

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

Część opisowa

1. Zawartość projektu
2. Stwierdzenie przygotowania zawodowego
3. Zaświadczenie z Ś.O.I.I.B.
4. Opis techniczny

Część rysunkowa

| | | | | |
|-----|--|---------------|-------|-------|
| 1. | Projekt zagospodarowania terenu | Rys. nr IS-1 | skala | 1:500 |
| 2. | Rzut piwnic – instalacja wodociągowa | Rys. nr IS-2 | skala | 1:100 |
| 3. | Rzut parteru – instalacja wodociągowa | Rys. nr IS-3 | skala | 1:100 |
| 4. | Rzut I piętra – instalacja wodociągowa | Rys. nr IS-4 | skala | 1:100 |
| 5. | Rzut piwnic – instalacja kanalizacji sanitarnej | Rys. nr IS-5 | skala | 1:100 |
| 6. | Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej | Rys. nr IS-6 | skala | 1:100 |
| 7. | Rzut I piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej | Rys. nr IS-7 | skala | 1:100 |
| 8. | Rzut dachu – instalacja kanalizacji sanitarnej i wentylacji mechanicznej | Rys. nr IS-8 | skala | 1:100 |
| 9. | Rzut piwnic – instalacja centralnego ogrzewania | Rys. nr IS-9 | skala | 1:100 |
| 10. | Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania | Rys. nr IS-10 | skala | 1:100 |
| 11. | Rzut I piętra – instalacja centralnego ogrzewania | Rys. nr IS-11 | skala | 1:100 |
| 12. | Rzut piwnic – instalacja gazowa | Rys. nr IS-12 | skala | 1:100 |

| | | | | |
|-----|---|---------------|-------|-------|
| 13. | Rzut I piętra – instalacja gazowa | Rys. nr IS-13 | skala | 1:100 |
| 14. | Rzut piwnic – instalacja wentylacji | Rys. nr IS-14 | skala | 1:100 |
| 15. | Rzut parteru – instalacja wentylacyjna | Rys. nr IS-15 | skala | 1:100 |
| 16. | Rzut I piętra – instalacja wentylacyjna | Rys. nr IS-16 | skala | 1:100 |
| 17. | Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania | Rys. nr IS-17 | skala | --- |
| 18. | Schemat technologiczny kotłowni | Rys. nr IS-18 | skala | --- |
| 19. | Rozwinięcie instalacji wodociągowej | Rys. nr IS-19 | skala | --- |
| 20. | Szczegół przejścia przez przegrodę budowlaną | Rys. nr IS-20 | skala | --- |
| 21. | Zestawienie kształtek wentylacyjnych – parter | Rys. nr IS-21 | skala | --- |
| 22. | Zestawienie kształtek wentylacyjnych – piętro | Rys. nr IS-22 | skala | --- |
| 23. | Rzut piętra – instalacja klimatyzacji | Rys. nr IS-23 | skala | --- |

OPIS TECHNICZNY

*do projektu instalacji sanitarnych dla przebudowywanego budynku
zlokalizowanego przy ul. Pszczyńskiej 142 w Jastrzębiu-Zdroju.*

1 Podstawa opracowania

1.1 Dane ogólne

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy wiodącym biurem architektonicznym, a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747),

przepisy wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70),

normy oraz zalecenia:

- PN – EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego,
- Instytut Techniki Budowlanej: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Ewentualne nowe aktualne zarządzenia w zakresie warunków technicznych.

1.2 Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez biuro architektoniczne,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- plan sytuacyjno – wysokościowy,

- wizja lokalna,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- katalogi urządzeń.

2 Przedmiot i zakres opracowania

W niniejszym opracowaniu zawarto projekt wewnętrznych instalacji: wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, gazowej, klimatyzacji i wentylacji mechanicznej oraz zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla przebudowywanego budynku zlokalizowanego przy ul. Pszczyńskiej 142 w Jastrzębiu-Zdroju.

W zakres opracowania wchodzi:

- instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja gazowa,
- instalacja wentylacji mechanicznej,
- instalacja klimatyzacji,
- zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.

3 Inwestor

Jastrzębie-Zdrój – Miasto na prawach powiatu
reprezentowane przez Miejski Zarząd Nieruchomości
ul. 1 Maja 55
44 – 330 Jastrzębie-Zdrój

4 Rozwiązania projektowe

4.1. Instalacja wody

Do przebudowywanego budynku doprowadzony jest przyłącz wody z sieci

wodociągowej.

Woda doprowadzona jest do pomieszczenia piwnicznego nr 0.9, gdzie należy zamontować nowy zestaw wodomierzowy wraz z zaworem zwrotnym antyskażeniowym typu EA i reduktorem.

Dla budynku projektuje się nową instalację wodociągową. Projektowaną instalację należy wykonać z rur tworzywowych sanitarnych PP-R PN16, natomiast wody ciepłej i cyrkulacji z rur tworzywowych sanitarnych PP-R PN20 łączonych za pomocą zgrzewania.

Istniejącą instalację wodociągową należy zdemontować.

Ciepła woda będzie przygotowywana w zbiorniku ciepłej wody użytkowej o pojemności 300l zasilanym z kotła gazowego.

Na przewodzie cyrkulacyjnym przy zbiorniku c.w.u. należy zamontować zawór odcinający, filtr, pompkę cyrkulacyjną, zawór zwrotny i zawór odcinający.

Instalację wodociągową należy prowadzić w bruzdach ściennych i w warstwie posadzki. Podejścia pod przybory wykonać w bruzdach ściennych. W części istniejącej (nieremontowanej) instalację prowadzić natynkowo i obudować płytami g-k.

Dla umywalek i natrysków należy zastosować baterie mieszaczowe. Dla pozostałych urządzeń sanitarnych należy zastosować typowe punkty czerpalne wody zimnej i ciepłej, zasilane od dołu. Podłączenia baterii czerpalnych do przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej wykonane za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić $2 \div 3$ cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC większych o dwie dymensje i uszczelnić materiałem trwale elastycznym.

Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

W przejściach przez przegrody budowlane przewody należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach

pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne. Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych.

Plukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czepalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

Mocowanie przewodów

Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku. W wypadku odcinków instalacji wodociągowej, na których znajdują się zawory odcinające, należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu.

Przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać zaleceń i wytycznych producenta rur oraz stosować oryginalne elementy połączeniowe.

Izolacja wody zimnej

Przewody wody zimnej należy zaizolować w celu zabezpieczenia przed nagrzewaniem oraz w celu ochrony przed skraplaniem się wody na rurach zgodnie z PN-85/B-02421. Wartości wskaźnikowe minimalnej grubości izolacji podano poniżej:

| Sytuacja montażowa | Grubość warstwy izolującej w mm przy $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ |
|---|--|
| Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nieogrzewanym (np. piwnica) | 4 mm |
| Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym | 9 mm |
| Instalacja rurowa w kanale, bez ciepłych instalacji rurowych | 4 mm |
| Instalacja rurowa w kanale, obok ciepłych instalacji rurowych | 13 mm |
| Instalacja rurowa w pionowej szczelinie muru, pion | 4 mm |
| Instalacja rurowa we wgłębieniu ściany, obok ciepłych instalacji rurowych | 13 mm |
| Instalacja rurowa na stropie betonowym | 4 mm |

Izolacja cieplna

Należy zapewnić izolację cieplną przewodów instalacji wody ciepłej i cyrkulacji. Rury instalacji ciepłej wody i cyrkulacji izoluje się w celu zmniejszenia strat ciepła. Grubość izolacji - zakres stosowania 50% grubości warstwy izolacyjnej (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. 2002r. nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami):

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}^{1)}$ |
|-----|-------------------------------------|--|
| 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 | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |
| Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna. | | |

4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej w istniejącym budynku należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC-U koloru popielatego. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy "S" koloru pomarańczowego, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dymensję i uszczelnić materiałem trwale elastycznym.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w warstwie posadzki, w warstwie pod posadzką, pod stropem oraz w bruzdach ściennych. Podejścia do przyborów wykonać w bruzdach ściennych.

Przy urządzeniach sanitarnych należy zamontować piony odpowietrzające z rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad połac dachową. Na pionach kanalizacyjnych należy zamontować rewizje na wysokości 0,50m od poziomu posadzki. Piony mocować do ściany za pomocą specjalnych uchwytów. Instalację prowadzoną natynkowo oraz pod stropem należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi.

Istniejącą wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy zdemontować.

W budynku należy zamontować przybory sanitarne w standardzie średnim, wpusty podłogowe zakończyć kratką ze stali nierdzewnej oraz wyposażyć w syfony i blokady antyzapachowe.

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z budynku będą odprowadzane do istniejącej studzienki rewizyjnej. Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej, odprowadzającą ścieki z odwodnień liniowych zamontowanych w garażu i magazynie 2, należy wykonać z rur PVC SN8 SDR34 z wydłużonym kielichem o średnicy Ø160mm. Na załamaniu należy wykonać studzienkę rewizyjną betonową DN1000. Pozostałe włączenia należy wykonać za pomocą trójników.

Próba szczelności

Podjęcia i przewód spustowy kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

Podczas powyższych prób przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazywać jakichkolwiek przecieków.

4.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Opis przyjętych rozwiązań

Dla rozpatrywanego budynku zaprojektowano ogrzewanie wodne, niskoparametrowe (70/55°C). Czynnik grzewczy do odbiorników będzie trafiał z kotłowni wbudowanej, gazowej zlokalizowanej w piwnicy budynku. Cała instalacja zaprojektowana z rur i kształtek ze stali ocynkowanej łączonej zaciskowo. Pierwsze dwa obiegi grzewcze obejmują grzejniki płytowe stalowe, zintegrowane (z wkładką zaworową), z zasilaniem dolnym. Trzeci obieg obejmuje zasilanie zbiornika c.w.u. Przewody układać w posadzce lub bruzdach ściennych. Na rozdzielaczach należy zamontować zawory odcinające, termometry, manometry oraz zawory ze spustem. Na przewodzie zasilającym zbiornik c.w.u. należy zamontować zawór odcinający, filtr, pompę cyrkulacyjną, zawór zwrotny i zawór odcinający.

Grzejniki

Zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe z podłączeniem dolnym. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Każdy grzejnik należy wyposażać w grzejnikowy zawór termostatyczny prosty wraz z głowicą termostatyczną oraz zawór odcinający prosty montowany na gałęzce powrotnej w celu wyrównania przepływu wody cyrkulacyjnej.

Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych.

Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach.

Zabezpieczenia p.poż.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane między wydzielonymi strefami p.poż. należy zabezpieczyć za pomocą przepustów p.poż. dla rur niepalnych o klasie odporności ogniowej minimum EI60. Przejścia oznaczyć.

Odwodnienie i odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne. Odwodnienie instalacji w kotłowni zakończone zaworem przelotowym z końcówką do węża. Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień.

Próby i rozruch instalacji

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 4,0 bary. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

Izolacje instalacji grzewczych

Izolacja termiczna - wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Do izolacji rur grzewczych wielowarstwowych przyjąć np. piankę z PU.

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}^{1)}$ |
|---|--|--|
| 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 | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |
| Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna. | | |

Płukanie instalacji

W czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm^3 . Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

Regulacja hydrauliczna

Regulacja hydrauliczna przewidziana jest za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury.

Kotłownia

Źródło ciepła- kotłownia gazowa

Na powyższe warunki dobrano jeden kocioł wodny niskotemperaturowy gazowy wiszący z zamkniętą komorą spalania (kondensacyjny) o mocy $Q_k = 55,2 \text{ kW}$ (dla parametrów $t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$) z pełną automatyką, wyposażony w grupę pompową oraz indywidualny zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 3,0 bar. Kocioł będzie wykorzystywany do celów centralnego ogrzewania oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kocioł w kotłowni należy zamontować zgodnie z dokumentacją rysunkową, a komin koncentryczny wyprowadzić po elewacji ponad dach i zakończyć typowym daszkiem zgodnie z zaleceniami producenta. Kotłownia zlokalizowana jest w piwnicy. Przewody w kotłowni wykonać z rur stalowych, czarnych łączonych przez spawanie. Odpowiedni spadek prowadzenia przewodów zapewni dobre odpowietrzenie kotła i pozostałych elementów instalacyjnych. Na instalacji zabudować termometry, manometry, zawory odcinające, zwrotne oraz filtry wodne.

Odprowadzenie spalin i powietrze do spalania

Spaliny z kotła zostaną odprowadzone na zewnątrz za pomocą koncentrycznego komina zewnętrznego ze stali stopowej żaroodpornej. Za pomocą w/w komina będzie również dostarczane powietrze do spalania. Wymiar projektowanego przewodu powietrzno-spalinowego wynosi 110/150mm.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano wentylację wywiewną realizowaną poprzez kanał wentylacyjny o wymiarach 100x200mm zakończony kratką o wymiarach 100x200mm. Nawiew do pomieszczenia kotłowni będzie następował poprzez kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 150x200mm montowany 30cm nad posadzką kotłowni.

Przed oddaniem kotłowni do eksploatacji należy przeprowadzić badanie kominiarskie przewodów kominowych i wentylacyjnych oraz sprawdzić poprawność ich wykonania. Przeprowadzenie powyższych badań winno zostać potwierdzone protokołem.

Rurociągi w kotłowni

Rurociągi grzewcze wykonać z rur stalowych bez szwu z końcówkami gładkimi wg PN 80/H-74219 łączonych przez spawanie, natomiast rurociągi wody zimnej i c.w.u. z rur z tworzywa sztucznego łączonych za pomocą kształtek.

Przewody powinny być mocowane do ściany za pomocą uchwytów lub wsporników w odległości nie większej jak:

- DN 25÷32 - 2,0 m,
- DN 40÷100 - 3,5 m.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem 5% w kierunkach rozdzielaczy. Najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć przy pomocy separatorów powietrza zakończonych automatycznymi odpowietrznikami pływakowymi.

Spawanie

Spawanie rurociągów i badanie złączy spawanych należy wykonać zgodnie z PN-92/M-34031. Klasę wadliwości złącza przyjęto R4 wg PN-92/M-34031.

Spawanie i szczepienie rurociągów mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego, stosownie do zakresu wykonywanej pracy. Połączenia spawane rurociągów wykonywać doczołowo. Rowki do spawania przygotować zgodnie z PN-69/M-69019. Wszystkie złącza spawane należy wykonywać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót,
- wymagania dotyczące przygotowania miejsca pracy,
- karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej.

Temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od -5 °C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem. Na złączach spawanych niedopuszczalne są następujące wady powierzchniowe: pęknięcia, przesunięcia krawędzi w złączach o jednakowych grubościach ścianek, przesunięcia krawędzi w złączach o różnych grubościach ścianek. Wszystkie złącza spawane należy poddać oględzinom zewnętrznym.

Na złączach spawanych umieszczać należy stałe znaki. Zamocowania stałe i ruchome powinny być usytuowane w odległości mniejszej niż 200 mm od połączeń spawanych rurociągów.

Czyszczenie rurociągów

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy najwyższym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

Pole przekroju prowizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane co najmniej dwukrotnie po 15-20 min.

Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wpływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.

Próby szczelności

Instalację c.o. przed zaizolowaniem oraz malowaniem należy poddać próbie szczelności. Próbę przeprowadzać wg obowiązujących przepisów. Próby szczelności instalacji na zimno wykonać na ciśnienie $p=6 \text{ kg}^2/\text{cm}$ na warunkach normy PN/B-10400. Na czas próby odciąć kotły i naczynie zbiorcze. Następnie wykonać próbę na gorąco.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Po przeprowadzeniu próby szczelności instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz dwukrotne pomalowanie nie później niż po 4 godzinach farbą podkładową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć dwa razy warstwę emalii ftalowej- nawierzchniowej. Kolor farby dla instalacji grzewczej szary. Prace te należy wykonać przy temp. powietrza min $+10^{\circ}\text{C}$ i wilgotności max. 75 %.

Rurociągi zabezpieczyć zestawem malarskim dostosowanym do parametrów czynnika i otoczenia.

Normy związane:

| | |
|---------------|---|
| PN-68/H-04650 | Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych. |
| PN-71/H-04651 | Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia agresywności korozyjnej środowiska |
| PN-71/H-04653 | Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami |

| | |
|---------------|---|
| | ochronnymi |
| PN-70/H-97050 | Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania |
| PN-70/H-97051 | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne. |
| PN-70/H-97052 | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. |
| PN-70/H-97053 | Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne. |

Do instalacji wewnętrznych przygotować powierzchnie według PN-70/H-97050- drugi stopień czystości powierzchni. Powierzchnia chropowata, nierówności powierzchni po oczyszczeniu nie przekroczyć 80 mikronów.

Izolacja rurociągów

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 08.201.1238

| Średnica wewnętrzna (zewnątrzna) przewodu | Minimalna grubość izolacji cieplnej |
|--|--|
| DN 100 (114,3) x 4,05 | Równa średnicy wewnętrznej-100 mm |
| DN 80 (88,9) x 3,65 | Równa średnicy wewnętrznej-80 mm |
| DN 65 (76,1) x 3,25 | Równa średnicy wewnętrznej-65 mm |
| DN 50 (60,3) x 3,25 | Równa średnicy wewnętrznej-50 mm |
| DN 40 (48,3) x 2,90 | Równa średnicy wewnętrznej-40 mm |
| DN 32 (42,4) x 2,90 | 40 mm |
| DN 25 (33,7) x 2,90 | 30 mm |
| DN 20 (26,9) x 2,35 | 20 mm |
| DN 15 (21,3) x 2,35 | 20 mm |

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach

zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosować dwu lub wielo-częściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej.

Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż za pomocą opasek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, taśmy z tworzywa sztucznego. Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu średnicy zaworu, zasuwy lub połączenia kołnierzowego. Wrzeciona zaworów i zasuwy nie powinny być izolowane i wyprowadzone na zewnątrz kształtek.

Izolacja cieplna rurociągu lub urządzenia powinna być zakończona przed kołnierzem w odległości równej długości śruby plus 10 mm. Płaszcz ochronny wykonać z folii PVC kolor uzgodnić z Inwestorem.

Izolacja cieplna powinna zostać wykonana z wełny mineralnej pokrytej płaszczem z folii PCV z zakładką samoprzylepną. Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10} = 0,035 \text{ W/mK}$. Odporność termiczna 250° C .

Na płaszczu izolacji należy pomalować kolorami kierunki przepływu w zależności od przepływającego czynnika zgodnie z PN-70/N-01270. Nie należy stosować izolacji piankowej bez płaszcza zewnętrznego z folii.

Odprowadzenie ścieków w kotłowni

Odprowadzanie ścieków z odwodnień i odpowietrzeń odbywa się za pomocą projektowanej kratki ściekowej zabudowanej w posadzce kotłowni. Ścieki z kratki będą odprowadzane do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Należy zastosować kratkę ściekową 100 x 100mm, z odejściem 100 mm, kratka powinna posiadać ruszt ze stali nierdzewnej. Połączenia instalacji kanalizacyjnej należy zasyfonować.

Napełnianie zładu

Napełnianie zładu poprzez złącze elastyczne. Po każdorazowym uzupełnianiu wody w zładzie, należy zamknąć zawory dopływowe zimnej wody i zdemontować złącze

elastyczne. Zgodnie z PN i Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002, poz. 690, pkt. 113.7 i 11.2) na instalacji wodociągowej należy zabudować zawór antyskażeniowy. Możliwość wystąpienia zjawiska przepływu zwrotnego w wyniku spadku ciśnienia w sieci powoduje, że skutkiem tego może wystąpić wtórne zanieczyszczenie wody czystej wodą zużytą, zastałą z instalacji c.o. bądź innym czynnikiem toksycznym. Stąd wymóg zabezpieczenia systemu poprzez zabudowę izolatora przepływów zwrotnych (zaworu antyskażeniowego). Na przyłączy wody do kotłowni należy zabudować zawory odcinające, filtr, licznik wody oraz wymieniony zawór antyskażeniowy.

Opis prac budowlanych w kotłowni

Do realizacji wyżej wymienionego zadania przewiduje się wykonanie następujących prac budowlanych:

- wykonać fundament pod kocioł,
- wykonać otwory wentylacyjne pod wyczystki i wyprowadzenie kominów,
- wykonać wylewkę wyrównującą oraz posadzkę z nienasiąkliwego gresu wraz z cokolikiem,
- zamontować drzwi stalowe wyposażone w samozamykacz o odporności ogniowej EI 30 min,
- ściany wewnątrz pomieszczenia (do wysokości 2 m) malować farbą olejową, pozostałe powierzchnie ścian i sufit kotłowni malować dwukrotnie farbą emulsyjną.

Prace budowlane wykonać zgodnie z normami i sztuką budowlaną. Przejścia rurociągów c.o. przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach stalowych ochronnych o odporności p.poż. równej REI60.

Wytyczne elektryczne

W pomieszczeniu kotłowni wykonać instalację oświetlenia i zasilania kotła, pompy oraz sterowników. Instalacja winna być wykonana przez uprawnionego elektryka zgodnie z przepisami. Wszystkie urządzenia w kotłowni winny być uziemione, a kominy powinny posiadać ochronę odgromową. Skuteczność instalacji odgromowej i uziemiającej należy potwierdzić badaniem przez uprawnionego elektryka i odpowiednim protokołem z badań. Instalacje elektryczne wg odrębnego opracowania.

Zagrożenia pożarowe

Zagrożenie pożarowe może stwarzać zwarcie, przeciążenia, iskrzenie instalacji elektrycznej siły i światła.

Warunki wykonania i odbioru

Wykonanie robót montażowych, próby i odbiory na podstawie „Warunków technicznych Wykonania i Odbioru robót Kotłowni na Paliwo gazowe i olejowe”- wydanie II. Kocioł montować zgodnie z dokumentacją wytwórcy.

Przy dostawie kotła żądać aktualnych na terenie RP świadectw dopuszczania kotłów i innych urządzeń dla kotłowni.

Elementy kominowe należy zlecić do firmy autoryzowanej przez producenta systemu kominowego.

Po wykonaniu instalacji ciepła w obrębie kotłowni wykonać trzykrotnie płukanie całej instalacji wodą o prędkości większej od 1,7 m/s w czasie 30 min. Układ projektowanej automatyki pozwala na pracę kotłowni bez stałej obsługi. Wykonanie kotłowni należy zlecić autoryzowanemu wykonawcy.

Odbiór kotłowni i przekazanie jej do eksploatacji

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy. Rozruch próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczegółowych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, inwestor zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja odbioru dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji.

4.4. Instalacja gazowa

Źródło zasilania

Istniejący budynek zasilany będzie w gaz z istniejącej sieci gazowej (przyłączy poza opracowaniem).

Punkt pomiarowy

Punkt pomiarowy znajdować się będzie w szafce gazowej lokalizowanej na zewnętrznej ścianie budynku. Punkt pomiarowy składać się będzie z kurka głównego odcinającego oraz gazomierza.

Przybory gazowe

Odbiornikami gazu w istniejącym budynku usługowym będą: kocioł gazowy o mocy 55,2kW (dla param $t_z/t_p = 80/60^{\circ}\text{C}$) oraz na potrzeby kuchni – kuchenka gazowa 4-palnikowa (opcjonalnie).

Montaż i rozruch urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Zainstalowany w/wym. kocioł gazowy musi posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z PN.

Instalacja gazowa

W budynku projektuje się instalację gazową z rur miedzianych łączonych na lut twardy lub alternatywnie z rur stalowych czarnych nie izolowanych produkowanych wg PN-80/H74219 łączonych za pomocą spawania albo z rur miedzianych zaciskowych posiadających dopuszczenie do stosowania w instalacjach gazowych.

Z szafki gazowej należy wprowadzić instalację do budynku rurą stalową o średnicy DN32mm oraz wykonać podejścia pod kocioł gazowy i urządzenia kuchenne.

Przewodów z miedzi nie wolno prowadzić na zewnętrznych ścianach budynków. Dlatego instalację prowadzoną po ścianie zewnętrznej należy wykonać z rur stalowych i wyprowadzić co najmniej poza lico wewnętrzne tej ściany.

Przed każdym odbiornikiem gazu, w miejscu łatwo dostępnym zabudować zawór odcinający kulowy gwintowany oraz śrubunek. W miejscu zabudowy armatury i urządzeń stosować połączenia gwintowane uszczelnione taśmą z wykorzystaniem łączników z żeliwa ciągliwego.

Instalację należy prowadzić pod stropem. Przebieg projektowanej instalacji przyjąć jak na załączonym opracowaniu.

W miejscu zabudowy armatury i urządzeń stosować należy połączenia gwintowane uszczelnione taśmą z wykorzystaniem łączników z żeliwa ciągłego.

W miejscach przejścia przewodów gazowych przez przegrody konstrukcyjne budynku nie wolno stosować żadnych połączeń. Przejścia przewodów gazowych przez przegrody budowlane wykonać w odpowiednich rurach ochronnych, a powstałe przestrzenie między rurą ochronną a przewodem gazowym należy wypełnić odpowiednią masą uszczelniającą.

Aparaty gazowe mogą być zainstalowane tylko w pomieszczeniach, których wysokość wynosi min. 2,2m. W istniejących budynkach dopuszcza się wysokość pomieszczenia równą 1,90m. Drzwi pomieszczeń, w których znajdują się aparaty gazowe powinny otwierać się na zewnątrz.

Prowadzenie przewodów

Minimalne odległości przewodów gazowych wynoszą:

- | | |
|---|-------|
| • od poziomych przewodów wod - kan | 15 cm |
| • od poziomych przewodów c.o | 15 cm |
| • od pionowych przewodów wod - kan | 10 cm |
| • od iskrzących urządzeń instalacji elektrycznych | 60 cm |
| • od przewodów kominowych | 25 cm |

Przewody instalacji gazowej należy mocować do ścian za pomocą odpowiednich uchwytów w następujących odległościach:

- | | |
|--|----------|
| • na poziomach dla rur do ϕ 40 mm | co 1,5 m |
| • na poziomach powyżej ϕ 40 mm | co 3,0 m |
| • na pionach dla rur do ϕ 40 mm | co 2,5 m |
| • na pionach powyżej ϕ 40 mm | co 4,0 m |

Przewody prowadzone po ścianach i pod stropami, w odległości 20 cm

od powierzchni stropu z zastosowaniem typowych uchwytów instalacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych instalacji stanowiącej wyposażenie budynku. Przewody krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone min. 2 cm. Po wykonaniu robót montażowych, w czasie odbioru instalacji wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia próby szczelności w obecności przedstawiciela Zakładu Gazowniczego. Ciśnienie próbne - 100 kPa, czas próby — 30 minut.

Po odbiorze instalację (z rur stalowych) należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie później niż po 4 godzinach farbą podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby olejno-nawierzchniowej. Prace te należy wykonywać przy temperaturze powietrza min. 10°C i wilgotności max 75%.

Wentylacja i odprowadzenie spalin

Każde pomieszczenie, w którym są zamontowane przybory gazowe musi być wentylowane. Odprowadzenie spalin oraz wentylację wykonać pod nadzorem mistrza kominiarskiego. Kratki wentylacyjne nie mogą posiadać żaluzji.

Spaliny z kotła, jak i powietrze potrzebne do spalania, będą odprowadzane za pomocą przewodu powietrzno – spalinowego o średnicy 125/80mm (lub innej dedykowanej przez wybranego producenta kotłów), który będzie podłączony do projektowanego komina koncentrycznego zewnętrznego. Przewód należy prowadzić ze spadkiem 5% w kierunku kotła. Ponad kotłem należy zachować prosty odcinek rury o długości co najmniej 22cm.

Projektowany komin należy prowadzić po elewacji budynku.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano wentylację wywiewną realizowaną poprzez kanał wentylacyjny o wymiarach 100x200mm zakończony kratką.

Nawiew do pomieszczenia kotłowni będzie następował poprzez kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 150x200mm montowany 30cm nad posadzką kotłowni.

Przed odbiorem instalacji gazowej należy przedstawić zaświadczenie kominiarskie o prawidłowym odprowadzaniu spalin i wentylacji pomieszczeń.

Detekcja gazu

W kotłowni należy zamontować urządzenia sygnalizacyjno – odcinające dopływ gazu. Kotłownię wyposażać w detektor awaryjnego wypływu gazu zainstalowany nad kotłem. Detektor powoduje samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem zaworu z głowicą samozamykającą. Do zamknięcia tego zaworu jest podawany sygnał poprzez centralę alarmową, która otrzymuje sygnał z detektora gazu. Detektor powinien powodować odcięcie dopływu gazu do kotłowni przy stężeniu gazu 0,1 dolnej granicy wybuchowości. Otwarcie zaworu z głowicą samozamykającą może nastąpić tylko ręcznie.

W skład aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego wchodzi:

- centrala alarmowa
- czujnik stężenia gazu
- sygnalizator akustyczno – optyczny
- zawór odcinający z głowicą samozamykającą.

Kotłownia gazowa

Dane ogólne

- Powierzchnia kotłowni wynosi 10,62 m²;
- Oświetlenie sztuczne i naturalne;
- Drzwi otwierane na zewnątrz kotłowni, stalowe, niepalne, o odporności ogniowej EI60, z atestem, wyposażone w samozamykacz i zamknięcie antypaniczne;
- Kotłownia jest wydzielona pożarowo od innych pomieszczeń ścianami i stropami o odporności ogniowej EI60 minut;
- Przez pomieszczenie kotłowni nie powinny przebiegać kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone dla kotłowni;
- Instalacja elektryczna w kotłowni powinna być wykonana w stopniu ochrony IP65;
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych, natomiast przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wypełnić zaprawą ogniochronną o odporności ogniowej EI60.

Wstęp do kotłowni mogą mieć tylko osoby upoważnione.

Wymagania p. poż.

Kotłownia zabudowana jest w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu. Budynek, w którym zbudowano kotłownię, jest piętrowy, częściowo podpiwniczony. Wydzielenie stanowią ściany i stropy o odporności ogniowej EI 60 min i drzwi o odporności ogniowej EI 60 min.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych, natomiast przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego (ściany kotłowni) należy wypełnić zaprawą ogniochronną o odporności ogniowej EI60.

W kotłowni należy zamontować drzwi otwierane na zewnątrz, stalowe, niepalne, o odporności ogniowej EI60, z atestem, wyposażone w samozamykacz i zamknięcie antypaniczne.

Zagrożenie pożarowe może stwarzać:

- nieszczelności w instalacji paliwowej – gaz z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową przy stężeniu gazu powyżej 4%,
- zwarcie, przeciążenia, iskrzenie instalacji elektrycznej siły i światła.

Urządzenia i sprzęt przeciwpożarowy niezbędny do zabezpieczenia kotłowni

Inwestor winien wyposażyć kotłownię w podręczny sprzęt gaśniczy (1 gaśnica proszkowa GP 6X, 1 gaśnica śniegowa GS 5X oraz koc gaśniczy TPI). Sprzęt p.poż. oznakować znakiem wg PN-92/N-01256/01 nr 10 i umieścić w kotłowni przy wejściu. Oznakować drogę ewakuacyjną do wyjścia zewnętrznego z kotłowni znakami wg PN-92/N-01256/02.

Zabezpieczenie prewencyjne

Dla zapewnienia sprawnej pracy instalacji kotłowej należy:

- instalację gazową kotłowni wyposażyć w aktywny system bezpieczeństwa gazowego,
- okresowo prowadzić przeglądy, konserwację i naprawy,
- obsługa kotła i aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego musi być zgodna z DTR.

Instalacja uziemiająca

W kotłowni należy, zgodnie z przepisami, wykonać instalację uziemiającą i instalację

przeciw porażeniową.

Warunki wykonania i odbioru

Wykonanie robót montażowych, próby i odbiory na podstawie „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót kotłowni na paliwo gazowe i olejowe”- wydanie II.

Kocioł montować zgodnie z dokumentacją wytwórcy. Przy dostawie kotła żądać aktualnych na terenie RP świadectw dopuszczania kotłów i innych urządzeń dla kotłowni. Elementy kominowe należy zlecić do firmy autoryzowanej przez producenta systemu kominowego.

Po wykonaniu instalacji ciepła w obrębie kotłowni wykonać trzykrotnie płukanie całej instalacji wodą o prędkości większej od 1,7 m/s w czasie 30 min.

Próby szczelności instalacji na zimno wykonać na ciśnienie $p=6 \text{ kg}^2/\text{cm}$ na warunkach normy PN/B-10400. Na czas próby odciąć kotły i naczynie wzbiórcze. Następnie wykonać próbę na gorąco.

Układ projektowanej automatyki pozwala na pracę kotłowni bez stałej obsługi.

Wykonanie kotłowni należy zlecić autoryzowanemu wykonawcy.

Odbiór kotłowni i przekazanie do eksploatacji

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy. Rozruch próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczegółowych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, inwestor zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja odbioru dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji.

Obszar oddziaływania obiektu liniowego

Przewidywany rodzaj robót nie stwarza uciążliwości projektowanych obiektów na tereny przyległe oraz sąsiednie działki, gdyż w całości mieści się na działkach, na których został zaprojektowany.

Planowany montaż instalacji gazowej nie ma powiązań z innymi przedsięwzięciami, a więc nie spowoduje skumulowanego oddziaływania na środowisko. Realizacja i eksploatacja niniejszej inwestycji nie będzie powodowała zagrożenia wystąpieniem

poważnej awarii.

Informację o obszarze oddziaływania obiektu określono na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (art. 34 ust. 3 pkt 5) oraz ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska.

Uwagi dotyczące instalacji gazowej

- Instalacja ma być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz niniejszą dokumentacją przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji gazowej powinny posiadać wymagane przepisami certyfikaty i dopuszczenia.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy nanieść na projekt po uprzednim uzgodnieniu z projektantem. Ewentualna przebudowa przewodów wentylacji grawitacyjnej winna być dokonana wg zaświadczenia kominiarza.
- Przed przystąpieniem do budowy wewnętrznej instalacji gazowej należy uzyskać zgodę lokalnego Organu Administracyjnego.
- Wewnętrzna instalacja gazowa ma być konserwowana przez odbiorcę gazu.
- Rodzaj gazomierza każdorazowo ustalić z lokalną Rozdzielnią Gazu ze względu na różny rozstaw króćców.
- **Zabrania się stosowania w jednym budynku gazu płynnego (z butli gazowej) i gazu z sieci gazowej.**

4.5. Instalacja wentylacji mechanicznej, grawitacyjnej i klimatyzacji

Zaprojektowano instalację opartą o wentylatory wywiewne sufitowe, ścienne oraz wentylator dachowy zamontowany na ocieplonym cokole oraz podstawie tłumiącej (wydajność i spręż poszczególnych wentylatorów są pokazane na rysunkach). W budynku zaprojektowano również kanały wentylacji grawitacyjnej. Wszystkie kanały wywiewne zostaną zakończone wyrzutniami dachowymi zlokalizowanymi na dachu. Montaż wyrzutni na ocieplanych cokołach, za pośrednictwem podstaw dachowych.

Powietrze będzie transportowane za pomocą nowo projektowanych kanałów wentylacyjnych oraz za pomocą istniejących kanałów grawitacyjnych.

W pomieszczeniu garażu zaprojektowano odciąg spalin o wydajności 3000,00 m³/h.

Zaprojektowano dwa ciągi o długości $L=6,0$ m, odsysające spaliny z samochodów ciężarowych, połączone do wspólnego przewodu i za pomocą jednego wentylatora wywiewnego (o parametrach $3000 \text{ m}^3/\text{h}$ i sprężu 2500 Pa), który jest zamontowany pod stropem pomieszczenia, powietrze jest usuwane do wyrzutni dachowej, która jest zabudowana na ocieplonym cokole i podstawie dachowej.

Odsysacz spalin służy do usuwania spalin samochodowych emitowanych przez pojazdy o stałym miejscu garażowania (straż pożarna), gdzie jest wymagana pełna gotowość pojazdów do szybkiego opuszczenia pomieszczenia. Pojedynczy zespół wyciągowy składa się z belki jezdnej – prowadnicy z przewodem elastycznym, podwieszonej do sufitu (wysokość – 4 m). Po niej porusza się wózek jezdny z podłączonym do niego elastycznym przewodem ssącym. Pionowy odcinek posiada zamontowany uchwyt z wbudowanym elektromagnesem służącym do przymocowania przewodu elastycznego do zwory umocowanej na boku karoserii samochodu. Wewnątrz przewodu elastycznego jest umieszczony przewód elektryczny doprowadzający prąd do elektromagnesu. Na końcu przewodu jest zamocowana odpowiednio ukształtowana ssawa fajkowa. Zworę na ścianie karoserii umieszcza się w takim miejscu, aby ssawa fajkowa znajdowała się naprzeciw wylotu rury wydechowej, z niewielkim dystansem. Ten dystans powinien zapewnić bezpieczne podłączenie ssawy. W momencie wyjazdu pojazdu z garażu wózek odsysacza przesuwa się po prowadnicy. Na wózku znajduje się wyłącznik krańcowy, który powoduje automatyczne odłączenie elektromagnesu ssawy od pojazdu. Zostanie ona podciągnięta do góry przez balanser sprężynowy umieszczony wewnątrz przewodu elastycznego. Nieruchomą końcówkę przewodu elastycznego będzie podłączona do sztywnej instalacji wyciągowej. Wentylator wyciągowy może być uruchamiany ręcznie lub drogą radiową, przy wykorzystaniu nadajnika radiowego. Pozostałe elementy wyposażenia elektrycznego to: zespół elektryczny, odbiornik radiowy i zespół pomocniczy. Przy wyjeździe samochodu z garażu nastąpi samoczynne wyłączenie wentylatora. Po powrocie samochodu wentylator włącza się samoczynnie przed wjazdem do garażu. Czas opóźnienia, po którym nastąpi wyłączenie wentylatora, jest regulowany.

Praca wentylatora wywiewnego odsysającego spaliny będzie zintegrowana z czerpnią ścienna powietrza z siłownikiem.

Materiały użyte do wykonania instalacji

Transport powietrza prowadzony będzie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej, okrągłymi typu SPIRO oraz istniejącymi ceramicznym kanałami. Kanały wykonane

z blachy stalowej ocynkowanej zostaną zaizolowane wełną mineralną gr. 25 mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Jako elementy nawiewne zaprojektowano nawiewniki okienne, ściennie. Pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami zaprojektowano również kratki transferowe.

Instalacja klimatyzacji

Na pierwszym piętrze (w pomieszczeniu sali) zaprojektowano:

dwa układy multisplit

Układ nr 1 składa się z:

- jednostki zewnętrznej o mocy chłodniczej 12,10 kW,
- jednostki wewnętrznej ściennej, o mocy chłodniczej nie mniejszej niż $Q=7,00$ kW – 2 szt.

Układ nr 2 składa się z:

- jednostki zewnętrznej o mocy chłodniczej 8,00 kW,
- jednostki wewnętrznej ściennej, o mocy chłodniczej nie mniejszej niż $Q=5,10$ kW – 2 szt.

Instalacje wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie, przeznaczonych do systemów klimatyzacyjnych, zgodnie z częścią rysunkową.

Jednostki zewnętrzne zlokalizowane będą na dachu. Instalacja freonowa prowadzona jest, w bruzdach ściennych. Jednostki wewnętrzne, klimatyzacyjne posiadają programowany sterownik bezprzewodowy. Instalację freonową, zarówno przewody cieczowe jak i gazowe, należy izolować otulinami paroszczelnymi. Do odprowadzenia kondensatu należy zastosować rurociągi o śr. 20mm wykonane z polipropylenu, łączone poprzez zgrzewanie. Przewody poziome odprowadzenia skroplin należy prowadzić ze spadkiem w kierunku pionu kanalizacyjnego. Na instalacji odprowadzenia skroplin należy zastosować syfon zapobiegający przedostawaniu się zapachów z kanalizacji.

Obliczenia zapotrzebowania na chłód w pomieszczeniu oraz dobór jednostki wewnętrznej, agregatu zewnętrznego i przekroje przewodów instalacji freonowej, zostały wykonane na podstawie wytycznych producenta systemu klimatyzacyjnego. Do obliczeń zysków ciepła przyjęto temperaturę pomieszczenia równą 24°C , temperaturę powietrza zewnętrznego równą 32°C .

Instalacje chłodnicze wykonać z rur miedzianych twardych, łączone na lut twardy. W instalacjach przewodzących środki chłodnicze należy stosować lutowanie twarde lutem

zgodnym z PN-EN 1044 z topnikami zgodnymi z PN-EN 1045. Lutowanie twarde powinno się odbywać w osłonie gazu obojętnego (azot lub gaz szlachetny) przepuszczanego przez łączone rury, dla uniknięcia tworzenia się zgorzeliny na wewnętrznej powierzchni rur miedzianych.

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. W tym celu należy napęlić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny. Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego. Zaleca się izolację otuliną kauczukową, np. Thermaflex A/C o grubości 13 mm.

Nie wolno obłożyć izolacją termiczną żadnych instalacji przed wykonaniem prób i odbioru. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

4.6. Odprowadzenie wód deszczowych

Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej do odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych z dachów i terenów utwardzonych należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC SN8 SDR34 z wydłużonym kielichem o średnicy Ø160mm. Na instalacji należy wykonać studzienki rewizyjne Ø425mm z tworzywa. Włączenia należy wykonać za pomocą trójników.

Odbiornikiem wód opadowych będzie istniejący zbiornik bezodpływowy.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów sytuacyjno – wysokościowych,
- zawiadomić użytkowników istniejących sieci o planowanym terminie przystąpienia do robót,
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu.

Kanalizację należy wykonać metodą wykopu otwartego wąsko – przestrzennego o ścianach pionowych obustronnie szalowanych. Szerokość wykopów mierzona w świetle

nieumocnionych ścian wykopu powinna być dostosowana odpowiednio do średnicy. Ziemię z wykopów należy w miarę możliwości odkładać wzdłuż wykopu po jednej stronie w odległości min. 0,6 m od krawędzi wykopu. Podłoże pod rurociąg stanowi materiał zagęszczalny - piasek, żwir lub ich mieszanina o uziarnieniu nie przekraczającym 20 mm. Podłoże o minimalnej grubości 10 cm, poniżej dna rury musi być wyprofilowane półkoliście i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów. Podłoże powinno być zniwelowane, aby rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania w zakresie 90-120°.

Montaż rurociągu musi być poprzedzony kontrolą rur w celu ujawnienia uszkodzeń powstałych w wyniku transportu lub rozładunku. Rury należy precyzyjnie ustabilizować w wykopie na przygotowanym zagęszczonym podłożu. Rury kielichowe łączy się przez wcisnięcie „do oporu” bosego końca w kielich uprzednio położonej rury.

Przed rozpoczęciem zasyпки, trzeba wcześniej wykonane zagłębienia pod kielichy wypełnić tym samym materiałem, który stanowi podłoże pod rurociągiem. Także tym samym materiałem należy obsypać ustabilizowane w wykopie rury, aż do wysokości 30 cm ponad ich wierzch. Całość obsypki musi być zagęszczana warstwami co 20-30 cm.

Obsypka razem z podłożem stanowią strefę posadowienia rur.

Powyżej strefy posadowienia rur występuje zasyпка właściwa, którą również należy wykonać z piasku. Należy szczególną uwagę zwrócić na odpowiednie zagęszczenie strefy posadowienia rur oraz zasyпки właściwej.

Zagłębienie sieci musi zapewnić dostateczne przykrycie kanału ze względu na obciążenie dynamiczne i na przemarzanie gruntu, uniknięcie kolizji z innymi sieciami i urządzeniami podziemnymi, ekonomię budowy i eksploatacji sieci.

Zasypywanie wykopu wokół studzienki powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studzienki. Wymaga się, aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SPD) wynosił dla lokalizacji w terenie zielonym: 95%, w drodze: 98-100%, przy wodzie gruntowej powyżej dna studzienki: 98-100%. Należy unikać kontaktu dużych i ostrych kamieni z powierzchnią zewnętrzną studzienki.

Podczas montażu należy przestrzegać następujących zaleceń:

- ustawienie współosiowo łączonych elementów. W trakcie łączenia nie powinno być odchyień od osi. Jeżeli rura była skracana, wióry i zadziory należy usunąć nożem lub skrobakiem,
- należy wsunąć koniec bosa do kielicha do oznaczonego miejsca.

Wszystkie domiary projektowanych przyłączy do istniejącego uzbrojenia podano orientacyjnie.

Przed przystąpieniem do wykonywania przyłączy należy wykonać wykopy poprzeczne, w celu dokładnego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego, a następnie przystąpić do wykonywania robót.

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi lub na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów.

Roboty montażowe

Prawidłowy montaż jest jednym z najważniejszych elementów pozwalającym uzyskać szczelny i trwały system kanalizacyjny, który bezpiecznie można eksploatować przez długie lata. Przy prowadzeniu montażu rur kanalizacji obowiązują standardowe zasady układania rur z materiałów elastycznych. Rury układa się na stabilnym podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia kielicha.

Odbiór grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej kończy się pozytywnie przeprowadzoną próbą szczelności.

Próba szczelności

Odbiór grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej kończy się pozytywnie przeprowadzoną próbą szczelności.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10 odcinkami między zlokalizowanymi studzienkami rewizyjnymi przy próbie ciśnienia do 3 m sł. wody. Czas próby po ustabilizowaniu się wody w studzience położonej powyżej wynosi dla odcinka o długości 50m – 30 minut; dla odcinka powyżej 50m 1 godzina. Rurociąg jest szczelny, gdy ilość dopełnienia rury wodą wynosi nie więcej niż 0,02 dm³/m² powierzchni. W przypadku wystąpienia nieszczelności

na złączach kielichowych należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

Wytyczne w zakresie BHP

Wytyczne dotyczące zasad BHP przy prowadzeniu robót budowlanych zawarte są w:

- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 11.06.2002r. o ogólnych przepisach BHP (Dz. U. Nr 91 Poz. 811);
- Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 2.09.1997 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 w sprawie rodzajów pracy, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby;
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.1.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach, konserwacji sieci kanalizacyjnej (dz. U. Nr 96 poz.437).

Ponadto:

- Wykopy należy zabezpieczać przez ogrodzenie i odpowiednio oznakować
- Rury, kształtki i armatura powinny mieć aktualne atesty producenta oraz certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Możliwe skrzyżowania projektowanych instalacji zewnętrznych z innymi mediami należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Przed przystąpieniem do budowy instalacji zewnętrznych w miejscu skrzyżowania i zbliżenia z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia ich dokładnej lokalizacji, a także zawiadomić właścicieli tych uzbrojeń o nadzór techniczny.

UWAGI KOŃCOWE DO PROJEKTU

- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy nanieść na projekt po uprzednim uzgodnieniu z projektantem.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją formalno – prawną i stosować się do wytycznych i zaleceń zawartych w uzgodnieniach.
- Wszystkie prace dotyczące realizacji projektowanej inwestycji prowadzić należy zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami państwowymi.

Opracowała:

mgr inż. Bożena Herzig