



AKADEMICKI OŚRODEK NAUKOWO - TECHNICZNY
Z.Kabaciński,E.Szczepaniak,M.Trzcinka Sp.J.
91-463 Łódź, ul. Łagiewnicka 54/56
tel. (0-42) 655-39-24, 655-39-28 fax 656-80-02

Temat :	KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA Publicznego Gimnazjum w Brzeźniu
Branża :	Instalacja centralnego ogrzewania
Stadium :	PROJEKT BUDOWLANY Zgłoszenie nr przyjęto w dniu bez zastrzeżeń.
Inwestor :	GMINA BRZEŹNIO 98-Brzeźnio , ul. Wspólna 44 STAROSTWO POWIATOWE W SIERADZU Załącznik do zgłoszenia budowy-wykonania z dnia znak
Adres obiektu:	98-275 Brzeźnio , ul. Szkolna 2
Nr ewidencyjne działek :	542 ; 108/19
Autor projektu:	mgr inż. Andrzej Pietras 91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6 tel. (042) 666 00 71 upr. proj. nr 203/83/WML mgr inż. Andrzej Pietras upr. nr 203/83/WML; izba bud. ŁOD/IS/2501/02
Sprawdzający:	mgr inż. Zbigniew Dygas 91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6 tel. 042 663 88 81 upr. nr 561/73/Łm mgr inż. Zbigniew Dygas 91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6 tel. 042 663 88 81 upr. nr 561/73/Łm 8.1 pkt 1/
Data wykonania :	październik 2009 r.

Oświadczenie

Wymagane zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane”
(tekst jednolity Dz. U. 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami – Dz. U. 93/2004, poz. 888)

Oświadczam, że projekt budowlany dotyczący inwestycji obejmującej:

„kompleksową termomodernizację Publicznego Gimnazjum przy ul. Szkolnej 2 w Brzeźniu”

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Branża: Instalacje centralnego ogrzewania

Łódź, dnia 05.10.2009

Pieczęcie i podpisy projektanta oraz sprawdzającego

mgr inż. Andrzej Pietras
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6
tel. (042) 656 09 71
upr. proj. nr 203/83/WMt.
z §2 ust.1 p.1; §1 ust.5 i §13 ust. 1 p.4 lit. b

mgr inż. Zbigniew Dygas
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6
tel. 042 663 888 81
upr. bud. nr 561/73/Lm
§ 8.1 pkt 1

ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Łódź, 24 czerwca 2009 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 2501

Pan Andrzej PIETRAS
zamieszkały: 91-164 Łódź
ul. Telewizyjna 6

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/2501/02**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wynikać w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 lipca 2009 r. do 31 grudnia 2009 r.

WEKTOR Sp. z o.o.
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6

mgr inż. Marek Pietras
06.10.2009

za zgodność
z oryginałem

Z A Ś W I A D C E N I E
Przewodniczący Izby ŁOIb
mgr inż. Andrzej Piętkowski

Łódź, dnia 18 października 1983 r.

Nr 203/83/WML

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 1 p. 1. § 1 ust. 5 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się

że: Obywatel(ka) Andrzej PIETRAS
(imię i nazwisko)
magister inżynier mechanik
(tytuł naukowy-zawodowy)

urodzony(a) dnia 18 października 53 r. w Kraśniku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji sanitarnych z ograniczeniem jak niżej
(specjalizacja zawodowa)

WA KR/1961/83 MA-BUA-14 DN 13 0422 7-83 2708

WEKTOR Sp. z o.o.
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6

mgr inż. Marek Pietras

06. 10. 2009

za zgodność
z oryginałem

Obywatel(ka)

Andrzej Pietras

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji oo, wentylacji i klimatyzacji.
- 2/ w budownictwie osób fizycznych do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz ocenienia i badania stanu technicznego instalacji, oo, wentylacji i klimatyzacji.

Otrzymuje

Ob. Andrzej Pietras
w/m, ul. Tokarzewskiego 29 m.7

Z upoważnienia Prezydenta Miasta
2-ca Główna o Wydział Zarządzania
Z-ca Dyrektora Miejskiego

mgr inż. Jacek Kleszczewski



m. p.

(podpis pieczęć)

WEKTOR Sp. z o.o.
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6

mgr inż. Marek Pietras

06. 10. 2009

za zgodność
z oryginałem

ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Łódź, 27 lutego 2009 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 3275

Pan Zbigniew Kazimierz DYGAS

zamieszkały: 91-164 Łódź

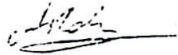
ul. Telewizyjna 8 m. 1

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/3275/03**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wynikać w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 stycznia 2009 r. do 31 grudnia 2009 r.

WEKTOR Sp. z o.o.
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6
mgr inż. Marek Pietras
06. 10. 2009
**za zgodność
z oryginałem**

PRZEWODNICZĄCY
Rady Łódzkiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa


dr inż. Andrzej B. NOWAKOWSKI

PREZYDIUM
RADY NARODOWEJ m. ŁODZI
Wydział Gospodarki Przestrzennej
ul. Piotrkowska nr 104 tel. 601-88
90-926 Łódź

PREZYDIUM
RADY NARODOWEJ m. ŁODZI
WYDZIAŁ
URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
Łódź

Łódź, dnia 24 listopada 1973 r.

Nr ewid. uprawn. 561/73/Lm

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 8.1 pkt 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

ob. Zbigniew Kazimierz DYGAS

magister inżynier mechanik

urodzony dnia 6 września 1943 r w Łodzi

o r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych oraz prostych projektów budowlano-konstrukcyjnych w zakresie, w jakim projekty te wchodzi jako elementy budowlane do projektów instalacji i urządzeń sanitarnych.



Z-ca Kierownika Wydziału

inż. Andrzej Fabian Nowicki
Zaświadczenie Architekta m. Łodzi

SPIS TREŚCI

STAROSTWO POWIATOWE
w SIERADZU
Pl. Wojewódzki 3
98-200 SIERADZ

1. Warunki formalno - prawne	str. 2
2. Przedmiot i zakres opracowania	str. 2
3. Opis stanu istniejącego	str. 2
4. Opis rozwiązań projektowych	str. 3
4.1. Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania	str. 3
4.2. Człony grzejne	str. 4
4.3. Odpowietrzanie instalacji centralnego ogrzewania	str. 4
5. Uwagi końcowe	str. 4

SPIS RYSUNKÓW

C – 1 Rzut instalacji na parterze	1:100
C – 2 Rzut instalacji na piętrze	1:100
C – 3 Rozwinięcie instalacji grzewczych	1:100

STAROSTWO POWIATOWE
w SIERADZU
Pl. Wojewódzki 3
98-200 SIERADZ

1. Warunki formalno - prawne

Opis techniczny sporządzono według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1133).

Dane ogólne:

- 1.1. Inwestor: Gmina Brzeźnio
98-275 Brzeźnio, ul. Wspólna 44
- 1.2. Adres inwestycji: 98-275 Brzeźnio, ul. Szkolna 2
(działki nr ewidencyjny 542, 108/19)
- 1.3. Temat: KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA
Publicznego Gimnazjum w Brzeźniu
- 1.4. Stadium: Projekt budowlany
- 1.4. Branża: Instalacja centralnego ogrzewania
- 1.5. Podstawy opracowania: zlecenie Inwestora na wykonanie opracowania,
uzgodnienia z Inwestorem,
dokumentacja archiwalna budynku,
inwentaryzacja budowlana,
przepisy, normy i literatura techniczna.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji kompleksowa termomodernizacja Publicznego Gimnazjum w Brzeźniu. Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlany remontu polegającego na wymianie instalacji centralnego ogrzewania w omawianym obiekcie. Remont źródła ciepła (kotłowni na paliwo stałe) stanowi zakres odrębnego tomu opracowania.

3. Opis stanu istniejącego

Omawiany obiekt jest kompleksem dwóch istniejących budynków składającym się z budynku głównego 2-kondygnacyjnego oraz 1-kondygnacyjnego budynku sali gimnastycznej z przylegającym łącznikiem i przybudówkami. W chwili obecnej obiekt posiada stare instalacje ogrzewcze, które z uwagi na długoletnią eksploatację wymagają wymiany.

4. Opis rozwiązań projektowych

STAROSTWO POWIATOWE
w SIERADZU
Pl. Wojewódzki 3
98-200 SIERADZ

Projektuje się demontaż starych oraz wykonanie nowych instalacji grzewczych centralnego ogrzewania systemu grzejnikowego, dla potrzeb po termomodernizacji, tj. po dociepleniu budynku.

Zapotrzebowanie na moc cieplną dla ogrzewania budynku: $Q = 111,7 \text{ kW}$

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne: $H = 60 \text{ kPa}$

4.1. Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania

Przewody instalacji centralnego ogrzewania projektuje się wykonać w systemie Uponor evalPEX z rur z polietylenu usieciowanego PE-XA z osłoną antydyfuzyjną EVOH. Projektuje się wykonanie instalacji w układzie trójnikowym o połączeniach systemowych Quick & Easy (połączenie nierozłączne typu zimno – rozszerzalnego). Minimalny promień gięcia rurociągów wynosi 10 średnic zewnętrznych rurociągów. Całość prac wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Główne przewody instalacyjne prowadzić w istniejących kanałach podposadzkowych. Piony instalacyjne oraz podejścia do grzejników prowadzić w miarę możliwości jako ukryte w bruzdach ściennych.

Wszystkie rurociągi grzewcze rozdzielcze izolować otulinami z pianki polietylenowej. Rurociągi grzewcze izolować termicznie otulinami o następujących grubościach (dla materiału izolacyjnego o $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$):

- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość izolacji 20 mm,
- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 35 mm – grubość izolacji 30 mm,
- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej powyżej 35 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rurociągu.

Wszystkie przejścia rurociągów przez elementy wydzieliń pożarowych budynku oraz dla rurociągów o średnicy powyżej 40 mm przez elementy konstrukcyjne o wymaganej klasie odporności ogniowej minimum EI60 wykonać jako zabezpieczone przeciwpożarowo w klasie odporności ogniowej przegród. Przejścia i bruzdy ścienne

dla rurociągów prowadzące do ingerencji w konstrukcję nośną budynku wykonywać po uprzednim uzgodnieniu z osobą uprawnioną z branży konstrukcyjnej.

4.2. Człony grzejne

Jako człony grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe z podejściem „z boku” typu K produkcji VOGEL&NOOT. Dla pomieszczeń higieniczno – sanitarnych projektuje się zastosowanie grzejników łazienkowych typu COSMO ART Standard produkcji VNH. Na podejściach do grzejników łazienkowych zamontować zawory odcinające proste RLV 15 produkcji DANFOSS. Wszystkie grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne typu RA-N DN15 z głowicami produkcji DANFOSS oraz odpowietrzniki ręczne.

Wszystkie grzejniki o określonych w części obliczeniowej i rysunkowej wielkościach. Podejścia instalacyjne do grzejników wykonać z rur tworzywowych PE o średnicy 16x2,0 mm. Nastawy wstępne na zaworach przy grzejnikach (do regulacji hydraulicznej układu) podano w części graficznej opracowania.

4.3. Odpowietrzanie instalacji centralnego ogrzewania

Do odpowietrzania instalacji przewidziano automatyczne zawory odpowietrzające montowane na zakończeniach wszystkich pionów instalacyjnych oraz indywidualne odpowietrzniki ręczne przy grzejnikach. Główny spust wody z instalacji zlokalizowany w kotłowni i stanowi jej integralny element. Ponadto, w najniższych punktach instalacji należy zamontować dodatkowe zawory spustowe.

5. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – część II oraz przepisami BHP.

mgr inż. Andrzej Pietras
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6
tel. (042) 656 00 71
upr. proj. nr 203/83/WML
z §2 ust. 1 p.1; §1 ust. 5 i §13 ust. 1 p.4 lit. f

Nazwa projektu: 593 - ozc

Dane ogólne (dane budynku) Data: 2009-10-05

Parametry budynku

Konstrukcja budynku

- ☐ Jednorodzinny
☐ Wielorodzinny
☒ Niemieszkalny

Masa budynku

C_{wirk} — Wh/(m³K)

- ☐ Lekka
☒ Średnia
☐ Ciężka

Klasa osłonięcia budynku

- ☐ Dobrze osłonięty
☐ Średnio osłonięty
☒ Brak osłonięcia

Szczelność budynku

- ☐ Wysoka
☒ Średnia
☐ Niska

Temperatury

Temperatura zewnętrzna θ_e -18,0 °C
Roczna średnia temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$ 7,9 °C

Wymiary

Szerokość budynku b_{bud} 45,5 m
Długość budynku a_{bud} 35,5 m

Dane gruntu

Wentylacja

Krotność wymian przy różnicy 50 Pa n_{50} 4,0 1/h

Nazwa projektu:

STAROSTWO POWIATOWE
w SIERADZU
Pl. Wojskowy 3
28-200 SIERADZ
593 - ozc

Zestawienie strat pomieszczeń

Data: 2009-10-05

Numer / Opis	$\Phi_{T,e}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	Φ_{Netto}	Φ_{RH}	Φ_{zred}
Mieszkanie:									
0.01/Sala lekcyjna 20,0 °C 48,8 m ² 151,2 m ³	1765	1915	1953	781	0	0	3868		3868
0.02/Sala lekcyjna 20,0 °C 48,8 m ² 151,2 m ³	1461	1682	1953	781	0	0	3635		3635
0.03/Sień 16,0 °C 6,8 m ² 21,1 m ³	682	634	244	97,5	0	0	878		878
0.04/Pokój dyrektora 20,0 °C 10,4 m ² 32,3 m ³	431	514	417	100	0	0	931		931
0.05/Sala lekcyjna 20,0 °C 24,7 m ² 76,5 m ³	690	795	989	395	0	0	1783		1783
0.06/WC 16,0 °C 2,0 m ² 6,2 m ³	10	-33	0	0	0	0			
0.07/Jadalnia 20,0 °C 57,6 m ² 178,6 m ³	2043	2167	2307	923	0	0	4474		4474
0.08/Kuchnia 20,0 °C 23,6 m ² 73,0 m ³	1078	1187	944	377	0	0	2131		2131
0.09/Magazyn 16,0 °C 15,5 m ² 48,2 m ³	68	-12	557	0	0	0	545		545
0.10/WC 16,0 °C 1,8 m ² 5,7 m ³	208	208	66,1	15,9	0	0	274		274
0.11/Komunikacja 16,0 °C 5,5 m ² 16,9 m ³	232	175	195	46,9	0	0	371		371
0.12/WC 16,0 °C 11,7 m ² 36,3 m ³	223	223	420	101	0	0	643		643
0.13/WC 16,0 °C 11,7 m ² 36,3 m ³	216	216	420	101	0	0	636		636
0.14/Komunikacja 16,0 °C 204,2 m ² 632,9 m ³	3098	1768	7316	2927	0	0	9084		9084
0.15/Skład sprzętaczki 16,0 °C 12,1 m ² 37,5 m ³	209	131	434	104	0	0	565		565
0.16/Zaplecze sali lekcyjnej 20,0 °C 12,1 m ² 37,4 m ³	270	377	483	116	0	0	860		860
0.17/Sala lekcyjna 20,0 °C 74,2 m ² 229,9 m ³	2005	2215	2970	1188	0	0	5185		5185
0.18/Sala gimnastyczna 16,0 °C 175,0 m ² 542,5 m ³	3736	3513	6272	2509	0	0	9784		9784
0.19/Zaplecze sali gimnastycznej 20,0 °C 9,8 m ² 30,5 m ³	747	838	393	94,4	0	0	1232		1232
0.20/Pokój lekarski 22,0 °C 13,9 m ² 43,0 m ³	938	1169	585	234	0	0	1755		1755
0.21/Szatnia 24,0 °C 22,0 m ² 68,3 m ³	1220	1385	975	390	0	0	2360		2360
0.22/Natryski 24,0 °C 20,2 m ² 62,7 m ³	691	788	895	215	0	0	1683		1683
0.23/Szatnia 24,0 °C 22,3 m ² 69,2 m ³	1261	1429	988	237	0	0	2417		2417
0.24/Kotłownia 4,8 °C 25,0 m ² 77,6 m ³			0	144	0	0			
0.25/Kotłownia -0,9 °C 23,2 m ² 71,9 m ³			0	167	0	0			

Numer / Opis	$\Phi_{T,e}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	Φ_{Netto}	Φ_{RH}	Φ_{zred}
0.26/Magazyn żużla -0,4 °C 2,5 m ² 7,9 m ³			0	11,3	0	0			
0.27/Magazyn opału -1,2 °C 43,5 m ² 134,8 m ³			0	309	0	0			
Kondygnacja 0 834,6 m² 2587,3 m³	23285		31775	11734	0	0			

Numer / Opis	$\Phi_{T,e}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	Φ_{Netto}	Φ_{RH}	Φ_{zred}
--------------	--------------	----------	----------------	----------------	---------------	------------------	----------------	-------------	---------------

Mieszkanie:

0.18a/Sala gimnastyczna 16,0 °C 175,0 m ² 542,5 m ³	5212	5212	6272	2509	0	0	11484		11484
1.01/Sala lekcyjna 20,0 °C 48,8 m ² 151,2 m ³	1857	2007	1953	781	0	0	3960		3960
1.02/Sala lekcyjna 20,0 °C 48,8 m ² 151,2 m ³	1592	1743	1953	781	0	0	3696		3696
1.03/Sala lekcyjna 20,0 °C 48,9 m ² 151,7 m ³	1595	1747	1960	784	0	0	3707		3707
1.04/Sala lekcyjna 20,0 °C 48,6 m ² 150,8 m ³	1855	2004	1948	779	0	0	3952		3952
1.05/Komunikacja 16,0 °C 138,0 m ² 427,8 m ³	2585	1485	4945	1978	0	0	6431		6431
1.06/Gabinet pomocy naukowych 20,0 °C 23,6 m ² 73,0 m ³	1062	1227	944	377	0	0	2171		2171
1.11/Pokój nauczycielski 20,0 °C 24,7 m ² 76,5 m ³	807	978	988	395	0	0	1966		1966
1.12/Zaplecze 20,0 °C 12,1 m ² 37,4 m ³	401	464	483	116	0	0	947		947
1.13/Sala lekcyjna 20,0 °C 61,6 m ² 190,9 m ³	2253	2433	2467	987	0	0	4900		4900
1.08/WC 16,0 °C 2,3 m ² 7,2 m ³	26	26	0	0	0	0	26		26
07/WC 16,0 °C 21,4 m ² 66,3 m ³	534	454	766	306	0	0	1221		1221
1.10/WC 16,0 °C 21,4 m ² 66,3 m ³	451	451	766	307	0	0	1217		1217
1.09/Pomieszczenie porządkowe 16,0 °C 2,3 m ² 7,2 m ³	26	26	0	0	0	0	26		26
Kondygnacja 1 677,4 m² 2100,0 m³	20258		25446	10101	0	0			

Budynek	43543		57221	21835	0	0		0	
----------------	--------------	--	--------------	--------------	----------	----------	--	----------	--

Nazwa projektu:	593 - ozc
-----------------	-----------

Zestawienie wyników dla budynku	Data: 2009-10-05
---------------------------------	------------------

Współczynniki strat ciepła		W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$\Sigma H_{T,e}$	1191
Współczynnik strat ciepła na wentylację	$\Sigma H_{V,bud}$	1587
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH_{bud}	2778

Straty ciepła budynku		W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	Φ_T	43543
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Phi_{V,min}$	57221
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Phi_{V,inf}$	10917
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	Φ_V	57221

Łapotrzebowanie ciepła budynku		W
Sumaryczna strata ciepła netto	Φ_{Netto}	100764

Własności budynku			
Zapotrz. ciepła / ogrz. pow. budynku	$\Phi_{HL,bud} / A_{N,bud}$	1512 m ²	66,6 W/m ²
Zapotrz. ciepła / ogrz. kub. budynku	$\Phi_{HL,bud} / V_{N,bud}$	4687 m ³	21,5 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	3832 m ²	
Specyf. wsp. strat ciepła przez przen.	H_T'		0,31 W/(m ² ·K)

Odbiorniki

Kondygnacja: 0 rzut parteru

Mieszkanie: bez nazwy

Symbol pomiesz.	θ_i [°C]	Φ_{dane} [W]	Typ grzejnika	L [mm]
0.01	20	1930	22K/600	1200
0.01	20	1939	22K/600	1200
0.02	20	1808	22K/600	1200
0.02	20	1827	22K/600	1200
0.04	20	931	22K/600	520
0.05	20	1783	22K/600	1200
0.07	20	1502	22K/600	920
0.07	20	1492	22K/600	920
0.07	20	1480	22K/600	920
0.08	20	2131	22K/600	1200
0.09	16	545	22K/600	400
0.10	16	274	C_ART_700	400
0.11	16	371	22K/300	400
0.12	16	643	C_ART_1100	600
0.13	16	636	C_ART_1100	600
0.14	16	3963	33K/600	1400
0.14	16	1426	22K/600	720
0.14	16	4572	33K/600	1600
0.15	16	565	22K/600	400
0.16	20	860	22K/600	520
0.17	20	1724	22K/600	1000
0.17	20	1730	22K/600	1000
0.17	20	1731	22K/600	1000
0.18	16	3524	33K/600	1400
0.18	16	3536	33K/600	1400
0.18	16	3544	33K/600	1400
0.18	16	3551	33K/600	1400
0.18	16	3556	33K/600	1400
0.18	16	3557	33K/600	1400
0.19	20	1232	22K/600	720
0.20	22	1755	22K/600	1200
0.21	24	2360	22K/600	1600
0.22	24	840	C_ART_1800	750
0.22	24	842	C_ART_1800	750
0.23	24	2417	22K/600	1600

Kondygnacja: 1 rzut piętra

Mieszkanie: bez nazwy

Symbol pomiesz.	θ_i [°C]	Φ_{dane} [W]	Typ grzejnika	L [mm]
1.01	20	1979	22K/600	1200
1.01	20	1981	22K/600	1200
1.02	20	1838	22K/600	1000
1.02	20	1858	22K/600	1000
1.03	20	1848	22K/600	1000
1.03	20	1859	22K/600	1000
1.04	20	2162	22K/600	1200
1.04	20	1791	22K/600	1000
1.05	16	3214	22K/600	1600
1.05	16	3216	22K/600	1600
1.06	20	2171	22K/600	1200
1.07	16	1221	C_ART_1500	890
1.10	16	1217	C_ART_1500	890
1.11	20	1966	22K/600	1000
1.12	20	947	22K/600	520
1.13	20	2443	22K/600	1400

STAROSTWO POWIATOWE
w SIERADZU
Pl. Wojewódzki 3
98-200 SIERADZ

Symbol pomiesz.	θ_i [°C]	Φ_{dane} [W]	Typ grzejnika	L [mm]
1.13	20	2457	22K/600	1400

mgr inż. Andrzej Pietras
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6
tel. (0-22) 652 00 71
upr. pro. nr 203/83/WML
782 ust.1 p.1; §1 ust.5 i §13 ust. 1 p.4 lit. b