

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA			str. 2
OPIS TECHNICZNY			str. 3
S1	Rzut parteru - instalacja wod-kan	skala 1:100	str. 14
S2	Rzut parteru - instalacja gazowa	skala 1:100	str. 15
S3	Rzut parteru - instalacja grzewcza	skala 1:100	str. 16
S4	Rzut parteru - instalacja klimatyzacji	skala 1:100	str. 17
S5	Aksonometria wewn. instalacji gazowej	skala 1:50	str. 18
S6	Schemat instalacji zbiorników gazowych podziemnych	skala -	str. 19
OŚWIADCZENIE , IZBA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA			str. 20

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
INSTALACJI SANITARNYCH

NAZWA ZADANIA: ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA KULTURY/ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA KULTURY WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA CENTRUM PRODUKTU LOKALNEGO ORAZ BUDOWA WIATY TARGOWEJ

ADRES BUDOWY: DZIAŁKA NR 587/1
UL. DONIEŃSKA
17-111 BOĆKI
POWIAT BIELSKI

INFORMACJE OGÓLNE

Wypożyczenie budynku w instalacje:

- instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej;
- instalację kanalizacji sanitarnej;
- instalacja grzewcza;
- instalacja gazowa;
- instalacja klimatyzacji.

1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.

1.1. Obliczenie zapotrzebowania na wodę.

Obliczenie zapotrzebowania wody przeprowadzono w oparciu o normę PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.”

Zapotrzebowanie na wodę do celów bytowych wynosić będzie:

$$Q_{dśr} = 2,2 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{dmax} = 3,1 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Jakość wody powinna odpowiadać wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi w rozumieniu Ustawy z dnia 07 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Tekst jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858, z póź. zm.)

Woda doprowadzona będzie do projektowanej instalacji wewnętrznej w budynku z istniejącego przyłącza wodociągowego.

1.2. Opis instalacji wodociągowej.

Opomiarowanie budynku poprzez zestaw wodomierzowy wchodzący w skład przyłącza wodociągowego (przewiduje się wymianę oraz montaż drugiego układu pomiarowego na część budynku „Centrum Promocji Produktu Lokalnego”) Należy zamontować zestaw wodomierzowy z wodomierzem jednostrumieniowym dn 15 typ JS 2,5 np. firmy APATOR POWOGAZ.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur:

- Rozprowadzenie do poszczególnych pomieszczeń oraz podejścia do przyborów wykonać z rur polipropylenowych łączonych poprzez zgrzewanie polifuzyjne, polegające na wzajemnym przetopieniu cząstek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki, po wcześniejszym rozgrzaniu ich do temperatury 260°C - 280°C. Prawdłowo wykonany zgrzew wykazuje po przecięciu

brak wyraźnego śladu połączenia dwóch elementów na całym obwodzie i głębokości tego połączenia. Instalację wody zimnej wykonać z rur PP PN10, natomiast instalację ciepłej wody z rur PP PN16. Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji ułożone w posadzkach zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej laminowanej na zewnątrz folią polietylenową, gr. 13mm, zaś rurociągi wody zimnej gr.9mm.

1.3. Przygotowanie ciepłej wody i opomiarowanie.

Ciepła woda przygotowywana będzie w zasobniku cwu o poj. 120dm³ zasilanego z kotła gazowego wiszącego o mocy 24kW w pom. technicznym na parterze budynku (dwa zestawy zlokalizowane w pom. technicznym).

1.4. Armatura i materiały.

Zawory wody zimnej zaprojektowano kulowe wytrzymałe na ciśnienie 10 bar i temperaturę 60°C. Zawory wody ciepłej i cyrkulacji kulowe oraz zawory zwrotne zaprojektowano wytrzymałe na ciśnienie 10 bar i temperaturę 80°C.

Podejścia do baterii umywalkowych i zlewozmywakowych jednouchwytowych stojących zakończone będą kurkami kulowymi kątowymi. Baterie te podłączone będą za pomocą elastycznych wężyków w oplocie metalowym.

1.5. Wytyczne instalacyjne.

Woda zimna i cwu

- przewody wody zimnej, cwu przewidziano z rur PP - rurociągi zabetonowane w posadzkach;
- przewody prowadzić ze spadkiem min. 3‰ w kierunku wlotu wody do budynku;
- zawory odcinające kulowe;
- próba szczelności instalacji przed zaizolowaniem rur. (ciśnienie próbne – 1,5 raza większe niż ciśnienie robocze w instalacji zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Rurociągi stalowe prowadzone po wierzchu należy zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej. Grubości izolacji wg tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu	Min. Grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m*K)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	równa średnicy wewnątrz. rury

Próby dla rurociągów z PP wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Próbę „na gorąco” przewodów PP ciepłej wody użytkowej przeprowadzić po okresie wiązania betonu (21-28 dni). Początkowa temperatura wody powinna wynosić 20°C i każdego dnia należy ją zwiększać o 5°C, aż do osiągnięcia temperatury obliczeniowej. Po pozytywnej próbie szczelności należy wykonać płukanie i w razie potrzeby dezynfekcję instalacji. Rurociąg należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych (nie mniej niż 1,0 m/s). Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 19.03.2007, Dz.U. nr 61, poz. 417. Jeżeli własności wody nie spełniają warunków określonych w w/w rozporządzeniu przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji roztworem wapna chlorowanego, a następnie ponownie przepłukać.

2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC/PP HT łączonymi przy pomocy uszczeltek gumowych lub równoważnych. Zakres zastosowanych średnic: 50-160mm.

Piony kanalizacyjne (zgodnie z częścią graficzną opracowania) należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami dn110/160.

Niemożliwe do ukrycia w bruzdach podejścia należy zabudować płytą GK.

Ilość ścieków sanitarnych (przyjęto 90% z zapotrzebowania na wodę do celów sanitarnych):

- $Q_{dśr} = 2,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$

- $Q_{dmax} = 2,8 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Jakość ścieków odpowiadać będzie ściekom bytowym w rozumieniu Ustawy z dnia 07 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Tekst jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858, z późn. zm.)

Ścieki bytowe odprowadzane będą poprzez projektowaną wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej następnie poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej, istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Strażackiej.

Wykopy pod kanalizację wewnątrz budynku wykonać ręcznie na odkład. Szerokość wykopu powinna zapewniać minimum 30 cm odstęp pomiędzy ścianą wykopu, a zewnętrzną ścianą rury z każdej strony. Zасыpywanie wykopów ręcznie z jednoczesnym ręcznym zagęszczaniem. Grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy przewodu i nie powinna być większa niż 15 cm. Materiałem użytym do zasypywania powinien być grunt mineralny, piasek sypki drobno- lub średnioziarnisty bez grudek i kamieni.

Rurociągi w wykopie należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Materiał użyty do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu, tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Próby i odbiory instalacji wod-kan.

Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na połączeniach przewodów i armaturze. Wszystkie przewody przed ich zakryciem należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne musi być – 1,5 raza większe niż ciśnienie robocze w instalacji. Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6 bar. W czasie następnych 2 godzin spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę. Próbę i odbiór instalacji wykonać tak, aby woda używana do prób i płukania oraz napełniania instalacji spełniała wymogi normy PN – 93/C-04607, potwierdzone przez Terenową Stację Sanitarно-Epidemiologiczną.

3. Instalacja grzewcza

Źródłem zasilania instalacji grzewczej dla dwóch części budynku są dwa projektowane kotły gazowe wiszące o mocy 24kW każdy zlokalizowane w pom. technicznym.

Zaprojektowano instalację grzewczą o parametrach:

- instalacja grzewcza – kurtyna powietrzna – 60/50°C
- instalacja grzewcza – ogrzewanie płaszczyznowe podłogowe - 40/30 °C.

Do instalacji ogrzewania płaszczyznowego przewiduje się zmieszanie pompowe z zaworem trójdrogowym.

Należy bezwzględnie przestrzegać minimalnej prędkości samo odpowietrzania pętli grzewczych tj. 0,2 m/s.

Rury grzewcze montowane będą na izolacyjnych płytach systemowych Tacker gr. 25mm wyposażonych w specjalną folię rastrową w warstwie podłogowej jastrychu – z przykryciem 45 mm nad rurą.

Pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur Uponor Comfort Pipe Plus o średnicy 16 x 2,0 mm z tlenowo sieciowanego polietylenu (PE-Xa) zgodnie z normą PN-EN ISO 15875 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody zimnej i ciepłej, usieciowany polietylen (PEX)", posiadających barierę tlenową wykonaną z EVOH zgodnie z normą DIN 4726 zabezpieczoną przed uszkodzeniami dodatkową zewnętrzną powłoką z PE. Ze względu na żywotność instalacji nie dopuszcza się stosowania rur z tworzywa nie sieciowanego. Rura grzewcza 16 x 2,0 z PE –Xa mocowana będzie do podłoża przy pomocy spinek Tacker

Rury należy montować z odpowiednią rozstawą zgodnie z częścią rysunkową, – płyty systemowe posiadają nadrukowaną siatkę rastrową z rozstawą 100 mm. Zabrania łączenia pętli grzewczych w jastrychu. Obwody grzewcze będą zasilane z rozdzielaczy ze stali nierdzewnej 1'. Rozdzielacze na belce zasilającej wyposażone są w przepływomierze natomiast na belce powrotnej gniazda do montażu siłowników automatyki pokojowej. Rozdzielacze montowane będą w szafkach rozdzielaczowych, należy przewidzieć możliwość wglądu do nich podczas eksploatacji.

System ogrzewania podłogowego sterowany przez układ automatyki pokojowej składający się z elementów sterownik główny, termostaty pokojowe, siłowniki elektryczne na rozdzielaczu.

Uwaga :

W przypadku przejść rur grzewczych przez dylatację posadzki należy prowadzić je w rurach osłonowych. Montaż instalacji powinien być wykonywany przez przeszkolonych wykonawców i pod nadzorem dostawcy systemu. Po wykonaniu instalacji przed zalaniem należy wykonać próbę ciśnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz potwierdzić na to stosownym protokołem.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe z przyłączami gwintowanymi, $T_{max}=100^{\circ}C$, $P_N=0,6$ MPa, montaż wg części graficznej.

Odpowietrzenie poprzez zawory odpowietrzające z zamontowane na końcówkach pionów, rozdzielaczach w szafkach instalacyjnych oraz odpowietrzniki w grzejnikach.

Rurociągi prowadzone po stropem należy zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej zależnym od średnicy i grubości izolacji. Grubość izolacji wg tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu	Min. Grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m*K))
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	równa średnicy wewnątrz. rury

Przewody prowadzone w brzdach i podłodze należy zaizolować termicznie pianką polietylenową w płaszczu ochronnym gr 13mm.

Przewidziano wyposażenie instalacji w termometry i manometry z kurkami odcinającymi do obserwacji parametrów pracy. Do stabilizacji ciśnienia instalacji grzewczej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaprojektowano naczynie wzbiorcze przeponowe firmy Reflex.

W instalacji grzewczej należy zastosować zawory odcinające kulowe np. firmy Efar lub równoważne oraz zawory zwrotne np. firmy SOCLA – Danfoss lub równoważne. Spadki przewodów 0,3 % od odpowietrzników.

Po wykonaniu prób ciśnieniowych i zakończeniu prac malarskich instalację rurową należy zaizolować cieplnie.

Po dokładnym płukaniu instalację należy poddać próbie szczelności pod ciśnieniem 0,6 MPa.

Uwaga: w czasie próby przeponowe naczynia wzbiorcze muszą być odłączone.

Wszystkie prace należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy

Nad drzwiami wejściowymi głównymi należy zamontować kurtynę powietrzną wodną np. typ WING 200 z sterownikiem kurtyny EC oraz zaworem z siłownikiem. Załączanie kurtyny z czujnika drzwiowego (kontraktonu).

4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC-U dn 160 SN8 o długości 5,2m.

Ścieki bytowe odprowadzane będą poprzez projektowaną wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej następnie poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej, istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Strażackiej.

Wytyczne wykonania kanalizacji

Rury należy układać na wyrównanym podłożu piaskowym grubości 10cm.

Układanie warstwy podsypki, montaż rurociągów oraz roboty budowlane winny odbywać się w wykopie suchym i zabezpieczonym zgodnie z normą PN-84/B-10735

Odbiór robót.

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z normami PN-EN 1610:2002, PN-EN 1671:2001 oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (COBRTI INSTAL, Warszawa, 2003)

Roboty montażowe

Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami producentów i wymaganiami norm. Materiały użyte do budowy powinny być zgodnie z Dok. Projektową i posiadać wymagane prawem certyfikaty i deklaracje zgodności.

W szczególności należy:

- przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku,
- po wykonaniu podłoża i przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w trakcie transportu i składowania,
- rury należy opuszczać do wykopu za pomocą lin, niedopuszczalne jest rzucanie rur do wykopu,
- każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna przylegać na całej swej długości do podłoża, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu,
- po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia rur i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby grunt nad kanałem uniemożliwił ich wypłynięcie po ewentualnym zalaniu

Próby szczelności

Próbę szczelności kanałów wykonać zgodnie PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Wykonane odcinki kanałów zlecić do pomiaru służbom geodezyjnym.

4. Wewnętrzna i zewnętrzna instalacja gazowa

4.1 Zewnętrzna instalacja gazowa

Projektuje się zewnętrzną instalację gazową na gaz płynny propan z dwoma zbiornikami podziemnymi o pojemności 4850 dm³ każdy. Ze względu na nieskomplikowaną konstrukcję i proste warunki gruntowe, inwestycję realizowaną w gruncie zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Zbiornik gazu płynnego zostanie posadowiony:

- na terenie niezagłębionym, niepodmokłym,
- w odległości mniejszej niż 5 m od zbiornika nie występują rowy, studzienki lub wpusty kanalizacyjne.

Wykopy pod rurociąg gazowy ręczne, wąsko przestrzenne. Wykop pod zbiorniki zakłada się o ścianach pionowych, zabezpieczony za pomocą prefabrykowanych obudów np. płytowych i płytowo – słupowych systemów obudów szalunkowych prod. SBH Tiefbautechnik lub równoważnych. Dla głębokości 2-3m, zaleca się lekką obudowę stalową (boksy serii100).

Rury obsypać piaskiem 10cm pod i do 10cm nad nią. Minimalna szerokość wykopów powinna wynosić $dn+0,3m$. W odległości min 0,5m do 1,5m przed budynkiem przejść na instalację stalową łącznikiem adaptacyjnym PE/Stal oraz kurkiem odcinającym na ścianie budynku, nakrętnym. Całość zabezpieczona szafką aluminiową 650x600x350mm. Rura stalowa powinna być izolowana fabrycznie taśmą polietylenową żółtą na podkładzie Primer. Rurę osłonową, stalową na wyjściu ze skrzynki gazomierza należy stosować ocynkowaną. Cała instalacja w gruncie powinna stanowić rurę bez połączeń. Po każdorazowym zasypaniu warstwy wykopu grunt należy zagęścić ubijakami. Zasypywanie ułożonego rurociągu i przewodów należy wykonywać szczególnie starannie, zagęszczany ubijakami do 30cm ponad rurę, a następnie grunt rodzimy klasy II lub III zagęszczany ubijakami ręcznymi lub trzykrotnym ścisłym ubijaniem warstw po 10cm do wskaźnika $95\%+2 \leq I_s \leq 95\%-2$ Proctora. Wilgotność zagęszczanego gruntu – 80% wilgotności optymalnej.

Zbiorniki należy posadowić na płycie fundamentowej z betonu B-15 o wymiarach 350x350x20cm, na stabilnym i wypoziomowanym podłożu. Grunt pod płytą żelbetową musi być o dobrej nośności, to jest przyjmujący nacisk powyżej 1,5 kG/cm².

Prace montażowe przy zbiorniku może wykonać osoba uprawniona i przeszkolona. Teren pod płytą prefabrykowaną musi być starannie przygotowany. Należy zdjąć warstwę humusu ok. 40 cm i zastąpić ją warstwą piaskowo-żwirową oraz suchym betonem. Płytę układamy na dokładnie wypoziomowanej podsypce piaskowo-cementowej o gr. 10 cm i zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej gr. 30 cm. Bezpośrednio na zbiorniku montuje się reduktor I stopnia obniżający ciśnienie do 0,5 bar. Na budynku montuje się skrzynkę gazową z zaworem głównym, reduktorem II stopnia i gazomierzem G4. Po wykonaniu instalacji doziemnej należy je poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,4 MPa w czasie 1 godziny przy użyciu azotu lub sprężonego powietrza.

Zbiorniki podziemne nie wymagają uziemienia. Instalację zbiornikową należy wyposażyć w zacisk do uziemiania autocysterny wykonany z taśmy stalowej ocynkowanej 30x3 mm.

Ochrona katodowa.

W celu zabezpieczenia zbiorników przed korozją przewiduje się zainstalowanie ochrony elektrochemicznej. Polega ona na polaryzacji katodowej uzyskiwanej przez połączenie zbiornika chronionego z anodą galwaniczną.

Z uwagi na małe zapotrzebowanie prądu ochrony katodowej przyjmuje się wykonanie instalacji ochrony katodowej z zastosowaniem anod magnezowych. Każda anoda zakończona jest kablem z izolacją. Minimalny przekrój kabla wynosi:

- 2,5 mm² Cu do pojedynczej anody
- 4 mm² Cu do konstrukcji chronionej

Zestaw do ochrony katodowej zawiera również puszkę przyłączeniową. Kable anod są trwale połączone z puszką a wolny kabel wychodzący z puszki służy do połączenia układu ze zbiornikiem. Sposób montażu galwanicznych anod magnezowych. Przed przystąpieniem do montażu ochrony należy anody rozpakować z folii ochronnej i zanurzyć w pojemniku z wodą na około 2 godz. Montować należy wyłącznie anody zwilżone. Bezwzględnie należy przestrzegać warunków usytuowania anod względem zbiornika. Do obsypania anody można użyć gruntu rodzimego. Przed zasypaniem obsypkę należy solidnie zwilżyć. Puskę przyłączeniową należy przykręcić w studziencie ochronnej zbiornika (około 20 cm od góry kopuły) a wolny kabel wychodzący z puszki przyłączeniowej połączyć z trójkątnym uchwytem na zbiorniku (po dokładnym oczyszczeniu powierzchni uchwyty). Miejsce połączenia należy dokładnie zaizolować izolacją wodoodporną. Zaleca się izolowanie taśmą polimerowo-bitumiczną. Przy wykonaniu ochrony katodowej dla instalacji wielozbiornikowych stosuje się te same zasady co dla instalacji jednozbiornikowych. Dodatkowym elementem oprócz zestawów ochrony elektrochemicznej jest kabel do wykonania połączenia wyrównawczego dla zbiorników (kabel z izolacją o minimalnym przekroju 4 mm² Cu i długości 4 m z dwoma końcówkami przyłączeniowymi). Łączenie chronionych zbiorników odbywa się przez połączenie kablem wyrównawczym trójkątnych uchwyty na zbiornikach. Uchwyty przed połączeniem należy dokładnie oczyścić. Łączenie przeprowadzamy za pomocą śrub M8 przyspawanych do uchwyty a następnie dokładnie izolujemy izolacją wodoodporną.

Opinia geotechniczna

Budowa zewnętrznej instalacji gazowej z dwoma zbiornikami podziemnymi na gaz płynny propan o poj. 4,85m³ każdy mieści się w pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego zgodnie z wytycznymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r (Dz.U. z 27 kwietnia 2012 r. poz. 463) w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Roboty budowlano – montażowe przy budowie instalacji gazowej mieszczą się w pierwszej kategorii geotechnicznej określonej w w/w rozporządzeniu. Na terenie gdzie realizowana będzie przedmiotowa inwestycja występują proste warunki gruntowe. Brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Poziom wód gruntowych w obrębie projektowanej trasy przebiegu instalacji gazowej i lokalizacji zbiornika gazu kształtuje się poniżej poziomu ich posadowienia.

Geotechniczne warunki posadowienia ustalono na podstawie danych archiwalnych oraz obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich znajdujących się w otoczeniu projektowanej inwestycji.

Opis działania instalacji.

Napełnianie zbiorników odbywa się okresowo z cysterny samochodowej za pomocą elastycznego przewodu ciśnieniowego. Maksymalny stopień napełnienia zbiornika nie może przekroczyć 85 % całkowitej jego objętości. Podczas przeładunku gazu należy zachować szczególne środki ostrożności i zawsze postępować zgodnie z instrukcją załadunku. Propan magazynowany jest w zbiorniku w fazie ciekłej z pewną objętością fazy gazowej, nie mniejszą niż 15 % objętości zbiornika. Zabezpieczeniem przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w zbiorniku jest sprężynowy zawór bezpieczeństwa.

Gazowy propan, pod ciśnieniem panującym w zbiorniku przepływa przez zawór poboru fazy gazowej do reduktora I stopnia redukującego zmienne ciśnienie panujące w zbiorniku na wartość stałą rzędu 0,05 do 0,15 MPa. Dalej pionowym odcinkiem wykonanym z rury stalowej, a następnie ułożonym w ziemi przyłączem PE, gaz dociera do zaworu i reduktora II stopnia umieszczonych w szafce gazowej na budynku, a dalej przez gazomierz do instalacji wewnętrznej w budynku.

UWAGA !

Obsługa zbiorników podczas całego okresu eksploatacji spoczywa na pracownikach upoważnionych.

Eksploatacyjne badania okresowe zbiornika i jego armatury

Zbiornik jest urządzeniem ciśnieniowym objętym pełnym dozorem technicznym. Terminy i rodzaje badań technicznych ustala Urząd Dozoru Technicznego. Urząd ten wydaje też decyzję zezwalającą na eksploatację zbiornika. Wyniki przeprowadzonych badań odnotowywane są w Książce Rewizji Urządzenia Ciśnieniowego. Na właścicielu zbiorników spoczywa obowiązek kontroli zaworów bezpieczeństwa w terminach i zakresie

określonych przez wytwarzającego zawory, nie rzadziej jednak niż co 12 miesięcy. Kontrolę działania zaworów bezpieczeństwa przeprowadza się w obecności inspektora dozoru technicznego, nie rzadziej niż co 6 lat.

Do ochrony zbiornika podziemnego przed korozją przewiduje się zastosowanie ochrony katodowej. Polega ona na elektrochemicznej ochronie materiału przed korozją, osiąganą w wyniku polaryzacji katodowej przez połączenie zbiornika chronionego z anodą galwaniczną. Zgodnie z PN-EN 13636 określa się częstość inspekcji ochrony katodowej nie rzadziej niż co 3 lata. Jeśli wartość zmierzonego w czasie inspekcji potencjału znajduje się w przedziale $-1,1 \div -0,85$ V ochronę uznaje się za skutecznie funkcjonującą, a powłokę zbiornika za nieuszkodzoną. Dla zbiorników podziemnych, wyposażonych w funkcjonującą ochronę katodową, organ właściwej jednostki dozoru technicznego może przesunąć termin wykonania rewizji wewnętrznej albo wyrazić zgodę na zastąpienie jej innymi badaniami. Rewizja wewnętrzna zbiorników powinna być wykonywana nie rzadziej niż co 10 lat. Wszystkie badania eksploatacyjne wykonują firmy autoryzowane na zlecenie właściciela zbiornika.

Zbiornik można eksploatować dopiero po uzyskaniu decyzji zezwalającej na jego eksploatację, wydanej przez Urząd Dozoru Technicznego.

Kwalifikacje osób obsługi.

Nie wymaga się potwierdzenia posiadania kwalifikacji przy eksploatacji w zakresie obsługi urządzeń i instalacji w gospodarstwach domowych i rolnych oraz w zakładach eksploatujących urządzenia o mocy do 50 kW. Instalacja zbiornikowa jest instalacją bezobsługową i wymaga jedynie okresowych czynności serwisowych. Do obsługi zbiornika upoważnieni są jedynie autoryzowane firmy zewnętrzne. Pracownicy Ci powinni posiadać kwalifikacje określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28 kwietnia 2003 r. w sprawie w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

Czynności związane z uruchomieniem i zatrzymaniem zbiornika.

Przed przystąpieniem do uruchamiania instalacji należy sprawdzić czy wszystkie urządzenia odbiorcze są podłączone. W celu uruchomienia instalacji zbiornikowej należy wykonać następujące czynności:

- otworzyć zawór poboru fazy gazowej na zbiorniku
- otworzyć zawór odcinający zamontowany w szafce gazowej na budynku
- otworzyć wszystkie zawory odcinające przed odbiornikami

W celu zatrzymania instalacji zbiornikowej należy wykonać następujące czynności:

- uruchomić odbiornik gazu (kocioł, kuchenkę gazową itp.)
- zamknąć zawór poboru fazy gazowej na zbiorniku
- po samoistnym wyłączeniu się urządzenia zamknąć zawór odcinający zamontowany w szafce gazowej na budynku i wszystkie zawory odcinające na instalacji.

UWAGA: Wszystkie zawory należy zamykać i otwierać powoli.

Postępowanie w sytuacjach awaryjnych.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności na zbiorniku lub jego armaturze instalację należy zatrzymać postępując zgodnie z punktem „Czynności związane z uruchomieniem i zatrzymaniem zbiornika” niniejszej instrukcji. Następnie należy zlecić wyspecjalizowanej firmie naprawę uszkodzenia. W przypadku powstania nieszczelności na instalacji zewnętrznej tzn. od zaworu poboru fazy gazowej do zaworu odcinającego na ścianie budynku lub instalacji wewnętrznej należy powiadomić firmę, która wykonywała daną instalację. W czasie długotrwałych upałów może nastąpić wzrost ciśnienia panującego w zbiorniku i wyrzut gazu do atmosfery poprzez zawór bezpieczeństwa. W takim przypadku powinno się obniżyć temperaturę zbiornika zraszając go wodą.

4.2 Wewnętrzna instalacja gazowa

Przedmiotem opracowania jest wewnętrzna instalacja gazowa zasilająca dwa kotły gazowe o mocy 24kW każdy. Gaz wykorzystywany będzie na cele ogrzewcze budynku, do przygotowywania ciepłej wody użytkowej

UWAGA: Instalację gazową wykonać z rur przewodowych, stalowych, czarnych, atestowanych, bez szwu typu D1-CZ-A1-wg PN/H-74219 łączonych przez spawanie gazowe. Instalacja powinna być prowadzona po wierzchu ścian. Przed odbiornikami gazowymi zamontować połączenia skręcane do zainstalowania kurków odcinających, dwuzłazek, a przed kotłem filtra i trójnik z wyjściem DN15 do prób szczelności. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Instalację mocować co 1,5-2 m oraz max 0,5m od odbiorników.

Aparaty gazowe.

Wyposażenie budynku w odbiorniki gazu stanowią:

- kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 24 kW – 2 szt

Pomieszczenie techniczne:

Kocioł, który znajduje się w tym pomieszczeniu nie jest wliczany do obciążenia cieplnego ponieważ jest to urządzenie z zamkniętą komorą spalania i nie pobiera powietrza z tego pomieszczenia.

Podejście do kotła uzbroić w trójnik kontrolny, kurek odcinający oraz połączenie rozłączne.

Kurek główny, reduktor ciśnienia i gazomierz G4

Kurek główny, reduktor II stopnia oraz gazomierz G4 umieszczony jest w szafce wentylowanej usytuowanej na ścianie budynku. Kurek główny powinien być zainstalowany na zewnątrz budynku w wentylowanej szafce co najmniej z materiału trudno zapalnego przy ścianie, we wnęce ściiennej lub w odległości nieprzekraczającej 10 m od zasilanego budynku, w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi i dostępem osób niepowołanych. Odległość kurka głównego, montowanego przy ścianie lub we wnęce ściany budynku, od poziomu terenu oraz najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu w budynku powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Wentylacja pomieszczeń. Komin spalinowy.

○ Wentylacja nawiewna

Zaprojektowano kocioł z zamkniętą komorą spalania, do którego nie jest wymagane stosowanie oddzielnego kanału nawiewnego. Natomiast należy zastosować koncentryczny kanał powietrzno-spalinowy, w którym zewnętrznym jest doprowadzane powietrze do spalania, wewnętrznym zaś - odprowadzane spaliny. Projektuje się wyprowadzenie przewodów powietrzno – spalinowych ponad dach budynku.

○ Wentylacja wywiewna

Założono, że na 1 [kW] zainstalowanej mocy należy usunąć 0,5 [m³] powietrza, stąd:

niezbędna ilość powietrza, którą należy usunąć: $L_w = 24$ [m³/h]

minimalna powierzchnia otworu wywiewnego: $F_w = 0,002$ [m²]

Bezwzględnie w pomieszczeniu technicznym należy wykonać kanał wywiewny usytuowany możliwie jak najniżej posadzki, jednak wylot kanału od strony zewnętrznej nie może być niżej niż 50cm nad projektowanym terenem.

Pomieszczenie techniczne powinno być wentylowane min 1x/h.

Gabaryty pomieszczeń:

-pom. techniczne: powierzchnia 10,0m², wysokość 3,0m; kubatura – 23,6 m³

UWAGA: Przewody kominowe do wentylacji grawitacyjnej powinny mieć powierzchnię przekroju co najmniej 0,016 m² oraz najmniejszy wymiar przekroju co najmniej 0,1m (tj. 16x11cm lub Ø150 mm). Zabronione jest stosowanie zbiorczych przewodów wentylacyjnych.

Pomieszczenia, w których będą zainstalowane odbiorniki gazowe muszą spełniać warunki:

- ciągła wymiana powietrza poprzez czynny kanał wentylacyjny,
- rury spalinowe, kwasoodporne powinny być wyprowadzone min 1 DN rury ponad czapkę komina,
- przewody wentylacyjne i spalinowe powinny być niepalne,
- obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni gazowej powinno spełniać warunek min 4650 W/m³ kubatury pomieszczenia,
- przewody wentylacyjne i spalinowe należy poddać przeglądowi i odbiorowi przez osobę uprawnioną,
- przewód powietrzno-spalinowy
- kanał wywiewny przy posadzce powinien posiadać kratkę bez żaluzji.

Próby szczelności instalacji gazowej.

Wykonawca instalacji gazowych powinien wykonać, w obecności Inwestora, główną próbę szczelności instalacji gazowej. Wg PN-EN12327 przyrządy pomiarowe powinny być zgodne z PN-EN 837-1,2,3 lub warunkami technicznymi i powinny mieć ważne świadectwo wzorcowania. Przed próbami instalację przedmuchać sprężonym powietrzem w stronę na zewnątrz budynku.

Próbie szczelności instalacji w gruncie należy wykonać powietrzem o nadciśnieniu próby = 0,40MPa w czasie min. 2godz. Używać manometru tarczowego wg PN EN 837:2000, dokładnego, o dużej tarczy – typ M160 zakres 0÷0,4MPa, błąd 0,6%.

Następnie nie pomalowaną i z odłączonym odbiornikiem gazu oraz otwartym i zaślepionym kurkiem gazu instalację w budynku poddać sprawdzeniu na szczelność powietrzem o nadciśnieniu 100kPa (1atm.) w czasie

min 0,5godz. Sprawdzić szczelność na manometrze tarczowym wg PN-EN 837:2000, dokładnym o dużej tarczy M160, klasy 0,6%, zakres 0÷160kPa.

Przed napełnieniem gazem instalacji gazowej wykonać próbę szczelności instalacji z zamontowanymi urządzeniami. Stosować manometr wodny – U-rurka (lub tarczowym M160 zakres 0-10kPa, klasy 0,6%) i nadciśnienie powietrza $p=3,75\text{kPa}$ (co odpowiada 375÷500 mm H₂O dla U-rurki) w czasie 30min. Z prób należy sporządzić protokoły.

5. Instalacja klimatyzacji

Dla zapewnienia optymalnego komfortu w sali głównej zaprojektowano system klimatyzacji opartej na dwóch jednostkach zewnętrznych i czterech jednostek wewnętrznych sufitowych, kasetonowych.

Pojedynczy system klimatyzacji będzie pracował w oparciu o jedną jednostkę zewnętrzną połączoną z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane na zewnątrz budynku zgodnie z częścią graficzną opracowania

Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia kasetonowe o nawiewie obwodowym. Dokładna lokalizacja oraz wydajność urządzeń pokazana jest w dokumentacji projektowej w części graficznej.

Jednostki wewnętrzne - 4 szt:

- typ IGZCAM18NI-1;
- moc chłodnicza nominalna – 4,5kW;
- moc grzewcza nominalna 5,0kW
- przepływ powietrza 710m³/h

Jednostka zewnętrzna – 2 szt:

- typ IGZM428NO-1;
- moc chłodnicza min/max – 2,29/10,26kW;
- moc grzewcza min/max – 3,67/10,26 kW
- rodzaj sprężarki – rotacyjna;
- przepływ powietrza – 4000m³/h
- zakres pracy grzanie - -20 do 24 °C
- zakres pracy chłodzenie - -15 do 43 °C

Sterowanie Indywidualne

Jednostki wewnętrzne zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki bezprzewodowe Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy (chłodzenie, grzanie) oraz na nastawę temperatury.

Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Wykonanie instalacji klimatyzacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co

najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Piony kanalizacji sanitarnej odprowadzać będą skropliny do kanalizacji sanitarnej w budynku. Przed wprowadzeniem instalacji skroplin do pionów należy zastosować syfon. Instalacja skroplinowa w budynku będzie wykonana z rur PVC-U o połączeniach klejonych.

6. Materiały i urządzenia.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w instalacjach powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w przypadku ich braku powinny odpowiadać warunkom technicznym producentów lub innym umownym warunkom.

Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty lub świadectwa i decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnione do tego jednostki normalizacyjne i certyfikacyjne.

Zaproponowane w projekcie materiały i urządzenia należy traktować jako przykładowe. Ewentualne inne stosowane rozwiązania, urządzenia, elementy instalacji i materiały powinny posiadać co najmniej równoważne i nie gorsze, parametry techniczne jak urządzenia w projekcie. Zmiany należy uzgodnić z Biurem Projektów.

7. Uwagi końcowe

Oprócz wytycznych zawartych w opisie obowiązują uwagi i objaśnienia zamieszczone na poszczególnych rysunkach w części graficznej opracowania i przedmiarze robót.

Wykonanie i montaż instalacji powinny być realizowane zgodnie z projektem, w oparciu o aktualne normy i przepisy (w tym m.in. z zakresu BHP i p-poż.) oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót”.

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z wytycznymi ich producentów (DTR, instrukcje montażowe, itp.). Urządzenia należy zamówić z kompletną automatyką i z pełnym (kompletnym) wyposażeniem, w stanie umożliwiającym ich prawidłową eksploatację, po podłączeniu mediów. Parametry do zamówienia urządzeń należy uzgodnić z producentem urządzeń. Przy zamawianiu urządzeń z kompletną automatyką należy

przekazać dostawcy automatyki wszystkie informacje niezbędne do jej kompletacji oraz uzgodnić szczegółowy wykaz elementów i sposób (wytyczne) montażu.

Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać aktualne atesty, świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, lub aprobaty techniczne.

Po zmontowaniu i uruchomieniu instalacji należy je wyregulować w celu uzyskania projektowanych parametrów pracy.