

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Opis techniczny

❶	Podstawa opracowania	
❷	Zakres opracowania	
❸	Opis projektowanych rozwiązań	
❹	Płukanie i próby szczelności	
❺	Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna	
❻	Uwagi końcowe	

II. Obliczenia

III. Załączniki

IV. Zestawienie podstawowych materiałów

V. Część rysunkowa

⇒	Rzut parteru 1 : 50	rys. nr 1
⇒	Rzut piętra I i II 1 : 50	rys. nr 2
⇒	Rzut piętra III 1 : 50	rys. nr 3
⇒	Rozwinięcie instalacji c.o. - Mieszkania	rys. nr 4
⇒	Rozwinięcie instalacji c.o. - Klatki schodowe	rys. nr 5

OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji centralnego ogrzewania

1. Podstawa opracowania :

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno - budowlany budynku
- P.B. Instalacji gazu ziemnego
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy projektowania .

2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt instalacji centralnego ogrzewania dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego nr 2 zlokalizowanego na działkach geodezyjnych nr 2044, 2046 i 2047 przy ul. Kopernika w Trzciance.

3. Opis projektowanych rozwiązań

Dla każdego lokalu mieszkalnego i klatek schodowych zaprojektowano niezależne wodne instalacje centralnego ogrzewania o parametrach 75/60 °C.

Obliczenia hydrauliczne wykonano w oparciu o zasady projektowania instalacji wodnych pompowych, dwururowych z rozdziałem dolnym. Źródłem ciepła dla projektowanych instalacji będą wiszące kotły gazowe z zamkniętą komorą spalania firmy VIESSMANN typ Vitopend 100 - WH1 B263 zasilane gazem ziemnym GZ-50. Zakres mocy każdego kotła : 10,5 - 24,0 kW, max. ciśnienie wody w instalacji c.o. : 3,0 bar . Kotły przeznaczone są do pracy w zamkniętych układach c.o. .

Każdy kocioł wyposażony jest przez Producenta w następujący osprzęt : termometr, manometr, zawór bezpieczeństwa, przeponowe naczynie wzbiorcze, czujnik i ogranicznik temperatury wody w kotle, czujnik ciągu kominowego, pompę obiegową oraz wbudowany system diagnostyczny stanów awaryjnych.

Każdy kocioł po zawieszeniu na wieszakach należy dokładnie wypoziomować.

Połączenie kotłów z instalacjami c.o. wykonać za pomocą zestawu montażowego.

Do automatycznej regulacji temperatury w pomieszczeniach, w cyklu dziennym i tygodniowym dobrano regulatory pokojowe firmy VIESSMANN typ Vitotrol 100 UTD. Dla prawidłowego działania, regulatory zamontować należy na wewnętrznej ścianie pomieszczenia północnego lub północno – wschodniego na wysokości ok. 1,5 m nad podłogą w miejscu wolnym od bezpośredniego oddziaływania strumieni ciepła i przeciągów. W pomieszczeniu, w którym zamontowano regulator temperatury, głowicę termostatycznego zaworu grzejnikowego, ustawić należy na wartość maksymalną.

Projektowane przewody rozprowadzające, piony oraz gałęzki w pomieszczeniach ogólnodostępnych wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie. Wszystkie łączenia wykonać tak, aby nie zmniejszać prześwitu i drożności przewodu. Poziomy odcinek przewodu rozprowadzającego zlokalizowany w poziomie parteru, pod pomieszczeniami mieszkalnymi, wykonać z rury PE 25. Rurociąg ten ułożyć pod połogą w rurze ochronnej PVC 200. Na obu końcach rury ochronnej, w miejscu wyjścia rurociągów z pod posadzki, wykonać zamknięcia umożliwiające ich późniejszy demontaż w celu przeprowadzenia inspekcji przewodów.

Projektowane przewody w lokalach mieszkalnych wykonać z rur z polietylenu sieciowanego typ PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną firmy KAN . Do łączenia rur przeznaczone są specjalne złączki tworzywowe z PPSU (lub mosiężne) z pierścieniem nasuwającym specjalną praską. Przewody prowadzić w ścianach i podłogach w rurze osłonowej typu peszel. Odległość przewodów wodociągowych od rurociągów ciepłych nie powinna być mniejsza niż 10 cm. Dla kompensacji wydłużeń ciepłych przewodów zastosowano metodę naturalną wykorzystując zmiany kierunku ułożenia rurociągów. Długie odcinki proste należy „sfalować”. Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych o długości, co najmniej 1 cm większych od grubości ścian.

Pionowy odcinek przewodu zasilającego i powrotnego pomiędzy kotłami a przewodami ułożonymi w posadzce wykonać z rur miedzianych.

Na przewodach powrotnych, przed kotłami, zaprojektowano filtry siatkowe Dn 20. Dla ułatwienia ewentualnych prac konserwacyjnych, zaprojektowano pomiędzy kotłami i instalacjami c.o. kulowe zawory odcinające.

We wszystkich mieszkaniach, pod każdym kotłem, pomiędzy przewodem zasilającym i powrotnym zamontować regulator upustowy firmy DANFOSS typ AVDO , Dn 15.

Jako elementy grzejne w mieszkaniach zaprojektowano grzejniki płytowe firmy V&N zasilane z dołu. W łazienkach zaprojektowano grzejniki drabinkowe firmy V&H typ Cosmo-Art. Na klatkach schodowych i w pomieszczeniach ogólnodostępnych zaprojektowano grzejniki zasilane z boku.

Na przewodach zasilających grzejniki łazienkowe zamontować kątowe zawory grzejnikowe firmy DANFOSS typ RTD-N ; Dn 15 z głowicą termostatyczną typ RTS 4260 zakres regulacji temperatury : 16 – 28 °C. Przy pozostałych grzejnikach płytowych w mieszkaniach zamontować głowice termostatyczne typ RTS 4280 zakres regulacji temperatury : 16 – 28 °C.

Dla klatek schodowych przewidziano zawory grzejnikowe proste firmy DANFOSS typ RTD-N oraz głowice termostatyczne firmy DANFOSS typ RTD 3120 z zabezpieczeniem przeciw manipulacji przez osoby niepowołane.

Na przewodach powrotnych grzejników zasilanych z boku i grzejników drabinkowych zamontować powrotne zawory odcinające ze spustem wody firmy DANFOSS typ RLV.

Grzejniki płytowe zasilane od dołu wyposażać w zawór grzejnikowy odcinający podwójny typ RLV-KS.

Nastawy wstępne zaworów grzejnikowych wykonać dopiero po kilkakrotnym przepłukaniu instalacji. Zawory należy wyregulować wg załączonego rozwinięcia instalacji c.o. .

Instalacje c.o. w mieszkaniach odpowietrzane będą za pomocą ręcznych odpowietrzników stanowiących wyposażenie grzejników.

Instalacje c.o. w pomieszczeniach ogólnodostępnych odpowietrzane będą za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych Dn 15, które należy zamontować na każdym pionie .

Napełnianie zładów c.o. wykonywać poprzez kurek spustowy zamontowany na instalacji c.o. . Kurek spustowy zamontować poniżej kotła na pionowym przewodzie powrotnym w najniższym jego punkcie (bezpośrednio nad podłogą).

Instalacje zabezpieczone będą przed wzrostem ciśnienia wywołanego zmianą objętości czynnika grzewczego podczas ogrzewania, za pomocą przeponowych naczyń wzbiorniczych stanowiących wyposażenie kotłów.

Dodatkowo każdy kocioł posiada zabezpieczenie w postaci zaworu bezpieczeństwa .

4. Płukanie i próby szczelności

Po zakończeniu robót montażowych wykonać należy dokładne płukanie instalacji c.o. . Płukanie wykonać czystą wodą lub mieszaniną powietrze - woda . Rurociągi stalowe poddać próbie szczelności na ciśnienie $P_{pr} = 0,6 \text{ MPa}$, czas trwania próby : 30 minut.

Rurociągi z PE poddać próbie szczelności zgodnie ze wskazówkami i wytycznymi firmy KAN zawartymi w „Poradniku projektanta i wykonawcy w systemie KAN-therm”.

Instalacje grzewcze napęlnić wodą o jakości określonej w Polskiej Normie PN-93/C-04607 Przy niższej jakości wody należy liczyć się ze skróconą trwałością instalacji .

5. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna

Po pomyślnych wynikach próby szczelności, rurociągi stalowe czarne zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne pokrycie ich powierzchni emalią ftalową odporną na temperaturę do 100 °C.

Poziome rurociągi rozprowadzające oraz piony zaizolować otuliną z elastycznej pianki poliuretanowej grubości 20 mm. Zmiany kierunku ułożenia izolacji wykonać za pomocą kolan segmentowych, które wykonać poprzez odpowiednie nacięcie i następnie sklejenie prostego odcinka otuliny. Złącza pomiędzy poszczególnymi odcinkami otulin łączyć za pomocą kleju .

6. Uwagi końcowe

Wszystkie prace montażowe wykonać przy zachowaniu wymogów odpowiednich przepisów BHP i P. Poż. .

Instalacje c.o. po zrealizowaniu poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, rozruchowi i odbiorowi końcowemu. Podłączenie urządzeń wykonać zgodnie z ich DTR .

Prace montażowe prowadzić w temperaturach dodatnich przy pomocy narzędzi zalecanych i oferowanych przez Producenta rur, zgodnie ze wskazówkami i wytycznymi montażu instalacji firmy KAN zawartymi w „Poradniku projektanta i wykonawcy w systemie KAN-therm”.

Materiały użyte do wykonania instalacji, powinny odpowiadać wymaganiom Art. 10 Ustawy „ Prawo Budowlane ” z dnia 7.07.1994 r.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych ”, „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” - Dziennik Ustaw nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690 (z późniejszymi zmianami) oraz Ustawą „Prawo Budowlane” z dnia 7.07.1994 r.

Opracował :

III. OBLICZENIA

1. Bilans ciepła

1.1. Założenia do obliczeń

Rodzaj ogrzewania	wodny, pompowy dwururowy
Obliczeniowe parametry wody	75/60 °C
Rurociągi	stalowe, PE
Strefa klimatyczna II	$t_z = -18\text{ °C}$
Rodzaj budynku	lekki
Wietrzność	mała
Położenie	osłonięte
Działanie ogrzewania	bez przerwy lecz z osłabieniem w nocy
Piony i poziomy	przewodzone po wierzchu ścian, w podłodze
Grzejniki	nie obudowane
Źródło ciepła	gazowe kotły wiszące

1.2. Współczynniki przenikania ciepła

Obliczenie współczynników przenikania ciepła wykonano w oparciu o Polską Normę PN-EN ISO 6946 : 2004 " Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła ". Do obliczeń przyjęto projektowane grubości przegród oraz materiały izolacyjne.

Współczynniki przenikania ciepła dla okien, drzwi i ścian wewnętrznych nie przekraczają wartości $U_{k,max}$ określonej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury „ Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ”- Dziennik Ustaw nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690.

1.3. Zapotrzebowanie na ciepło

W oparciu o założenia z pkt. 1 , współczynniki przenikania ciepła i Polskie Normy :

PN-91/B-02402 " Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach "

PN-82/B-02403 " Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne "

PN-83/B-03430 " Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej "

PN-01/B-02025 " Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego ",

PN-94/B-03406 " Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m^3 ",

wykonano obliczenia zapotrzebowania na ciepło, które dla całego budynku wynosi :

$$Q_{co} = 38,54\text{ kW}$$

2. Charakterystyka cieplna budynku

Kubatura budynku - ogrzewana	$V = 3.758,0 \text{ m}^3$
Powierzchnia przegród zewnętrznych	$A = 2.363,8 \text{ m}^2$
Współczynnik kształtu	$A/V = 0,629$

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło $E = Q_t / V$
 $E = 94.739,2 / 3.758,0 = 25,21 \text{ kWh/m}^3 \cdot \text{a}$

Graniczny wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło dla : $0,20 < A/V < 0,90$

$$\begin{aligned} E_o &= E + 12 * A/V \\ E_o &= 26,6 + 12 * 0,629 \\ E_o &= 34,15 \text{ kWh/m}^3 \cdot \text{a} \\ 25,21 &< 34,15 \end{aligned}$$

Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło, średnic przewodów oraz regulacji hydraulicznej wykonano w jednym egzemplarzu i załączono do egzemplarza archiwalnego .

III. Załączniki

1. Projektant

1. Oświadczenie projektanta o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami
2. Zaświadczenie o przynależności do W.O.I.I.B.
3. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych

2. Sprawdzający

1. Oświadczenie sprawdzającego o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami
2. Zaświadczenie o przynależności do W.O.I.I.B.
3. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych

IV. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Instalacje centralnego ogrzewania		
Nr poz.	Nazwa materiału	Ilość
1.	Rura PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną firmy KAN typ PN 10 ; 18 * 2,5	980 m
2.	Rura PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną firmy KAN typ PN 10 ; 25 * 3,5	180 m
3.	Rura miedziana ; 18 * 1,0	10 m
4.	Rura miedziana ; 22 * 1,0	70 m
5.	Rura stalowa czarna z/s ; Dn 15	100 m
6.	Rura stalowa czarna z/s ; Dn 20	50 m
7.	Zawór grzejnikowy prosty DANFOSS typ RTD-N ; Dn 15	8 szt
8.	Zawór grzejnikowy kątowy DANFOSS typ RTD-N ; Dn 15	20 szt
9.	Głowica termostatyczna DANFOSS typ RTD 3120	8 szt
10.	Głowica termostatyczna DANFOSS typ RTS 4260	20 szt
11.	Głowica termostatyczna DANFOSS typ RTS 4280	74 szt
12.	Zawór grzejnikowy odcinający pojedynczy DANFOSS typ RLV ; Dn 15	28 szt
13.	Zawór grzejnikowy odcinający podwójny DANFOSS typ RLV-KS; Dn 15	74 szt
14.	Kurek spustowy ze złączką do węża ; Dn 15	21 szt
15.	Zawór kulowy gwintowany ; Dn 20	42 szt
16.	Regulator upustowy firmy DANFOSS typ AVDO ; Dn 15 (003L6003)	20 szt
17.	Filtr siatkowy gwintowany ; Dn 20	21 szt
18.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova K 11 - 600 / 400	2 szt
19.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova K 11 - 600 / 600	2 szt
20.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova K 21 - 600 / 720	1 szt
21.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova K 21 - 600 / 800	1 szt
22.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova K 22 - 600 / 1200	1 szt
23.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova K 22 - 600 / 1400	1 szt
24.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova KV 11 - 600 / 400	4 szt
25.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova KV 11 - 600 / 520	4 szt
26.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova KV 11 - 600 / 600	6 szt
27.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova KV 11 - 600 / 720	4 szt
28.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova KV 11 - 600 / 800	6 szt
29.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova KV 11 - 600 / 920	8 szt
30.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova KV 11 - 600 / 1000	7 szt
31.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova KV 11 - 600 / 1200	12 szt
32.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova KV 21 - 600 / 920	6 szt
33.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova KV 21 - 600 / 1000	13 szt
34.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova KV 21 - 600 / 1200	1 szt
35.	Grzejnik płytowy firmy V&N typ CosmoNova KV 22 - 600 / 1200	3 szt
36.	Grzejnik łazienkowy V&N typ CosmoArt Standard - 700 * 500	4 szt

37.	Grzejnik łazienkowy V&N typ CosmoArt Standard - 1100 * 500	4 szt
38.	Grzejnik łazienkowy V&N typ CosmoArt Standard - 1100 * 600	6 szt
39.	Grzejnik łazienkowy V&N typ CosmoArt Standard - 1800 * 500	4 szt
40.	Grzejnik łazienkowy V&N typ CosmoArt Standard - 1800 * 600	2 szt
41.	Automatyczny odpowietrznik pływakowy ; Dn 15	6 szt
42.	Rura elastyczna karbowana <i>peszel</i> ; 21 / 25	980 m
43.	Rura elastyczna karbowana <i>peszel</i> ; 29 / 34	180 m
44.	Otulina termoizolacyjna do zabetonowania gr. 13 mm ; $D_w = 18$ mm	10 mb
45.	Otulina termoizolacyjna do zabetonowania gr. 13 mm ; $D_w = 22$ mm	70 mb
46.	Otulina termoizolacyjna grubości 20 mm ; $D_w = 22$ mm	80 mb
47.	Otulina termoizolacyjna grubości 20 mm ; $D_w = 28$ mm	50 mb

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA