

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

- strona tytułowa	str. 1
- spis zawartości	str. 2

A – OPIS TECHNICZNY INSTALACJI GRZEWOCZEJ	str. 11-13
B- OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WOD-KAN	str. 13-17
C- OPIS TECHNICZNY INSTALACJI GAZU	str. 18-21

RYSUNKI:

1. PZT- doziemne instalacje sanitarne	1 : 500
2. Rzut parteru – instalacja wod-kan	1 : 100
3. Rzut piętra – instalacja wod-kan	1 : 100
4. Profil doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej	1 : 100/500
5. Rzut parteru – instalacja grzewcza, wentylacji mech i gazu	1 : 100
6. Rzut piętra – instalacja grzewcza i wentylacji mech	1 : 100
7. Rzut dachu - instalacja wentylacji mech	1 : 100
8. Profil doziemnych instalacji gazu	1 : 100
9. Profil doziemnej instalacji wody	1 : 100/500
10. Profil doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej	1 : 100/500
11. Profil kanalizacji wewnętrznej	1 : 100
12. Schemat instalacji wodnej	b/s
13. Schemat instalacji c.o.	b/s
14. Schemat kotłowni gazowej	b/s

A. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI GRZEWczej

do projektu wewnętrznej instalacji grzewczej

1. Dane ogólne do projektu

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- umowa z Inwestorem,
- projekt architektoniczny obiektu,
- projekty i uzgodnienia branżowe,
- aktualne normy i przepisy,
- katalogi i materiały techniczno-informacyjne z zakresu ciepłownictwa.

1.2. Charakterystyka budynku

Projektowany budynek posterunku policji, piętrowy.

1.3. Charakterystyka źródła ciepła

Budynek zasilany będzie w ciepło z kotłowni gazowej wodą gorącą o parametrach 70/50 °C. Kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania.

1.4. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje następujące zagadnienia związane z instalacją wewnętrzną centralnego ogrzewania w budynkach:

- obliczenia współczynników przenikania ciepła przez przegrody budowlane,
- obliczenia strat ciepła poszczególnych pomieszczeń
- dobór urządzeń grzewczych
- zestawienie niezbędnych rysunków do wykonania instalacji,

2. Opis instalacji

Do ogrzewania budynku projektuje się instalację centralnego ogrzewania zasilaną wodą o parametrach 70/50 °C dwururową, pompową z rozdziałem dolnym pracującą w systemie zamkniętym. Źródłem ciepła będzie dwufunkcyjny kocioł gazowy kondensacyjny z palnikiem modulowanym o mocy 3,5-22 kW z zintegrowanym podgrzewaczem wody o pojemności 60l np. WGB-K 20H. Pomieszczenia ogrzewane będą grzejnikami stalowymi płytowymi z podłączeniem dolnym. W kotłowni czynnik zostanie rozdzielony na 2 obwody grzewcze (parter i piętro).

2.1. Przewody

Instalacja wykonana będzie z rur wielowarstwowych PE łączonych systemowymi kształtkami przez zaciskanie.

Przewody PE montowane w posadzce układać poziomo bez spadków przy zachowaniu wymaganej minimalnej wysokości wylewki nad rurą 4 cm. W miejscu krzyżowania się przewodów wykonać w podłożu betonowym bruzdę dla zachowania minimalnego przykrycia rur. Tam, gdzie wysokość wylewki jest mniejsza rurę należy zabezpieczyć od góry siatką Rabetza. Przewody układać faliście dla zapewnienia możliwości kompensacji wydłużeń. Rury mocować do posadzki co 1,5 m. Montaż przewodów należy wykonać przy pomocy

sprzętu specjalnie przystosowanego do tego celu. Pracownicy winni mieć przeszkolenie w zakresie montażu instalacji z polietylenu.

2.2. Armatura

Każdy grzejnik będzie posiadać zawór grzejnikowy z głowicą termostatyczną. W celu regulacji obwodów grzewczych na powrotach do rozdzielacza zostaną zamontowane zawory typu STAD.

2.3. Grzejniki

W instalacji zastosowano grzejniki:

- Grzejnik stalowy płytowy

Grzejnik posiada dopuszczenie do stosowania decyzją COB-RTI INSTAL.

2.4. Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420.

W projektowanej instalacji c.o. przewidziano odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki zamontowane w grzejnikach.

2.5. Regulacja

Regulacja instalacji realizowana jest wielostopniowo:

- w kotłowni regulacja pogodowa
- regulacja ilości czynnika grzewczego dopływającego do każdego grzejnika dokonana zostanie poprzez ustawienie nastaw wstępnych na zaworach grzejnikowych.

2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne i cieplne

Przewody wykonane z PE nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Wszystkie przewody należy zabezpieczyć przed nadmiernym wychłodzeniem przepływającego czynnika grzewczego otulinami grubości średnicy zewnętrznej rury.

3. Wykonanie, próby i eksploatacja.

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 6 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych"
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- Technologią pracy przy montażu instalacji z PP opisaną w materiałach opracowanych przez producenta.

Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie wypłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu instalacji wodą oraz jej spuszczeniu. Spuszczenie wody powinno być jak najszybsze. W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:

- grzejniki płukać przed montażem,
- rury montować po sprawdzeniu czystości wnętrza,
- instalację napełniać wodą wcześniej o 24 godziny,
- wodę spuszczać z instalacji równocześnie przez króćce na zasilaniu i powrocie
- instalację płukać przed montażem zaworów i ich regulacją

Po stwierdzeniu czystości instalacji wykonać próbę szczelności na zimno przy ciśnieniu 0,6 MPa. Wszelkie znalezione nieszczelności należy usunąć i ponowić próbę szczelności.

Po uzyskaniu całkowitej szczelności całej instalacji należy wykonać próbę na gorąco.

Czas trwania próby na zimno minimum 30 min, na gorąco - 72 godziny.

Wylewki podłogowe zakrywające przewody PP wolno wykonać dopiero po uzyskaniu pozytywnego wyniku obu prób instalacji.

Uwagi:

1. Wszelkie zmiany prowadzenia rur w posadzce należy nanieść na rysunek powykonawczy i oddać do dyspozycji Inwestora.

4. Obliczenia**4.1. Założenia do obliczeń strat ciepła**

- obliczenia współczynników przenikania ciepła wykonano w oparciu o normę PN-EN ISO 6946
- obliczenia strat ciepła wykonano w oparciu o normę PN-94/B-03406
- temperatury ogrzewanych pomieszczeń zostały przyjęte zgodnie z PN-82/B-02402 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 poz. 690,
- dobór grzejników uwzględnia schłodzenie temperatury na przewodach zasilających, dodatek na zawór termostatyczny, ale nie uwzględnia obniżenia temperatury w sąsiednich pomieszczeniach więcej niż 4 °C od przyjętej do obliczeń.
- rodzaj budynku - masywny
- rodzaj ogrzewania - wodne
- parametry czynnika grzewczego - 70/50 °C
- strefa klimatyczna - II ($t_z = -18$ °C)

4.2. Obliczenia cieplne i hydrauliczne instalacji

Obliczenia współczynników przenikania ciepła przez przegrody budowlane, strat ciepła dla każdego pomieszczenia, dobór grzejników, oporów przepływu, średnic rurociągów oraz wartości nastaw wstępnych dla zaworów regulacyjnych wykonano przy pomocy programu komputerowego do projektowania dwururowych ogrzewań wodnych InstalSystem-co.

4.4. Wyniki ogólne obliczeń strat ciepła

sumaryczna strata ciepła budynku 13458 [W]

4.5. Zestawienie parametrów instalacji

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| • Parametry czynnika grzewczego: | 70/50 °C |
| • Moc cieplna szczytowa instalacji: | Q = 13,5 kW |

B. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WOD-KAN**1.1 Podstawa opracowania:**

- uzgodnienia z Inwestorem,
- projekt budowlany architektoniczny,
- obowiązujące normy i przepisy
- warunki techniczne doprowadzenia wody i odprowadzenia ścieków

nr RIG.7021.1.4.108.2017.S.A.4 z dn. 03.04.2019 wydane przez Urząd Gminy w Pszczółkach

1.2 Lokalizacja

Obiekt zlokalizowany będzie w Pszczółkach dz. nr 64/10.

1.3 Zakres i cel opracowania

Zakresem opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji wody zimnej od zestawu wodomierzowego w studni wodomierzowej, wody ciepłej oraz wewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Projekt przyłączy wod-kan stanowi odrębne opracowanie.

1.4 Charakterystyka obiektu

Budynek Posterunku Policji.

Budynek jest zasilony w wodę z wodociągu miejskiego przebiegającego na terenie działki.

Ścieki odprowadzane będą do kanału miejskiego dn 200 na terenie działki.

Projekt przyłączy stanowi odrębne opracowanie

Woda zużywana będzie na cele sanitarne.

1.5 Zestawienie urządzeń

Lp.	Urządzenie	Szt.	Uwagi
1.	Umywalka	6	
2.	Zlewozmywak	2	
3.	Miska ustępowa	4	
4.	Natrysk	1	
5.	Pisuar	1	

1.6 Charakterystyka instalacji wodociągowej

Budynek będzie zasilony z wodociągu miejskiego. Na wejściu do budynku będzie zamontowany zawór odcinający. Ciepła woda będzie przygotowywana w kotle gazowym z zintegrowanym podgrzewaczem o pojemności 60 l ze stali nierdzewnej np. WGB-K 20H. W celu zapewnienia ciepłej wody zaprojektowano pompę cyrkulacyjną np. Yonas PIC0 25/1-4.

1.7 Materiały i armatura instalacji wodociągowej

Materiały i wyroby (przybory, urządzenia, rury itp.) wykorzystane do budowy instalacji wodociągowej powinny być zgodne z obowiązującymi normami, a w przypadku ich braku powinny mieć świadectwo dopuszczenia do ich powszechnego stosowania w budownictwie.

Instalacja wody została zaprojektowana z rur PE wielowarstwowych o połączeniach zaciskanych. Rury układane będą w przestrzeni sufitu podwieszonego oraz w bruzdach w ścianach na parterze, natomiast na piętrze w warstwie posadzki..

W miejscach przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy stosować stalowe tuleje ochronne.

Instalacja została wyposażona w typowe zawory kulowe odcinające.

1.8 Montaż instalacji wodociągowej

Rurociągi wody zimnej i ciepłej będą ułożone w przestrzeni sufitu podwieszonego, w

bruzdach w ścianach oraz w warstwie posadzki. Połączenia za pomocą kształtek zaciskanych.

1.9. Izolacja

Do izolowania instalacji wodociągowych można stosować wszystkie rodzaje materiałów izolacyjnych dopuszczonych do stosowania w budownictwie. Grubość izolacji dla przewodów instalacji wody podano w tabeli:

	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłożu	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Instalację zimnej wody izolować wg DIN 1988 część 2.

W przypadku izolowania przewodów instalacji wody ciepłej grubości niezbędnych izolacji cieplnych należy dobrać według normy PN-85B-02421

Niezależnie od wymienionych powodów instalacja wodociągowa wraz z wbudowaną armaturą powinna zostać zabezpieczona przed możliwością powstawania i rozprzestrzeniania się hałasów i drgań. Poziom dźwięku nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych w normie PN-87/B-02151.02

1.10. Sterylizacja ciepłej wody użytkowej

W celu zabezpieczenia instalacji przed skażeniem przewiduje się okresową dezynfekcję termiczną rur i zasobnika realizowaną przez automatykę kotła.

1.11. Próby instalacji wodociągowej

Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zgodnie z wytycznymi, próbę

szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd, w których są prowadzone przewody badanej instalacji. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tabl. zestawiono wielkości ciśnień próbnych dla różnych rodzajów instalacji. Wymagane ciśnienia próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji (bez względu na rodzaj materiału) jest półtora razy wyższe od ciśnienia roboczego i jest takie samo dla instalacji wody zimnej i ciepłej.

Rodzaj instalacji	Wymagane ciśnienie próbne
Instalacja wody zimnej	$1,5 \times$ najwyższe ciśnienie robocze
Instalacja wody ciepłej	$1,5 \times$ najwyższe ciśnienie robocze

Wymienione w tablicy wartości ciśnień należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

2.0. Charakterystyka instalacji kanalizacyjnej sanitarnej

W obiekcie zaprojektowano kanalizację sanitarną. Ścieki sanitarne odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji miejskiej. Projekt przyłącza stanowi odrębne rozwiązanie.

2.1 Materiały i armatura

Materiały i wyroby (przybory, urządzenia, rury itp.) wykorzystane do budowy instalacji kanalizacyjnej powinny być zgodne z obowiązującymi normami, a przypadku ich braku powinny mieć świadectwo dopuszczenia do ich powszechnego stosowania w budownictwie. Wewnętrzne przewody projektuje się z plastykowanego polichlorku winylu (PVC) przystosowanego do stałej pracy ze ściekami o temperaturze do 75°C, a chwilowej o temperaturze do 95°C. Połączenia poszczególnych rur i kształtek realizowane są poprzez kielichy wyposażone w uszczelki elastomerowe. Przewody pod posadzką z rur PVC.

2.2 Montaż instalacji

Na pionach należy stosować jedno mocowanie stałe na każdą kondygnację zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągu.

Przewody układane pod posadzką z minimalnym spadkiem 1,5% i z minimalnym przykryciem 30 cm.

Dla zabezpieczenia pomieszczeń przed dostawaniem się przykrych zapachów pochodzących z kanalizacji projektuje się wentylację główną pionów wentylacyjnych oraz zamknięcia wodne przed poszczególnymi przyborami kanalizacyjnym. Wentylację główną zapewniają rury wentylacyjne stanowiące przedłużenie odcinka odpływowego pionu zakończone rurą wywiewną i tam gdzie to nie jest możliwe zaworami odpowietrzającymi. Warunki montażu zgodnie z normą PN-88/B-01058 są następujące:

- zlewozmywaki należy umieszczać na wysokości 0,80 – 0,90 m dla pracy stojącej
- miski ustępowe i bidety należy mocować do posadzek i ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż
- urządzenia i przybory sanitarne łączone z instalacją sanitarną należy wyposażyć w zamknięcia wodne o wysokości min. 50 mm, dostępne w celu ich czyszczenia
- umywalki należy montować na wysokości 0,75-0,80 m
- przelewy z wanny, umywalki i urządzeń splukujących należy montować powyżej zamknięcia wodnego

Średnica podejścia nie może być mniejsza niż średnica wylotu, z przyboru sanitarnego:

Wymiary podejść pod urządzenia / przybory:

- umywalka/bidet 0,04 m
- dla zlewozmywaka/wanny/natrysk 0,05 m
- dla pralki/zmywarki 0,05 m
- dla miski ustępowej 0,10 m

Połączenia podejść do pionów kanalizacyjnych należy, wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707.

Piony kanalizacyjne projektuje się jako piony z wentylacją główną, stąd dla każdego pionu przewidziano w projekcie część odpływową i wentylacyjną. Włączenia do pionu podejść zaprojektowano jako podejścia skośne (kąt 45°).

2.0. Charakterystyka instalacji kanalizacyjnej deszczowej

Ilość odpływu wód deszczowych z terenu wokół projektowanego budynku mieszkalnego oraz z dachu obliczono na podstawie miarodajnego natężenia opadu i częstotliwości występowania według zależności:

$$Q = f \times F \times q \text{ (m}^3\text{/s)}$$

gdzie:

f- współczynnik spływu,

F - powierzchnia zlewni (ha)

q - natężenie deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadającego na powierzchnię odwadnianą (l/s/ha)

Współczynnik spływu powierzchniowego jest zależny od gęstości zabudowy i szczelności pokrycia zlewni (np. kostką brukową, tarasami, i.t.p.).

Natężenie deszczu miarodajnego przyjęto na poziomie

q = 136 l/s/ha (odczyt z tablic) przy prawdopodobieństwie p = 10% i czasie trwania t = 120 min dla terenu o średniej rocznej wysokości opadów do 800 mm.

Obliczenie ilości wód opadowych:

Lp.	Zlewnia	Powierzchnia zlewni (ha)	Wspólcz. spływu	Natężenie deszczu (l/s ha)	Ilość wód opadowych
					(l/s)
		F	f	q	Q
1	Powierzchnie utwardzone-kostka brukowa	0,0866	0,55	136	6,47
2	Powierzchnia dachu	0,0214	0,9	136	2,62
4	Zieleń	0,0672	0,05	136	0,46
Łącznie Q					9,55

Wielkość spływu z przyjętej zlewni przy założeniu czasu trwania deszczu miarodajnego t = 120 minut wyniesie

$$V = 7200 \text{ s} \times 9,55 \text{ dm}^3\text{/s} = 68760,00 \text{ dm}^3 \text{ (68,8 m}^3\text{)}$$

Przyjęto zbiornik betonowy o pojemności całkowitej 72 m³ o wymiarach 5,0x6,0x3,0 i poziomie wody w zbiorniku 2,4 m.

Ze względu na warunki geologiczne tj. występująca glina nieprzepuszczalna na głębokości 3,5-4,0 m , która powoduje że woda występująca pod nią jest pod ciśnieniem nie ma możliwości zamontowania skrzynek rozsączających.

Jeśli wymienimy gliny nieprzepuszczalnej to woda rozsączana będzie się gromadziła na niej.

Jeśli wymienimy glinę nieprzepuszczalną to woda będzie na głębokości 1,8-2,2 m. Dno zbiornika rozsączającego musi być 1,0 wyżej od ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej, uwzględniając okresowe wahania nie ma miejsca na zamontowanie skrzynek.

Wody opadowe zostaną rozprowadzone powierzchniowo po terenie działki (podlewnie zieleni) w czasie braku opadów.

C. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI GAZU

1. Dane ogólne do projektu

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- umowa z Inwestorem,
- projekt architektoniczny obiektu,
- projekty i uzgodnienia branżowe,
- aktualne normy i przepisy,
- warunki przyłączenia do sieci gazowej nr WG84/0000039090/00001/2019/00000 wydane przez PSG

1.3. Charakterystyka źródła gazu

Budynek zasilany z gazociągu niskiego ciśnienia stal dn 100 z ulicy Sportowej. Projekt przyłącza stanowi odrębne opracowanie. Punkt pomiarowy zlokalizowany będzie w szafce w ogrodzeniu.

1.4. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje następujące zagadnienia związane z instalacją wewnętrzną w budynku:

- zestawienie niezbędnych rysunków do wykonania instalacji

2.1. Wewnętrzna doziemna instalacja gazu

2.1.1 Roboty ziemne

Warunkiem rozpoczęcia prac związanych z wykonaniem wykopów jest wytyczenie przez służbę geodezyjną tras projektowanego przyłącza, posiadanie zezwolenia na wykonywanie robót ziemnych oraz powiadomienie zainteresowanych instytucji o rozpoczęciu prac.

Ziemię z wykopów należy składować w odległości 0,5-0,7m od jego krawędzi, tak aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Drugą stronę wykopu należy pozostawić wolną dla dowozu materiałów. Wokół wykopów ustawić zastawy ochronne i napisy ostrzegawcze, a w nocy zastosować ich oświetlenie. Poręcze powinny być umieszczone na wys. 1,1m nad terenem i 1,0m od krawędzi wykopu. Należy także ustawić niezbędną ilość mostków dla umożliwienia przechodzenia przez wykopy. Szerokość wykopu przyjąć zgodnie z tablicą 0003 KNR 2-01 "Budowle i roboty ziemne". W miejscu włączenia przyłączy wykonać gniazda monterskie 2 x 2 x 1,2 m. Przy zasypywaniu wykopów należy zwrócić uwagę aby grunt wypełniający doły pod złączeniami był dokładnie ubity, a boki rur podsypane i dobrze podbite do połowy wysokości. Wykop zasypywać ręcznie warstwami gr. ca. 20 cm. Każdą warstwę ubijać ręcznie lub mechanicznie. Do zasypywania wykopów nie wolno używać śmieci lub

gruzu. Wzdłuż trasy przyłączy na ścianach budynków lub na sąsiednich słupkach znacznikowych należy ustawić tabliczki informacyjne, umożliwiające dokładne zlokalizowanie przyłącza i elementów uzbrojenia (kurek sferyczny). Oznaczenia wykonać zgodnie z BN-80/8975-02.02. Minimalne przykrycie winno wynosić 0,7-0,6 m. Wykop należy pozostawić nie dokopany na ok. 10,0 cm i wykończyć go przed samym układaniem rury. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych części stałych. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku grubości 5,0 cm;
- ułożyć rurę gazową;
- wykonać zasypkę z piasku grubości 10,0 cm;
- zagęścić wstępnie grunt (zwłaszcza wzdłuż bocznych ścian rury);
- zasypać wykop gruntem do wysokości 30-40 cm nad rurą;
- powtórnie zagęścić grunt;
- ułożyć żółtą folię ostrzegawczą – lokalizacyjną
- na rurze gazowej ułożyć drut wskaźnikowy w izolacji DY.
- zasypać wykop do końca, zagęszczając grunt warstwami;

2.1.2. Roboty montażowe

Instalację ziemną należy wykonać z rur polietylenowych w całości od przejściówki stal/PE przy punkcie pomiarowy do przejściówki PE/stal 0,5m przed budynkiem. Materiałem bazowym do produkcji rur jest polietylen o gęstości nominalnej 930kg/m³ z dodatkiem antyutleniaczy, stabilizatorów i pigmentów niezbędnych do wytworzenia rur o określonych właściwościach mechanicznych i zgrzewalności. Przyjęto rury polietylenowe o wysokiej gęstości (PEHD). Rury polietylenowe do rozprowadzania paliw gazowych grupy I (GS) oraz grupy II (GZ) wg PN-87/C-96001 pod maksymalnym ciśnieniem roboczym do 0,4 MPa lub do 0,1 MPa muszą być zawarte w odpowiadającym im szeregu SDR (Standard Dimension Ratio) lub szeregu PN tj:

- szereg SDR 11 (PN-10) do ciśnienia 0,4 MPa - zastosować do wykonania przyłącza pod w/w adresem;
 - szereg SDR 17,6 (PN-6) do ciśnienia 0,1 MPa
- Rury polietylenowe muszą być oznakowane.
Oznakowanie musi być naniesione na rurę w odstępach nie większych niż 1,5 m i zawierać następujące informacje:
- nazwę lub skrót nazwy producenta, datę produkcji i nr serii;
 - średnicę zewnętrzną x grubość ścianki;
 - nr normy, zgodnie z którą wyprodukowano rurę, rodzaj polietylenu (zalecany PEHD);
 - posiadać aktualny atest ;
 - nie posiadać uszkodzeń mechanicznych;
 - być prawidłowo oznakowane;

2.1.3. Metody łączenia rur i kształtek PE

Rury i kształtki polietylenowe łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego dla średnicy 40 przy zastosowaniu elektrokształtek. Przy zgrzewaniu rur i kształtek polietylenowych obowiązuje procedura podana przez producenta. Łączenie rur przy użyciu elektrokształtek (zgrzewanie elektroporowe) może odbywać się w sąsiedniej grupie wskaźnika płynięcia MFI.

2.1.4. Podejście instalacji do kurka odcinającego

Podejście do kurka odcinającego na elewacji budynku wykonać przy użyciu rury stalowej czarnej osłonowej Ø80 i rury przewodowej Ø63 stalowej. W odległości 0,5m od ściany budynku zamontować przejściówkę PE/stal. Zarówno rura przewodowa jak i osłonowa musi być umocowana w sposób trwały do ściany i szafki.

2.1.5. Szafka na kurek odcinający

Gaz do budynku doprowadzany będzie przez ziemną instalację gazową. Kurek odcinający oraz zawór MAG umieszczony na zewnętrznej ścianie budynku, w szafce stalowej. Szafka musi posiadać drzwiczki zamykane na klucz, a w nich nawiercone otwory w części dolnej i górnej do jej wentylowania.

2.1.6. Oddanie instalacji doziemnej do eksploatacji

Wybudowana ziemna wewnętrzna instalacja gazu mogą być przyjęte do eksploatacji po spełnieniu następujących warunków:

- wykonaniu prób szczelności i wytrzymałości z pozytywnym wynikiem;
- oczyszczeniu przewodów z zanieczyszczeń pozostałych w nich po budowie;
- przekazaniu dostawcy gazu kompletnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami;
- sprawdzeniu zastosowanych materiałów i urządzeń;
- sprawdzeniu poprawności działania zamontowanej armatury, urządzeń i instalacji pomocniczych;

Włączenie do czynnej sieci gazowej oraz uruchomienia przyłączy dokona dostawca gazu na zlecenie inwestora jako roboty gazo niebezpieczne, możliwe do przeprowadzenia przy obniżonym ciśnieniu w gazociągach zasilających.

Próba szczelności

Próbie szczelności wykonać przez okres 24 godzin pod ciśnieniem 0,6 MPa stosując manometr klasy minimum 0,6. Czas trwania takiej próby może być skrócony do jednej godziny przy ciśnieniu 0,6 MPa, jedynie za zgodą dostawcy gazu. (Powyższe przepisy mają zastosowanie również do ziemnej wewnętrznej instalacji gazu). Próbie szczelności i wytrzymałości przeprowadzić po całkowitym zakończeniu prac montażowych.

2.2. Wewnętrzna instalacja gazu

Projektuje się wykonanie instalacji wewnętrznej gazowej od kurka głównego do kotła grzewczego. Pomieszczenie (kotłownia) w którym zamontowany będzie kocioł posiadać będzie wentylację nawiewno-wywiewną grawitacyjną.

Projektuje się zamontowanie 1 kotła gazowego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy 21 kW. Odprowadzenie spalin projektuje się przewodem spalinowym dn 150/110 (system kominowy producenta kotła).

Instalację wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych wg. PN-79/H-74244 łączonych za pomocą łączników gwintowanych lub przez spawanie. W pomieszczeniach wilgotnych i kotłowniach instalację projektuje się z rur stalowych bez

szwu, łączonych przez spawanie. Wysokość pomieszczeń w których będą montowane urządzenia gazowe jest nie mniejsza niż 2,20m. Dopuszcza się wykonanie instalacji z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Przewody poziome należy prowadzić pod stropem ze spadkiem 0,4% w kierunku pionu. Przejścia przez stropy, ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych wystających po 3 cm za przeszkodę. Przed uruchomieniem kotła należy uzyskać aktualną, pozytywną opinię kominiarską. Całość instalacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Nr 690 Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 opublikowane w Dzienniku Ustaw Nr 73 z dnia 13.06.2002 r.

W kotłowni będzie zamontowany aktywny system detekcji gazu. Na gazociągu przed kotłownią (w szafce na zewnętrznej ścianie budynku) zostanie zamontowany zawór z głowicą samozamykającą typu MAG.

Przed kotłem zamontowany zostanie kurek gazowy odcinający oraz filtr siatkowy.

Instalację należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż po 4 godz. od momentu oczyszczenia farbą podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej. Prace malarskie prowadzić przy temperaturze min. 10oC i wilgotności max. 75%.

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie równe 0,1 MPa