

**ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWYCH I WYKONAWCZYCH**

**mgr inż. Maciej Kapsa
75-381 KOSZALIN
ul. Tradycji 22, tel. (0-94) 345 79 32**

PROJEKT BUDOWLANY
wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania

Obiekt: Przedszkole nr 1, ul. W. Polskiego 2,
76-100 Sławno
Adres: dz. nr 583, obr. 02 Sławno
Inwestor: Urząd Miasta Sławno,
ul. M.C. Skłodowskiej 9, 76-100 Sławno

	Nazwisko i imię	Podpis
Projektant	mgr inż. Danuta Gajewska	
Opracowanie	mgr inż. Joanna Kapsa	
Sprawdzający	mgr inż. Rafał Konon	

Koszalin, październik 2007r.

I Opis techniczny	2
1. Cel i zakres opracowania	2
2. Podstawa opracowania	2
3. Zabudowa i zagospodarowanie terenu	2
3.1. Istniejący stan zagospodarowania	2
3.2. Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia.....	2
3.3. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska.....	2
4. Opis rozwiązań projektowych.....	3
4.1. Instalacja centralnego ogrzewania.....	3
4.2. Zabezpieczenie termiczne	4
4.3. Warunki wykonania i odbioru	4
4.4. Wytyczne branżowe	4
Branża budowlano – konstrukcyjna.....	4
5. Zestawienie podstawowych materiałów	4
II Obliczenia	6
1. Wyniki ogólne.....	6
2. Bilans ciepła poszczególnych pomieszczeń.....	6
3. Zestawienie grzejników	8

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	Projekt zagospodarowania terenu dz. nr 642 w m. Sławno	1:500
2	Instalacja centralnego ogrzewania- Rzut piwnic	1:100
3	Instalacja centralnego ogrzewania- Rzut parteru	1:100
4	Instalacja centralnego ogrzewania- Rzut piętra i poddasza	1:100
5	Instalacja centralnego ogrzewania- Rozwinięcie	1:100:bs

Wykaz działek przez które przechodzi projektowana inwestycja:

OBRĘB	02 m. Sławno
NR DZIAŁKI	583

I Opis techniczny

1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest podanie technicznego rozwiązania instalacji centralnego ogrzewania w budynku przedszkola nr 1, położonym w miejscowości Sławno, przy ul. Wojska Polskiego 2, na działce nr 583.

Inwestor: Urząd Miasta Sławno, ul. M. C. Skłodowskiej 9, 76-100 Sławno

Zakres opracowania obejmuje wykonanie bilansu cieplnego poszczególnych pomieszczeń w budynku oraz zaprojektowanie instalacji centralnego ogrzewania wraz z doбором grzejników dla potrzeb Przedszkola nr 1 w Sławnie.

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora- Urząd Miasta Sławno, ul. M. c. Skłodowskiej 9, 76-100 Sławno;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. nr 80 z 2003r, poz. 718 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133);
- Wizja lokalna – inwentaryzacja istniejących pomieszczeń;
- Podkłady architektoniczne dla potrzeb projektowych;
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.

3. Zabudowa i zagospodarowanie terenu

3.1. Istniejący stan zagospodarowania

Na terenie zlokalizowany jest budynek przeznaczony na potrzeby przedszkola, dla którego projektuje się wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania.

Na terenie działki występuje uzbrojenie nadziemne i podziemne:

- przyłącze wody do budynku
- kanalizacja sanitarna i deszczowa
- przyłącze ciepłownicze
- kable energetyczne
- kable telekomunikacyjne

3.2. Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia

Ponieważ budynek nie jest wpisany do rejestru nie występują szczególne ograniczenia.

3.3. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska

Inwestycja nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko przyrodnicze.

4. Opis rozwiązań projektowych

4.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku na cele c.o. i wentylacji wynosi:

- **$Q=28\,373\text{ W}$,**

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku obliczono za pomocą programu komputerowego OZC na podstawie norm PN-B-03406, PN-EN ISO 6946, PN-82/B-02403 oraz „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z miejskiej sieci ciepłowniczej. Czynnikiem grzejnym jest woda o parametrach 70/55 °C. Projektowana instalacja jest systemu wodnego, dwururowa z rozdziałem dolnym oraz obiegiem pompowym, układ zamknięty. Instalację centralnego ogrzewania wykonać należy z rur miedzianych łączonych lutem miękkim.

Z pomieszczenia kotłowni (02) zlokalizowanego w piwnicy budynku zostaną wyprowadzone przewody 2x15x1Cu do pionu oznaczonego jako 2 a następnie do pionu nr 1. Pion 2 zasilą grzejniki zlokalizowane w pomieszczeniach (2) szatnia C22-600/600 i (3) wc C11-600/400 na parterze budynku oraz grzejnik C22-600/400 w (102) wc na piętrze. Z pionu nr 1 zasilone zostaną dwa grzejniki C22-600/700 i C22-600/600 na parterze w jadalni (1) oraz dwa grzejniki C22-600/400 na piętrze w sali zabaw, jadalni (101).

Z kotłowni zostaną wyprowadzone przewody 2x15x1Cu do pionu oznaczonego jako 3 zasilającego po dwa grzejniki na parterze budynku w pomieszczeniu (6) sali zabaw C22-600/600 i na piętrze w (106) C22-600/400.

Przewody 2x15x1Cu będą również zasilą pion 4 i dwa grzejniki C22-600/500 w (7) jadalni na parterze oraz dwa grzejniki C22-600/400 w (107) na piętrze budynku.

Z pomieszczenia kotłowni wyprowadzone zostaną również przewody 2x28x1,5Cu, od których w pomieszczeniu (03) korytarzu zostanie wyprowadzony pion 6 2x15x1Cu zasilając grzejnik C22-600/700 w korytarzu (4) na parterze, C22-600/600 w korytarzu (104) na piętrze budynku. Następnie od przewodów 2x28x1,5Cu w punkcie „A” nastąpi odgałęzienie 2x15x1Cu do pionu nr 5 zasilającego grzejniki C22-600/600 w pomieszczeniu (8) szatni na parterze, C22-600/400 w (107) sali zabaw na piętrze i dwa grzejniki C22-600/400 w (206) pokoju na poddaszu budynku. W punkcie „B” nastąpi odgałęzienie 2x15x1Cu do pionu 7 zasilającego grzejniki C11-600/400 na piętrze w pomieszczeniu (105) wc oraz na poddaszu w pomieszczeniach (202) wc i (204) pokoju grzejniki C22-600/400 oraz grzejnik C22-600/500 w (205) pokoju. Następnie od przewodów 2x28x1,5Cu w pomieszczeniu (09) odchodzić będzie pion nr 8 2x15x1Cu zasilając grzejnik C22-600/600 w pomieszczeniu (9) holu oraz C11-600/400 w przedsionku (21) na parterze. Zasilone zostaną również dwa grzejniki C22-600/500 i C11-600/500 w pomieszczeniach (09) i (010) w piwnicy. W punkcie „C” nastąpi rozgałęzienie na dwie nitki przewodów 2x22x1Cu. Jedna z nich w pomieszczeniu (022) leżakowni zasilą grzejnik C11-600/500 i zostanie wyprowadzony pion 12 do pomieszczenia (20) szatnia dzieci na parterze gdzie zasilony będzie grzejnik C22-600/400. W pomieszczeniu (021) sali zabaw zostaną zasilone dwa grzejniki C22-600/600 i wyprowadzony pion 13 zasilą C22-600/600 i C22-600/500 na parterze w pomieszczeniu (19) sali zabaw. Następnie nastąpi redukcja przewodów na 2x18x1Cu zostaną zasilone grzejniki C22-600/400 w pomieszczeniu (020) zmywalni i (018) pomieszczeniu personelu a pionem 14 2x15x1Cu zasilone zostaną grzejniki C22-600/600 w (19) sali zajęć i C22-600/400 w (18) pokoju lekarskim. Od pionu 14 przewody 2x15x1Cu będą szły w kierunku pomieszczenia (017) korytarza gdzie zasilą grzejnik C22-600/500 i pionem 15 do pomieszczenia (17) korytarza zasilając grzejnik C22-600/600. Druga z nitki przewodów 2x22x1Cu od punktu „C” prowadzić będzie przez pralnię (011) zasilając grzejnik C11-600/400, następnie w (012) wc, umywalni nastąpi odgałęzienie pionu 9 zasilającego grzejniki C22-600/400 w (10) szatni dzieci oraz C22-600/500 w (11) wc, umywalni na parterze budynku, nastąpi redukcja przewodów na 2x18x1Cu i zostanie zasilony grzejnik C22-600/500 w (012). Następnie w pomieszczeniu (014) zostaną zasilone dwa grzejniki C22-600/400 i wyprowadzony zostanie pion 10 zasilający dwa grzejniki C22-600/500 w (13) pom. person. pedagog. i (14) p. dyrektora na parterze budynku. Nastąpi redukcja przewodów na 2x15x1Cu i zasilone zostaną dwa grzejniki C22-600/400 w (015) przygotowalni oraz C22-600/500 w (016) pom. Magazynowym oraz wyprowadzony zostanie pion 11 w celu zasilenia dwóch grzejników C22-600/400 w pomieszczeniach (15) i (16) na parterze budynku.

Przewody poziome prowadzić ze spadkami 3‰ w kierunku zasilania.

Sposób prowadzenia przewodów w części graficznej opracowania.

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki płytowe z podłączeniem bocznym o wysokości 600mm z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego z regulacją wstępną.

Na pionach zamontować automatyczne odpowietrzniki 15mm.

Spust wody z instalacji zaprojektowano w kotłowni za pomocą zaworów ze spustem. Instalację napełniać wodą zgodnie z PN-93/C-04607.

Przewody c.o. prowadzić w piwnicach po ścianach wewnętrznych pod stropem pomieszczeń. Przewody należy układać stosując kompensację naturalną wydłużeń. Ewentualne zmiany trasy uzgodnić z projektantem. Przy przejściach przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne.

UWAGA! W starej części budynku na parterze część grzejników została wymieniona. Należy sprawdzić czy ich moce cieplne oraz wymiary są zgodne z obliczeniowym zapotrzebowaniem na moc cieplną w poszczególnych pomieszczeniach.

Po zmontowaniu instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej przy pomocy zimnej wody i przeprowadzić ją zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom II na ciśnienie robocze + 0,2MPa, co najmniej 0,4MPa.

4.2. Zabezpieczenie termiczne

Przy prowadzeniu przewodów w starszej części budynku przez pomieszczenia w piwnicy należy je zaizolować termicznie izolacją FRZ.

4.3. Warunki wykonania i odbioru

Zakres robót wykonać zgodnie z:

- projektem budowlanym oraz zgodnie z „*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*” część II „*Instalacje sanitarne i przemysłowe*”,

Po zakończeniu robót montażowych instalacji wykonawca przeprowadzi próby szczelności, a następnie wykona zabezpieczenie przed korozją przez pomalowanie instalacji farbą podkładową i nawierzchniową.

Do odbioru należy przedstawić:

- projekt budowlany instalacji c.o.,
- protokół wykonanych prób szczelności instalacji.

4.4. Wytyczne branżowe

Branża budowlano – konstrukcyjna

W ramach prac budowlano-konstrukcyjnych należy wykonać następujące prace:

- w ścianach wykonać otwory i osadzić tuleje PVC dla przejścia przewodów grzewczych

5. Zestawienie podstawowych materiałów

nr	opis	ilość
1.	Rury miedziane dz 15x1 Cu	380 m
2.	Rury miedziane dz 18x1 Cu	65 m

3.	Rury miedziane dz 22x1 Cu	36 m
4.	Rury miedziane dz 282x1 Cu	30 m
5.	Grzejnik C11-600/400	3 szt.
6.	Grzejnik C11-600/500	5 szt.
7.	Grzejnik C11-600/600	1 szt.
8.	Grzejnik C22-600/400	10 szt.
9.	Grzejnik C22-600/500	14 szt.
10.	Grzejnik C22-600/600	7 szt.
11.	Grzejnik C22-600/700	12 szt.
12.	Grzejnik C22-600/800	1 szt.
13.	Głowica RTS-K	53 szt.
14.	Odpowietrznik automatyczny	15 szt.
15.	FRZ dla rur 15 Cu	90 m
16.	FRZ dla rur 28 Cu	22 m

Projektant:
mgr inż. Danuta Gajewska

Opracowanie:
mgr inż. Joanna Kapsa

II Obliczenia

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku obliczono za pomocą programu komputerowego OZC na podstawie norm PN-B-03406, PN-EN ISO 6946, PN-82/B-02403 oraz „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Do obliczeń przyjęto przegrody budowlane wg opracowania „Ocieplenie ścian zewnętrznych i stropodachu istniejącego budynku Przedszkola Miejskiego nr 1”.

1. Wyniki ogólne

Nazwa projektu: **BILANS CIEPŁA**
Lokalizacja: **Przedszkole nr 1**
Projektant: **mgr inż. Danuta Gajewska**
Miejscowość...: **SŁAWNO, ul. W.Polskiego 2**
Strefa klim. : **1** Temp. zewnętrzna [°C]: **-16**

Pow.ogrz. [m2]: **1010** Kubatura ogrz.[m3]...: **3037**

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną	Q_o[W]:	28373
Zapotrzebowanie na moc cieplną dla wentylacji	Q_{went}[W]:	8340
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniach	Q_{zc}[W]:	0
Zapotrzebowanie na m2 powierzchni ogrzewanej	Q_f,[W/m2]:	28.1
Zapotrzebowanie na m3 kubatury ogrzewanej	Q_v,[W/m3]:	9.3

Obliczeniowe temperatury przyjęte przy doborze grzejników:

Temperatura zas. [°C]: **70** Ochłodzenie [K]: **15**

2. Bilans ciepła poszczególnych pomieszczeń

Nr Pom.	t _w [°C]	Q [W]	Nazwa pomieszczenia
01	8	0	skład opału
02	8	0	kotłownia
03	8	0	korytarz
04	8	0	pomieszczenie
05	8	0	skład opału
06	8	0	pomieszczenie konserwatora
07	8	0	obieralnia jarzyn
08	8	0	magazyn żywności

Nr Pom.	tw [°C]	Q [W]	Nazwa pomieszczenia
O9	20	610	klatka schodowa
O10	20	328	szatnia
O11	20	284	pralnia
O12	20	629	wc, umywalnia
O13	20	0	wc personelu
O14	20	1064	kuchnia
O15	20	318	przygotownia
O16	20	589	pomieszczenie magazynowe
O17	20	501	korytarz
O18	20	540	pomieszczenie personelu
O19	20	0	wc
O20	20	541	zmywalnia
O21	20	1500	sala zajęć
O22	20	343	leżakownia
1	20	1609	jadalnia
2	20	735	szatnia
3	20	213	wc
4	20	863	korytarz
5	20	0	wc
6	20	1531	sala zabaw
7	20	1261	jadalnia
8	20	740	szatnia
9	20	685	hall, poczekalnia
10	20	291	szatnia dzieci
11	20	637	wc, umywalnia
12	20	0	wc personelu
13	20	550	pomieszczenie personelu pedagogicznego
14	20	556	pokój dyrektora
15	20	320	magazyn
16	20	524	intendent
17	20	683	korytarz
18	20	486	pokój lekarski
19	20	2099	sala zajęć
20	20	348	szatnia dzieci
21	20	318	przedsionek
101	20	987	sala zabaw, jadalnia
102	20	545	umywalnia
103	20	0	wc
104	20	669	korytarz
105	20	209	wc
106	20	959	sala zabaw, jadalnia
107	20	1331	sala zabaw, jadalnia
108	20	0	leżakownia
201	5	0	strych
202	20	334	wc
203	20	0	komunikacja

Nr Pom.	tw	Q	Nazwa pomieszczenia
	[°C]	[W]	
204	20	348	pokój
205	20	642	pokój
206	20	653	pokój

3. Zestawienie grzejników

Nr Pom.	Typ grzejnika	n	L	Qobl	Qrz	Qpr	Usyt	Osl.	Z.T.
		el.	m	W	W	%			
O9	C22-60	6	0.60	610	620	100.0	1.10	1.00	TAK
O10	C11-60	6	0.60	328	366	100.0	1.10	1.00	TAK
O11	C11-60	4	0.40	284	278	100.0	1.00	1.00	TAK
O12	C22-60	6	0.60	629	672	100.0	1.00	1.00	TAK
O14	C22-60	5	0.50	532	555	50.0	1.00	1.00	TAK
O14	C22-60	5	0.50	532	562	50.0	1.00	1.00	TAK
O15	C11-60	5	0.50	318	339	100.0	1.00	1.00	TAK
O16	C22-60	5	0.50	589	575	100.0	1.00	1.00	TAK
O17	C22-60	5	0.50	501	515	100.0	1.10	1.00	TAK
O18	C22-60	5	0.50	540	564	100.0	1.00	1.00	TAK
O20	C22-60	5	0.50	541	564	100.0	1.00	1.00	TAK
O21	C22-60	7	0.70	750	779	50.0	1.00	1.00	TAK
O21	C22-60	7	0.70	750	788	50.0	1.00	1.00	TAK
O22	C11-60	5	0.50	343	345	100.0	1.00	1.00	TAK
1	C22-60	7	0.70	805	801	50.0	1.00	1.00	TAK
1	C22-60	7	0.70	805	801	50.0	1.00	1.00	TAK
2	C22-60	7	0.70	735	785	100.0	1.00	1.00	TAK
3	C11-60	4	0.40	213	260	100.0	1.00	1.00	TAK
4	C22-60	8	0.80	863	902	100.0	1.00	1.00	TAK
6	C22-60	7	0.70	766	786	50.0	1.00	1.00	TAK
6	C22-60	7	0.70	766	792	50.0	1.00	1.00	TAK
7	C22-60	5	0.50	631	575	50.0	1.00	1.00	TAK
7	C22-60	6	0.60	631	673	50.0	1.00	1.00	TAK
8	C22-60	7	0.70	740	786	100.0	1.00	1.00	TAK
9	C22-60	7	0.70	685	717	100.0	1.10	1.00	TAK
10	C11-60	5	0.50	291	333	100.0	1.00	1.00	TAK
11	C22-60	6	0.60	637	674	100.0	1.00	1.00	TAK
13	C22-60	5	0.50	550	566	100.0	1.00	1.00	TAK
14	C22-60	5	0.50	556	568	100.0	1.00	1.00	TAK
15	C11-60	5	0.50	320	340	100.0	1.00	1.00	TAK
16	C22-60	5	0.50	524	560	100.0	1.00	1.00	TAK
17	C22-60	7	0.70	683	717	100.0	1.10	1.00	TAK
18	C22-60	5	0.50	486	550	100.0	1.00	1.00	TAK
19	C22-60	6	0.60	693	688	33.0	1.00	1.00	TAK
19	C22-60	6	0.60	693	687	33.0	1.00	1.00	TAK

Nr Pom.	Typ grzejnika	n el.	L m	Qobl W	Qrz W	Qpr %	Usyt	Osl.	Z.T.
19	C22-60	7	0.70	714	782	34.0	1.00	1.00	TAK
20	C22-60	4	0.40	348	428	100.0	1.00	1.00	TAK
21	C11-60	5	0.50	318	339	100.0	1.00	1.00	TAK
101	C22-60	4	0.40	494	452	50.0	1.00	1.00	TAK
101	C22-60	5	0.50	494	552	50.0	1.00	1.00	TAK
102	C22-60	5	0.50	545	565	100.0	1.00	1.00	TAK
104	C22-60	7	0.70	669	714	100.0	1.10	1.00	TAK
105	C11-60	4	0.40	209	241	100.0	1.10	1.00	TAK
106	C22-60	4	0.40	480	446	50.0	1.00	1.00	TAK
106	C22-60	5	0.50	480	549	50.0	1.00	1.00	TAK
107	C22-60	4	0.40	453	450	34.0	1.00	1.00	TAK
107	C22-60	4	0.40	439	450	33.0	1.00	1.00	TAK
107	C22-60	4	0.40	439	453	33.0	1.00	1.00	TAK
202	C22-60	4	0.40	334	395	100.0	1.10	1.00	TAK
204	C22-60	4	0.40	348	428	100.0	1.00	1.00	TAK
205	C22-60	6	0.60	642	675	100.0	1.00	1.00	TAK
206	C22-60	4	0.40	327	377	50.0	1.00	1.00	TAK
206	C22-60	4	0.40	327	421	50.0	1.00	1.00	TAK

Projektant:

mgr inż. Danuta Gajewska

Opracowanie:

mgr inż. Joanna Kapsa