

Spis zawartości dokumentacji.

A. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Charakterystyka obiektu
4. Akty prawne i normatywy wykorzystane w projekcie
5. Instalacja grzewcza

Informacje ogólne

Grzejniki

Przewody

Regulacja

Odpowietrzenie i odwodnienie

Próby ciśnieniowe, zabezpieczenie antykorozyjne i zabezpieczenie termiczne

Wytyczne montażu

6. Zagadnienia BHP i p/poż.

7. Uwagi końcowe

8. Prace dodatkowe

8.1. Część instalacyjna

8.2. Część budowlana

B. Część materiałowa

C. Część graficzna.

- | | |
|---|-----------|
| 1. Rzut piwnic | rys. nr 1 |
| 2. Rzut parteru | rys. nr 2 |
| 3. Rzut piętra | rys. nr 3 |
| 4. Rozwinięcie instalacji c.o. część 1. | rys. nr 4 |
| 5. Rozwinięcie instalacji c.o. część 2. | rys. nr 6 |

Kosztorys stanowi odrębne opracowanie.

A. Część opisowa

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania w termomodernizowanym, ze zmianą sposobu użytkowania, budynku przedszkola nr 19 przy ul. Skrajnej 5 w Cieszynie.

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- podkłady budowlane
- przeprowadzona wizja lokalna
- projekt modernizacji wewnętrznej instalacji c.o. z 1997 r.
- obowiązujące normy i przepisy

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt instalacji grzewczej w termomodernizowanym budynku przedszkola nr 19 przy ul. Skrajnej 5 w Cieszynie.

W zakres opracowania wchodzi instalacja grzewcza począwszy od rozdzielaczy w pomieszczeniu węzła ciepłego. Pomieszczenia przedszkola i MOPS posiadać będą niezależne, opomiarowane instalacje grzewcze. Zastosowane w projekcie materiały i urządzenia można zastąpić innymi o równorzędnej jakości.

3. Charakterystyka obiektu

Przeprojektowany, w zakresie termomodernizacji i zmiany sposobu użytkowania, budynek przedszkola jest obiektem podpiwniczonym, dwukondygnacyjnym.

Instalacja grzewcza zasilana jest z węzła wymiennikowego, podłączonego do miejskiej sieci ciepłowniczej.

4. Charakterystyka energetyczna

1. Dane ogólne				
1.	Liczba kondygnacji			2
2.	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych [m ³]			3 940
3.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych [m ²]			1 430
4.	Strefa klimatyczna			3
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody zewnętrzne [W/(m ² K)]				
	Nazwa przegrody	Komentarz	Typ	Ko
1.	Sz	Ściana zewnętrzna	ZN	0,240
2.	Szg	Ściana przy gruncie	WN	0,979
3.	Std	Stropodach wentylowany	SD	0,220
4.	SW 42	Ściana wewnętrzna murowana	WN	1,244
5.	SW 25	Ściana wewnętrzna murowana	WN	1,715
6.	SW 15	Ściana wewnętrzna murowana	WN	2,210
7.	P2	Podłoga na gruncie - strefa II	P2	1,000
8.	Str	Strop między kondygnacjami	WN	1,000
9.	O	Okna zespolone	ZN	1,400
10.	Dz	Drzwi zewnętrzne	ZN	2,000
3. Charakterystyka energetyczna budynku				
1.	Obliczeniowa moc cieplna [kW]			86,13
2.	Strata ciepła na wentylację grawitacyjną [kW]			40,25
3.	Wskaźnik cieplny budynku [W/m ³]			21,86
4.	Roczne zapotrzebowanie energii [kWh/a]			251 350

4. Akty prawne i normatywy wykorzystane w projekcie

- Dziennik Ustaw Nr 75 z dnia 12.04.2002 r.
- Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³ - PN-B-03406:1994
- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne – PN-82/B-02403
- Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą – PN-83/B-03430, PN-83/B-03430/Az:2000
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych.

5. Instalacja grzewcza

5.1. Informacje ogólne

Projektowana instalacja grzewcza, to instalacja wodna dwururowa z rozdziałem dolnym.

Zapotrzebowanie ciepła wynosi 86,13 kW, w tym 40,25 kW na wentylację.

Parametry wody grzewczej w projektowanej instalacji: 80/60°C.

Instalacja po stronie węzła cieplnego, po rozdzielacze – pozostaje bez zmian. Wyjątek stanowi pompa, którą należy zamienić na bezdławnicową pompę z regulacją elektroniczną Wilo typ TOP-E 25/1-7LON (U=230V, P=190W, G=3,7m³/h, H=28kPa). Pompa ta nie wymaga obsługi, przystosowana jest do montażu w rurociągu, ze zintegrowaną regulacją elektroniczną dla stałej różnicy ciśnień przy bezstopniowym nastawianiu wartości zadanej.

Z rozdzielaczy wychodzą dwa opomiarowane odgałęzienia – oddzielne dla ogrzania pomieszczeń przedszkola i oddzielne dla pomieszczeń MOPS. Zaprojektowano liczniki energii cieplnej LEC-5 z przepływomierzami wielostrumieniowymi JS, montowanymi na powrotach, i czujnikami temperatury TOP 1068.

Przed każdym przepływomierzem należy zamontować filtr magnetyczny gwintowany Infracorr typ IFM.

W instalacji zastosowano grzejniki konwektorowe dobrane tak, by ich wydajność pokryła straty ciepła przez przenikanie przez przegrody budowlane oraz zapotrzebowanie ciepła na ogrzanie świeżego powietrza dla potrzeb niezbędnej wentylacji grawitacyjnej.

Rozprowadzenie czynnika grzewczego – rurami z tworzywa sztucznego, wielowarstwowymi z wkładką aluminiową (PE-RT/AL/PE-RT), typu UNIPIPE.

Podłączenie do rozdzielaczy – rurami stalowymi.

Wykonanie instalacji musi być poprzedzone demontażem istniejącej instalacji, wykonaniem przebić i bruzd w przegrodach budowlanych.

Napełnianie i uzupełnianie zładu – z sieci ciepłowniczej.

5.2. Grzejniki

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki konwektorowe z zaworem, z zasilaniem dolnym VNH typ CosmoNova V. W łazience zastosowano grzejnik łazienkowy Geneva V.

Wielkości grzejników i ich rozmieszczenie pokazano na rzutach i rozwinięciu.

Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w odpowietrzniki.

Montaż grzejników – zgodnie z instrukcją producenta.

Dla grzejników zaprojektowano głowice termostatyczne DANFOSS typ RTD-R.

5.3. Przewody

W instalacji zastosowano rury wielowarstwowe z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową (PE-RT/AL/PE-RT) typ UNIPIPE.

Połączenia – zaprasowane mosiężne.

Połączenia z armaturą – gwintowane.

Rury, tam, gdzie jest to możliwe, należy prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku odwodnienia.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach lub pod stropem powinny spoczywać na podporach stałych oraz ruchomych.

Odstępy między podporami ruchomymi:

-2,0 m dla Dz 50

-1,7 m dla Dz 40,

-1,6 m dla Dz 32

-1,5 m dla Dz 25

-1,3 m dla Dz 18 do 20

-1,2 m dla Dz 16.

Kompensacja wydłużeń odbywać się będzie w sposób naturalny przy wykorzystaniu załomów.

Przewody prowadzone będą po ścianach lub pod stropem w piwnicach, na wierzchu lub w bruzdach. Piony i przewody poziome na wyższych kondygnacjach prowadzone będą w bruzdach ściennych lub podłogowych. Wszystkie przewody należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi np. THERMAFLEX lub pianką PE powleczoną folią. Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki. Przerzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przy rozdzielaczach zastosowano rury stalowe czarne średnie ze szwem wg PN-74200, łączone przez spawanie. Połączenie z armaturą – gwintowane.

Trasę rozprowadzenia i średnice rur podano na rzutach i rozwinięciach.

5.4. Regulacja

Regulacja hydrauliczna instalacji grzewczej odbywać się będzie poprzez odpowiednie nastawy w przygrzejnikowych zaworach termostatycznych i zaworach równoważo-pomiarowych TOUR & ANDERSSON typu STAD z odwodnieniem, montowanych na przewodach powrotnych odgałęzień.

Za regulację jakościową instalacji (temperaturę wody grzewczej) odpowiadać będzie istniejący regulator.

Nastawy zastosowanych zaworów podano na rozwinięciu. Powinny być one wykonane po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

5.5. Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie projektowanej instalacji odbywać się będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki TACO z zaworami stopowymi DN 15 zlokalizowane w najwyższych punktach instalacji i w miejscach, w których występuje groźba pojawienia się zatorów powietrznych.

Odwodnienie – przez zawory ze złączką do węża DN 15 umieszczone w najniższych punktach instalacji.

5.6. Próby ciśnieniowe, zabezpieczenie antykorozyjne i zabezpieczenie termiczne

Po wykonaniu całej instalacji grzewczej należy dokonać jej płukania i próby ciśnieniowej zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych".

Po pozytywnej próbie należy przewody stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbą gruntową i nawierzchniową oczyszczonych do 3 stopnia czystości - powierzchni.

Przewody UNIPPIPE, prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować otuliną termoizolacyjną o grubości ścianki 13 mm, laminowaną warstwą ochronną np. otuliną THERMAFLEX ULTRA M.

Pozostałe przewody należy izolować otuliną THERMAFLEX FRZ o grubości:

- 40 mm dla DN 65,
- 35 mm dla DN 50,
- 35 mm dla DN 40,
- 35 mm dla DN 32,
- 30 mm dla DN 25, 20 i 15.

Zakończenia izolacji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Materiał izolacji powinien być suchy, czysty i nieuszkodzony.

Rurociągi powinny być oznakowane wg kolorów określających media płynące nimi.

5.7. Wytyczne montażu

Przed przystąpieniem do montażu projektowanej instalacji grzewczej należy zdemontować istniejące grzejniki, piony oraz przewody poziome rozprowadzające czynnik grzewczy.

W zakres demontażu wchodzi:

1. grzejniki żeliwne członowe o wys. 0,6 m w ilości:
 - do 8 członów: 22 szt.,
 - od 9 do 17 członów: 21 szt.,
 - od 18 do 22 członów: 6 szt.,
2. grzejniki z rur stalowych DN 80, gładkie, potrójne o długości średnio 2,0 m: 31 szt.

3. rury stalowe czarne, średnie, izolowane wełną mineralną w płaszczu gipsowo-klejowym:
 - średnio DN 32: ok. 380m.
5. rury stalowe czarne, średnie bez izolacji:
 - średnio DN 25 : ok. 300 m.
6. pompa obiegowa.

Projektowane przewody prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnienia, w miejscach i na wysokościach jak pokazano na rzutach i rozwinięciach, dostosowując jednocześnie trasę do możliwości konstrukcyjnych obiektu.

Tam, gdzie wymaga tego trasa prowadzenia przewodów wykonać należy otwory w przegrodach budowlanych na przeprowadzenie rur.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki. . Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Wszystkie urządzenia montować zgodnie z instrukcją producenta.

Wszystkie prace montażowe i odbiorowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

Rozmieszczenie urządzeń pokazano na rzucie.

6. Zagadnienia BHP i p/poż.

Podczas wykonywania robót montażowych należy baczna uwagę zwrócić, aby nie spowodować pożaru. Wszystkie prace winni wykonywać pracownicy przeszkoleni z zakresu ochrony p/poż i bhp.

7. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych", oraz wytycznymi i zaleceniami producentów zastosowanych urządzeń
- Wszystkie odstępstwa od projektu należy uzgadniać z projektantem.
- Urządzenia montować zgodnie z zaleceniami producentów.
- Instalację powinien wykonywać doświadczony instalator przeszkolony i posiadający stosowne certyfikaty odnośnie technologii, w której wykonywana będzie instalacja c.o.
- Instalację ogrzewczą należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi
- Oznaczyć stany otwarcia i zamknięcia zaworów odcinających, zadbać, aby wszystkie zawory odcinające znajdowały się w pozycji otwartej.
- Należy bezwzględnie przestrzegać narzuconych przez producenta oraz wymagania polskich norm okresowych przeglądów urządzeń.

8. Prace dodatkowe

8.1. Część instalacyjna

- Demontaż istniejącej instalacji w zakresie podanym powyżej

8.2. Część budowlana

- Wykonanie podpór pod rurociągi,
- Wykonanie przebić w stropach i przegrodach pionowych

UWAGA

Urządzenia zawarte w projekcie są propozycją projektanta niniejszego opracowania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych, równoważnych pod względem technicznym.

Dla urządzeń wydanych w niniejszym projekcie wykonano niezbędne obliczenia hydrauliczne przedstawione w formie graficznej na rozwinięciu instalacji c.o.

B. Część materiałowa

Zestawienie materiałów

Segment A		
1. Rura UPONOR typ UNIPIPE biała w sztangach z typowymi uchwytami montażowymi		
1.1.	Dz 16 (710160)	ok. 110m
1.2.	Dz 25 (710250)	ok. 30m
1.3.	Dz 32 (710320)	ok. 110m
1.4.	Dz 40 (710400)	ok. 90m
1.5.	Dz 50 (710500)	ok. 10m
2. Rura UPONOR typ UNIPIPE biała w sztangach z typowymi uchwytami montażowymi w izolacji THERMAFLEX ULTRA M o gr. 13mm		
2.1.	Dz 16 (710160)	ok. 600m
2.2.	Dz 18 (710180)	ok. 90m
2.3.	Dz 20 (710200)	ok. 40m
2.4.	Dz 25 (710250)	ok. 120m
2.5.	Dz 32 (710320)	ok. 70m
2.6.	Dz 40 (710400)	ok. 10m
3. Trójnik zaprasowany UPONOR - UNIPIPE		
3.1.	16- 16- 16 (932122)	54 szt.
3.2.	25- 25- 25 (935155)	6 szt.
3.3.	40- 40- 40 (937177)	2 szt.
3.4.	16- 20- 16 (932142)	2 szt.
3.5.	18- 16- 16 (933122)	12 szt.
3.6.	18- 16- 18 (933123)	2 szt.
3.7.	18- 18- 16 (933132)	4 szt.
3.8.	18- 25- 18 (933153)	2 szt.
3.9.	20- 16- 16 (934122)	8 szt.
3.10.	20- 20- 16 (934142)	2 szt.
3.11.	20- 20- 18 (934143)	2 szt.
3.12.	25- 16- 16 (935122)	12 szt.
3.13.	25- 16- 25 (935125)	10 szt.
3.14.	32- 16- 32 (936126)	16 szt.
3.15.	32- 18- 32 (936136)	2 szt.
3.16.	32- 25- 25 (936155)	4 szt.
3.17.	32- 25- 32 (936156)	2 szt.
3.18.	40- 20- 40 (937147)	8 szt.
3.19.	40- 25- 40 (937157)	2 szt.
3.20.	40- 32- 32 (937166)	4 szt.
4. Izolacja THERMAFLEX FRZ lub pianka PE powleczona folią		
4.1.	Dz 16 x 30mm (np. 18x6 + 35x25)	ok. 110m
4.2.	Dz 25 x 30mm (np. 28x6 + 42x25)	ok. 30m
4.3.	Dz 32 x 35mm (np. 35x9 + 54x25)	ok. 110m
4.4.	Dz 40 x 35mm (np. 42x9 + 60x25)	ok. 95m
4.5.	Dz 50 x 35mm (np. 54x9 + 76x25)	ok. 15m
5. Rura stalowa, czarna, średnia (PN-74200) z typowymi uchwytami montażowymi		
5.1.	Dn32	ok. 5 m
5.2.	Dn40	ok. 5 m
5.3.	Dn65	ok. 2 m
6. Zawór kulowy gwintowany		
6.1.	DN 10	9 szt.
6.2.	DN 15	2 szt.
6.3.	DN 20	10 szt.
6.4.	DN 32	7 szt.
6.5.	DN 40	4 szt.
7. Zawór zwrotny gwintowany		
7.1.	DN 32	1 szt.

7.2.	DN 40	1 szt.
8. Zawór spustowy, kulowy gwintowany ze złączką do węża		
8.1.	DN 15	4 szt.
9. Odpowietrznik TACO VENT z zaworem stopowym		
9.1.	DN 15	8 kpl.
10. Zawór równoważąco-pomiarowy TOUR & ANDERSSON typ STAD z odwodnieniem		
10.1.	DN 10	1 szt.
10.2.	DN 25	1 szt.
10.3.	DN 32	2 szt.
11. Grzejnik VNH COSMONOVA V z zaworem, głowicą termostatyczną DANFOSS RTD-R, z zestawem montażowym (wieszaki, odpowietrznik, korek, podwójny kurek kulowy do instalacji dwururowej)		
11.1.	22KV/300 – 0,4 m dolne lewe	1 szt.
11.2.	22KV/300 – 0,8 m dolne lewe	2 szt.
11.3.	22KV/300 – 0,92 m dolne lewe	2 szt.
11.4.	22KV/300 – 1,0 m dolne lewe	5 szt.
11.5.	22KV/300 – 1,0 m dolne prawe	5 szt.
11.6.	22KV/300 – 1,2 m dolne prawe	10 szt.
11.7.	22KV/300 – 1,2 m dolne lewe	4 szt.
11.8.	22KV/300 – 1,4 m dolne lewe	2 szt.
11.9.	22KV/300 – 1,4 m dolne prawe	3 szt.
11.10.	22KV/300 – 1,6 m dolne lewe	2 szt.
11.11.	22KV/300 – 1,6 m dolne prawe	2 szt.
11.12.	22KV/300 – 1,8 m dolne prawe	3 szt.
11.13.	22KV/300 – 1,8 m dolne lewe	7 szt.
11.14.	22KV/300 – 2,0 m dolne prawe	1 szt.
11.15.	22KV/300 – 2,0 m dolne lewe	2 szt.
11.16.	22KV/300 – 2,2 m dolne lewe	1 szt.
11.17.	33KV/300 – 0,8 m dolne prawe	1 szt.
11.18.	11KV/600 – 0,4 m dolne prawe	1 szt.
11.19.	22KV/600 – 0,4 m dolne lewe	1 szt.
11.20.	22KV/600 – 0,6 m dolne lewe	1 szt.
11.21.	22KV/600 – 0,72 m dolne prawe	2 szt.
11.22.	22KV/600 – 0,8 m dolne prawe	2 szt.
11.23.	22KV/600 – 0,8 m dolne lewe	2 szt.
11.24.	22KV/600 – 0,92 m dolne prawe	2 szt.
11.25.	22KV/600 – 0,92 m dolne lewe	2 szt.
11.26.	22KV/600 – 1,0 m dolne lewe	1 szt.
11.27.	22KV/600 – 1,2 m dolne lewe	2 szt.
11.28.	22KV/600 – 1,2 m dolne prawe	1 szt.
11.29.	22KV/900 – 0,6 m dolne prawe	2 szt.
11.30.	22KV/900 – 0,6 m dolne lewe	1 szt.
11.31.	22KV/900 – 0,72 m dolne lewe	1 szt.
11.32.	22KV/900 – 0,8 m dolne prawe	2 szt.
11.33.	22KV/900 – 1,2 m dolne prawe	2 szt.
11.34.	22KV/900 – 1,2 m dolne lewe	1 szt.
12. Grzejnik VNH łazienkowe V z zaworem, głowicą termostatyczną DANFOSS RTD-R, z zestawem montażowym (wieszaki, odpowietrznik, korek, podwójny kurek kulowy do instalacji dwururowej)		
12.1.	Genewa 1800V, 0,75 m	1 szt.
13. Magnetofiltr INFRACORR typ IFN, gwintowany		
13.1.	DN32	1 szt.
13.2.	DN40	1 szt.
14. Pompa WILO (praca w charakterystyce stałociśnieniowej)		
14.1.	TOP-E 25/1-7LON (230V, 190W); G = 3,7m³/h, H = 28kPa	1 szt.
15. Licznik ciepła APATOR KFAP z przepływomierzem POWOGAZ		
15.1.	LEC-5 z przepływomierzem JS90-1,5NC Dn15, z czujnikami TOP 1068	1 kpl.
15.2.	LEC-5 z przepływomierzem JS90-2,5NC Dn20, z czujnikami TOP 1068	1 kpl.

Thermafex Sp. Z o.o. ul. Przemysłowa 6, 58-130 Żarów, tel.(074) 858 96 66
BIMs PLUS Sp. Z o.o., ul. Mikołowska 31, 41-400 Mysłowice, tel. (032) 222 25 21
APATOR-KFAP, ul. Wrocławska 53, 30-011 Kraków, tel. (012) 637 42 22