

TEMAT OPRACOWANIA:
BUDYNEK ZAPLECZA SPORTOWEGO

ETAP:
PROJEKT TECHNICZNY

NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁKI	UL. ŻWIRKI I WIGURY; 86-100 ŚWIECIE OBRĘB EWID. ŚWIECIE, DZ. NR EWID. 160/5, 192/8
INWESTOR:	GMINA ŚWIECIE UL. WOJSKA POLSKIEGO 124; 86-100 ŚWIECIE

ZESPÓŁ AUTORSKI		
	NR UPRAWNIEN I SPECJALNOŚĆ POSIADANYCH UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. Rafał Mroczkowski	UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ Nr uprawnień POM/0115/PWBS/18	

STYCZEŃ 2024

Spis treści

I.	CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNA	3
1	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
2	KOPIA DECYZJI O UZYSKANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PRZEZ PROJEKTANTA	4
3	ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO P.I.I.B. PROJEKTANTA	6
II.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	7
1	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	7
2	PODSTAWA OPRACOWANIA	7
3	INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ.....	7
3.1	PROWADZENIE PRZEWODÓW.....	7
3.2	PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE	8
3.3	IZOLACJA CIEPLNA	8
3.4	PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	9
4	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	10
4.1	ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.....	10
4.2	PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	10
5	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....	11
5.1	DANE WYJŚCIOWE	11
5.2	ŹRÓDŁO CIEPŁA.....	11
5.3	OGRZEWANIE PODŁOGOWE	11
5.4	PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE	12
5.5	IZOLACJA CIEPLNA	12
5.6	PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	12
6	INSTALACJA WENTYLACJI	13
6.1	PRZYJĘTE ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE - OGÓLNE ZAŁOŻENIA DLA INST. WENT. MECH.	13
6.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH	13
6.3	BILANS POWIETRZA.....	14
7	INSTALACJA KLIMATYZACJI	14
7.1	ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.....	14
7.2	DODATKOWE ELEMENTY KLIMATYZACJI	15
7.3	INSTALACJA CZYNNIKA CHŁODNICZEGO.	15
7.4	INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN OD KLIMATYZATORÓW.	16
8	PRZEJŚCIE PRZEZ PRZEGRODY P.POŻ.	16
9	WYTYCZNE BRANŻOWE.....	17
9.1	PRACE ELEKTRYCZNE:	17
9.2	PRACE KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE:	17
10	UWAGI KOŃCOWE	17
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	18
1	SPIS RYSUNKÓW.....	18

I. CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNA

1 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektu technicznego branży sanitarnej pt.:

„BUDYNEK ZAPLECZA SPORTOWEGO”

jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7. lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. Poz. 1333 z późniejszymi zmianami)

Projektant:

mgr inż. Rafał Mroczkowski

upr. POM/0115/PWBS/18

2 Kopia decyzji o uzyskaniu uprawnień budowlanych przez projektanta

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58 324-89-77, fax 58 301-44-98

-4-

Gdańsk, dnia 29 czerwca 2018 r.

sygn. akt. 219/POM/OKK/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.) oraz § 10 i § 14 **ust. 3** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan Rafał Aleksander Mroczkowski
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony dnia 04.12.1976 r. w Starogardzie Gdańskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0115/PWBS/18

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Rafał Aleksander Mroczkowski upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

- 1. Pan Rafał Aleksander Mroczkowski
83-200 Starogard Gdański ul. Sucharskiego 20
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

3 Zaświadczenie o przynależności do P.I.I.B. projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-DYN-W8D-RA3 *

Pan Rafał Aleksander Mroczkowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0255/18
adres zamieszkania ul. Sucharskiego 20, 83-200 Starogard Gdański
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-01 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



II. CZĘŚĆ OPISOWA

1 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt techniczny branży sanitarnej dla zadania pn. „**BUDYNEK ZAPLECZA SPORTOWEGO**”.

Zakres opracowania obejmuje następujące elementy:

- Wewnętrzną instalację wodociągową;
- Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej;
- Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania;
- Wewnętrzną instalację wentylacji;
- Wewnętrzną instalację klimatyzacji;

2 Podstawa opracowania

Projekt został opracowany zgodnie z ustaleniami z zamawiającym.

Materiały wyjściowe do wykonania projektu:

- Podkłady architektoniczno-budowlane otrzymane od Zamawiającego;
- Ustalenia robocze z przedstawicielem Zamawiającego;
- Obowiązujące Normy i Przepisy;
- Zlecenie Inwestora na wykonanie projektu technicznego z zakresu branży sanitarnej;

3 Instalacja wody użytkowej

Projektuje się wykonanie instalacji wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacji. Instalacja wodociągowa zasilana będzie z sieci wodociągowej poprzez istniejącą instalację zewnętrzną.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej projektuje się poprzez zastosowanie powietrznej pompy ciepła monowalentnej za pośrednictwem zasobnika o pojemności 300 litrów. Wewnętrzną instalację służącą celom bytowo – gospodarczym należy wykonać z rur wielowarstwowych PEX/Al/PEX.

3.1 Prowadzenie przewodów

Przewody rozprowadzające instalacji wodnej z rur wielowarstwowych należy układać pod stropem zejścia krótkimi pionami do poszczególnych pomieszczeń i podejścia w brzdach ściennych do poszczególnych przyborów. Dopuszcza się również prowadzenie wszystkich przewodów w posadzce przy zachowaniu koordynacji z instalacją ogrzewania.

Grubość otulin przyjąć o minimalnej grubości ścianki równej 6mm. Kompensację należy wykonać poprzez odpowiednie ukształtowanie trasy rurociągów. Stosować armaturę wypływową kulowa, jednouchwytowa, zawory odcinające - kulowe PN10 - z końcówkami gwintowanymi, zawory czerpalne ze złączką do węża kulowe z końcówkami gwintowanymi PN10. Przewody prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na

podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody lub zaworów. W każdej łazience zamontować zawory odcinające cały segment. Roboty izolacyjne rozpoczynać po zakończeniu montażu przewodów i urządzeń, po przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania instalacji rurowej. Wykonanie bruzd i niezbędnego otworowania ścian i stropów należy do zakresu prac. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5m a w miejscach skrzyżowań 0,05m.

3.2 Przejęcia przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura, np. w tulejach z tworzywa sztucznego. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na przewody. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm. Przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe prowadzić w tulejach z wypełnieniem przeciwpożarowym. Do uszczelnienia wszystkich przejść przez ściany/stropy mających odporność ogniową, należy użyć ognioodpornej masy uszczelniającej. Materiał ten musi być zaakceptowany przez odpowiednią instytucję do tego upoważnioną oraz odpowiadać lokalnym przepisom budowlanym i normom międzynarodowym. Producenci muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty ogniowe. Pionowe tuleje dla rur przechodzących przez płyty stropowe należy zalać używając niekurczliwej zaprawy, o składzie według zaleceń producenta. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie wodoszczelności każdego przejścia przez podłogę. Wykonawca jest odpowiedzialny za szczelność wodną tych przejść.

3.3 Izolacja cieplna

Wszystkie przewody instalacji wody zimnej izolować otuliną z pianki PE o grubości 6mm.

Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji izolować wełną mineralną lub pianką PE o współczynniku przewodzenia ciepła min. $\lambda=0,035$ W/mK odpowiednio do średnicy przewodów zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [materiał 0,035 W/(m · 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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 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 odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

3.4 Próba szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tablicy poniżej zestawiono wielkości ciśnień próbnych dla różnych rodzajów instalacji. Ciśnienie odczytane z tabeli należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6bar. W czasie następnych 2 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Poza próbą szczelności przewiduje się zastosowanie okresowego przegrzewu wody do temperatury 70-75°C. Zaznacza się, że podczas prowadzenia przegrzewu należy dokonać otwarcia wszystkich zaworów termostatycznych na instalacji cyrkulacji. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

Wymagane ciśnienie próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji:

RODZAJ INSTALACJI	WYMAGANE CIŚNIENIE PRÓBNE
INSTALACJA WODY ZIMNEJ	1,5 X NAJWYŻSZE CIŚNIENIE ROBOCZE
INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI	1,5 X NAJWYŻSZE CIŚNIENIE ROBOCZE

4 Instalacja kanalizacji sanitarnej

4.1 Rozwiązanie projektowe

Instalację kanalizacyjną projektuje się z systemu rur PVC klasy S; o średnicach PVC 160, 110, 75, 50 o sztywności obwodowej SN 8. Włączenie instalacji należy dokonać do istniejącej studni na instalacji kanalizacji sanitarnej.

Rury kanalizacji sanitarnej układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku spływu ścieków. Zachować należy minimalną odległość 10 cm od źródeł ciepła, takich jak rury ciepłej wody bądź C.O. W przypadku konieczności zbliżenia przewodów kanalizacji z innymi oddającymi ciepło rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej. Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, pod posadzką – najkrótszą drogą. Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi. Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do konstrukcji budynku uchwytyami lub obejmami. Maksymalna odległość uchwytów dla rur DN110 wynosi 1,0m. Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody prowadzić w otworach o większej średnicy od średnicy rury uszczelnionej materiałem plastycznym. Pion wyposażyć w otwór wyczystny – rewizję. Główne poziome przewody odpływowe układać ze spadkiem min. 1,5%. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem 2%. Rozmieszczenie kanalizacji oraz średnice wg części rysunkowej.

Należy zamontować umywalki, pisuary, natryski oraz miski ustępowe według branży architektonicznej. Zastosować kratki ściekowe z PVC z kratką ze stali nierdzewnej oraz syfonem.

4.2 Próba szczelności

Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735. Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnianiu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studzience poziomu zwierciadła wody na wys. 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego rury, przewód z wodą pozostawia się na okres 1 godziny. Po upływie 1 godziny nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby.

Przy wykonywaniu próby, poziom zwierciadła wody gruntowej, w przypadku jej występowania należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, Inżyniera i użytkownika.

5 Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania jako dwu rurową wykonaną z rur polietylenowych wielowarstwowych. Doprowadzenie instalacji c.o. do poszczególnych rozdzielaczy oraz z kotłowni do pomieszczenia technicznego należy wykonać pod stropem. Podejścia krótkich pionów do pom. technicznego oraz rozdzielaczy należy zabudować.

5.1 Dane wyjściowe

Do obliczeń przyjęto, że temperatura zasilania wynosi 35°C a powrotu 30°C. Zewnętrzne temperatury obliczeniowe przyjęto zgodnie z PN-B-02403 dla II strefy klimatycznej (-18°C). Temperaturę wewnętrzną przyjęto zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002 roku z późn. zm.).

5.2 Źródło ciepła

Zaprojektowana instalacja wewnętrzna c.o. oraz c.w.u w budynku zasilana będzie z projektowanej pompy ciepła typu monoblok, która zasilać będzie bufor o pojemności 50 litrów oraz zasobnik c.w.u. o pojemności 150 l.

Przyjęto pompę ciepła powietrze woda o mocy grzewczej 6,0 kW. Montaż na stropodachu na podporach gumowych. Przewody wodne należy zaizolować oraz zabezpieczyć zaworem przeciwarzamrozeniowym. Przewody wodne poprowadzić możliwie najkrótszą drogą pod strop budynku i następnie do pomieszczenia kotłowni. Montaż pompy ciepła dokonać zgodnie z wytycznymi producenta oraz dokumentacją techniczno-rozruchową urządzenia

5.3 Ogrzewanie podłogowe

Ogrzewanie podłogowe zaprojektowano z rur wielowarstwowych o średnicy 16x2,0 (rozstaw przedstawiono w części rysunkowej). Podłogę grzewczą należy wykonać na warstwie izolacji termicznej i układać na folii rastrowej o odpowiednim osiatkowaniu ułatwiającym montaż. Przytwierdzenie do podłoża za pomocą spinek PE. Odpowietrzanie węzownic odbywać się będzie poprzez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zastosowano układ ślimakowy węzownic, ze względu na potrzebę równomiernego rozkładu temperatury podłogi.

Ogrzewanie podłogowe zaleca się sterować przez termostaty pokojowe z obniżeniem nocnym. Termostat (zasilanie 24V) będzie obsługiwał pomieszczenia zasilane określoną węzownicą ogrzewania podłogowego wysyłając impuls do siłownika umieszczonego na rozdzielaczu. Za pomocą pokrętki na termostacie możliwa jest regulacja temperatury

wewnątrz pomieszczenia. Termostat pracuje w trybie nocnym (obniża temp. pomieszczenia o 4°C) oraz dziennym (pracując zgodnie z nastawami na rozdzielaczu).

5.4 Przejścia przez przegrody budowlane

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego projektuje się wykonywanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych. Wolną przestrzeń wypełnić należy materiałami nieagresywnymi, elastycznymi lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm.

5.5 Izolacja cieplna

Przewody instalacji C.O. izolować termicznie otuliną z pianki PE z nacięciem wzdłużnym. Montaż otuliny z użyciem kleju na nacięciach. Do łączenia przejść otulin zastosować taśmę typu Duct. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Przewody instalacji c.o. izolować termicznie otuliną z pianki PE o współczynniku przewodzenia ciepła min. $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$ odpowiednio do średnicy przewodów zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [materiał 0,035 W/(m · 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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

➤ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

5.6 Próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tablicy poniżej zestawiono wielkości ciśnień próbnych dla instalacji C.O. Ciśnienie odczytane z tabeli należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6bar. W czasie następnych 2 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Wymagane ciśnienie próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji c.o.

RODZAJ INSTALACJI	WYMAGANE CIŚNIENIE PRÓBNE
Instalacja c.o.	najwyższe ciśnienie robocze + 0,2 MPa, nie mniej niż 6bar

6 Instalacja wentylacji

6.1 *Przyjęte rozwiązanie projektowe - ogólne założenia dla inst. went. mech.*

Projektuje się wentylowanie budynku za pomocą wentylacji grawitacyjnej wspomaganej nasadami kominowymi hybrydowymi wspomagany elektrycznie. Nasady należy wyprowadzić ponad attykę i wyposażyć w sterowanie umożliwiające przewietrzanie pomieszczeń w okresach, w których nie będą pracowały oraz pracę z pełną wydajnością w okresach jej użytkowania. Obrotowa nasada kominowa jest urządzeniem dynamicznie wykorzystującym siłę wiatru do wspomagania ciągu kominowego. Niezależnie od kierunku, siły i rodzaju wiatru, turbina obraca się zawsze w jedną i tę samą stronę.

Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie przez nawietrzaki ściennie okrągłe wyposażone w grzałkę, zgodnie z częścią rysunkową.

Transfer powietrza przez podcięcia w drzwiach bądź kratki transferowe w ich dolnej części.

6.2 *Wymagania dotyczące kanałów wentylacyjnych*

- System wentylacyjny – przewody stalowe.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

6.3 Bilans powietrza

Lp.	Nazwa pomieszczenia	pow. [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	NAWIEW [m3/h]	WYWIEW [m3/h]	transfer + [m3/h]	transfer - [m3/h]	ilość wymian [1/h]
1.1	POM. OBSŁUGI	5,42	2,75	14,91	80	0		80	5,37
1.2	WC DAMSKI+NSP	5,02	2,75	13,81	50	50			3,62
1.3	WC MĘSKI	4,09	2,75	11,25	50	50			4,45
1.4	POM. SOCJALNE	5,62	2,75	15,46			80	80	5,18
1.5	WĘZEL SANITARNY	5,62	2,75	15,46		80	80		5,18
1.6	MAGAZYN	19,81	2,75	54,48	50	50			0,92
1.7	SZATNIA NR 1	14,08	2,75	38,72	100	100			2,58
1.8	SZATNIA NR 2	14,08	2,75	38,72	100	100			2,58
SUMA					430	430	160	160	

7 Instalacja klimatyzacji

7.1 Rozwiązanie projektowe

W budynku projektuje się instalację klimatyzacji w postaci systemu typu split z klimatyzatorem ściennym. Instalacja klimatyzacji obsługiwać będzie pomieszczenie obsługi.

Indywidualne sterowanie urządzeń oparte zostanie o proste piloty przewodowe.

Jednostkę wewnętrzną należy wyposażyć w pilot oraz pompkę skroplin (jeśli nie są one w standardzie). Jednostkę zewnętrzną zlokalizowano na stropodachu budynku przy antresoli zgodnie z częścią rysunkową. Jednostkę zewnętrzną montować na podporze gumowo-kauczukowej. Umieszczenie klimatyzatorów oraz rozprowadzenie przewodów gazowych, cieczowych oraz odprowadzających skropliny przedstawiają rysunki dołączone do dokumentacji projektowej. Wraz z instalacją freonową prowadzona będzie instalacja sterująca i zasilająca.

Jednostki wewnętrzne należy połączyć z zewnętrznymi za pomocą rur miedzianych „do chłodnictwa”. Instalację chłodniczą wykonać z użyciem dedykowanych fabrycznie trójników rozgałęźnych. Pionowe przewody gazowe w odległościach nie przekraczających 7 m należy zasyfonować. Przewody freonowe izolować termicznie otulinami izolacyjnymi na bazie kauczuku syntetycznego o grubości 9 mm dla średnic do 16 mm oraz 13 mm dla średnic większych oraz dodatkowo zabezpieczyć przed działaniem czynników zewnętrznych. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez ściany i stropy. Każda rura winna być zaizolowana osobno.

Wszystkie zastosowane elementy instalacji freonowej muszą posiadać atesty dopuszczające stosowania w instalacjach z czynnikiem R32.

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić próbę szczelności. W tym celu należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 3,0 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny. Po przeprowadzeniu próby szczelności

należy odpompować powietrze atmosferyczne (próżnia) z instalacji i uzupełnić czynnik chłodzący.

Uruchomienie urządzeń winno zostać wykonane przez uprawniony serwis producenta.

W czasie próbnego rozruchu należy sprawdzić drożność przewodów odprowadzania skroplin, sprawdzić układy ciśnień w obiegach chłodniczych. Protokół z uruchomienia serwisowego i rozruchu należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.

Z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów należy odprowadzić kondensat do pionów kanalizacyjnych. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur polipropylenowych o klasie PN 10, łączonych za pomocą zgrzewania. Każdy klimatyzator posiada wbudowaną pompkę skroplin, która pozwala na jednorazowe podniesienie kondensatu przy klimatyzatorze, następnie przewody prowadzić z 1% spadkiem.

Montaż przewodów zgodnie z wytycznymi producenta. W przypadku odprowadzenia skroplin bez użycia pompki należy zastosować podłączenia do pionu kanalizacji sanitarnej poprzez zamknięcie syfonowe.

7.2 Dodatkowe elementy klimatyzacji

Dodatkowo instalacja klimatyzacji składa się z:

- instalacji freonowej zmontowana z miedzianych rur chłodniczych
- instalacji odprowadzenia skroplin.

Jednostka zewnętrzna będzie połączona z jednostkami wewnętrznymi przewodami freonowymi oraz kablami sterowniczymi i zasilającymi. Sterowanie temperatury będzie odbywać się automatycznie przy pomocy nastawialnego termostatu. Uruchamianie klimatyzacji będzie odbywać się przy użyciu pilota.

Do jednostki wewnętrznej należy doprowadzić:

- instalację sterowniczą zewnętrzną – od jednostki zewnętrznej,
- instalację sterowniczą wewnętrzną – od sterownika pomieszczeniowego,
- instalację odprowadzenia skroplin;

Należy zainstalować zestaw pracy całorocznej.

Instalacja klimatyzacji będzie pracować na freonie R32. Czynnik ziębniczy R32 jest niepalny oraz obojętny chemicznie i fizjologicznie. Jednostkę zewnętrzną należy montować do przygotowanej konstrukcji wsporczej. Należy zastosować średnice przewodów zgodne z DTR producenta klimatyzatora.

7.3 Instalacja czynnika chłodniczego.

Jednostka zewnętrzna będzie połączona z jednostką wewnętrzną za pomocą miedzianych przewodów freonowych używanych w chłodnictwie. Zastosowano rury miedziane chłodnicze, bezszwowe ciągnione, spełniające wymagania normy PN-EN 12735-1/2003.

Przewody freonowe należy łączyć na lut twardy. Przewody układać w korytkach instalacyjnych mocowanych do ściany typowymi uchwytami. Po zmontowaniu przewodów instalację przedmuchać azotem i przeprowadzić próbę szczelności wg DTR producenta. Po

wykonanej próbie z wynikiem pozytywnym, należy instalację próżnować zgodnie z instrukcją a następnie napęlić obliczoną ilością freonu R32. Wszystkie przewody zaizolować termicznie otulinami do przewodów chłodniczych. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych uszczelnianych pianką PU.

7.4 Instalacja odprowadzenia skroplin od klimatyzatorów.

Od parownika /jednostki wewnętrznej/ należy odprowadzić skropliny za pomocą projektowanej instalacji do pionów kanalizacyjnych. Wszystkie klimatyzatory należy wyposażyć w pompki skroplin. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur polipropylenowych, łączonych przez zgrzewanie. Montaż przewodów zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody montować ze spadkiem min. 0,3% w kierunku zrzutu. Przewody wprowadzić poprzez zasyfonowanie do pionów instalacji kanalizacyjnej.

8 Przejście przez przegrody p.poż.

- Wszystkie przejścia przewodów oraz rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
- Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.
- Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną.
- Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną.
- W przypadku prowadzenia rur z np. PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi spełniają wymagania klasy odporności

ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

- Zabezpieczenia te należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.

9 Wytyczne branżowe

9.1 Prace elektryczne:

- wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia;
- uziemić urządzenia;

9.2 Prace konstrukcyjno-budowlane:

- Wykonanie prac wykonawczych związanych z przejściami przewodów przez przegrody budowlane w tym przez dach, posadowieniem wentylatorów;
- Przewidzieć konstrukcje wsporcze pod urządzenia;
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić odpowiedni dostęp do urządzeń;

10 Uwagi końcowe

- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych niż wyżej wymienione. Typy urządzeń podano w celu określenia standardu oraz parametrów jakościowych i ilościowych jakie powinny spełniać montowane urządzenia;
- Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia, w szczególności zestaw okien oddymiających winien posiadać certyfikaty zgodności wyrobu z normą PN-EN 12101-2, a wszelakie urządzenia i materiały elektryczne (centraliki, czujniki, kable elektryczne itp.) powinny posiadać certyfikaty CNBOP;
- Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody budowlane o odporności ogniowej należy zabezpieczyć pożarowo za pomocą mas ogniochronnych i innych stosownych rozwiązań zalecanych przez producentów;
- Wykonać potrzebne otwory w konstrukcjach budowlanych, zabezpieczenia p.poż., zamontować okna i drzwi o odpowiedniej odporności ogniowej;

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1 SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1.	INSTALACJE WODNE - RZUT	1:50	S-1
2.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT	1:50	S-2
3.	INSTALACJA GRZEWCZA - RZUT	1:50	S-3
4.	INSTALACJA GRZEWCZA - SCHEMAT ZASILANIA	BS	S-4
5.	INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI - RZUT	1:50	S-5
6.	INSTALACJE – RZUT DACHU	1:50	S-6