

KARTA TYTUŁOWA

Obiekt: _____ **Przedszkole nr 20**
Cieszyn ul. Św. Jerzego 4 działki nr 9/2 , 7/2 obręb 31

Treść: **Projekt Budowlany**
Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 20 w Cieszynie
WYMIANA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI
CENTRALNEGO OGRZEWANIA



Branża: _____ Instalacje sanitarne

Inwestor: _____ **Przedszkole nr 20**
43-400 CIESZYN ul. Św. Jerzego 4

Jednostka projektowa: **MIASTOPROJEKT SPÓŁKA Z O.O.**
43-400 CIESZYN UL. 3 MAJA 18

Zespół projektowy:

Autor	Opracowała		Prezes
inż. Sz. Serafin nr upr. UAN-VI-1227/196/86	mgr inż. K. Kubok		inż. bud Sz. Serafin

Teczka zawiera

- **Karta tytułowa** str. 1
- **Opis techniczny** str. 3
- **Oświadczenie projektanta** str. 9
- **Uprawnienia projektowe**
- **Informacja BIOZ**
- **Część rysunkowa:**
 - **Projekt zagospodarowania terenu** 1:500 Rys. nr 1
 - **Rzut piwnic** 1:100 Rys. nr 2
 - **Rzut parteru** 1:100 Rys. nr 3
 - **Rzut piętra** 1:100 Rys. nr 4
 - **Rozwinięcie instalacji c.o** 1:100 Rys. nr 5
 - **Rzut piwnic – stan istniejący** 1:100 Rys. nr I-1
 - **Rzut parteru - stan istniejący** 1:100 Rys. nr I-2
 - **Rzut piętra - stan istniejący** 1:100 Rys. nr I-3

Opis techniczny
do projektu budowlanego
Wymiana wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania
dla
Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 20 w Cieszynie
Cieszyn ul. Św. Jerzego 4 działki nr 9/2 , 7/2 obręb 31

1. Opis ogólny.

Budynek przedszkola wykonany został w technologii tradycyjnej jako murowany ze stropami prefabrykowanymi i stropodachem wentylowanym z płyt korytkowych z pokryciem papowym. Istniejąca zabudowa to obiekt 2 kondygnacyjny z pełnym podpiwniczeniem. Dach 2 spadowy z korytem odwadniającym z wpustami wewnętrznymi. Od strony ogrodowej do budynku przylega zabudowa z pomieszczeniami gospodarczymi nad którymi znajdują się tarasy z wyjściami z sal zabaw dzieci.

Stolarka okienna w większości wymieniona na nową z PCV o współczynniku $K = 1,7$. Stolarka drzwiowa stalowa lub drewniana o współczynniku $K = 1,7$ oraz $K=3.0$

Budynek wyposażony w instalacje użytkowe:

- centralnego ogrzewania i wody ciepłej z węzła ciepłego,
- wody zimnej z sieci miejskiej,
- kanalizacji sanitarnej włączonej do sieci miejskiej,
- elektryczną oświetlenia i siłową,
- odgromową.

Liczba kondygnacji	2
Powierzchnia użytkowa	1485,70 m ²
Powierzchnia zabudowy przed ociepleniem	728,00 m ²
Powierzchnia zabudowy po ociepleniu.....	737,30 m
Kubatura brutto	6150,00 m ³

2. Podstawa i zakres opracowania.

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie inwestora (Umowa nr Zp.272.21.2013),
- Audyt energetyczny opracowany przez Elwar Jacek Wardas II/2013 r.,
- projekt architektoniczny, budowlany „Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 20 w Cieszynie” z 10. 2013r.
- inwentaryzacja budowlana budynku
- obowiązujące normy i normatywy techniczne.

Zakres opracowania, zgodnie z wytycznymi audytu energetycznego, obejmuje projekt budowlany wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku przedszkola dla zadania „Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 20 w Cieszynie”. Instalacja c.o. zasilana będzie z istniejącego węzła ciepłego zlokalizowanego w piwnicy omawianego budynku, zasilanego z sieci miejskiej.

Ponadto zakres opracowania obejmuje inwentaryzację istniejącej instalacji c.o. w budynku.

3. Stan istniejący.

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania w budynku przedszkola wykonana jest z rur stalowych, prowadzonych pod stropem piwnicy oraz po powierzchni ścian kondygnacji nadziemnych. Przewody w piwnicy są częściowo zaizolowane. Istniejące grzejniki przedstawiono w części rysunkowej opracowania, są to grzejniki żeliwne członowe, oraz grzejniki rur stalowych gładkich oraz rur stalowych ożebrowanych.

Instalacja zasilana jest z istniejącego węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy, zasilanego z sieci miejskiej – ze względu na dobry stan techniczny węzła, nie przewidziano zmiany źródła ciepła.

4. Projekt instalacji c.o.

4.1. Projektowane obciążenie cieplne budynku.

Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń wyznaczono w oparciu o następujące dane:

- - strefa klimatyczna III, temp. -20°C
- - temp. piwnic nieogrzewanych $+8^{\circ}\text{C}$
- Projektowanie obciążenie cieplne budynku $\Phi_{\text{HL}}=80,9 \text{ kW}$ – wg normy PN-EN 12831
- Obciążenie cieplne przed termomodernizacją $\Phi_0=112,6 \text{ kW}$
- Wymagana moc węzła cieplnego, z uwzględnieniem niewykorzystanych strat ciepła działek oraz zwiększenia zapotrzebowania mocy ze względu na osłony grzejnikowe: **93,4 kW**
- Obliczeniowa temperatura pracy instalacji **80/60 $^{\circ}\text{C}$**
- Pojemność projektowanej instalacji **$V_c=707,4 \text{ dm}^3$**
- Ciśnienie dyspozycyjne **$p=22,8 \text{ kPa}$**
- Źródłem ciepła dla omawianego budynku będzie węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy, zasilany z sieci miejskiej.

4.2. Przewody.

Przewody z węzła cieplnego do rozdzielacza wykonać należy z rur miedzianych $\varnothing 54$.

Całość instalacji wykonać należy z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal systemu instalacyjnego KAN-therm Press lub równoważnego innego producenta, o takich samych parametrach technicznych. W skład systemu wchodzi rury wielowarstwowe, złączki zaprasowywane, złącza skręcane wraz z rozdzielaczami i szafkami instalacyjnymi.

Rury Multi Basic i Multi Universal Systemu KAN-therm Press zbudowane są z wewnętrznej warstwy polietylenu PE-RT o podwyższonej odporności termicznej (zgodnie z DIN 16883) oraz zewnętrznej warstwy polietylenu wysokiej gęstości PE-HD. Pomiędzy warstwami polietylenu znajduje się, trwale z nimi związana, warstwa aluminium. Taka konstrukcja zapewnia naturalną odporność na dyfuzję tlenu do instalacji, elastyczność oraz brak „pamięci kształtu” (rury po gięciu zachowują nadany kształt), ośmiokrotną redukcję wydłużenia termicznego w porównaniu do rur polietylenowych.

Przewody w piwnicy prowadzić należy pod jej stropem, natomiast na parterze i piętrze w bruzdach ściennych, tuż nad posadzką. Instalację należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

4.3. Izolacja

Wszystkie przewody należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubości ścianki 20 mm dla średnic przewodów 16x2,0, 20x2,0, 26x3,0 oraz o grubości 25 mm dla średnic przewodów 32x3,0 i 40x3,5 mm. Otulina powinna posiadać właściwości samogasnące. Montaż izolacji wykonać zgodnie z zaleceniem producenta. Otulinę izolacyjną należy nałożyć na przewód po wykonaniu połączenia. Łączenie krawędzi otuliny wykonać przez klejenie z użyciem środków wskazanych przez producenta otuliny. Do wykonania izolacji można wykorzystać otuliny posiadające naniesiony fabrycznie klej, tzw. otuliny samoprzylepne.

Zwrócić należy uwagę by zastosowana otulina posiadała średnicę odpowiadającą średnicy montowanej rury.

4.4. Grzejniki

Na parterze oraz piętrze zastosowano stalowe grzejniki T6 firmy Vogel&Noot (lub równoważne innego producenta, o takich samych parametrach technicznych). Grzejniki podłączyć należy przy pomocy elementu przyłączeniowego do systemów dwururowych, z odcięciem, figura kątowna. Grzejniki T6 fabrycznie wyposażone są w pokrywę górną i boczne, zawór z określoną nastawą, korek spustowy, zaślepkę oraz odpowietrznik. Dodatkowo każdy grzejnik wyposażać należy w głowicę termostaticzną z czujnikiem cieczowym.

W piwnicy zaprojektowano stalowe grzejniki kompaktowe tego samego producenta (lub równoważne innego producenta, o takich samych parametrach technicznych). Grzejniki podłączyć należy do podejść poprzez zawór termostaticzny Herz TS-90 oraz zawór powrotny Herz RL-1 prosty lub równoważne innego producenta. Zastosowane grzejniki kompaktowe fabrycznie wyposażone są w pokrywę górną i osłony boczne. Dodatkowo każdy grzejnik kompaktowy należy wyposażać w ręczny zawór odpowietrzający, spust oraz głowicę termostaticzną z czujnikiem cieczowym.

Opakowanie grzejnika zdjąć dopiero po zakończeniu prac wykończeniowych. W razie stwierdzenia uszkodzenia mechanicznego grzejnika należy go bezzwłocznie wymienić na nowy, nieuszkodzony.

4.5. Armatura

Podłączenie grzejników typu T6 z przewodami projektuje się zrealizować poprzez elementu przyłączeniowego do systemów dwururowych z odcięciem, figura kątowna firmy Herz lub równoważne innego producenta, o takich samych parametrach technicznych.

Podłączenie grzejników kompaktowych z przewodami projektuje się zrealizować poprzez zawór termostaticzny Herz TS-90 oraz zawór powrotny Herz RL-1 prosty lub równoważne innego producenta, o takich samych parametrach technicznych.

Zastosowane zawory umożliwiają indywidualne odcinanie podczas eksploatacji lub reperacji bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji.

Zawory termostaticzne grzejników kompaktowych oraz grzejniki T6 należy uzbroić w głowicę termostaticzną, która jest regulatorem proporcjonalnym bezpośredniego działania o wąskim zakresie proporcjonalności P. Głowica posiada zabezpieczenie przeciwwzmrożeniowe, ograniczanie i blokowanie nastawy temperatury.

Poprawne spełnienie funkcji regulacyjnej jest możliwe tylko wówczas, gdy głowica termostaticzna jest opływana powietrzem o temperaturze pomieszczenia – nie powinna być zasłonięta ani narażona na działanie urządzeń silnie emitujących ciepło.

Przed zamontowaniem zaworów należy sprawdzić ich stan. W przypadku stwierdzenia usterki zawór wymienić na nowy.

Instalacja została wyregulowana hydraulicznie przy pomocy zaworów grzejnikowych ze wstępną regulacją (grzejniki T6). Ponadto zastosowano na głównych przewodach zasilających zawory nastawne Stromax R Herz lub równoważne innego producenta o takich samych parametrach technicznych. Na równoległych przewodach powrotnych zamontować należy zawory odcinające.

4.6. Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji wykonać za pomocą indywidualnych odpowietrzników grzejnikowych zamontowanych na grzejnikach.

4.7. Próby szczelności i ciśnienia

Próbę szczelności i ciśnienia należy wykonać zgodnie z PN-77/M-3403 dla instalacji c.o. 0,45 MPa.

Wyniki badań szczelność należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wskaże spadku ciśnienia i nie stwierdzi się przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach.

5. Uwagi końcowe

Po wykonaniu prac instalację należy kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą, płukanie można uznać za zakończone, gdy nie stwierdza się zanieczyszczeń, a woda pobrana do analizy nie wskazuje więcej niż 5 mg/l zanieczyszczeń.

W zakresie wykonywania i odbioru robót obowiązują:

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL ZESZYT 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

Wszystkie prace montażowe należy przeprowadzić wg wytycznych Producentów .

Wszelkie prace montażowe i instalacyjne mogą być wykonywane jedynie przez autoryzowanego Instalatora/Serwisanta. Należy bezwzględnie przestrzegać bezpieczeństwa pracy.

6. Zestawienie materiałów

Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal	(PN12) w szt.	40 x 3,5	51 m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal	(PN12) w zwoju	16 x 2,0	314 m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal	(PN12) w zwoju	20 x 2,0	162 m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal	(PN12) w zwoju	26 x 3,0	47 m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal	(PN12) w zwoju	32 x 3,0	16 m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal	(PN12) w zwoju	40 x 3,5	48 m

Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm o gr. 20 mm	314 m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm o gr. 20 mm	162 m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm o gr. 20 mm	47 m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm o gr. 25 mm	16 m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm o gr.25 mm	99 m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 60 mm o gr.25 mm	9 m

Podwójny zestaw przyłączeniowy Herz-3000 kątowny 2-r (3766 11)	dn 15	57	szt.
Zawór TS-90 prosty (7723)	dn 15	12	szt.
Zawór odcinający RL-1 prosty (3723)	dn 15	12	szt.
Zawór nastawny Stromax R	dn 25	2	szt.
Zawór odcinający STROMAX-D (4325)	dn 32	2	szt.

Głowica termostatyczna z wbudowanym czujnikiem Herz Mini H (dla grzejników T6)	57	szt.
Głowica termostatyczna z wbudowanym czujnikiem Herz Mini	12	szt.

Grzejniki:

Typ	H [m]	L [m]	ilość
Grzejniki V&N CosmoNOVA kompaktowe:			
11K/600	600	400	1 szt.
11K/600	600	600	1 szt.
11K/600	600	720	2 szt.
11K/600	600	800	1 szt.
11K/600	600	920	2 szt.
11K/600	600	1000	1 szt.
11K/600	600	1400	1 szt.
11K/600	600	1600	2 szt.
21K/600	600	1400	1 szt.

V&N CosmoNOVA T6

11VM/400	400	2200	4 szt.
11VM/500	500	400	1 szt.
11VM/600	600	520	4 szt.
11VM/600	600	600	3 szt.
11VM/600	600	720	1 szt.
11VM/600	600	920	2 szt.
11VM/600	600	1000	7 szt.
11VM/600	600	1600	2 szt.
11VM/600	600	1800	1 szt.
11VM/600	600	2200	3 szt.
21VM/400	400	2200	4 szt.
21VM/600	600	600	1 szt.
21VM/600	600	1400	2 szt.
21VM/600	600	1800	2 szt.
21VM/600	600	2000	1 szt.
21VM/600	600	2200	1 szt.
22VM/400	400	1200	1 szt.
22VM/400	400	2200	14 szt.
22VM/600	600	2000	2 szt.
33VM/400	400	1000	1 szt.

7. Obliczenia

Obliczenie strat ciepłych oraz dobór grzejników i nastaw zaworów wykonano przy pomocy programów z pakietu InstalSoft (OZC, HRC)

Wszystkie obliczenia znajdują się w archiwum biura projektowego „Miastoprojekt Cieszyn sp. z o.o.”

Zestawienie strat pomieszczeń

PIWNICA			PARTER			PIĘTRO	
Numer / Opis	Φ [w]		Numer / Opis	Φ [W]		Numer / Opis	Φ [W]
1/Konserwator 20,0 °C 13,7 m ²	746		29a/WC 20,0 °C 2,6 m ²	305		80/Łazienka 24,0 °C 13,8	1411
3/Suszarnia 20,0 °C 38,7 m ²	1865		29b/WC 20,0 °C 2,6 m ²	270		79/Sala zajęć 20,0 °C 67,2	7771
5/Pralnia 16,0 °C 11,8 m ²	536		29/WC 16,0 °C 2,2 m ²	377		78/Pokoj personelu 20,0 °C 10,6	780
4/Korytarz 16,0 °C 16,5 m ²	549		30/szatnia 20,0 °C 66,2 m ²	4510		75/Sala zajęć 20,0 °C 67,2	7758
6/Prasownia 16,0 °C 5,3 m ²	173		32/Hol wejściowy 20,0 °C 24,3 m ²	1134		72/Łazienka 24,0 °C 13,6	1399
23/Pom. techniczne 20,0 °C 66,7 m ²	2250		36/Zmywalnia 20,0 °C 20,0 m ²	1792		71/Klatka sch. 20,0 °C 17,0	1986
21/Pom. rezerwowe 16,0 °C 30,8 m ²	1156		37/Magazyn 12,0 °C 17,0 m ²	580		70/Korytarz 20,0 °C 48,2	1409
17/Korytarz 16,0 °C 53,6 m ²	1675		38/Odpad 5,0 °C 3,3 m ²	251		68/Klatka schodowa 20,0 °C 20,4	2245
			39/Szatnia personelu 20,0 °C 7,0 m ²	854		66/Obieralnia 20,0 °C 12,7	808
			40/WC 24,0 °C 3,9 m ²	630		67/Komunikacja 20,0 °C 15,3	445
			42/Przedsionek 12,0 °C 6,2 m ²	597		61/Sala zajęć 20,0 °C 29,9	4951
			45/Korytarz 20,0 °C 48,5 m ²	1362		59/Sala zajęć ruch. 20,0 °C 75,1	8301
			34/Intendent 20,0 °C 10,6 m ²	916		63/Zmywalnia 20,0 °C 20,3	1442
			31/Przedsionek 12,0 °C 5,7 m ²	816		64/Kuchnia 20,0 °C 28,4	2681
			47/Przedsionek 12,0 °C 5,7 m ²	439			
			56/Łazienka 24,0 °C 13,8 m ²	1475			
			55/Sala zajęć 20,0 °C 67,2 m ²	7345			
			54/Dyrektor 20,0 °C 10,4 m ²	893			
			51/Sala zajęć 20,0 °C 67,2 m ²	8071			
			48/Łazienka 24,0 °C 13,7 m ²	1671			

Opracowała: mgr inż. Katarzyna Kubok

Oświadczam się, że niżej wymieniona dokumentacja:

**Wymiana wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania
dla
Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 20 w Cieszynie
Cieszyn ul. Św. Jerzego 4 działki nr 9/2, 7/2 obręb 31**

jest wykonana zgodnie z umową, została sprawdzona i uznana za sporządzoną prawidłowo, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi i normami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektował: