

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego instalacji ogrzewania, instalacji wodno-kanalizacyjnej, wentylacji i instalacji gazowej dla

ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO:
PRZEBUDOWA I ZMIANA GABARYTÓW BUDYNKU
WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU HANDLOWO-USŁUGOWEGO
NA KLUB SENIORA Z CZĘŚCIOWĄ ROZBIÓRKĄ

1. Podstawa opracowania

1. Zlecenie inwestora
2. Uzgodnienia międzybranżowe
3. Obowiązujące normy i normatywy w szczególności:
 - PN-73/B-073431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
 - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
 - PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
 - PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
 - PN-91/B-02414 Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi. Wymagania
 - PN-EN 12831:2006 Obliczenie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m³.
 - PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
 - PN-B-02431-1 Kociołnice wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania
4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA¹⁾ z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
5. Decyzje o warunkach zabudowy
6. Projekt architektoniczny

2. Zakres opracowania

Dokumentacja projektowa instalacji sanitarnych (grzewczej, wentylacyjnej, wod-kan, klimatyzacji i instalacji gazowej)

- obliczenia statycznych strat ciepła pomieszczeń dla okresu zimowego,
- zaprojektowanie instalacji grzewczej,
- zaprojektowanie instalacji wod-kan
- zaprojektowanie instalacji wentylacji
- zaprojektowanie instalacji gazowej

3. Opis proponowanego rozwiązania

3.1. WYMAGANIA INWESTORA

Zamawiający we wstępnych uzgodnieniach sposobu rozwiązania instalacji sanitarnych w/w obiektu określił następujące warunki:

- zapewnienie właściwych temperatur w okresie zimowym,
- wykonanie instalacji w sposób nie zakłócający pobytu /pracy w pomieszczeniach,
- zaprojektowanie instalacji grzewczej
- zaprojektowanie instalacji wody użytkowej
- zaprojektowanie instalacji kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych PVC lub PP
- zaprojektowanie instalacji wentylacji z odzyskiem ciepła
- zaprojektowanie instalacji gazowej

3.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA – KOTŁOWNIA GAZOWA

Projektuje się kotłownię gazową z kotłem kondensacyjnym klasy C z zamkniętą komorą spalania kotłownia. Kotłownia będzie pracować na potrzeby grzewcze oraz na podgrzew ciepłej wody użytkowej.

Zapotrzebowanie ciepła uwzględniające statyczne straty ciepła przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej -18°C dla II strefy klimatycznej, wyniesie 9471 W.

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie kocioł gazowy kondensacyjny klasy C z zamkniętą komorą spalania, jest to kocioł wiszący model, o mocy nominalnej 14,0 kW.

Przewiduje się następujące wielkości zużycia gazu:

- zużycie maksymalne godzinowe $1,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- zużycie minimalne godzinowe $0,3 \text{ m}^3/\text{h}$
- zużycie dobowe $33,6 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- zużycie na sezon $3,1 \text{ tys. m}^3/\text{rok}$

Kotłownię zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu nie przeznaczonym na stały pobyt osób.

Prowadzeniem pracy kotłów będzie zajmował się regulator pogodowy, Tablica będzie sterować obiegami c.o. i podgrzewu ciepłej wody.

Kotły zabezpieczono zaworami bezpieczeństwa, zabezpieczeniem stanu wody . Instalacja centralnego ogrzewania jest typu zamkniętego, a wahania objętości wody w zładzie przejmować będą przeponowe naczynia wzbiorcze.

Spaliny nowoprojektowanego kotła będą odprowadzane z kotła za pomocą komina ze stali kwasoodpornej DN 125/80 dwupłaszczowych, zewnętrzny pierścień doprowadza powietrze do spalania, a wewnętrznym rdzeniem o średnicy DN80 odprowadzane spaliny. Komin wyprowadzono ponad dach budynku.

Pobór powietrza do spalania dla nowoprojektowanego kotła (jest niezależny od wentylacji pomieszczenia kotłowni), oraz wyrzut spalin jest zapewniony przez wewnętrznie wbudowany w kocioł wentylator, a palenisko jest hermetycznie zamknięte – odcięte od przestrzeni kotłowni

- Rurociągi.

Instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania w kotłowni wykonać z rur instalacyjnych stalowych czarnych ze szwem. Po przeprowadzeniu próby szczelności rury zaizolować (dla

podniesienia estetyki kotłowni) otulinami z pianki poliuratenowej grubości min 25 mm lub spienionego PE o tej samej grubości

- Armatura.

Armatura odcinająca, zawory kulowe zgodnie z załączonym w opisie schematem. Zakres manometrów 0 – 0,6 MPa, termometrów 0 – 120° C. W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrznik automatyczne $\phi 15$.

- Próba ciśnienia.

Zgodnie z warunkami technicznymi ciśnienie próbne rurociągu wyniesie $p = 0,4$ MPa. Rozruch próbny prowadzić przez 72h.

- Wentylacja kotłowni.

W kotłowni zrezygnowano z dodatkowego z kanału nawiewnego ze względu na hermetyczną konstrukcję nowoprojektowanego kotła oraz uniezależnienie pracy nowego kotła od poboru powietrza z pomieszczenia, co nie oznacza że dla istniejącego kotła powinna działać instalacja nawiewu powietrza do spalania.

- Kanały spalinowe.

Spaliny doprowadzane będą do komina dwuciennego wykonanego ze stali kwasoodpornej o średnicy wewnętrznej $\phi 125/80$ o wysokości ok. $H_k = 3,0$ m. (wylot co najmniej 60 cm od połaci dachu, mierząc od posadzki do wylotu).

Obliczenia

Bilans energetyczny

- Moc kotłowni została wyliczona na podstawie bilansu statycznych strat ciepła budynku i zapotrzebowania na wentylację i podgrzew ciepłej wody

| | |
|---------------------------------|------------------|
| budynek | 9471 W |
| <u>na podgrzew ciepłej wody</u> | <u>priorytet</u> |
| razem moc kotłowni | 9471W |

Moc kotłowni określono na $Q = 14$ kW

Obliczenie minimalnej kubatury kotłowni.

Ze względu na kategorię klasy kotła – klasa C minimalna wymagana kubatura według Dziennik Ustaw RP Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r. wynosi $6,5 \text{ m}^3$, jednak ze względu na obciążenie cieplne pomieszczenia pomieszczenie kotłowni powinno mieć kubaturę co najmniej $14 \text{ kW} / 4,65 \text{ kW/m}^3 = 3,01 \text{ m}^3$

Powierzchnia kotłowni wynosi $7,15 \text{ m}^2$ przy wysokości 3,0 m daje $21,45 \text{ m}^3$ warunek spełniony.

Obliczenie wentylacji kotłowni.

Kanał nawiewny

W kotłowni zrezygnowano z kanału nawiewnego dla kotła wiszącego ze względu na hermetyczną konstrukcję kotła oraz uniezależnienie pracy kotłów od poboru powietrza z pomieszczenia.

Zgodnie z : Dziennik Ustaw RP Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r.

„§ 170. 1. Urządzenia gazowe mogą być instalowane wyłącznie w pomieszczeniach spełniających warunki dotyczące ich wysokości, kubatury, wentylacji i odprowadzenia spalin, a także dopływu powietrza do spalania określone w rozporządzeniu, w Polskich Normach i przepisach odrębnych.

2. Urządzenia gazowe z otwartą komorą spalania, przez co rozumie się urządzenia typu A i B, nie mogą być instalowane w pomieszczeniach mieszkalnych, z zastrzeżeniem § 93 ust. 2 i 3.

3. Urządzenia gazowe z zamkniętą komorą spalania, przez co rozumie się urządzenia typu C, mogą być instalowane w pomieszczeniach mieszkalnych, niezależnie od rodzaju występującej w nich wentylacji, pod warunkiem zastosowania koncentrycznych przewodów powietrzno-spalinowych, z zachowaniem wymagań § 175.”

- Dobór pomp.

Pompa obiegowa przykottowa kotła istniejącego

Instalacja o parametrach czynnika 70/55°C.

Dobór naczynia przeponowego na instalację c.o. oraz zabezpieczenie kotła

Na wyposażeniu fabrycznym kotła zamontowano naczynie wzbiornicze o pojemności 12 l które jest wystarczające na potrzeby projektowanej instalacji. Kocioł zabezpieczono zaworem bezpieczeństwa fabrycznie zamontowany w kotłach.

Dobór naczynia przeponowego na instalację c.w.u.

Dla podgrzewu ciepłej wody zaprojektowano podgrzewacz pojemnościowy o pojemności 110 l. Podgrzewacz zasilany będzie bezpośrednio z rozdzielacza kotłowni. Podgrzewacz zabezpieczono przed wzrostem ciśnienia w zawór bezpieczeństwa oraz przeponowe naczynie wzbiornicze. Dla podgrzewacza dobrano naczynie wzbiornicze typ o poj. 12L 6 Bar, raz zawór bezpieczeństwa membranowy 1/2" z ciśnieniem otwarcia 6 bar.

3.3. INSTALACJA GRZEWcza

Proponuje się wykonanie instalacji z izolowanych termicznie (za pomocą otulin izolacyjnych ze spienionego PE o grubości wg WT) w części z rur stalowych instalacyjnych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie lub przez złączki zaciskane oraz /lubz rur alupex w układzie zamkniętym z grzejnikami stalowymi płytowymi stalowymi zasilanymi od dołu. Cyrkulacja wody w obiegach c.o. odbywać się będzie dzięki zainstalowanej fabrycznie pompie elektronicznej w kotłach.

Odbiornikami ciepła będą głównie grzejniki stalowe płytowe (w pomieszczeniach mokrych należy zastosować grzejniki ocynkowane lub inne odporne na wilgoć).

Rozłokowanie i wielkości mocy grzewczych odbiorników przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

3.4. INSTALACJA WENTYLACJI

W związku z ilością przewidywaną osób przebywających w pomieszczeniach przewidziano dostawę powietrza w ilości 580 m³/h, co daje przy liczbie osób w danym pomieszczeniu i minimalny strumień powietrza zewnętrznego świeżego na osobę Cop najmniej 20m³/h.

Taką ilość powietrza dostarcza i usuwa centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła.
Zaprojektowano centralę z obrotowym wymiennikiem o parametrach technicznych jak niżej:

centrala podwieszana z wymiennikiem
obrotowym odzysku ciepła o sprawności 83%
z elektryczną nagrzewnicą wentylacyjną
wydatek $580\text{m}^3/\text{h}$ przy sprężu 210Pa
wymiary gabarytowe 1240x854x420
zasilanie 230V/1f/50Hz
pobór mocy nagrzewnicy elekt. 2,0 kW
pobór mocy przez wenty. 176W

Pomieszczenia sanitarne, aneks kuchenny

Dla pomieszczeń sanitarnych i aneksu zaprojektowano indywidualne wentylatory wywiewne. Typ i lokalizacja oraz sposób zasilania podano w części rysunkowej opracowania.
Dla pomieszczenia aneksu kuchennego wykorzystano króciec w centrali przeznaczony jako opcja do podłączenia np. okapu kuchennego

Kanały

Kanały wentylacyjne projektuje się z rur i kształtek typu spiro z blachy stalowej ocynkowanej, oraz z kanałów blaszanych prostokątnych również z blachy stalowej cynk. mocowanych obejmami do ścian i stropów. Tam gdzie zależy na maksymalnym wyciszeniu instalacji przewidziano tłumiki hałasu długości minimum 600 mm i średnicy 250 mm.
Cześć kanałów należy wykonać z przewodów elastycznych izolowanych.

Kanały prowadzące powietrze zimne zewnętrzne lub mające kontakt z czerpnią i wyrzutem powietrza konieczne izolować termicznie wełną mineralną na folii aluminiowej, a izolację wykonać starannie bez przerw powłoki aluminium stanowiącej barierą dla wilgotnego powietrza.

Kanały prowadzące powietrze zimne zewnętrzne lub mające kontakt z czerpnią i wyrzutem powietrza konieczne izolować termicznie wełną mineralną na folii aluminiowej, a izolację wykonać starannie bez przerw powłoki aluminium stanowiącej barierą dla wilgotnego powietrza. Grubość otulin wyznaczać na podstawie Warunków Technicznych załącznik nr 2 dotyczących izolacji.

3.5. INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA

Ścieki sanitarne w projektowanym obiekcie będą pochodziły od przyborów sanitarnych i odprowadzane będą poprzez system kanalizacji zewnętrznej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Podejścia łączą przybór sanitarny z pionem przy zachowaniu minimalnych spadków. Rury podejścia wykonać z PCV o średnicach znormalizowanych (zgodnie z załączonymi rysunkami). Wskazane piony kanalizacyjne należy wyprowadzić nad dach i zakończyć rurą wywiewną o średnicy Ø110

W dolnej części pionu, przed przejściem w przewód odpływowy wstawiony jest czyszczak z rewizją. Piony kanalizacyjne projektowanej części budynku schodzą pod posadzkę i przechodzą w leżaki. Na rzucie przyziemia określono lokalizację leżaka biegnącego pod posadzką oraz wyjście z budynku. Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku nastąpi poprzez podłączenie instalacji do przewodu doprowadzającego ścieki do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez studnie rewizyjna.

Projektowane piony kanalizacyjne zaopatrzyć w otwory rewizyjne, czyszczaki.

ZESTAWIENIE PODEJŚĆ KANALIZACYJNYCH

| L.P. | Rodzaj pojedynczego przyboru | Średnica podejścia [m] |
|------|------------------------------|------------------------|
| 1. | ZLEWOZMYWAK | 0,050 |
| 2. | UMYWALKA | 0,040 |
| 3. | WPUST PODŁOGOWY | 0,110; 0,075; 0,050 |
| 4. | NATRYSK | 0,050 |
| | | |

W przypadku przyborów oddalonych znacznie od pionów zastosowano przewód napowietrzający doprowadzony do pionu kanalizacyjnego lub ewentualnie należy zastosować zawory napowietrzające, który należy instalować w pozycji pionowej 1m powyżej poziomu przelewowego najwyżej zainstalowanego przyboru sanitarnego.

W skład instalacji kanalizacji sanitarnej wchodzi instalacja odprowadzenia skroplin z kotła kondensacyjnego, którą projektuje się z rur PP prowadzonych ze spadkami i podłączonymi poprzez syfony do kanalizacji sanitarnej.

Przewody kanalizacji sanitarnej płożone pod posadzkami powinny wykonane z rur PCV klasy SN8.

W części rysunkowej wskazano lokalizację poszczególnych elementów tzw. białej armatury.

3.6. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki socjalno-bytowe odprowadzone zostaną poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej.

Przewody przyłącza kanalizacyjnego należy wykonać z rur PCV klasy SN8, łaczonych przez wcisk. Rury powinny być układane na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Średnio na głębokości 0,8 m pod powierzchnią terenu. W miejscu wytyczenia kanalizacji poniżej odpowiedniego przykrycia przewodu wg PN-92/B-10736 należy zastosować odpowiednią izolację termiczną zabezpieczoną przed nasiąkaniem wodą (np. płyty styroduruowe). Lub zastosować przewody termoizolowane.

Wykonana kanalizację zewnętrzną należy poddać próbie szczelności przez napętnienie przewodów i obserwację połączeń. Po pozytywnej próbie szczelności wykop należy zasypywać warstwami, zagęszczając poszczególne warstwy. Wcześniej należy wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonego odcinka przyłącza.

Wykonana kanalizację zewnętrzną, należy poddać próbie szczelności przez napętnienie przewodów i obserwację połączeń. Po pozytywnej próbie szczelności wykop należy zasypywać warstwami, zagęszczając poszczególne warstwy. Wcześniej należy wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonego odcinka przyłącza.

Wykopy

W miejscach gdzie jest to możliwe wykop należy wykonać mechanicznie. Szacunkowo 70% wykopów należy wykonać mechanicznie.

Wykopy przed obsypaniem się należy zabezpieczyć szalunkami względnie wykonać ze skarpami. Przed ułożeniem rurociągów w wykopach, należy w razie wystąpienia, usunąć nagromadzone wody opadowe lub wody gruntowe poprzez zastosowanie odpowiednich technik (igłofiltrów). Decyzję co do sposobu wykonania odwodnienia należy podjąć w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

W miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać przekopy kontrolne a prace prowadzić ręcznie pod nadzorem służb eksploatacyjnych danego uzbrojenia.

W wykopie układać rurociągi ze spadkiem i w kierunku jak na rysunku. Rurociągi sieci kanalizacyjnej sanitarnej należy układać na podsypce żwirowo-piaskowej o grubości 15 cm. Rurociągi należy obsypać do wysokości 40 cm ponad wierzch rury warstwą ochronną wykonaną z materiału jak podsypka.

Osyпка rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Warstwę ochronną należy zagęścić warstwami co 20 cm za pomocą ubijaków mechanicznych do 95%. Warstwę ochronną bezpośrednio nad rurą ubijać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu wykopu gruntem rodzimym należy zwrócić uwagę na występujące kamienie, które mogą uszkodzić rurociąg.

Wykopy pod montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z przepisami BHP. Wykopy podczas prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować. Wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem, a na noc zainstalować oświetlenie. Dojścia do budynków należy zabezpieczyć przez zastosowanie mostków przejazdowych (typowe mostki stalowe). Przed zasypaniem sieci należy ją zinwentaryzować geodezyjnie.

3.7. INSTALACJE WODOCIAGOWE

Woda będzie pobierana z istniejącego przyłącza wody. Węzeł pomiarowy z wodomierzem z zaworem antyskażeniowym klasy EA, zaworami odcinającymi jest zainstalowany w studni wodomierzowej tuż za granicą działki Inwestora.

Zapotrzebowanie strumienia wody podano w poniższej tabeli:

| Woda | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|-------------------|--------|----------|-------------|---------|-------|
| | przybór sanitarny | miska ustępowa | pisuar | umywalka | zlewozmywak | natrysk | wanna |
| | normatywny wypływ | 0,13 | 0,25 | 0,14 | 0,14 | 0,30 | 0,30 |
| | liczba przyborów | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| | wypływy normatywne | 0,26 | 0,25 | 0,28 | 0,14 | 0,00 | 0,00 |
| | suma wypływów normatywnych | 0,93 | | | | | |
| | | | | | | | |
| Przepływ obliczeniowy q | | 0,55 | dm^3/s | | 1,99 | m^3/h | |

Razem przepływ obliczeniowy q 0,55 dm³/s 1,99 m³/h

Dobrano wodomierz JS 3,5
DN25

Przewody ciepłej wody użytkowej i zimnej wykonać z rur Pex/Al/Pex o średnicach zgodnych z rysunkami.

Przewody wody zimnej, ciepłej należy prowadzić równolegle obok siebie. Wszystkie przewody należy zaizolować termicznie otulinami ze spienionego PE o grubości minimum 12mm. Odejścia od pionów wodociagowych wykonać poprzez trójniki. Połączenia następują za pomocą tulei zaciskowej. Przewody wodociagowe prowadzić w bruzdach, w posadzkach i ścianach w odległości 0,15 m pod przewodami c.o. i kablami elektrycznymi. Rurociągi mocować do ściany za pomocą haków lub uchwytów miejscach poziomach prowadzić na wspornikach. W miejscach przejścia przewodów

przez ściany powinny być osadzone tuleje ochronne, a przejścia zabezpieczyć piankami ognioodpornymi.

Ciepła woda użytkowa dostarczana będzie z istniejącej instalacji c.w.u. przygotowywanej przez istniejące źródło ciepła, którym jest pompa ciepła.

Instalację wody ciepłej oraz zimnej należy połączyć z istniejącą instalacją wodociagową w pomieszczeniu pełniącym funkcję pomieszczenia pompy ciepła.

Po wykonaniu instalacji dokonać zgodnie z normą próby szczelności, w razie potrzeby zdezynfekować.

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Ze względu na pracę termiczną rury oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem, podczas próby szczelności mogą występować spadki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 minut. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Instalację napełnioną pod ciśnieniem roboczym przetrzymać 48 godzin.

Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) jest niedopuszczalny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

W części rysunkowej wskazano lokalizację poszczególnych elementów urządzeń armatury i armatury wewnętrznej instalacji wodociagowej.

3.8. PRZYŁĄCZE WODY

W pobliżu działki Inwestora występuje sieć wodociagowa. Zostanie wykorzystane istniejące przyłącze wody.

3.9. INSTALACJA GAZOWA

Wewnętrzna instalację gazowa zaprojektowana z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie o średnicy DN25. Dokładna lokalizacja i opis w części szczegółowej wewnętrznej instalacji gazowej

Instalację gazową zaprojektowano z rur stalowych bezszwowych o połączeniach spawanych o średnicach jak pokazano na rysunkach. Alternatywnie istnieje możliwość wykonania instalacji gazowej z przewodów miedzianych łączonych przez lutem twardym lub przez złączki zaciskane systemu z atestem do instalacji gazowych. Instalacja wewnętrzna zostanie połączona z zewnętrzną instalacją gazową poprzez istniejący na budynku punkt redukcyjno pomiarowy. Zewnętrzna instalacji gazowa od punktu pomiarowego do kurka gazowego zamontowanego w wentylowanej szafce. Zarówno odcinek bezpośrednio od wolnostojącej skrzynki gazowej – punktu pomiarowego, jak i przed budynkiem w odległości 1,5m należy wykonać jako stalowy w odpowiednim zabezpieczeniu antykorozyjnym np. przy użyciu taśm antykorozyjnych. Pozostały dłuższy fragment wykonać w przy użyciu rury PE Dz32

Przewód zewnętrznej instalacji gazowej zarówno PE Dz 32 i stalowy DN25 należy prowadzić w gruncie na głębokości co najmniej 80 cm p.p.t..

Dokładna lokalizacja i opis w części rysunkowej instalacji gazowej.

Gaz od kurka gazowego umieszczonego w skrzynce na ścianie budynku będzie doprowadzony do kotła gazowego o mocy grzewczej 14 kW. Przejścia przewodów prowadzić w przepustach wypełnionych masami gazoszczelnymi. Instalacja prowadzona jest od wentylowanej skrzynki gazowej z kurkiem głównym gazowym.

Przewody innych instalacji należy lokalizować w sposób zapewniający ich bezpieczne użytkowanie. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwatorskich. Poziome przewody instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości, co najmniej 0,10 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone, co najmniej o 2 cm. Przewody instalacji gazowej należy mocować do ścian za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Odległość pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych do ścian nie powinny być większe jak 1,5 m. Wewnętrzną instalację gazową prowadzić 60 cm od elektrycznych urządzeń iskrzących. Instalację należy prowadzić po powierzchni ścian na uchwytych dystansowych w odległości ok. 2,5 cm od ścian prowadząc je pod stropem. Przy przejściach przez przegrody budowlane instalację prowadzić w tulejach ochronnych uszczelnionych wg załączonego rysunku. Po wykonaniu instalacji gazowej należy ją poddać próbie szczelności. Próbie szczelności przeprowadzić z pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa, po uprzednim odcieniu instalacji przypalnikowej (ścieżki gazowej). Ciśnienie to powinno się nie zmieniać przez 30 min. Taką próbę można uznać za pozytywną.

Do próby szczelności nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji gazem obojętnym, pomiar dokonywać o stabilizacji temperatury w rurociągu. Próbie szczelności wykonawca wykonuje przy udziale dostawcy gazu i Inwestora. Po pozytywnym wyniku próby, Dostawca gazu sporządza protokół, który uprawnia do zawarcia umowy na dostawę gazu. Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację do rozebrania i powtórzenia wykonania.

Po wykonaniu prób instalację pomalować dwukrotnie farbą ftalową antykorozyjną.

3.10. PRZYŁĄCZE GAZU

Przyłącze gazu zostanie wykorzystane istniejące przyłącze gazu.

4. Uwagi.

1. Roboty wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" t. II z 1988 roku.
2. Roboty wykonać zgodnie z " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" wyd. PKTS,G,G i K, Warszawa 1994 r.
3. Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów.
4. Przy wykonaniu robót należy uwzględnić obowiązujące przepisy i normy polskie, a w szczególności:
 - Dziennik Ustaw nr 15/99 z dnia 04/02/99 poz. 139 jako Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
5. Próby ciśnieniowe i szczelności przyłączy kanalizacji sanitarnej i wodociągowego odbywać się muszą w obecności przedstawiciela dostawcy danego medium i zgodnie z jego wymogami. Wyniki prób potwierdzić należy protokołami.
6. Uwaga centrale wentylacyjne wymagają odprowadzenia skroplin, najlepiej poprzez syfon umywalki.

5. Spis rysunków

| | |
|---|--------------|
| S1 RZUT PARTERU. INSTALACJE WOD-KAN I GAZU | Skala 1 :100 |
| S2 RZUT PARTERU. INSTALACJE C.O. | Skala 1 :100 |
| S3 RZUT PARTERU . INSTALACJE WENTYLACJI | Skala 1 :100 |
| S4 RZUT DACHU. INSTALACJE KANALIZACJI IWENTYLACJI | Skala 1 :100 |
| S5 SCHEMAT ROZWIĄZANIA KOTŁOWNI | Skala ----- |

6. Projektowana charakterystyka energetyczna i analiza możliwości racjonalnego wykorzystania
pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Do projektu :
PRZEBUDOWA I ZMIANA GABARYTÓW BUDYNKU
WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU HANDLOWO-USŁUGOWEGO
NA KLUB SENIORA Z CZĘŚCIOWĄ ROZBIÓRKĄ
dz. nr ewid. 612/3, 601/21, 618, 842
obręb nr 257 - M. RZEPIN,
jednostka ewid. RZEPIN MIASTO
UL. BOHATERÓW WESTERPLATTE 35, 69-110 RZEPIN

Dane ogólne

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Wysokość budynku | 4,40 m |
| Powierzchnia użytkowa | 145,98 m ² |
| Powierzchnia ogrzewana | 145,98m ² |
| Kubatura ogrzewana | 484,65 m ³ |

Współczynniki przenikania ciepła

| | |
|---------------------|----------------------------|
| Ściana zewnętrzna | U<0,23 W/m ² K |
| Drzwi zewnętrzne | U=1,7 W/m ² K |
| Okno zewnętrzne | U=1,1 W/m ² K |
| Dach | U<0,18 W/ m ² K |
| Podłoga na gruncie. | U=0,3 W/ m ² K |

Dane techniczne

| | |
|---|------------------------|
| Całkowite zapotrzebowanie ciepła C.O. | Q= 94 71W |
| Współczynnik kubaturowy pom. ogrzew. | 19,54 W/m ³ |
| Moc urządzeń przygotowania c.w.u. Q _{sr} h | Q= 2000 W |
| Rodzaj wentylacji w budynku | mechaniczna |
| Sprawność wentylacji w budynku | 83% |
| Rodzaj systemu ciepła | kotłownia gazowa |
| Sprawność średnia | 95% |

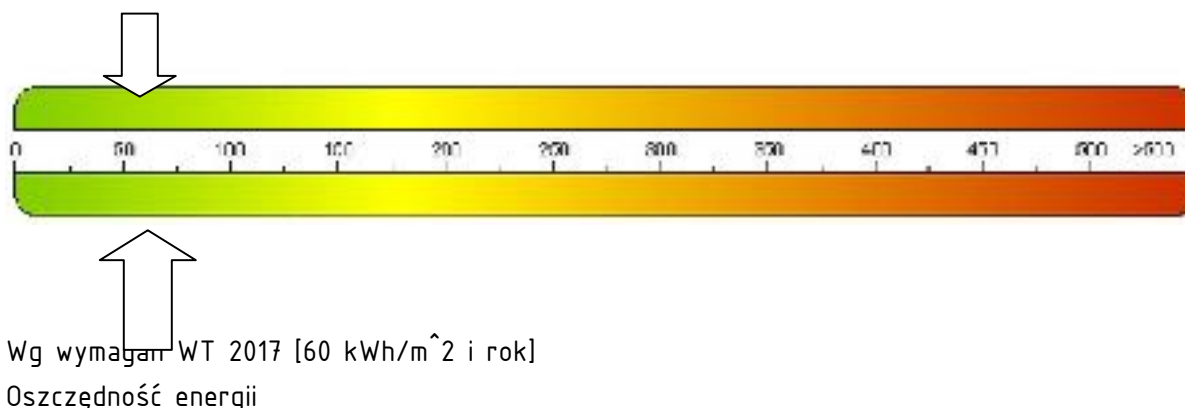
| | |
|--|--|
| Rodzaj budynku: | budynek |
| Powierzchnia ogrzewana: | 145,9 8 [m ²] |
| Liczba użytkowników: | 10 [osoby] |
| Współczynnik zapotrzebowania na ciepło, k = | 35,5 [kWh/m ² rok] |
| Zużycie c.w.u. : | 20 [litr/osobę*dzień] |
| Temperatura zimnej wody (wodociągowej): | 10 [stC] |
| Wymagana temperatura c.w.u.: | 45 [stC] |
| Liczba dni korzystania z c.w.u.: | 260 [dni/ rok] |

Zapotrzebowanie na ciepło

| | |
|---|--------------------------------------|
| do ogrzewania budynku, Qco = | 5182 [kWh/rok] |
| do ogrzewania c.w.u., Qcwu = | 2117 [kWh/rok] |
| Całkowite zapotrzebowanie na ciepło, Q = | 7299 [kWh/rok] |
| Ep = ((Q/F)/sprawność) x wi= | 57,89 4 [kWh/m ² xrok] |

$$Ep=((Q/F)/sprawność) \times wi = ((94\,71/145,98)/0,95) \times 1,1 = 57,894 \text{ kWh/m}^2 \text{ i rok}$$

$$Ep=57,9 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$$



Przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii, współczynnik zużycia energii pierwotnej EP wyniósł 57,9 kWh/m² i rok i jest mniejszy nawet niż dopuszczalny dla budynków użyteczności publicznej 60 kWh/m² i rok

ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.

Podczas wykonywania projektu budowlanego wykonano analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii. Analiza obejmowała następujące odnawialne źródła :

- energia geotermalna,
- energia promieniowania słonecznego,
- energia wiatru,
- zdecentralizowane systemy dostawy energii,
- kogeneracja,
- ogrzewanie lokalne lub blokowe, szczególnie jeśli opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych,
- pompy ciepła,

Na terenie inwestycji nie można zastosować energii wiatru oraz energii geotermalnej. Nie jest też możliwe zastosowanie skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

Zastosowanie źródła energii w postaci pomp ciepła z dolnym źródłem ciepła nie jest uzasadnione ekonomicznie jak zostanie wykazane poniżej.

Instalacja pomp ciepła z dolnym źródłem:

- pompy ciepła o mocy 10 kW = 47200 zł
- instalacja niskotemperaturowa 1 kpl. 6000 zł
- 2 odwiertów o mocy 5 kW każdy - 2 x 20tyś zł = 40000 zł

RAZEM = 93200 zł

Instalacja z kotłem kondensacyjnym

- koszt kotła kondensacyjnego z instalacją 10000 zł

- instalacja c.o. 7000 zł

RAZEM = 17000zł

Proponowanym w projekcie źródłem ciepła jest kondensacyjny kocioł grzewczy. Rozwiązanie to pod względem ekonomicznym przewyższa inne rozwiązania gdyż nie ma kosztu wykonania dolnego źródła ciepła, natomiast koszt inwestycyjny instalacji odbiorczej jest porównywalny.

Do analizy porównawczej zostały wybrane dwa systemy:

- system projektowany - instalacja z kotłem gazowym kondensacyjnym
- system alternatywny - pompa ciepła z dolnym źródłem.

Obliczenia optymalizacyjno porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię.

Koszt roczny w przypadku kotła gazowego 1940 zł

Koszt roczny w przypadku pomp ciepła z gruntowym wymiennikiem 876 zł

Oszczędność roczna kosztów użytkowania to 1064 zł

Czas zwrotu poniesionych kosztów

Różnica inwestycyjna pomiędzy instalacją pompy ciepła woda-woda i instalacją z kotłem kondensacyjnym gazowym

76200zł

Różnica kosztów eksploatacyjnych pomiędzy instalacjami to 1064 zł

Czas zwrotu w porównaniu inwestycji w pompy ciepła w porównaniu do kotłowni gazowej.

$76200\text{zł}/1064\text{zł} = 71,61$ lat

Z obliczeń wynika, że inwestycja w postaci zastosowania pomp ciepła z dolnym źródłem energii zwróciłaby się dopiero za 71,6 roku w stosunku do instalacji w oparciu na kotle gazowym kondensacyjnym, czyli taka inwestycja jest ekonomicznie nieuzasadniona.

| Paliwo/energia | Źródło ciepła | Koszt ogrzewania [zł brutto/rok] |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Gaz ziemny | kocioł starego typu | 2592 |
| | kocioł tradycyjny | 2233 |
| | kocioł kondensacyjny | 1940 |
| LPG | kocioł kondensacyjny | 3277 |
| Olej opałowy | kocioł tradycyjny | 3071 |
| | kocioł kondensacyjny | 2764 |
| Węgiel | kocioł zasypowy, miałowy | 880 |
| | z podajnikiem, "ekogroszek" | 1213 |
| Drewno | kocioł na drewno - buk | 911 |
| | kocioł na pelet | 1382 |
| Energia elektr. | pompa ciepła - gruntowa | 876 |
| | pompa ciepła - powietrzna | 1327 |
| | grzejniki akumulacyjne | 2774 |