

PROJEKT TECHNICZNY

W RAMACH PROJEKTU:

BUDOWA BUDYNKU JEDNOSTKI RATOWNICZO- GAŚNICZEJ W BIAŁYMSTOKU, MURU OPOROWEGO, ŚCIANY WOLNOSTOJĄCEJ, DWÓCH FUNDAMENTÓW POD URZĄDZENIA, 19 MIEJSC POSTOJOWYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ Z INSTALACJAMI DOZIEMNYMI: KAN. DESZCZOWEJ WRAZ ZE ZBIORNIKIEM SZCZELNYM NA DESZCZÓWKĘ O POJ. CZYNNEJ 116.10m3 I ELEKTRYCZNĄ OŚWIETLENIA TERENU

ZMIANA RODZAJU OGRZEWANIA W GARAŻU I CZĘŚCI MAGAZYNOWEJ

OBIEKT: Budowa jednostki ratowniczo-gaśniczej

ADRES INWESTYCJI: ul. Plażowa, Białystok, dz. nr ewid. 1245/22, obręb 20-Przemysłowy
powiat Białystok, woj. podlaskie

INWESTOR: Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Białymstoku
ul. Warszawska 3
15-062 Białystok

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: AIONI Sp. z o.o.
15-080 Białystok ul. Elektryczna 1
tel. (85) 307 60 70;

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
Instalacje sanitarne	mgr inż. Bartosz Sowa nr upr. WAM/0131/POOS/13	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
Instalacje sanitarne	mgr inż. Karolina Dąbrowska nr upr. WAM/0129/PWOS/13	

Białystok, 26.02.2024 r.

SPIS TREŚCI:

Oświadczenie o wiedzy projektantów	3
Kopie uprawnień budowlanych i zaświadczeń przynależności projektantów do Izby Inżynierów Budownictwa	4-7

OPIS TECHNICZNY

1.0.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	8
2.0.	PODSTAWA OPRACOWANIA	8
3.0.	Instalacje wewnętrzne	8
3.1	Instalacja centralnego ogrzewania	8
4.0.	Uwagi końcowe	12

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys. – CO-01 REV1 – RZUT PARTERU – INSTALACJA GRZEWCZA
Rys. – CO-02 REV1 – RZUT PIĘTRA – INSTALACJA GRZEWCZA
Rys. – CO-03 REV1 – SCHEMAT TECHNOLOGICZNY POMP CIEPŁA
Rys. – CO-04 REV1 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI GRZEWCZEJ

Białystok, 26.02.2024r.

mgr inż. Bartosz Sowa
nr upr. WAM/0131/POOS/13
mgr inż. Karolina Dąbrowska
nr upr. WAM/0129/PWOS/13

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane*, składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu technicznego branży sanitarnej – instalacje wewnętrzne – zmiana rodzaju ogrzewania w garażu i części magazynowej, pod nazwą:

**BUDOWA BUDYNKU JEDNOSTKI RATOWNICZO- GAŚNICZEJ W BIAŁYMSTOKU, MURU
OPOROWEGO, ŚCIANY WOLNOSTOJĄCEJ, DWÓCH FUNDAMENTÓW POD URZĄDZENIA, 19 MIEJSC
POSTOJOWYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ Z INSTALACJAMI DOZIEMNYMI:
KAN. DESZCZOWEJ WRAZ ZE ZBIORNIKIEM SZCZELNYM NA DESZCZÓWKĘ O POJ. CZYNNIEJ
116.10m³ I ELEKTRYCZNĄ OŚWIETLENIA TERENU
ul. Plażowa, Białystok, dz. nr ewid. 1245/22, obręb 20-Przemysłowy, powiat Białystok, woj. podlaskie**

o sporządzeniu projektu technicznego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:
(podpis i pieczęć)

Sprawdzający:
(podpis i pieczęć)



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsultu Polskiego 1



WAM/OKK/U/11/13

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409/, § 6 pkt 1, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 267/, po usłyszeniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan BARTOSZ SOWA
magister inżynier inżynierii środowiska
ur. dnia 23 listopada 1983 r. w Biskupcu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. WAM/0131/POOS/13

DO PROJEKTOWANIA
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. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

Ponownie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawie do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

2

Pan Bartosz Sowa upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności 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) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

mgr inż. Zdzisław Binerowski

Otrzymuje:

1. Pan Bartosz Sowa
11-300 Biskupiec, ul. Łazurowa 11
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2013 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-H6H-7JD-X1W *

Pan Bartosz Sowa o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0075/10
adres zamieszkania ul. Lazurowa 11, 11-300 Biskupiec
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-21 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.



Pani Karolina Monika Dąbrowska upoważniona jest:

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Otrzymuje:

- Pani Karolina Monika Dąbrowska
10-695 Olsztyn, ul. Popłaski 22/24
- Ołgiewa Kuda Izby
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zdzisław Binarowski

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2013 r.



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-533 Olsztyn, Plac Konsultacji Polskiego 1



WAM/OKK/U/71/13

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2009 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz.267/, po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani KAROLINA MONIKA DĄBROWSKA

magister inżynier inżynier środowiska
ur. dnia 06 marca 1981 r. w Presekach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0129/PWOS/13

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi
BEZ OGRANICZEŃ**

w szczególności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, 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.

Pouczenie:

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww ustawy Prawo budowlane – podstawę do wycofania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydawanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
- Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- mgr inż. Zdzisław Binarowski
- mgr inż. Janusz Polimowski
- mgr inż. Elżbieta Lesmanowicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-7B2-MGZ-ZKE *

Pani Karolina Monika Dąbrowska o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0022/14
adres zamieszkania ul. Popiełuszki 22/24, 10-695 Olsztyn
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-30 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



OPIS TECHNICZNY

*do projektu technicznego na potrzeby budowy jednostki ratowniczo-gaśniczej w Białymstoku
– ZMIANA RODZAJU OGRZEWANIA W GARAŻU I CZĘŚCI MAGAZYNOWEJ*

1.0. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny obejmujący:

INSTALACJE WEWNĘTRZNE:

- instalacja centralnego ogrzewania;

na potrzeby projektowanej budowy jednostki ratowniczo-gaśniczej w Białymstoku przy ul. Plażowej, powiat Białystok, woj. podlaskie.

Zmiany w projekcie instalacji c.o. dotyczą rezygnacji z ogrzewania podłogowego na rzecz ogrzewania grzejnikami w garażu i części magazynowej budynku. Ogrzewanie podłogowe w części socjalno-biurowej budynku oraz pozostałe instalacje sanitarne wewnętrzne bez zmian.

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Wytyczne funkcjonalne i technologiczne wydane przez Inwestora,
- Podkłady architektoniczne,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące normy, warunki techniczne i inne wytyczne.

3.0. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

3.1 Instalacja centralnego ogrzewania

Opis instalacji grzewczych

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o. będzie projektowana kaskada pomp ciepła powietrze/woda.

Instalacje grzewcze zaprojektowano w układach zamkniętych, dwururowych, główne poziomy w pod stropem, piony w szachtach instalacyjnych, bruzdach ściennych.

Do wymiarowania instalacji (średnice przewodów, typy i wielkości grzejników, nastawy zaworów termostatycznych i równoważących) przyjęto:

- rury wielowarstwowe z tworzyw sztucznych o połączeniach na złączki zaprasowywane
- rury z stali węglowej (pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku)

Instalacja odpowietrzana będzie odpowietrznikami automatycznymi, zamontowanymi w najwyższych punktach instalacji (np. na zakończeniu pionów c.o.) oraz za pośrednictwem odpowietrzników przy rozdzielaczach.

Odwodnienie instalacji centralnego ogrzewania realizowane będzie za pośrednictwem korków spustowych umieszczonych w najniższych punktach instalacji (np. u podstawy pionu).

Lokalizacja odpowietrzeń i odwodnień poza pokazanymi na rysunkach w/g potrzeb, określonych w trakcie realizacji inwestycji.

W celu przejęcia wydłużeń liniowych należy stosować naturalne kompensacje rurociągów w kształcie litery „L” i „Z” i „U”. Należy umożliwić każdemu odcinkowi rur rozszerzenie się bez ograniczeń. Niedopuszczalne jest, aby odkształcenie działało na zbyt krótki odcinek przewodu. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodów. Podpory przesuwne powinny umożliwiać swobodny ruch osiowy rurociągu i jednocześnie nie powodować uszkodzeń powierzchni rury. Nie należy ich montować bezpośrednio przy złączkach – minimalna odległość od krawędzi złączki musi być

większa od maksymalnego wydłużenia odcinka rurociągu. Punkty stałe mają uniemożliwić jakiegokolwiek przemieszczenie rurociągów i powinny być montowane przy złączach.

Grzejniki

Jako aparaty grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe oraz grzejniki stalowe płytowe higieniczne z podejściem dolnym: grzejniki z podejściem dolnym z wbudowanym fabrycznie zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną. Grzejniki zasilane od dołu należy przyłączyć do instalacji za pomocą zestawu przyłączeniowego, który umożliwia odłączenie grzejnika bez konieczności spuszczenia wody z pionu.

W miejscach ogólnie dostępnych należy stosować zawory typu instytucjonalnego – z zabezpieczeniem przed manipulowaniem przez osoby niepowołane (głowica termostatyczna wzmocniona, antywandalowa).

Ogrzewanie podłogowe

Wężownice ogrzewania podłogowego wykonać z rur PE-RT produkowanych z kopolimeru octanowego polietylenu opornego na wysokie temperatury (prod. wg PN-EN ISO 21003), z zabezpieczeniem przed dyfuzją tlenu powłoką w postaci folii wykonanej z alkoholu etylowinylowego (EVOH), w konstrukcji pięciowarstwowej. Kolektory/rozdzielacze do ogrzewania podłogowego, zaprojektowano jako element systemowy, z regulacją za pośrednictwem przepływomierzy lub zaworów regulacyjnych, montowanych na jednej z belek rozdzielacza oraz automatycznymi odpowietrznikami i zaworami spustowymi. Połączenia przewodów z rozdzielaczem wykonać za pomocą systemowych kształtek mosiężnych (śrubunków) z przeciętym pierścieniem.

Sterowanie

Sterowanie ogrzewaniem płaszczyznowym realizować poprzez automatykę o połączeniach przewodowych. Stosować automatykę o napięciu działania 230 V / 24 V. W szafkach rozdzielaczowych mocować na szynach DIN listwy 6 / 10-cio kanałowe połączone bezpośrednio z instalacją budynku / podłączone do instalacji budynku poprzez dedykowany transformator napięcia. Stosować siłowniki bezprądowo zamknięte (NC) o niskim poborze mocy w pracy ciągłej (max. 1 W) wyposażone we własne przewody zasilające.

Połączenia pomiędzy listwą elektryczną a termostatami pokojowymi wykonać przy pomocy przewodów elektrycznych miedzianych o przekroju żył 0,75 – 1,50 mm² (4 żyłowych).

Termostat przewodowy z LCD :

- duży, czytelny, podświetlany wyświetlacz LCD
- prosta regulacja dzięki mechanizmowi „obróć i wciśnij”
- program tygodniowy
- gotowe scenariusze regulacji: dzień, noc, automatyczny, urlop, praca itp.
- zabezpieczenie przed dziećmi
- funkcja antyzamrożeniowa
- smart Start/Stop – funkcja inteligentnej automatyki
- 24V

Połączenia elektryczne listwa – termostat wykonać zgodnie z dostarczonymi kartami urządzeń. Siłowniki elektryczne mocować na zaworach rozdzielaczy przy pomocy adapterów o odpowiednim rozmiarze gwintu.

Rozdzielacze

Dystrybucję medium do ogrzewania płaszczyznowego realizować poprzez zastosowanie rozdzielaczy ze stali nierdzewnej AISI 304 o profilu belki 5/4” wyposażonych w:

- przyłącza do rozdzielacza GW 1”,
- wyjścia na poszczególne obwody w postaci nypli GZ ¾” z gniazdami rurokonus, z rozstawem co 50 mm,
- przepływomierze regulacyjne 0 – 2,5 l/min z Kvs = 1,1 na belce zasilającej,
- zawory odcinające pod siłowniki elektryczne z gwintem M30x1,5 mm o skoku 4 mm i wymaganej sile zamknięcia 50 N o Kvs = 2,4 na belce powrotnej,
- sekcje spustowo-odpowietrzające w belkach,
- obejmy zabezpieczone przed korozją z wkładkami elastomerowymi zabezpieczającymi przed przenoszeniem drgań instalacji na konstrukcję budowlaną, wyposażone w minimum 2 otwory montażowe fi 8,5 mm.

Rozdzielacze muszą charakteryzować się rozstawem osi belek 235 mm w pionie i co najmniej 25 mm w poziomie co umożliwi doprowadzenie przewodów przyłączanych do górnej belki.

System mokry – mocowanie rury spinkami

Po obwodzie pomieszczenia rozwinąć taśmę brzegową. Jako poziomą warstwę izolującą dla posadzek na gruncie zaprojektowano płytę styropianową, układaną na wierzchnią warstwę chudego betonu. W przypadku wystąpienia możliwości podciągania wody przez grunt lub niewielkiej głębokości występowania wód gruntowych należy zastosować oddzielenie warstwy izolującej folią PE. Na styropian należy rozłożyć matę styropianową z folią rastrową, wyposażoną w grafikę/nadruk wyznaczający rozstaw montażu rur do maty. Wężownice należy montować za pomocą spinek tworzywowych, zaczynając od rozdzielacza. Rury mocować do folii spinkami w odległości od 10-50 cm. Rozstaw pętli oraz ich długość według graficznej części opracowania. W miejscach, gdzie przez powierzchnie posadzki przechodzi duża liczba przyłączy do płaszczyzn grzewczych, przy jednoczesnym braku możliwości zachowania rozstawów wynikających z obliczeń projektu, zaleca się zastosowanie izolacji termicznej wykonanej z pianki polietylenowej o grubości 6 mm bądź przyłącza prowadzić w rurze osłonowej typu PESZEL. Połączenia przewodów z rozdzielaczem wykonać za pomocą systemowych kształtek mosiężnych (śrubunków) z przeciętym pierścieniem. Dokręcanie złączek wykonać za pomocą klucza dynamometrycznego w celu uniknięcia zerwania gwintu w wyniku nadmiernej siły. Dla stropów wewnętrznych zastosować izolację w postaci warstwy styropianu jako warstwę tłumiącą (akustyczną).

Dylatacje wykonać z profili piankowych, ze spienionego PE o grubości 8 mm, montowanych do podłoża na specjalnym uchwycie montażowym. W miejscach występowania pozornych dylatacji, np. oddzielenie płyt grzewczych o łącznej powierzchni mniejszej niż 36 m², dopuszcza się wykonanie takiego oddzielenia płaszczyzn grzewczych poprzez nacięcie szlichty na głębokość ok. 5 cm. Szerokość nacięcia ok. 3 mm. Ubytek materiału wypełnić po zastygnięciu wylewki oraz przeprowadzeniu procesu wygrzewania, żywicą epoksydową. Należy przestrzegać dylatacji wyznaczonych w graficznej części opracowania.

Wylewkę wykonać jako cementową, z dodatkiem plastyfikatora do betonu (proporcje według wytycznych producenta) oraz zbrojenia rozproszonego w postaci włókna bądź wiór tworzywowych. Grubość warstwy 4,5 cm nad wierzch rury. Całość układać na wykonanej instalacji, napełnionej czynnikiem (powietrze lub woda) pod ciśnieniem ok. 3 bar. Wstępny rozruch instalacji wykonać po 21 dniach od momentu wykonania, utrzymując przez trzy dni temperaturę zasilania ok. 25 st. C. Po tym okresie podnieść do temperatury zasilania określonej w opracowaniu i utrzymać ją przez kolejne pięć dni. Następnie schładzać co 24h o 10 st. C do 25 st. C.

Po wykonaniu wygrzewania płytę grzewczą należy osuszyć poprzez podniesienie temperatury zasilania o 10 st. C przez 24h do temperatury 55 st. C i utrzymywaniu jej przez kolejne 12 dni. Proces ten ma na celu usunięcie wilgoci z posadzki, tak by poziom wilgoci w posadzce nie przekraczał 20%.

Próba szczelności pętli grzewczych

Obwody grzewcze po wykonaniu należy sprawdzić na szczelność przez wykonanie wodnej próby ciśnieniowej.

Przebieg próby :

- Zawór kulowy zamknąć
- Obwody grzewcze kolejno napełniać
- Układ odpowietrzyć
- Wytworzyć 6 bar ciśnienia próbnego
- Ciśnienie po około 2 godzinach ponownie uzupełnić, gdyż może nastąpić jego spadek na wskutek rozszerzalności rur
- Czas próby wynosi 24 godzinny

Próba ciśnieniowa jest poprawna, gdy w żadnym miejscu przewodu rurowego nie nastąpił wyciek wody i ciśnienie próbne nie wykazało większego spadku jak 0,1bara na godzinę.

Zastosowanie innych materiałów i zaworów wymaga wykonania przez Wykonawcę wykonania nowych obliczeń hydraulicznych i nastaw zaworów.

Armatura

W szafkach przed rozdzielaczem projektuje się zawór regulacyjny zamontowany na powrocie. Na rurociągach zasilających i w innych miejscach wskazanych na rysunkach należy montować zawory odcinające PN10.

W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym, oraz przed odpowietrznikiem zamontować zawór odcinający.

Próby instalacji c.o. (bez pętli grzewczych ogrzewania podłogowego)

Po wykonaniu instalacji grzewcze należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej protokołarnie).

Po wykonaniu montażu należy instalację poddać próbie wodnej szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego ~0,60 MPa. Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny. Próbę ciśnieniową należy wykonać „na zimno” i „na gorąco” podczas uruchomienia pompy ciepła.

Uwaga: naczynie ciśnieniowe i zawór bezpieczeństwa należy zdemontować na czas wykonania prób szczelności. Po wykonaniu próby szczelności należy instalację c.o. poddać dwukrotnemu płukaniu. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry siatkowe.

Uzupełnianie wody w instalacjach grzewczych powinno odbywać się wyłącznie wodą uzdatnioną.

Izolacje cieplochronne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, wg Załącznika Nr 2 „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Min. 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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przewody prowadzone w budynku w komponentach budowlanych (przejścia przez przegrody, bruzdy ściennie) mogą mieć izolację o grubości ścianki zmniejszonej o połowę w stosunku do wartości podanych w tabeli. Grubość izolacji przewodów prowadzonych w podłodze – 6mm.

Wszystkie przewody instalacji centralnego ogrzewania oraz rurociągów w obrębie źródła ciepła i pomieszczenia technicznego, prowadzone po wierzchu ścian lub w przestrzeni stropu podwieszanego, należy zaizolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej z płaszczem ochronnym PVC. Podejścia prowadzone w posadzkach izolować cieplochronnie otulinami z pianki poliuretanowej. Wszystkie izolacje cieplochronne należy wykonać zgodnie z technologią montażu producenta.

Grzejniki elektryczne

W pomieszczeniach natrysków oraz pomieszczeniu 1.17 zastosowano grzejniki elektryczne:

- pomieszczenia natrysków (1.24; 2.06; 2.13) – grzejnik elektryczny 300W, posiadający system przeciwdziałający zamarzaniu oraz TIMER 2h, 4h, 6h 8h, a sterowanie odbywa się w sposób dotykowy. Wymiary 500x980mm.
- pomieszczenie 1.17 – grzejnik elektryczny mocy 1000W z elektronicznym termostatem sterowanym cyfrowo zapewniający stabilną temperaturę pomieszczenia.

Charakterystyka:

- zakres regulacji od +7°C do +32°C (dokładność pomiaru +/-0,2°C)
- tryby pracy: Home all day (tryb ciągły), Out all day (tryb poza domem), Holiday (tryb wakacyjny).
- programator z zegarem tygodniowym.
- funkcja „Eco-Start” decydująca o czasie załączenia w celu osiągnięcia wymaganej temperatury w przedziale czasowym

- zabezpieczenie przed przegrzaniem.
- obudowa z blachy stalowej.

Bilans cieplny

Obliczenie projektowego obciążenia cieplnego pomieszczeń w budynku wykonano w oparciu o normę PN-EN 12831: 2006. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z PN-82/B-02403 (IV strefa: -22°C). Obliczenia zapotrzebowania i strat ciepła budynku wykonano programem.

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. jest kaskada pomp ciepła powietrze/woda, jako źródło szczytowe w okresach większego zapotrzebowania na ciepło przewidziano dodatkowo kocioł elektryczny 30kW.

Obiegi grzewcze

Instalacja grzewcza została podzielona na 2 złady grzewcze:

Obieg podłógówki - biuro:

Na potrzeby ogrzewania podłogowego $Q = 29,00\text{kW}$

Temperatura zasilania i powrotu = 37/29 [°C]

Przepływ = 3,43 [m³/h]

Opory instalacji $\Delta p = 38,0 \text{ kPa}$

Pojemność instalacji = 685 [dm³]

Obieg grzejników - garaż:

Na potrzeby ogrzewania grzejnikowego $Q = 31,00\text{kW}$

Obliczeniowa temperatura zasilania i powrotu = 50/36 [°C]

Przepływ = 2,16 [m³/h]

Opory instalacji $\Delta p = 48,0 \text{ kPa}$

Pojemność instalacji = 420,0 [dm³]

Moc całkowita c.o. – 60,00kW

Pojemność instalacji c.o. – 1105 dm³ - dobrano ciśnieniowe naczynie przeponowe poj.200l

4.0. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” wyd. 1977 r.

W czasie robót przestrzegać rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.

Wszystkie materiały zastosowane w instalacji muszą posiadać atesty polskie COBRTI INSTAL i PIH. Nie dopuszcza się montażu urządzeń, które nie posiadają aktualnych atestów w momencie montażu

Wszystkie podane w projekcie materiały i urządzenia są propozycją i dopuszcza się zastosowanie innych pod warunkiem zachowania standardu i parametrów urządzeń.

Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Sieci i przyłącza wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1994 roku.

Urządzenia technologiczne należy montować zgodnie z wytycznymi producentów (ich firmowymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi) i powinny posiadać wymagane przepisami atesty.

Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć zgodę na zastosowanie, wydaną przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Warszawie.

Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

W miejscach przejść kanałów lub przewodów przez przegrody budowlane wydzielające wyznaczone strefy pożarowe należy stosować klapy przeciwpożarowe i odpowiednie zabezpieczenia dla przewodów rurowych. Rozprowadzenie przewodów sygnalizacyjnych układów automatyki należy montować naściennie. Obsługa urządzeń oraz ekipa monterska powinna być przeszkolona pod względem BHP i p.poż. Wykonanie i odbiór poszczególnych etapów zamierzenia musi być zgodny z:
Normą PN-EN 12599 „Wentylacja budynków-Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami, Wymaganiami i zaleceniami obowiązującymi na mocy Polskiego Prawa Budowlanego.
Zgodnie ze sztuką budowlaną,
Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych wydanymi przez COBRTI INSTAL.
Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL
Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL
Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wydanymi przez COBRTI INSTAL
Obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, rozporządzeniami i polskimi normami i Instrukcją Producenta rur i zastosowanych urządzeń.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta. Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany przekazać rysunek powykonawczy z przebiegiem instalacji w budynku.

Po wykonaniu instalacji i ich rozruchu należy przekazać użytkownikowi instrukcje obsługi dotyczące poszczególnych urządzeń i systemów, a także przekazać wytyczne eksploatacji spójne z założeniami projektowymi. Przeprowadzenie instruktaży i szkoleń osoby wskazanej przez inwestora powinno być potwierdzone protokółarnie.

Wykonanie elementów instalacji niestandardowych uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru wyznaczonym przez Inwestora. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie innych, nie gorszych materiałów i urządzeń po uprzednim uzyskaniu pisemnej zgody inwestora i projektanta. Zmiana proponowanych materiałów i urządzeń wymaga sprawdzenia ich parametrów technicznych i użytkowych oraz sprawdzenia warunków hydraulicznych instalacji.