne firmy PURMO. Sterowanie ilością ciepła poprzez zawory termostatyczne, których ustawienia dokonać na roboczo przy rozruchu na gorąco.

#### 5.3. Kotłownia i źródło ciepła

Jako źródło ciepła służące do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano kocioł gazowy o mocy 28kW, np. Buderus Logano G144 ECO 28kW. Źródłem zasilania kotła jest gaz płynny propan-butan doprowadzony do urządzenia ze zbiornika na gaz płynny zlokalizowanego na zewnątrz budynku na terenie Inwestora wg projektu przyłącza i instalacji gazu (rys. S-6 i S-8).

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. przyjęto w wysokości obliczonych strat ciepła:  
 $Q_{c.o.}=28kW$

Dobrano kocioł gazowy stojący Logamax G144 ECO jednofunkcyjny firmy BUDERUS.

Kocioł zainstalowany będzie w pomieszczeniu kotłowni o powierzchni 5,0m<sup>2</sup> i kubaturze 13,0m<sup>3</sup>.

Kocioł powinien mieć zapewnioną regulację poprzez regulator pokojowy, który może zmieniać parametry wody instalacyjnej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz

realizować zmianę parametrów w zależności od pory dnia, tygodnia, a także zabezpieczenie przed wzrostem temperatury poza żadaną wartość.

Odprowadzenie spalin z kotła do przewodu kominowego ze stali kwasoodpornej o średnicy DN160.

Zabezpieczenia instalacji c.o. oraz kotła przed wzrostem ciśnienia i temperatury oraz automatyka i sterowanie w zakresie dostawy kotła.

#### 5.4. Wentylacja kotłowni.

Nawiew zrealizować poprzez nawietrznik o wymiarach 12x25cm. Wywiew przez kanał wentylacyjny 200cm<sup>2</sup>. Wlot do kanału przez typową kratkę wentylacyjną umieszczoną 20cm pod stropem.

Ze względu na zastosowanie gazu propan/butan na cele grzewcze, w razie nieszczelności instalacji gazowej projektuje się szczeliny wentylujące na poziomie posadzki o łącznej powierzchni 300cm<sup>2</sup>. Dla szczelin należy zastosować siatki metalowe po zewnętrznej oraz wewnętrznej stronie elewacji w celu ochrony przed przedostawaniem się z zewnątrz śmieci np. gryzonie, liście itp.

#### 5.5. System detekcji gazu

W kotłowni należy zastosować system detekcji gazu. Na rysunku S-7 przedstawiono przykładowy schemat systemu detekcji gazu. Składa się on z dwuprogowego detektora gazu propan-butan DEX-15/N zlokalizowanego w dolnej strefie pomieszczenia na wysokości ok. 20cm (poniżej poziomu płomienia) posiadającego budowę przeciwwybuchową oraz zaworu odcinającego MAG-3 DN32 zlokalizowanych w strefie zagrożenia wybuchem. Na zewnątrz budynku należy zainstalować sygnalizator SL-21 (syrena+lampa+etykieta informacyjna). Powyższe elementy podłączyć do modułu alarmowego MD-2.Z.

### 7. Instalacja gazu

Instalację gazową projektuje się od kurka gazowego i gazomierza umieszczonych w szafce gazowej usytuowanej na budynku, połączonego przyłączem gazu de25 ze zbiornikiem na gaz płynny o poj. 4850dm<sup>3</sup>. Instalację od skrzynki gazowej wykonać z rur stalowych spawanych.

Instalacja gazowa zasilać będzie kocioł gazowy jednofunkcyjny o mocy 28kW przeznaczony na cele grzewcze oraz kuchenki gazowe do przygotowywania posiłków.

Rury w budynku układać po wierzchu ścian. Dopuszcza się zastosowanie rur i kształtek miedzianych łączonych na lut twardy. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Przewody prowadzić min 0,1m od innych przewodów instalacyjnych układając je pod przewodami elektrycznymi oraz w odległości 0,6m od istniejących urządzeń elektrycznych.

Przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20mm. Na podejściach pod odbiorniki gazu stosować atestowane złącza elastyczne i kurki gazowe sferyczne.

### 8. Przebudowa przyłącza gazu

#### 8.1. Istniejące uzbrojenie

Przed rozpoczęciem budowy należy zgłosić wszystkim użytkownikom podziemnego uzbrojenia o rozpoczęciu robót ziemnych.

Wykonawca robót zobowiązany jest przed rozpoczęciem prac ziemnych zlecić wytyczenie trasy przebudowywanego przyłącza, a poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego wytyczenie swoich urządzeń w terenie na trasie przebiegu rurociągów. Trasa przebudowywanego przyłącza powinna być wytyczona przez służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę. Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia.

### 8.2. Roboty ziemne

Należy odciąć dopływ gazu przy butli na gaz płynny propan-butan kurkiem znajdującym się na przewodzie zasilającym.

Przyłącze ulegające przebudowie należy odciąć w odległości 1,5m przed projektowaną ścianą rozbudowywanego obiektu świetlicy wiejskiej, zamontować w tym miejscu kształtkę przejściową PE25/stal25 i poprowadzić rurociąg na głębokości odkrytego rurociągu do szafki gazowej zlokalizowanej na elewacji budynku, ze spadkiem minimum 0,5%.

Całość prac w okolicy istniejącego uzbrojenia terenu wykonać ręcznie. Dno wykopu wyrównać i usunąć z niego wszelkie kamienie, głazy i gruz. Pod rurociągami należy wykonać podsypkę z piasku grubości min. 10cm. Rurociągi obsypać piaskiem ze starannym ubiciem po bokach. Grubość zasypki ponad wierzch rury 20cm. Wykop można zasypać ziemią wydobytą z wykopu po odseparowaniu kamieni.

W odległości ok. 40cm nad przewodami gazowymi ułożyć taśmę z tworzywa sztucznego – ostrzegawczą o szerokości minimum 30,0cm - żółtą dla gazu w celu zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem przy prowadzeniu prac ziemnych. Przy rurociągu gazowym w odległości 5 cm ułożyć przewód lokalizacyjny, taśmę z polietylenu z zatopionym czynnikiem lokalizacyjnym - taśma ze stali kwasoodpornej, o rezystancji do 950  $\Omega$ /km i przekroju min. 1mm<sup>2</sup>. Oznakowanie trasy przyłącza wg ZN-G-3001 i ZN-G-3002. Koniec przewodu lokalizacyjnego umocować do części metalowej kształtki przejściowej.

Zасыpywanie ułożonych w wykopie przewodów powinno odbywać się w możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia warstwami grubości 20cm odpowiednio je zagęszczając. Wskaźnik zagęszczenia gruntu Wz powinien odpowiadać zaleceniom zawartym w normie.

### 8.3. Skrzyżowanie z przeszkodami

Prace związane z wykopem w okolicy uzbrojenia prowadzić ręcznie. Skrzyżowania z przeszkodami należy wykonać zgodnie z normą: PN-91/M-34501 i Dz.U. Nr 97 poz. 1055 z dnia 11.09.2001r.

### 8.4. Rozwiązanie projektowe przyłącza gazu

W celu przebudowania przyłącza gazu należy odciąć istniejący rurociąg w punkcie zaznaczonym na planie (rys. S-1) jako "X" i usunąć odcinek rurociągu "X-A". Od miejsca "X" należy prowadzić projektowane przyłączy do szafki gazowej zlokalizowanej na elewacji w punkcie "SG" łącząc rury stalowe dn25 poprzez spawanie.

Rurę przewodową przyłącza układać od punktu "X" (przejście PE/stal) w kierunku skrzynki gazowej (SG) projektowanej na tylnej elewacji budynku, ze spadkiem min. 0,5% w kierunku butli. Na rurociągu 1,5m przed ścianą budynku (rys. S-8) zamontować kształtkę fabryczną PE 25 / stal 25 i poprowadzić rurę przewodową stalową czarną spawaną bez szwu DN25 do zaworu głównego zlokalizowanego w zamkniętej szafce gazowej wg rysunku S-9 zlokalizowanej min. 0,5m nad poziomem terenu na tylnej elewacji budynku Inwestora, oznaczona na rysunkach jako "SG".

W szafce znajdują się: zawór główny kołnierzowy DN25, gazomierz G4, oraz zawór odcinający DN25.

Szafka gazowa koloru żółtego lub trwale oznaczona literą G lub GAZ, o wymiarach 600x600x250mm z otworami wentylacyjnymi o średnicy 15mm. Szafkę wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Gazomierz zostanie zamontowany przez dostawcę gazu.

Przyłączy wykonać z rur do gazu koloru pomarańczowego.

Całość prac będzie wykonana kosztem i staraniem Inwestora.

### 8.5. Materiał

Rury muszą posiadać pozytywną opinię IGNiG w Krakowie oraz muszą być oznakowane w sposób trwały w odstępach około 1m. Rury muszą posiadać certyfikat i być zgodne

z normą PN-EN 1555/2003.

Rury PE należy zgrzewać elektrooporowo. Rury stalowe oraz kształtki należy łączyć poprzez spawanie.

Połączenie nierozłączne rur PE ze stalowymi wykonać przy zastosowaniu kształtek z atestem Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie zezwalającym na ich stosowanie do budowy gazociągów.

Złącze spawane rur stalowych oraz metalowe części połączeń PE/stal zaizolować taśmą z PE POLYKEN, która spełnia wymogi normy DIN 30672 w zakresie izolacji połączeń spawanych. Rurę stalową izolować w systemie 3LPE wg DIN 30670.

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać atest IGNiG w Krakowie zezwalający na stosowanie ich do budowy gazociągów.

#### 8.6. Próba szczelności i wytrzymałości

Po wykonaniu sieci oraz przyłącza, a przed jego zasypaniem wykonać pneumatyczną próbę szczelności i wytrzymałości powietrzem lub gazem obojętnym w stosunku do gazu, którym napełniane będą przewody, przy udziale przedstawiciela dostawcy gazu. Rurociąg poddać ciśnieniu o wartości nie mniejszej niż  $P_{pw}=1,5 \cdot P_r$  (15 kPa) i nie większej niż ciśnienie krytyczne (należy uzyskać od producenta rur).

Próbie gazociągu należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/M-34503 i Dz.U.Nr 97 poz.1055 z dnia 11.09.2001. Czas badania wynosi co najmniej 1 godzinę.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Przyłącza nie przekazane do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych powinny być ponownie poddane próbie szczelności przed oddaniem do użytku.

#### 8.7. Uwagi dla wykonawcy

Przyłącze gazu może wykonać tylko osoba lub firma o odpowiednich kwalifikacjach.

Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym, warunkami technicznymi, technologią wykonawstwa, przepisami BHP, normami i przepisami prawnymi oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe". Należy stosować zalecenia i instrukcje zawarte w katalogach i instrukcjach montażu zalecanych przez producentów rur PE, PVC i urządzeń. Należy je wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem odpowiednich wytycznych i instrukcji np. ITB. Należy stosować materiały i wyposażenie posiadające aprobaty techniczne. W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy porozumieć się z autorem opracowania dla jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.

Po zakończeniu realizacji sieci i przyłączy przekazać zarządcy sieci komplet dokumentacji powykonawczej wraz z pomiarem geodezyjnym oraz zgłosić zakończenie prac w Nadzorze Budowlanym.

### 9. UWAGI KOŃCOWE

Instalacje wykonać zgodnie z:

- Obowiązującymi rozporządzeniami i normami w zakresie instalacji
  - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych
  - Instrukcją – "Instalacje z rur miedzianych" BOINTE INSTAL
  - Wytycznymi producenta urządzeń kotłowych
- Przepisami BHP

Opracowanie:  
inż. Adam Hajdukiewicz