

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY SANITARNEJ

1 Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

Nie dotyczy

2 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.

Nie dotyczy

3 Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie dotyczy

4 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Istniejący budynek stacji uzdatniania wody w Cieszanowicach został poddany termomodernizacji. W ramach robót budowlanych zostały wymienione, okna, bramy segmentowe z drzwiami, ściany i dach budynku zaizolowano styropianem o gr. odpowiednio 10,0 cm i 20 cm.

Do obliczeń przyjęto następujące współczynniki przenikania dla przegród budowlanych:

- Ściana zewnętrzna gr 60 cm: $0,31 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Podłoga na gruncie: $0,76 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Stropodach: $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Okna zewnętrzne: $1,50 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Brama segmentowa z drzwiami: $1,70 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

5 Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Przedmiotem opracowania jest wymiana źródła ciepła (kotła węglowego), instalacji c.o. na obiekcie SUW w Cieszanowicach z montażem pompy ciepła i paneli fotowoltaicznych oraz pozostałych robót budowlanych i instalacyjnych.

Projektuje się:

- pompę ciepła HPI S 27 TR-2 (MIT-S/E) firmy DE Dietrich lub równoważną, składającej się z modułu wewnętrznego MIT- S zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni oraz jednostki zewnętrznej AWHP zamontowanej na zewnętrznej ścianie budynku,
- instalację centralnego ogrzewania wykonaną z rur miedzianych o śr. $\varnothing 15$ do $\varnothing 35$ wraz grzejnikami zintegrowanymi o wysokościach 300 mm w pomieszczeniach hali filtrów, pomp i chlorowni oraz 600 mm w pozostałych,
- panele fotowoltaiczne- wg projektu wykonawczego paneli fotowoltaicznych.

Dane techniczne instalacji centralnego ogrzewania:

- parametry pracy instalacji: 55/45 °C,
- moc całkowita 24 360 W,
- przepływ w źródle 2220,9 kh/h.

6 Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych - w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego

6.1 Instalacja fotowoltaiczna

Panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane na dz. nr 43/2 na konstrukcji wsporczej przeznaczonej do montażu na gruncie. Ogniwa fotowoltaiczne będą współpracować z inwerterem tzw. falownikiem - przetwornicą zmieniającą prąd stały (DC) dostarczony z ogniw, na prąd zmienny (AC). Falownik zostanie zamontowany bezpośrednio obok modułów fotowoltaicznych na specjalnym stojaku.

Projekt instalacji fotowoltaicznej zgodnie z dokumentacją wykonawczą paneli fotowoltaicznych. Lokalizacja paneli oraz trasa przewodu od falownika do budynku zgodnie z rysunkiem projektu zagospodarowania terenu.

Kabel od falownika do budynku należy ułożyć w rowie kablowym o głębokości 0,8m na 10cm na podsypce z piasku, następnie kable należy przysypać warstwą piasku o grubości 10cm, warstwą gruntu rodzimego o grubości 25cm, po czym trasę kabli oznaczyć taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego. W miejscu skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi kable należy ułożyć w przepustach wykonanych z rur ochronnych typu DVK prod. Arot. Wloty przepustów należy uszczelnić pianką poliuretanową. Na kablach należy założyć oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny być założone, co 10cm oraz przy wejściach i wyjściach z przepustów. Na znacznikach należy umieścić symbol i numer ewidencyjny kabla, znak użytkownika kabla oraz rok ułożenia. Przez zasypaniem kable należy zgłosić do uprawnień jednostek geodezyjnych w celu dokonania namiaru geodezyjnego.

7 Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

7.1 Opis stanu istniejącego

Źródłem ciepła dla budynku obecnie jest kocioł węglowy. Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest jako pompowa, z rur stalowych, grzejniki w większości stalowe rurowe – w pomieszczeniach technicznych oraz żeliwne członowe w pozostałych. Główne poziomy instalacji c.o. prowadzone są pod stropem pomieszczeń.

W związku z przeprowadzoną termomodernizacją budynku oraz projektowaną wymianą źródła ciepła na niskotemperaturowe pompy ciepła, należy wymienić istniejącą instalację grzewczą i dostawać ją do nowych parametrów pracy.

7.2 Obliczenia cieplne

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło dla budynków przeprowadzono zgodnie z obowiązującą normą wg PN EN 12831 dla III strefy klimatycznej [$t_z = -20\text{ °C}$], natomiast obliczenia współczynników przenikania dla przegród wg EN ISO 6946.

Temperatury pomieszczeń:

Rodzaj pomieszczenia	Temperatura [°C]
Chlorownia, hala pomp, hala filtrów, hol wejściowy	12°C
Kotłownia pomieszczenia gospodarcze, korytarz	18°C
Rozdzielnia, pokój obsługi/biuro,	20°C
Pomieszczenia sanitarne	24°C

Projektowane obciążenie cieplne budynku wynosi $Q = 22,1\text{ kW}$.

Obliczenia bilansu cieplnego załączono do opracowania.

7.3 Pomieszczenie pompy ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie pompa ciepła o mocy 24,4 kW. Pompa ciepła zaopatrzona jest w kompatybilną pompę ładującą. Regulacja, sterowanie w zakresie dostawcy pomp. Zasilanie urządzeń oraz AKP wg wytycznych dostawcy pompy ciepła.

Pompa ciepła

Zaprojektowano pompę ciepła powietrze/woda np. typu HPI S 27 TR-2 firmy De Dietrich lub równoważną składającej się z:

- modułu wewnętrznego MIT-S zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni,
- jednostki zewnętrznej AWHP zamontowanej na zewnątrz budynku.

Montaż modułów wewnętrznego i zewnętrznego wg wytycznych producenta

Pompę ciepła należy wyposażyć dodatkowo w grzałkę elektryczną o mocy 12 kW dla wspomaganie pracy urządzenia.

Zbiornik buforowy

Zaprojektowano zasobnik buforowy o pojemności 150 litrów np. typu BTW150 firmy De Dietrich lub równoważny, który stanowi zabezpieczenie instalacji c.o., przejmując różnicę pomiędzy mocą cieplną urządzenia i mocą oddawaną do układu grzewczego

Pompy obiegowe

Do wymuszenia obiegów instalacji c.o. przyjęto pompy o parametrach:

- pompę nr 1 o przepływie $Q = 1,157\text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 22,9\text{ kPa}$ np. typu ALPHA2 25-40 180 firmy Grundfos lub równoważna,

- pompę nr 2 o przepływie $Q = 1,250 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 23,5 \text{ kPa}$ np. typu ALPHA2 25-40 180 firmy Grundfos lub równoważna.

Rurociągi i armatura

Rurociągi w kotłowni pomiędzy źródłem ciepła a zbiornikiem buforowym oraz podłączeniem do rozdzielacza wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie. Zastosować armaturę kulową w standardzie ciśnieniowym $p = 0,6 \text{ MPa}$ spawany lub gwintowany.

Elementy AKPiA

Pomiary bezpośrednie temperatury - termometry o średnicy tarczy 100mm o zakresie wskazań $0 \div 100 \text{ }^\circ\text{C}$.

Pomiary bezpośrednie ciśnienia - manometry zwykłe o średnicy tarczy 100mm i zakresie pomiarowym do $0,6 \text{ MPa}$ /legalizowane/. Sterowanie odbywać się będzie z konsoli sterowniczej umieszczonej w module wewnętrznym pompy ciepła firmy De Dietrich.

Izolacja termiczna

Przewody należy zaizolować otulinami z pianki PUR. Grubość otuliny zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 15 czerwca 2002 (z późniejszymi zmianami) powinna wynosić 20 mm dla średnic wewnętrznych do 22 mm, 30 mm dla średnic od 22 do 35 mm, natomiast dla średnic powyżej 35 mm grubością równą średnicy wewnętrznej rury.

Płukanie i próba szczelności

Po zakończeniu robót montażowych instalację kotłowni należy przepłukać wodą bieżącą w celu usunięcia zanieczyszczeń. Następnie instalację napełnić, odpowietrzyć i poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II.

Zład napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

Zabezpieczenie instalacji kotłowej

Zabezpieczenie instalacji kotłowni poprzez zawór bezpieczeństwa zabudowany w pompie ciepła oraz przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 35 litrów.

7.4 Instalacja centralnego ogrzewania:

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano dla parametrów wody grzewczej $55/45 \text{ }^\circ\text{C}$. Zapotrzebowanie ciepła na pokrycie potrzeb centralnego ogrzewania wynosi $Q_{co} = 23,6 \text{ kW}$.

Przewody

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy od rozdzielaczy do poszczególnych grzejników wykonać z rur miedzianych łączonych lutem miękkim lub jako zaciskane. Przewody prowadzić nad posadzką ze spadkiem w kierunku źródła ciepła. Przejścia przez przegrody budowlane (stropy i ściany) należy wykonać w tulejach ochronnych. Wszystkie projektowane przebiegi przez przegrody budowlane wykonać przewiertem. Przy skrzyżowaniu z istniejącą

instalacją elektryczną, telekomunikacyjną rurociągi zabezpieczyć rurą osłonową ze sztucznego tworzywa.

Kompensacja poziomych przewodów rozprowadzających będzie naturalna z wykorzystaniem załamań trasy. Dla odcinków prostych instalacji o dł. większej niż 6m należy wykonać kompensator U-kształtowy – zgodnie z wymaganiami producentów rur.

Średnice i trasy przewodów pokazano na rysunkach instalacji c.o.

Grzejniki

Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki stalowe płytowe zintegrowane, np. typu RADSON Integra z wbudowanymi zaworami o wysokościach 300 i 600 mm.

Do realizacji przyjąć grzejniki o równorzędnych parametrach.

Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji przewidziano poprzez odpowietrzniki, w które wyposażone są grzejniki oraz poprzez automatyczne odpowietrzniki montowane w przewyższeniach rurociągów.

Próby i odbiory

Instalację po wykonaniu przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,2 razy większe od ciśnienia roboczego tj. $P_{pr} = 4,0$ bar. Podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z prób, instalacje należy napełnić wodą uzdatnioną i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, a zawory termostacyjne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostacyjnych.

7.5 Instalacje elektryczne

Podłączenia elektryczne pompy ciepła należy wykonać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm oraz informacjami podanymi na schematach elektrycznych dostarczonych wraz z urządzeniem.

Przekroje kabli oraz schemat połączeń elektrycznych dla dobranej pompy ciepła dołączono do opracowania.

8 Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń

Nie dotyczy

9 Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Nie dotyczy

10 Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy

11 Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy

PROJEKTANT	DATA, PODPIS:
<p>mgr inż. Magdalena Ruta</p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych Numer ewid.: OPL/1136/PWOS/15</p>	<p>Styczeń 2023 r.</p>