

PROJEKT BUDOWLANY

Przedmiot opracowania: **Projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Roosevelta 31 w Mrągowie.**

Inwestor: **TBS Karo Sp. Z o.o.**
ul. Kopernika 11, 11-700 Mrągowo

Adres inwestycji: ul. Franklina Delano Roosevelta 31
11-700 Mrągowo

Projektant branżowy: **Usługi projektowe Tomasz Wrzosek**
Os. Mazurskie 22/13
11-700 Mrągowo
tel. 691 165 624

Kategoria budynku: **XIII**

PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNYCH	mgr inż. TOMASZ WRZOSEK upr. bud. nr WAM/0062/POOS/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
SPRAWDZAJĄCY INSTALACJI SANITARNYCH	mgr inż. MACIEJ SACZUK upr. bud. nr MAZ/0155/POOS/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

Mrągowo, 08.2021

Egz. 1

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
2.	UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIE Z IZBY PROJEKTANTA	4
3.	UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIE Z IZBY SPRAWDZAJĄCEGO.....	7
I.	CZĘŚĆ OPISOWA	10
1.	DANE OGÓLNE.....	10
1.1	Obiekt budowlany.	10
1.2	Zleceniodawca opracowania.	10
2.	ZAKRES OPRACOWANIA.	10
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA.	10
4.	OPIS OBIEKTU.....	10
5.	INSTALACJE GRZEWcze.....	11
5.1.	Założenia projektowe.....	11
5.2.	Rozwiązania projektowe	11
5.1.1	Obieg grzewczy.....	11
5.1.2	Ogrzewanie pomieszczeń wspólnych.....	11
5.3.	Materiały instalacyjne	11
5.1.3	Przewody	11
5.1.4	Izolacja przewodów i komponentów instalacji	12
5.1.5	Zawiesia i podpory:	12
5.1.6	Próby ciśnienia, zabezpieczenie termiczne:	12
5.4.	WĘŻEL CIEPLNY	13
II.	CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	14

Spis rysunków

SAN_01	Rzut piwnicy i rozwinięcie pionów	– inst. centralnego ogrzewania skala 1:100
SAN_02	Rzut parteru	– inst. centralnego ogrzewania skala 1:100
SAN_03	Rzut 1 piętra	– inst. centralnego ogrzewania skala 1:100
SAN_04	Rzut poddasza	– inst. centralnego ogrzewania skala 1:100
SAN_05	Aksonometria cz. I	– inst. centralnego ogrzewania skala 1:100
SAN_06	Aksonometria cz. II	– inst. centralnego ogrzewania skala 1:100

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Mrągowo, dnia 23.08.2021 r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany instalacji sanitarnych dla obiektu:

Nazwa i adres inwestycji:

Projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Roosevelta 31 w Mrągowie.

Ul. Franklina Delano Roosevelta 31
11-700 Mrągowo

Inwestor:

TBS Karo Sp. Z o.o.
Ul. Kopernika 11,
11-700 Mrągowo

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, to jest w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.
Projekt został sprawdzony i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:
mgr inż. Tomasz Wrzosek

.....

Sprawdzający:
mgr inż. Maciej Saczuk

.....

2. UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIE Z IZBY PROJEKTANTA



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

DSW/ORZ/600/3434/13
MPI

Warszawa, 2013-07-16

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 7 i art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. poz. 267),

TOMASZ WRZOSEK
magister inżynier inżynierii środowiska

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
z dnia 10.06.2013 r. znak WAM/OKK/U/40/13

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny WAM/0062/POOS/13
do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany
DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 3090/13/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Strona może wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a Prawa budowlanego, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

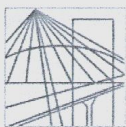
Otrzymują:

1. Pan Tomasz Wrzosek
os. Mazurskie 22/13
11-700 Mrągowo
2. Warmińsko-Mazurska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
3. aa



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
ZASTĘPCA DYREKTORA DEPARTAMENTU SKARG I WNIOŚKÓW

Tomasz Osiecki



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



WAM/OKK/U/40/13

Olsztyn, dnia 10 czerwca 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 /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, 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 /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 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

Pan TOMASZ WRZOSEK

magister inżynier inżynierii środowiska
ur. dnia 13 lipca 1981 r. w Mrągowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0062/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 zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę 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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-KHH-EBM-NYE *

Pan Tomasz Wrzosek o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0090/13
adres zamieszkania os. Mazurskie 22 m 13, 11-700 Mrągowo
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-05 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.)

* 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.



3. UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIE Z IZBY SPRAWDZAJĄCEGO



sygn. akt. MAZ/7131/49/09/S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 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. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Maciej Konrad Sączuk
magister inżynier
urodzony dnia 19 czerwca 1979 roku w Siedlcach, syn Krzysztofa

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0155/POOS/09

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 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

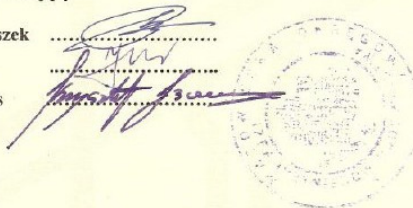
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwołanie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
2/ mgr inż. Irena Churska
3/ mgr inż. Krzysztof Booss



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.



Otrzymują:

1. Pan Maciej Konrad Sączuk
ul. Pomorska 3 m. 39
08-110 Siedlce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-W9P-SS8-41J *

Pan MACIEJ KONRAD SACZUK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0489/09
adres zamieszkania ul. POMORSKA 3 m.39, 08-110 SIEDLCE
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-06 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.)

* 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.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE.

1.1 Obiekt budowlany.

Nazwa obiektu:

Budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Roosevelta 31 w Mrągowie.

Adres: ul. Franklina Delano Roosevelta 31

11-700 Mrągowo

1.2 Zleceniodawca opracowania.

Inwestor:

TBS Karo Sp. z o.o.

Ul. Kopernika 11

11-700 Mrągowo

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym z piwnicą przy ul. Franklina Delano Roosevelta 31 w Mrągowie.

Zakres opracowania obejmuje projekt niżej wymienionej instalacji:

- instalacja grzewcza.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano na podstawie następujących danych:

- Zlecenie Inwestora.
- Wytyczne Inwestora.
- Inwentaryzacja architektoniczno - budowlana z grudnia 2008 r. wykonanej przez firmę ABM z Gliwic
- Obowiązujące przepisy i normy techniczno-budowlane.

4. OPIS OBIEKTU

Projektowany budynek wielorodzinny posiada 3 kondygnacje nadziemne oraz 1 kondygnację częściowo podziemną. Na kondygnacji piwnicy zlokalizowane są komórki lokatorskie, pomieszczenie wężła i klatka schodowa. Pozostałe kondygnacje przeznaczone są na lokale mieszkalne. Na najwyższej kondygnacji zlokalizowany jest dodatkowo strych. Lokale mieszkalne są ogrzewane indywidualnymi piecami, które należy poddać rozbiórce.

Budynek będzie posiadał własne przyłącze z miejskiej sieci ciepłowniczej (wg oddzielnego opracowania).

5. INSTALACJE GRZEWcze

5.1. Założenia projektowe

Do obliczeń strat ciepła założono:

- Temperatura zewnętrzna dla IV strefy klimatycznej -22°C
- Temperatury pomieszczeń ogrzewanych zgodnie z Dz. U. z 2002r nr75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami.
- Warstwy przegród budowlanych zgodnie z inwentaryzacją architektoniczno - budowlaną budynku z grudnia 2008 r.

Straty ciepła wyznaczono przy użyciu programu Audytor OZC.

5.2. Rozwiązania projektowe

5.1.1 Obieg grzewczy

Obieg grzewczy o parametrach 80/60°C, zasilany będzie węzła ciepłego zlokalizowanego w pomieszczeniu na poziomie piwnicy.

Obieg CO zasilac będzie układ grzejników płytowych i łazienkowych mieszkań w obrębie budynku. Instalacja grzewcza zaprojektowana w systemie trójkowym. Na grzejnikach należy zainstalować podzielniki ciepła. Podzielniki ciepła należy zamontować elektroniczne z odczytem radiowym.

Piony zlokalizowane w mieszkaniach, rozprowadzenie instalacji pod stropem w piwnicy. Rozprowadzenie przewodów od pionów do grzejników realizowane po ścianach / w bruzdach ściennych pod grzejnikami. Grzejniki płytowe dolnozasilane. W mieszkaniu nr 6 istniejącą instalację należy rozdzielić na dwa obiegi i podłączyć do pionów „CO2” i „CO3”. W mieszkaniu nr 8 istniejącą instalację, należy włączyć w pion „CO”3. W obu mieszkaniach wymianie będą podlegały grzejniki drabinkowe w łazienkach. Podłączenie istniejącej instalacji miedzianej ze stalową należy wykonać poprzez przekładkę izolacyjną (dielektryczną). W medium obiegu grzewczego należy zastosować inhibitor korozji, np. Brad-Chem 563 firmy Cherbisloeh. Stężenie wg zaleceń producenta. W pomieszczeniu węzła zastosować separator powietrza i zanieczyszczeń na przewodzie zasilającym przed pompą, np. Flamcovent Clean Smart firmy Flamco.

5.1.2 Ogrzewanie pomieszczeń wspólnych

Dla pomieszczeń piwnicy nie przewiduje się ogrzewania. W pomieszczeniach wspólnych (klatka schodowa, WC) zaprojektowano wodne grzejniki płytowe.

5.3. Materiały instalacyjne

5.1.3 Przewody

Instalację zaprojektowano z rur

- Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, Tmax = 135 °C, Pmax = 1,6 MPa. Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe.

- W obrębie węzła instalację należy wykonać z rur stalowych.

Przewody układać ze spadkiem, aby umożliwić odwodnienie instalacji. Spust wody z instalacji grzewczej w budynku będzie realizowany za pomocą zaworów spustowych i wtłaczania gazu obojętnego.

Rozprowadzenie poziomami na kondygnacji piwnicy należy zaizolować termicznie stosując otuliny z wełny mineralnej na folii aluminiowej, np. Hvac Section AluCoat T firmy Paroc. Instalację układać na podporach stałych i przesuwnych mocowanych do ścian, stosując kompensację „L”, „Z”, „U”.

5.1.4 Izolacja przewodów i komponentów instalacji

Rurociągi wody grzewczej prowadzące wewnątrz wodę (80/60°C) należy izolować izolacją Hvac Section AluCoat T firmy Paroc z płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką o następujących grubościach: 40 mm (poziomy w piwnicy) i 50 mm (przewody w obrębie węzła)

Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła, niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

Malowanie:

Rurociągi pomalować dwukrotnie zestawem malarskim antykorozyjnym, np. farbami chloro-kauczukowymi do rur stalowych. Wszystkie farby w ramach schematu muszą pochodzić od tego samego producenta.

5.1.5 Zawiesia i podpory:

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia, np. HILTI wraz z konstrukcją wsporczą. Zastosowane zawieszenia powinny zapewnić poprawną pracę kompensacji naturalnej oraz kompensatorów U-kształtowych.

5.1.6 Próby ciśnienia, zabezpieczenie termiczne:

Instalacje przed pomalowaniem i położeniem izolacji poddać próbie szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Podczas próby odciąć naczynie wzbiornicze i zawór bezpieczeństwa.

Badanie szczelności przeprowadzić ciśnieniem w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego ($1,5 \times 3 = 4,5$ bar) utrzymywanym przez min. 30 min. i dokonując oględzin wszystkich połączeń. W przypadku spadku ciśnienia naprawić nieszczelności i poddać układ ponownej próbie.

Po próbie ciśnieniowej instalację dokładnie przepłukać (podczas płukania instalacji nastawę na zaworach termostatycznych ustawić w położeniu N).

5.4. WĘZEŁ CIEPLNY

Przyłącze ciepłownicze oraz węzeł cieplny znajdują się poza niniejszym opracowaniem.

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Spis rysunków

SAN_01	Rzut piwnicy i rozwinięcie pionów	– inst. centralnego ogrzewania skala 1:100
SAN_02	Rzut parteru	– inst. centralnego ogrzewania skala 1:100
SAN_03	Rzut 1 piętra	– inst. centralnego ogrzewania skala 1:100
SAN_04	Rzut poddasza	– inst. centralnego ogrzewania skala 1:100
SAN_05	Aksonometria cz. I	– inst. centralnego ogrzewania skala 1:100
SAN_06	Aksonometria cz. II	– inst. centralnego ogrzewania skala 1:100