

EKO-DOM PROJEKTY BUDOWLANE
26-200 Końskie ul. Pocztowa 10

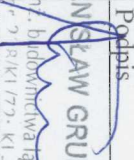
DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

DLA ZADANIA PN. "WYKONANIE CENTRALNEGO OGRZAWANIA W ŚWIE TLICY WIEJSKIEJ" W MSC. PROŚWIN

Inwestor: **Gmina Końskie**
ul. Partyzantów 1
26 – 200 Końskie

Lokalizacja: **Proćwin (obręb: 0034)**
jedn. ewid. 260503_5 Końskie – obszar wiejski
działka nr geod. 451, 455.

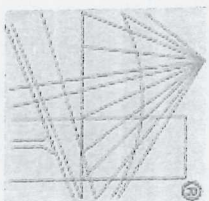
Jednocześnie oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektanci branż:	Specjalność	Imię i Nazwisko	Podpis
Instalacje sanitarne	Instalacyjno-inżynierska	mgr inż. Stanisław Grudzień upr. bud. nr ewid. 228/KL872	 mgr inż. Stanisław Grudzień upr. bud. nr ewid. 228/KL872 KL 177- KL 488/94

Końskie, maj 2022r.

OPRACOWANIE ZAWIERA:

LP.	ZAKRES OPRACOWANIA	STR.
I	Zaświadczenia	3 - 7
II	Informacja BIOZ	8 - 10
III	Projekt instalacji sanitarnych	11 - 25



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-116-DQU-BUL *

Pan Stanisław Grudzień o numerze ewidencyjnym SWK/BO/0176/01
adres zamieszkania ul. Ciepła 2/29, 25-732 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-06 roku przez:

Stefan Szatkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

STANISŁAW GRUDZIEŃ
mgr inż. budownictwa
upr. nr 2181/KI-177- KI-488/94

**Stwierdzam zgodność
Stwierdzam zgodność
powyższej kserokopii
z oryginałem.**
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacji na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

B-4

20 października 1972
Kielce, dnia

PREZYDIUM
WOJEWÓDZKIEJ RADY NARODOWEJ
W Y D Z I A Ł
BUDOWNICTWA URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
W KIELCACH

Nr ewid. uprawn. 2 28/KI/72

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 art. 20. ust. 1 ustawy z dnia 31-go stycznia 1961 roku, — prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 6 ust. 1. pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266 — z późniejszymi zmianami

Ob. Grudziel Stanisław

Inżynier budownictwa. Inżynier

urodzony dnia 1 maja 1945 r. w Piłkiewie Górnym pow. Działów

OTRZYMUJE

w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej

uprawnienia budowlane do:

sporządzania projektów budowlanych konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych; projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i instalacji oraz instalacji przy obiektach budowlanych architektury i inżynierii;

a/ wszelkich obiektów budowlanych inżynierskich; wszelkich obiektów budowlanych powszechnego;

b/ obiektów budowlanych o prostej architekturze i /§ 1 ust. 3/ c/ inżyniersko-projektowych o charakterze wyłączenia projektowych i inżynierskich.

mgr inż. budownictwa i inżynierii
UDR nr 228/KI/72; KI-488/94

STAN GRUDZIEN

Stwierdzam zgodność
powyższej kserokopii
z oryginałem.

Stwierdzam zgodność
powyższej kserokopii
z oryginałem.


Stwierdzam zgodność
powyższej kserokopii
z oryginałem.

Stwierdzam zgodność
powyższej kserokopii
z oryginałem.

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Investor: **Gmina Końskie**
ul. Partyzantów 1
26 – 200 Końskie

Lokalizacja: **Proćwin (obręb: 0034)**
jedn. ewid. 260503_5 Końskie – obszar wiejski
działka nr geod. 451, 455.

Autor opracowania	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Stanisław Grudzień	228/KL/72	konstrukcyjno- budowlana	2022 – 05	

KOŃSKIE, Maj 2022r.

CZĘŚĆ OPISOWA

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zamierzenie budowlane dotyczy kompleksowego wykonania instalacji centralnego ogrzewania, którego źródłem będzie pompa ciepła.

1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiorce.

Brak.

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W istniejącym zagospodarowaniu terenu nie występują elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia.

3. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Podczas wykonywania robót budowlanych związanych z realizacją zamierzenia budowlanego przewiduje się występowanie następujących zagrożeń:

1. Narażenie na działanie wszelkiego rodzaju szliferek.

Rodzaj i miejsce wykonywanej pracy: Przygotowanie przewodów stalowych. *Skala zagrożenia:* duża. *Czas występowania:* według harmonogramu w projekcie wykonawczym.

2. Możliwość skałeczenia.

Rodzaj i miejsce wykonywanej pracy: Przygotowanie przewodów stalowych. *Skala zagrożenia:* duża. *Czas występowania:* według harmonogramu w projekcie wykonawczym.

3. Niebezpieczeństwo wybuchu.

Rodzaj i miejsce wykonywanej pracy: Praca z gazami spawalniczymi: instalacji C.O. *Skala zagrożenia:* duża. *Czas występowania:* według harmonogramu w projekcie wykonawczym.

4. Porażenie prądem.

Rodzaj i miejsce wykonywanej pracy: Prace przy montażu instalacji elektrycznej. *Skala zagrożenia:* duża. *Czas występowania:* według harmonogramu w projekcie wykonawczym.

Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy przystępujący do realizacji posiadają:

- odpowiednie do danej pracy kwalifikacje zawodowe, potwierdzone dokumentami,
- niezbędne umiejętności bezpiecznego i sprawnego wykonania pracy, a także posługiwanie się wymaganyym sprzętem ochronnym,
- właściwy stan zdrowia potwierdzony orzeczeniem lekarza, uprawnionego do badań profilaktycznych,

Pracownicy będą objęci: szkoleniem wstępnym i szkoleniem na stanowisku pracy.

Kadra kierownicza szkolona jest przygotowana oraz przeszkolona w zakresie b.h.p.

Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia lub wypadku przy pracy:

Pracownik – świadek wystąpienia zagrożenia lub wypadku informuje niezwłocznie o zajściu bezpośredniego przełożonego, który:

- podejmuje działania eliminujące lub ograniczające zagrożenie (zabezpiecza miejsce wystąpienia zagrożenia lub wypadku),
- zapewnia udzielenie pierwszej pomocy przedlekarskiej i medycznej poszkodowanym,
- informuje niezwłocznie kierownika budowy,
- realizuje wnioski i polecenia powypadkowe.

Kierownik budowy zawiadania inspektora i prokuratora o każdym śmiertelnym, zbiorowym lub ciężkim wypadku przy pracy oraz o każdym wypadku, który wywołał takie skutki.

Kierownik budowy dokonuje zgłoszenia o wypadku do siedziby swojej firmy pocztą lub telefonicznie.

Zespół powypadkowy, czyli specjaliści ds. bhp i przedstawiciel załogi bada okoliczności oraz przyczynę wypadku. Dochodzenie polega na dokonaniu wizji lokalnej, przesłuchaniu świadków i poszkodowanego, zbadaniu sprawności sprzętu i narzędzi stosowanych przez pracownika, stosowania ochron osobistych, czy pracownik był szkolony z przepisów bhp, czy posiadał wymagane badania lekarskie. W sytuacjach wątpliwych zacierpuje się wiedzy powołanego biegłego w danej dziedzinie.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wszelkie środki organizacyjne i techniczne powinny być zapewnione przez kierownictwo budowy zgodnie z obowiązującymi ustawami określającymi szczegółowo warunki bezpiecznej pracy na budowie. Kierownictwo w szczególny sposób powinno zadbać o drogi ewakuacyjne, przeciwpożarowe, aby móc wydostać się w razie zagrożenia z terenu budowy. Kierownictwo powinno zapewnić bezkolizyjny dojazd odpowiednich jednostek ratowniczych na miejsce ewentualnego zagrożenia. Na terenie budowy powinna być opracowana sprawna i bezkolizyjna komunikacja z każdym obiektem i magazynem znajdującym się na terenie inwestycji.


Maszyny, narzędzia i sprzęt

Maszyny, narzędzia i sprzęt spełniają wymogi BHP, a w szczególności wszelkie osłony i zabezpieczenia przewidziane przez producenta. Ponadto urządzenia wymienione o certyfikacji na znak bezpieczeństwa są z tym znakiem, a pozostałe posiadają Deklarację Zgodności z Polskimi Normami.

mgr inż. Stanisław Grudzien

upr. bud. nr ewid.

228/KL/72



Końskie, maj 2022r.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

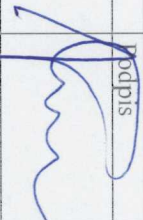
DLA ZADANIA PN. "WYKONANIE CENTRALNEGO OGRZAWANIA W ŚWIE TLICY WIEJSKIEJ" W MSC. PROĆWIN

Branża: **Sanitarna**

Inwestor: **Gmina Końskie
ul. Partyzantów 1
26 – 200 Końskie**

Lokalizacja: **Proćwin (obręb: 0034)
działka nr geod. 451, 455.**

Jednocześnie oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektanci branż:	Specjalność	Imię i Nazwisko	Podpis
Instalacje sanitarne	Instalacyjno- inżynierska	mgr inż. Stanisław Grudzień upr. bud. nr ewid. 228/KL.872	

Końskie, maj 2022r.

OPIS TECHNICZNY

Do projektu instalacji centralnego ogrzewania w budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Proćwin, ul. Zastawna 12, gm. Końskie działki nr 451,455.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie inwestora,
- przepisy i normy obowiązujące w budownictwie.

2. PROJEKT CZĘŚCI SANITARNEJ OBEJMUJE:

- instalację centralnego ogrzewania,
- instalację wody ciepłej.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Obliczenie projektowego obciążenia cieplnego budynku wykonano w sposób pełny, tj. dla każdego pomieszczenia oddzielnie przez przegrody zewnętrzne i wewnętrzne, które oddają ciepło. Straty ciepła obliczono według normy PN-EN 12831:2006, a wartości współczynników przenikania „U” określono i obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946 oraz z Rozporządzeniem Infrastruktury z Dnia 6 listopada 2008r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Do obliczeń przyjęto następujące temperatury pomieszczeń:

- toaletach 20°C
- w kuchni 20°C
- garaż 5°C
- w pozostałe pomieszczenia 20°C

Temperaturę zewnętrzną przyjęto -20°C zgodnie z normą PN-82/B-02403.

Informacje ogólne

Instalacja centralnego ogrzewania składa się z dwóch obiegów grzewczych instalacji podłogowej oraz instalacji grzejników.

Obieg 1 - Instalacja ogrzewania grzejnikowego pom. 1/6:

- parametry: temperatura zasilania $T_z=45^{\circ}\text{C}$ / temperatura powrotu $T_p=30^{\circ}\text{C}$
- pompa obiegowa;

Dobór pompy obiegowej instalacji CO - ogrzewanie podłogowe $Q=15,77\text{ kW}$

- przepływ

$$v = 15,77 \times 0,86 / (45^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}) = 0,91\text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{- wysokość podnoszenia } H_p = (103 \times 74 \times 2,2)/10000 = 1,68\text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę 25-40 180.

Przed pompą obiegową należy zastosować zawór zwrotny anty-skazeniowy i filtr siatkowy.

Obieg 2 – Instalacja ogrzewania grzejnikowego:

- parametry: temperatura zasilania $T_z=45^{\circ}\text{C}$ / temperatura powrotu $T_p=30^{\circ}\text{C}$
- pompa obiegowa

Dobór pompy obiegowej instalacji CO - ogrzewanie grzejnikowe $Q=13,553\text{ kW}$

- przepływ

$$v = 13,553 \times 0,86 / (45^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}) = 0,78\text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{- wysokość podnoszenia } H_p = (103 \times 40 \times 2,2)/10000 = 0,91\text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę 25-40 180.

Przed pompą obiegową należy zastosować zawór zwrotny anty-skazeniowy i filtr siatkowy.

Dodatkowo projektuje się nad drzwiami wejściowymi kurtynę powietrzną o mocy 3kW i długości 150cm oraz dwie nagrzewnice elektryczne o mocy o mocy $Q = 5,3 - 10,8 \text{ kW}$.

Dodatkowo należy zastosować pompę ładowania zasobnika c.w.u. 15-14, $Q=0,7 \text{ m}^3/\text{h}$.

Źródło ciepła

Głównym źródłem ciepła instalacji centralnego ogrzewania jest pompa ciepła powietrze – woda o mocy 14kW, która będzie współpracować z zasobnikiem c.w.u. z buforem o poj. 200/100l (200l zasobnik c.w.u./ 100l bufor c.o.). Urządzenie to będzie zlokalizowane w pomieszczeniu garażu. Temperatura czynnika grzejnego wynosi 40/30°C.

Na obiegu grzewczym należy zainstalować zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 3 bary oraz ciśnieniowe naczynie wzbiorcze o pojemności 18l. Od zaworu bezpieczeństwa należy zrobić odprowadzenie wody do kanalizacji.

Instalację źródła ciepła należy wykonać z rur stalowych zaciskowych do centralnego ogrzewania. Rury stalowe zaciskowe łączymy łącznikami stalowymi zaciskowymi lub łącznikami stalowymi przejściowymi zacisk – gwint.

Zapotrzebowanie na ciepło wynosi 29323W (wg tabeli nr 1)

Tabela nr 1: Bilans ciepła dla pomieszczeń.

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Temperatura	Strata ciepła	Urządzenie grzewcze
1/1	KOMUNIKACJA	20°C	1470W	C33 - 600/1400
1/2	WC MĘSKI	20°C	910W	C33 - 600/900
1/3	WC DAMSKI	20°C	380W	C33 - 600/400
1/4	MAGAZYN	12°C	0W	Brak ogrzewania
1/5	KUCHNIA	20°C	1200W	C33 - 600/1100
1/6	SALA WIELOFUNKCYJNA	20°C	15770W	11 x C33 - 600/1400
1/7	KOMUNIKACJA	20°C	280W	C22 - 600/400
1/8	POKÓJ STRAŻKA	20°C	1070W	C33 - 600/1000
1/9	GARAŻ	5°C	1710W	C33 - 600/2000
2/1	KOMUNIKACJA	20°C	1215W	C33 - 600/1200
2/2	WC	20°C	300W	C22 - 600/500
2/3	POMIESZCZENIE 1	20°C	1320W	C33 - 500/1600
2/4	POMIESZCZENIE 2	20°C	1488W	C33 - 500/1800
2/5	POMIESZCZENIE 3	20°C	2210W	C33 - 500/2300
Całkowite zapotrzebowanie na ciepło			29323W	

Instalacja grzejnikowa

Instalacja grzejnikowa została zaprojektowana dla parametrów 40/30°C. Grzejniki zaprojektowano w systemie trójnikowym.

Zaprojektowano grzejniki płytowe z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi. Wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Cztery otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym G ½ " umożliwią podłączenie boczne zarówno z prawej jak i z lewej strony. Grzejniki wyposażone w odpowietzniki oraz zawory termostyczne. Rozmiary grzejników przedstawiono na rysunkach oraz w tabeli nr 1.

Dla umożliwienia regulacji temperatury w pomieszczeniach, w których przewidziano grzejniki płytowe projektuje się wyposażenie w zawory termostaatyczne typu RA-N wraz z głowicami RAW 5115. Na gałęzi powrotnej grzejnika – zawór odcinający prosty typu RL V.

Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników zlokalizowanych w najwyższym punkcie instalacji oraz zaworów odpowietrzających przy grzejnikach.

Izolacja rurociągów

Odcinki poziome i pionowe rurociągów zaizolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Instalację zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o wsp. przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/m²K, dla izolacji o wsp. przewodzenia innym niż 0,035 należy podane wartości dostosować w celu zachowania identycznego efektu izolacyjności.

Izolacja powinna mieć własności słabo rozprzeszczynające dym i nierozprzeszczynające ognia. Wykonanie izolacji musi być powietrznoszczelne.

Przewody ułożone w podłodze między ogrzewanymi pomieszczeniami powinny mieć minimalną izolację równą 6 mm.

Minimalna grubość izolacji przewodów prowadzonych po wierzchu w zależności od średnic wynosi:

Lp.	Rura stalowa	Minimalna grubość izolacji cieplnej (material 0,035 W/(m • K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	35 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Rozstaw podpór dla przewodów stalowych

Minimalny rozstaw podpór w zależności od średnicy wynosi:

Lp.	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		Pionowo (m) ¹⁾	Poziomo (m)
1	10 - 20mm	2,0	1,5
2	25mm	2,9	2,2
3	32mm	3,4	2,6

1) Nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

2) Przy doborze podpór należy uwzględnić nośność obejm.

Zabezpieczenie przed korozją

Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów stalowych, konstrukcji wsporczych wykonać zgodnie z normą PN-ISO 8501-1.

Napełnianie i płukanie instalacji

Przed przystąpieniem do prób, całą instalację należy przepłukać wodą wodociagową z prędkością minimum 2,0 m/s. Instalację należy napełnić wodą miękką.

Wtyczne do montażu instalacji centralnego ogrzewania

- w przejściach przez ściany i stropy przewody montować w tulejach ochronnych z rur PCV o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o dwie dymsje większe przy przejściu przez przegrody pionowe i poziome,
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną wypełnić kitem trwale elastycznym odpornym na temperaturę w instalacji, umożliwiając swobodne przesuwanie się przewodu w tulei

- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury
- grzejniki w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia
- grzejniki płytowe stalowe należy montować zgodnie z instrukcją producenta
- grzejniki należy zabezpieczyć przez zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych
- przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia
- armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji
- armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze

Próba instalacji

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Ciśnienie próby wodnej 0,6MPa. Po wykonaniu i uruchomieniu instalacji c.o. należy dokonać ewentualnej korekty w nastawach zaworów zamontowanych na instalacji w budynku zgodnie z rozwinieciem instalacji przedstawionej na rysunku.

4. POMPA CIEPŁA POWIETRZE - WODA TYPU SPLIT

Założenia

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. $Q_{co} = 29,323 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.w. – z uwagi na niskie zużycie wody zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb c.w. zostało pominięte.

Przyjęto pracę układu pompy ciepła w priorytecie centralnego ogrzewania.

Pompa ciepła

Na pokrycie powyższego zapotrzebowania przyjęto pompę ciepła typu powietrze-woda typu split o mocy grzewczej 14,0kW. Dodatkowo zaprojektowano stojący zasobnik ciepłej wody użytkowej z buforem c.o. 200/100l wyposażony w grzałkę elektryczną o mocy 3kW.

Pompa ciepła pobiera energię z powietrza atmosferycznego. Pompę zlokalizowano na zewnątrz budynku w odległości 0,5m od ściany zewnętrznej.

Zewnętrzny odcinek instalacji wykonać w izolacji z otuliny kauczukowej min 30mm i zabezpieczyć taśmą aluminiową.

Skropliny odprowadzane będą w teren zielony – jednostka zewnętrzna wyposażona w tackę na skropliny wraz z zestawem do ogrzewania skroplin.

Jednostkę zewnętrzną pompy ciepła posadzić na fundamencie prefabrykowanym lub betonowym wylewanym o wym. 120x80x60 i konstrukcji wsporczej min. 40cm nad poziomem terenu.

W odległości 1,5m od pompy ciepła wykonać ogrodzenie wysokości 200cm z siatki na słupkach stalowych z furtką szer. 100cm.

Parametry pracy pompy

- moc grzewcza – 14kW,
- minimalna temperatura zewnętrzna - -20°C,
- tryb pracy urządzenia - pompa ciepła +grzałka elektryczna (moc grzałki 9kW),
- poziom mocy akustycznej – 62dB,
- czynnik chłodniczy – R32,
- pobór mocy - 6kW, 16A; napięcie zasilania – 400V.

Obliczenie urządzeń zabezpieczających

- Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania przed wzrostem objętości naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa - dla zabezpieczenia instalacji grzewczej przed wzrostem objętości zaprojektowano naczynie wzbiorcze przeponowe typu NG18 oraz zawór bezpieczeństwa typu 1915 dn 15/20 psv=2,5bar.
- Dobór zaworu trójdrogowego - dla zapotrzebowania ciepła i przepływu dobieram zawór regulacyjno-mieszający trójdrogowy $kvs = 15m^3/h$ dn 32 z siłownikiem i termostatem.

Sterowanie

Sterowanie pracą pompy ciepła za pomocą automatycznych sterowników termostatycznych połączonych z jednostką wewnętrzną manualnie lub za pomocą sieci wi-fi.

Montaż urządzeń

Wszystkie elementy w pomieszczeniu garażu należy zamontować zgodnie z projektem oraz instrukcjami montażowymi poszczególnych urządzeń dostarczone razem z urządzeniami. Połączenia elektryczne wykonać zgodnie z projektem elektrycznym oraz schematami elektrycznymi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Instalacja technologiczna

Jako armaturę odcinającą, odpowietrzającą i odwadniającą projektuje się zawory kulowe do wody gorącej $t_{max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$, PN = 1,0 MPa, armatura zwrotna i filtry PN = 1,6 MPa. Po wykonaniu montażu instalacji przeprowadzić próby hydrauliczne na ciśnienie na zimno i gorąco zgodnie z warunkami technicznymi. Następnie należy wykonać izolację termiczną za pomocą otulin. Po wykonaniu izolacji elementy instalacji należy oznakować taśmami przylepnymi w kolorach zgodnych z PN-70/B-01270.

5. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

W przedmiotowym budynku projektuje się doprowadzenie zimnej wody z istniejącej instalacji (włączenie za wodomierzem poprzez trójnik) do pompy ciepła oraz zasobnika c.w.u. oraz rozprrowadzenie ciepłej wody do istniejących umywalk i zlewozmywaka. Ciepła woda użytkowa uzyskiwana będzie z pompy ciepła poprzez zasobnik c.w.u z wężownicą (dodatkowo grzałka) zlokalizowane w pomieszczeniu garażu.

Do istniejącego pionu instalacji sanitarnej projektuje się przewód tłoczny, który będzie odprowadzał wodę ze studni schładzającej.

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę

Przepływ obliczeniowy wg. PN – 92 / B – 01706 wynosi:

- umywalka $3 \times 0,07 = 0,21$

- zlewozmywak $1 \times 0,07 = 0,07$

Razem $\Sigma q_n = 0,28\text{ dm}^3/s$

$q_{sek} = (0,682 \times 0,28^{0,45}) - 0,14 = 0,22\text{ dm}^3 / s$

Instalacja wody

Prowadzenie przewodów - przewody prowadzić pod stropem z rur stalowych ocynkowanych (dla wody zimnej) i podwójnie ocynkowanych (woda ciepła) łączonych przez gwintowanie wg PN-84/H-740709. Przewody rozprowadzające w węzłach sanitarnych prowadzić natynkowo. Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur. Trasy przebiegu i średnice wg rysunków.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda uzyskiwana będzie z pompy ciepła powietrze woda o mocy 14,0kW poprzez zasobnik ciepłej wody użytkowej z wężownicą o pojemności 200l firmy zlokalizowanego w pomieszczeniu garażu.

Dodatkowo zasobnik c.w.u. wyposażono w grzałkę o mocy 3kW.

Dobór pompy ładowania zasobnika

- wydajność $Q = 0,7 \text{ m}^3/\text{h}$

- wysokość podnoszenia $H_p = 1,2 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę 15-14.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektuje się studnię schładzającą, która zostanie wykonana w pomieszczeniu garażu. Studnię należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy 1000mm i głębokości 1,50m. Przykrycie studni włazem typu lekkiego A-125. Do niej należy sprowadzić wszystkie spusty wody tj. z zasobnika c.w.u z buforem c.o., z zaworu bezpieczeństwa. Ze względu na lokalizację studni w najniższym punkcie budynku nie ma możliwości odprowadzenia grawitacyjnego ścieków. Zatem w studni należy zainstalować pompę do odwadniania o wydajności minimalnej 1,5l/s i wysokości podnoszenia 3,7mH₂O oraz zawór zwrotny.

Izolacje termiczne i kompensacje

Wszystkie rurociągi ciepłej wody użytkowej zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z Dz.U. 2013 nr 201 poz. 1238 z 13.08.2013 - Załącznik nr 2 tj.:

Lp.	Średnica przewodu i lokalizacja	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m x K))
1	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej do 22 mm	20mm
2	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej od 22 do 35	30mm
3	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Rurociągi przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania	1/2 wymagań z poz. 1-3

Rurociągi prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaprojektowano zaizolować otulinami i matami z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.

Rurociągi zimnej wody prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaprojektowano zaizolować otulinami z pianki polietylenowej grub. 9mm.

Przewody poziome oraz pionowe wykonane z rur polietylenowych powinny posiadać kompensację wykonaną zgodnie z wytycznymi producenta rur.

WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH – BRANŻA BUDOWLANA I ELEKTRYCZNA

Do zakresu prac budowlanych związanych z projektowanymi instalacjami należy:

- Wykonanie przekuć przez przegrody budowlane (ściany, stropy) w celu umożliwienia przejścia projektowanej instalacji
- Wykonanie podłączeń elektrycznych do urządzeń zastosowanych w projekcie zgodnie z ich DTR podanymi przez producenta
- pompa ciepła
- siłowniki przy rozdzielaczach
- zasobnik c.w.u wraz z buforem ciepła i grzałką
- pompy obiegowe instalacji c.o.
- kurtyna powietrzna

Regulatorem nadrzędnym jest regulator pogodowy, który należy umieścić w pomieszczeniu reprezentatywnym, na ścianie wewnętrznej nienasłonecznionej.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami, zaleceniami producentów materiałów i urządzeń i zgodnie ze sztuką budowlaną.

4. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2004 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wszystkie elementy instalacji należy montować zgodnie z wytycznymi producentów.

Wykonawca zobowiązany jest do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w tym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego jej działania.

Projektował:

mgr inż. Stanisław Grudzień

upr. bud. nr ew/d. 228/KL/72

