

PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU
„JANUSZÓWKA”



Temat: ZAGOSPODAROWANIE TERENU WOKÓŁ
AMFITEATRU WRAZ Z PARKINGIEM
ORAZ BUDOWA WIDOWNI AMFITEATRU.

Faza: Projekt budowlany:
- instalacja wod-kan i cwu
- ogrzewanie i wentylacja mechaniczna
- informacja BIOZ

Inwestor: Urząd Miejski w Szczyrku
43-370 Szczyrk, ul. Beskidzka 4

Autorzy:

sanitarna:

projektował : Edward Nowak

Edward Nowak
upr. w zakresie inst. sanitarnych
Nr ewid. upr. 38/M/84

sprawdził: mgr inż. Paweł Zawalski

mgr inż. Paweł Zawalski
Nr ewid. uprawnień 529/74/Kt
Upr. bud. § 8 ust. 1 pkt. 1;2
SKL/IS/0609/02
43-309 Bielsko-Biała, ul. Olszowa 14/4
NIP 547-106-94-38

Wszystkie prawa do projektu zastrzeżone

Bielsko-Biała LISTOPAD 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

1. OPIS TECHNICZNY

2. INFORMACJA BIOS

3. RYSUNKI

3.1 Plan sytuacyjny uzbrojenia terenu	skala 1 : 500	rys.nr 01
3.2 Rzut przyziemia sektor A – instalacja wod-kan i cwu	skala 1 : 100	rys.nr 02
3.3 Rzut przyziemia sektor B – instalacja wod-kan i cwu	skala 1 : 100	rys.nr 03
3.4 Rzut przyziemia sektor C – instalacja wod-kan i cwu	skala 1 : 100	rys.nr 04
3.5 Rozwinięcie instalacji wod-kan i cwu		rys.nr 05
3.6 Rozwinięcie instalacji wod-kan i cwu		rys.nr 06
3.7 Rozwinięcie instalacji wod-kan i cwu		rys.nr 07
3.8 Rzut przyziemia sektor A – instalacja c.o. i wentylacji	skala 1 : 100	rys.nr 08
3.9 Rzut przyziemia sektor B – instalacja c.o. i wentylacji	skala 1 : 100	rys.nr 09
3.10 Rzut przyziemia sektor C – instalacja c.o. i wentylacji	skala 1 : 100	rys.nr 010

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

3. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

3.1 Podłączenie wodociągowe

3.2 Przepływ obliczeniowy.

3.3 Dobór przewodów instalacji wodociągowej.

3.4 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

3.5 Trasy rurociągów instal.wody zimnej i ciepłej, izolacje i mocowanie

4. KANALIZACJA SANITARNA

5. INSTALACJA C.O., WENTYLACJI MECHANICZNEJ I BILANS CIEPŁA.

5.1 Instalacja centralnego ogrzewania i wentylacji.

5.2 Bilans ciepła i źródło ciepła.

5.3 Zabezpieczenie systemu ciepłowniczego.

5.4 Wyposażenie kotłowni

5.5 Instalacja przygotowania cwu

5.6 Wentylacja nawiewna i wywiewna.

5.7 Odprowadzenie spalin.

5.8 Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne.

5.9 Instalacja gazu ziemnego

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.1 Branża budowlana

6.2 Branża instalacyjna

6.3 Branża elektryczna

7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

8. IZOLACJA TERMICZNA I ZIMNOCHRONNA

9. WYTYCZNE BHP I P.POŻ.

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest "Projekt budowlany BUDOWY WIDOWNI AMFITEATRU w zakresie umożliwiającym uzyskanie pozwolenia na budowę.

Lokalizacja : SZCZYRK, pgr 1-1816/1; 1-1816/2; 1-1817/13; 1-8184; 1-1827/3; 1-1827/11

Inwestor : Urząd Miasta w Szczyrku, 43-370 Szczyrk, ul. Beskidzka 4

Zakresem opracowania objęto następujące instalacje:

- instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja ogrzewania i wentylacji mechanicznej

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- projekt budowlano-konstrukcyjny,
- ustalenia z branżą budowlaną,
- aktualny stan prawny.

3. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

3.1 PODŁĄCZENIE WODOCIĄGOWE

Budynek widowni amfiteatru składa się z trzech niezależnych sektorów A, B i C w oparciu o projekt budowlany oraz rozwiązania funkcjonalne doprowadzenie wody zimnej do poszczególnych sektorów nastąpi z istniejącej sieci wodociągowej. Rozwiązania w zakresie przyłączy wodociągowych ujęto w odrębnym opracowaniu. Po wprowadzeniu przyłączy do budynku zainstalowane zostaną zawory odcinające.

3.2 PRZEPIY W OBLICZENIOWY.

Projektowanie (wymiarowanie) instalacji zimnej i ciepłej wody wykonano dla przepływów normatywnych w każdym punkcie czerpalnym zgodnie z PN-92/B-01707.

Z bilansu ilości oraz typu punktów czerpalnych zapotrzebowanie wody wynosi:

- cele bytowo-sanitarne $q_0 = 0,66$ l/s,

3.3 DOBÓR PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

Instalacja wodociągowa w obiekcie zostanie wykonana:

A/ instalacja wody zimnej- rury wielowarstwowe np. BOR-STABI o średnicy dn16-25 mm,

B/ instalacja wody ciepłej i cyrkulacji przewidziano zastosowanie rur wielowarstwowych PE-Xc/A1./PE w zakresie średnic dn 16-dn 25mm w technologii j.w. na PN 10,0 bar łączone na kształtki, w izolacji zimnochronnej oraz ciepłochronnej z pianki poliuretanowej. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wynosi 1, 0 MPa

3.4 PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

Woda ciepła dla odbiorników zostanie przygotowana przez:

- zabudowanie podgrzewacza elektrycznego o poj. 60 l. z grzałką elektryczną $N_e = 2,0$ kW
- lokalnych podgrzewaczy elektrycznych przepływowych o mocy 5,7 kW

3.5 TRASY RUROCIĄGÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, IZOLACJE, MOCOWANIE.

Odcinki poziome przewodów prowadzić w przestrzeni stropu podwieszonoego, pionowe zejścia po ścianach lub w bruzdach ściennych.

Przewody wody zimnej prowadzić w izolacji zimnochronnej, natomiast instalację cwu i cyrkulacji w izolacji termicznej o gr. 9-20 mm.

Przewody prowadzone w stropie podwieszonym mocować do konstrukcji wsporczych pomocniczych lub na zawiesiach do stropu.

4. KANALIZACJA SANITARNA.

Na kanalizację przewiduje się rury PCV łączone na uszczelki gumowe.

Piony kanalizacyjne prowadzić w bruzdach ściennych lub w obudowie płyt gipsowych.

Piony wyposażone zostaną w rewizje oraz rury wywiewne wyprowadzone powyżej konstrukcji dachu widowni.

Projektowane piony kanalizacyjne włączyć do kolektora sanitarnego prowadzonego pod posadzką, na wprowadzeniu zabudować trójniki włączeniowe PVC.

Rurociągi prowadzić ze spadkami minimalnymi:

1. Ø100 mm – i = 2%
2. Ø 150 mm – i = 1,5 %
3. Ø 200 mm – i = 1 %

Wszystkie ścieki sanitarne z budynku odprowadzone zostaną do kanalizacji zewnętrznej miejskiej.

Przyłącza kanalizacyjne wg odrębnego opracowania.

W przypadku montażu urządzeń klimatyzacyjnych, skropliny należy odprowadzić grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej poprzez zamknięcia wodne. Piony i poziomy kanalizacyjne na odcinku zewnętrznym winne zostać zaizolowane termicznie.

5. INSTALACJA C.O, WENTYLACJI MECHANICZNE ORAZ BILANS CIEPŁA

5.1 OGRZEWANIE BUDYNKU I WENTYLACJA MECHANICZNA

OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ

Bilans ciepła dla obiektu wykonano w oparciu o dostarczony projekt budowlany, podaną izolacyjność przegród zewnętrznych oraz aktualny program komputerowy.

W oparciu o wykonany bilans ciepła budynku, zapotrzebowanie ciepła wynosi:

- strata ciepła dla sektora A amfiteatru : 6972 W
- strata ciepła dla sektora B amfiteatru : 7426 W
- strata ciepła dla sektora C amfiteatru : 8473 W

- projektowane cieplne obciążenie budynku 22871 W

Skrócony wydruk obliczeń załączono do niniejszego opracowania.

W oparciu o przeprowadzone ustalenia projektuje się ogrzewanie przyziemia budynku widowni przy pomocy grzejników elektrycznych. Proponuje się grzejniki konwekcyjne F18 1000 W o parametrach i charakterystyce technicznej:

- moc grzewcza grzejnika : 1000 W
- 5-funkcyjny przełącznik trybów pracy,
- elektroniczny termostat cyfrowy
- możliwość sterowania
- 3 zakresy temperatury pracy, (komfort 10-28°C; EKO; antyzamarzanie 7°C),
- montaż naścienny
- wymiary : 450 x 445 x 78 mm

Proponowana lokalizacja grzejników wg części rysunkowej projektu.

WENTYLACJA .

1. Dla węzłów sanitarnych przewidziano wentylację mechaniczną na bazie wentylatorów kanałowych typ TD-160/100 oraz TD-250/100 o parametrach :

- wydajność maksymalna $V=150-250$ m³/h
- moc elektryczna silnika wentylatora: 35, 39 W
- napięcie : 230 V

Montaż wentylatora na kanale wentylacyjnym wywiewnym zablokować z oświetleniem.

Do rozprowadzenia powietrza zaprojektowano sieć przewodów wentylacyjnych montowanych w strefie sufitu podwieszonego. Poza sufitem podwieszonym przewody wentylacyjne montowane będą bezpośrednio pod stropem.

Na instalację wentylacji wywiewnej przewiduję się zastosowanie :

- w strefie sufitu podwieszonego, kanały elastyczne w izolacji,
- poza sufitem podwieszonym, kanały z blachy stalowej ocynkowanej SPIRO

Jako elementy wywiewne zastosowane zostaną kołowe dyfuzory wywiewne np typ VEF – 100.

2. Dla pozostałych pomieszczeń tj szatnie artystów, pomieszczenia dodatkowe, pierwszej pomocy projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną w ilości 1,5 w/h, nie mniej niż 20 m³/h/osobę.

NAWIEW

Do nawiewu proponuje się zastosowanie aparatu grzewczo-wentylacyjnego typ NEOLUX IIII o parametrach :

- moc grzałek elektrycznych : 2,0 kW
- trzy biegi wentylatora,
- maksymalna ilość powietrza nawiewanego : 357 m³/h
- moc silnika wentylatora : 77 W
- wymiary gabarytowe : 828 x 647 x 203 mm
- masa : 28 kg

Doprowadzenie świeżego powietrza przez kanał szczelinowy zaizolowany, zabudowany bezpośrednio przy ścianie. Czerpnia ścienna zabudowana na wysokości ~2,3 m od posadzki.

Wlot powietrza przez szczelinę zabezpieczoną siatką nierdzewną o oczkach 5 x 5 mm.

W niektórych pomieszczeniach zastosowano automat nawiewny ZLA 160 samoczynny regulowany temperaturowo o wydajności V=100 m³/h. Automat montować w ścianie zewnętrznej na wysokości ~2,3 m od posadzki.

WYWIEW

Dla w/w pomieszczeń przewidziano wentylację mechaniczną wywiewną na bazie wentylatorów kanałowych typ TD-250/100 o parametrach :

- wydajność maksymalna V=250 m³/h
- moc elektryczna silnika wentylatora: 39 W (przewiduje się zastosowanie falownika)
- napięcie : 230 V

Montaż wentylatora na kanale wentylacyjnym wywiewnym.

Do rozprowadzenia powietrza zaprojektowano sieć przewodów wentylacyjnych w strefie sufitu podwieszono oraz przewody okrągłe typu SPIRO bezpośrednio pod stropem. Wszystkie przewody podlegają odpowiedniej izolacji.

Do wywiewu przewiduje się zastosowanie: kołowe dyfuzory wywiewne typ VEF - 100

6. WYTYCZNE BRANŻOWE.

6.1. BRANŻA BUDOWLANA UWZGLĘDNI:

- bruzdy ściennie na przeprowadzenie pionów kanalizacyjnych,
- kanalizacje oraz wentylację na odcinkach zewnętrznych można prowadzić w odpowiednich osłonach zaprojektowanych przez branżę budowlaną.

6.2 BRANŻA INSTALACYJNA UWZGLĘDNI:

- przejścia przewodów przez strefy p.poż zrealizować przez zastosowanie uszczelnień HILTI.

6.3 BRANŻA ELEKTRYCZNA UWZGLĘDNI:

- instalację elektryczną zasilania wentylatorów nawiewnych i wywiewnych
- instalację uzziemienia i odprowadzenia ładunków elektrostatycznych z urządzeń,
- zasilania, uzziemienia i odgromienia urządzeń wentylacyjnych na dachu

7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.

Wszystkie konstrukcje stalowe wsporcze należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Powierzchnie należy oczyścić do II stopnia czystości , a następnie pokryć powłokami antykorozyjnymi podkładowymi i nawierzchniowymi przeciwrzutowymi odpornymi na działanie temperatury + 100°C.

8. IZOLACJA TERMICZNA I ZIMNOCHRONNA.

Przewody z czynnikiem grzejmym należy zabezpieczyć termicznie izolacją z pianki poliuretanowej produkowanej jako gotowe płaszcze dostosowane do poszczególnych średnic f-my Armstrong.

Przewody wody zimnej - wodociągowe należy zabezpieczyć płaszczem ze spienionych tworzyw prod. Armstrong z zamkniętymi pęcherzykami.

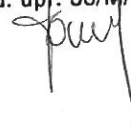
Przewody nawiewne należy zabezpieczyć izolacją zimnochronną, antykondensacyjną, za pomocą mat z pianki kauczukowej, klejonej do płaszczy kanałów o grubości 12-20 mm.

Przewiduje się izolację termiczną kanałów wywiewnych zewnętrznych i wewnętrznych oraz na zewnątrz zabezpieczyć izolacją blaszaną z blachy ocynkowanej. Pozostałe przewody wentylacyjne izolować termicznie i akustycznie wełną mineralną na welonie szklanym gr. 50 mm z płaszczem zabezpieczającym.

9. WYTYCZNE BHP I PPOŻ.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy uszczelnić ognioochronną elastyczną masą posiadającą aktualną aprobatę techniczną. Przewody prowadzone przez pomieszczenia, których one nie obejmują należy obudować materiałem o odporności ogniowej równej odporności przegród budowlanych.

Edward Nowak
upr. w zakresie Inż. sanitarnych
Nr ewid. upr. 38/M/84



INFORMACJA BIOZ

1. Wstęp.

Informację BIOZ opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23. czerwca 2003 r. w sprawie dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, pracodawca jest zobowiązany ocenić oraz określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie realizacji projektu.

2. Zakres stosowania.

Niniejsza informacja dotyczy zagrożeń występujących podczas montażu instalacji wentylacji instalacji wod-kan, oraz montażu grzejników elektrycznych.

3. Zakres wykonywanych robót.

Montaż instalacji i urządzeń źródła ciepła wiąże się z wykonywaniem następujących robót :

- montaż przewodów instalacji wody zimnej, cwu i cyrkulacji rur PE przez zgrzewanie,
- montaż armatury odcinającej i regulacyjnej,
- robót dodatkowych związanych z izolacją termiczną i zabezpieczeniem antykorozyjnym.

4. Przewidywane zagrożenia.

Projektowana instalacja j.w. podczas montażu będzie stwarzać następujące zagrożenia :

1. Wszystkie prace budowlano-instalacyjne mogą być prowadzone równocześnie w obiekcie. W takim przypadku należy uzgodnić sposób prowadzenia prac na każdym etapie i w każdej kategorii robót.
2. Praca na wysokości, na poziomie powyżej 4,0 m
3. Prace spawalnicze przy montażu rur stalowych.
4. Montaż urządzeń

5. Środki zapobiegające niebezpieczeństwom.

Wymagania dotyczące ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy określa Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy :

Rozdział 6, ustęp B : Roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymywania ruchu zakładu pracy lub jego części.

Rozdział 6, ustęp D : Prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych.

Pracodawca powinien opracować szczegółowe wymagania dla bezpiecznego prowadzenia tych prac, w szczególności :

- zapewnić nadzór nad tymi pracami,
- stosować odpowiednie środki zabezpieczające,
- zastosować imienny podział pracy,
- ustalić właściwą kolejność wykonywanych zadań,
- zadbać o odzież ochronną, kaski i rękawice ochronne.

Pracownicy powinni być przeszkoleni w przypadku montażu na wysokościach, powinni posiadać odpowiednie uprawnienia.

Przy montażu należy zapewnić przestrzeganie instrukcji montażu poszczególnych urządzeń oraz wytycznych przy dokonywaniu prób ciśnieniowych.

OŚWIADCZENIE

Oświadczenie dotyczy branży : wewnętrzne instalacje sanitarne tj.

projekt budowlany wewnętrznych instalacji:

- instalacja wod-kan i cwu
- instalacja ogrzewania i wentylacji

Miejsce budowy :

Szczyrk, działki nr 1-1816/1; 1-1816/2; 1-1817/13; 1-8184; 1-1827/3; 1-1827/11; 1-1827/14; 1-2119/5

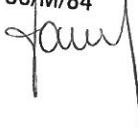
Inwestor :

Urząd Miasta w Szczyрку, 43-370 Szczyrk, ul. Geskidzka 4

Niniejszym oświadczam, iż projekty budowlano-wykonawcze branży : j.w. sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

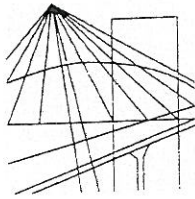
Projektant:

Edward Nowak
upr. w zakresie inst. sanitarnych
Nr ewid. upr. 38/M/84



Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Zawalski
Nr ewid. uprawnień 529/74/Kt
Upr. bud. § 8 ust. 1 pkt. 1;2
SKL/IS/0609/02
43-309 Bielsko-Biala, ul. Olszówka
NIP 547-106-94-36



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 17 grudnia 2008 r.

Pani/Pan **Edward Nowak**
ul. Jasna 93
43-360 Bystra

ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Nowak Edward**
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IS/0633/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2009 r.

40-026 KATOWICE, ul. Podgórna 4, tel./fax: 032 255 45 52; 032 608 07 22, www.oiiib.katowice.pl

Za zgodność
z oryginałem

Urząd Wojewódzki
w Bielsku-Białej
Wydział Planowania Przestrzennego
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru
Budowlanego
ul. K. Marksa 13

Bielsko-Biała, dnia 20.09.1984

Nr ewidenc. 38/M/84

DUPLIKAT

DECYZJA

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 2 i § 7 i § 5 ust. 2 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 8, poz. 46, z dnia 7 marzec 1975 r.), stwierdza się, że Obywatel:

Edward NOWAK - technik budowlany

urodzony dnia 15 września 1949 r. w Komorowicach, posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji:

PROJEKTANTA I KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT

w specjalności **instalacyjno - inżynierskiej** w zakresie **instalacji sanitarnych**
Obywatel Edward Nowak jest upoważniony do:

1. do sporządzania projektów instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
2. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Oryginał dokumentu stwierdzenia przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie podpisał: Główny Architekt Wojewódzki - mgr inż. arch. Józef Szostak (podpis nieczytelny).

Pieczęć okrągłą z Godłem Państwa i napisem w otoku: Urząd Wojewódzki w Bielsku-Białej.

Duplikat stwierdzenia przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie sporządzono na podstawie dokumentów archiwalnych byłego Urzędu Wojewódzkiego w Bielsku-Białej.

Katowice, 18 marzec 2004 r.

Za zgodność
z oryginałem



Z Urzędu Wojewody Śląskiego
Zastępca Dyrektora
Wydziału Usług Regionalnych



Katowice, 24 listopada 2008 r.

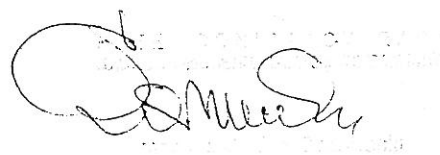
Pani/Pan **Paweł Łukasz Zawalski**
ul. Olszówka 14/4
43-309 Bielsko-Biała

ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Zawalski Paweł Łukasz**

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IS/0609/02**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2009 r.



Za zgodność
z oryginałem

Nr ewid. uprawn. 529/74/Kt

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 ust. 1 pkt 1 i 2 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)

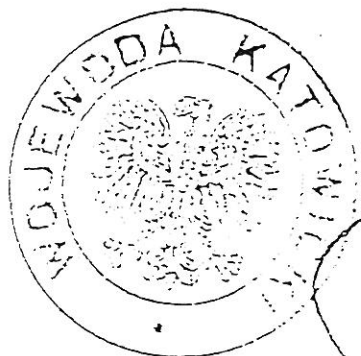
Obyw. ZAWALSKI PAWEŁ LUKASZ
magister inżynier urządzeń sanitarnych
urodzony dnia 22 lipca 1942r. w Rzeszowie

o j r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych

uprawnienia budowlane do 1/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, 2/kierowania robotami w zakresie budowy instalacji i urządzeń sanitarnych oraz do kierowania robotami budowlanymi w zakresie w jakim roboty te wchodzi jako elementy budowlane do instalacji i urządzeń sanitarnych.

Pieczęć okrągła



Z wo. Województwa Katowickiego

mgr inż. Stanisław Marszałek
Zastępca Dyrektora Wydziału
d/s nadzoru budowlanego

Za zgodność
z oryginałem

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:	
Nazwa projektu:	Amfiteatr A
Miejscowość:	Szczyrk
Adres:	
Projektant:	Edward Nowak
Data obliczeń:	8 grudzień 2009 09:05
Data utworzenia projektu:	26 sierpień 2008 10:50
Plik danych:	C:\Documents and Settings\All Users\Dokument
Normy:	
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006
Norma na obliczanie E:	PN-B-02025
Dane klimatyczne:	
Strefa klimatyczna:	III
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20 °C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6 °C
Stacja meteorologiczna:	ALEKSANDROWICE
Stacja aktynometryczna:	Bielsko-Biała
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:	
Powierzchnia ogrzewana budynku A_h :	113,4 m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_h :	283,5 m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	3451 W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	3889 W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	7340 W

Wyniki - Ogólne

Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	3402	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	10742	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	94,7	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	37,9	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	2,9	m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$:		m ³ /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m ³ /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	1,1	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_V :	309,9	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_V :	-20,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię E:		
Wariant obliczeń:	Obliczaj tylko dla całego budynku	
Stacja meteorologiczna:	ALEKSANDROWICE	
Stacja aktynometryczna:	Bielsko-Biała	
Liczba mieszkańców budynku:	0	
Liczba mieszkań o powierzchni $F < 50$ m ²	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $50 \leq F \leq 100$ m ²	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $F > 100$ m ²	0	szt.
Liczba mieszkań z dziećmi	0	szt.
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	64,74	GJ/rok

Wyniki - Ogólne

Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	17984	kWh/rok
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	570,9	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	158,6	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	228,3	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	63,4	kWh/(m ³ ·rok)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:		
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Nie	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Tak	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Szkolny	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Z osłabieniem	
Czas potrzebny do nagrzania pomieszczeń T_h :	1,0	h
Obniżenie temperatury podczas osłabienia $\Delta\theta_{i,o}$:	3,0	K
Współczynnik nagrzewania f_{RH} :	30,0	W/m ²
Regulacja dostawy ciepła w grupach:		
Indywidualna reg.		
Stopień szczelności obudowy budynku:		
Użytkownika		
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	1,0	1/h
Klasa osłonięcia budynku:		
Brak osłonięcia		

Wyniki - Ogólne

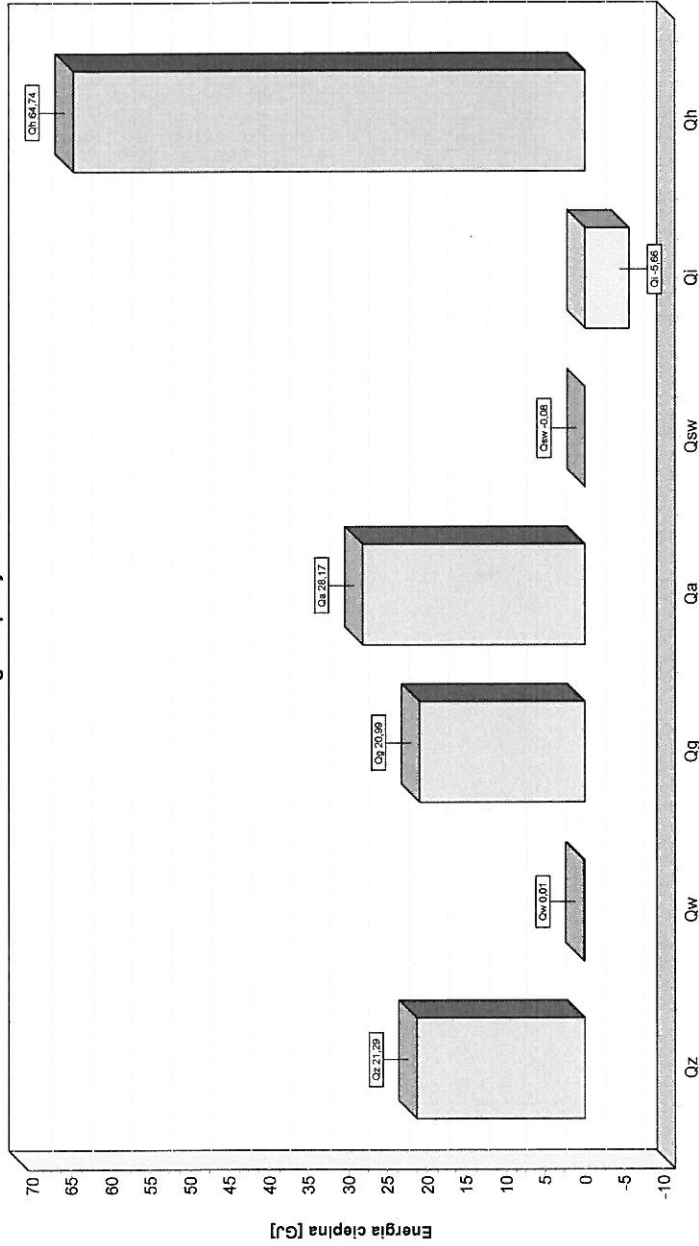
Domyślne dane dotyczące wentylacji:	
System wentylacji:	Naturalna
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :	°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0 °C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:	
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0 °C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0 %
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0 %
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :	%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:	%
Geometria budynku:	
Rzędna poziomu terenu:	-1 m
Domyślna rzędna podłogi L_f :	0,00 m
Rzędna wody gruntowej:	-283 m
Domyślna wysokość kondygnacji H:	3,20 m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :	3,00 m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	804,2 m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	174,92 m
Obrót budynku:	Bez obrotu
Domyślne zyski ciepła do obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną E:	
Zyski ciepła od mieszkańca:	65 W
Zyski ciepła od ciepłej wody na mieszkańca:	15 W
Domyślne średnie strumienie bytowych zysków ciepła przypadające na	

Wyniki - Ogólne

mieszkanie [W]:				
Typ mieszkania	Ciepła woda użytkowa	Gotowa-	Oświe-	Urząd.
		nie	tlenie	elektr.
Mieszkanie o pow. $F < 50 \text{ m}^2$	0	110	15	95
Mieszkanie o pow. $50 \leq F \leq 100 \text{ m}^2$	0	110	30	95
Mieszkanie o pow. $F > 100 \text{ m}^2$	0	110	45	95
Dzieci - dodatkowe oświetlenie:		45	W	
Statystyka budynku:				
Liczba kondygnacji:		1		
Liczba stref budynku:				
Liczba grup pomieszczeń:		1		
Liczba pomieszczeń:		13		

Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej

Bilans energii cieplnej - W sezonie



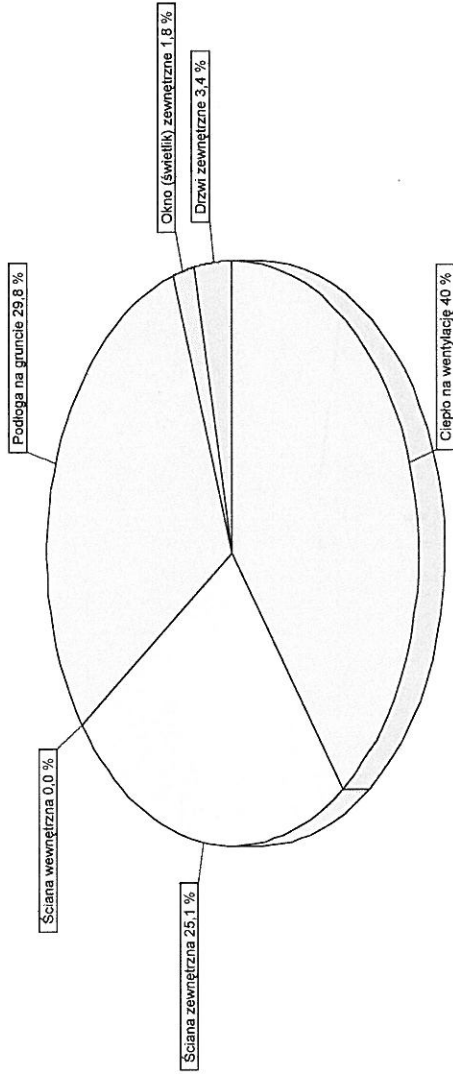
Miesiąc	Nd	Tem,m °C	Qz GJ/rok	Qw GJ/rok	Qg GJ/rok	Qa GJ/rok	η	Qsw GJ/rok	Qi GJ/rok	Qh GJ/rok
Wrzesień	5	13,2	0,13	0,01	0,06	0,18	0,948	0,00	0,13	0,26
Październik	31	8,9	1,69	-0,00	1,08	2,28	0,998	0,01	0,79	4,25
Listopad	30	4,0	2,69	0,00	2,02	3,56	1,000	0,01	0,76	7,51
Grudzień	31	-0,1	3,69	-0,00	3,10	4,86	1,000	0,00	0,79	10,85
Styczeń	31	-2,4	4,20	-0,00	3,84	5,51	1,000	0,01	0,79	12,76
Luty	28	-1,3	3,57	0,00	3,71	4,70	1,000	0,01	0,71	11,26
Marzec	31	2,2	3,18	-0,00	3,84	4,20	1,000	0,02	0,79	10,41

Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej

Kwiecień	30	7,3	1,98	0,00	3,00	2,65	1,000	0,02	0,76	6,85
Maj	5	11,9	0,16	0,00	0,34	0,23	0,996	0,00	0,13	0,60
W sezonie	222	3,1	21,29	0,01	20,99	28,17	0,998	0,08	5,66	64,74

Wyniki - Zestawienie strat energii cieplnej

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej

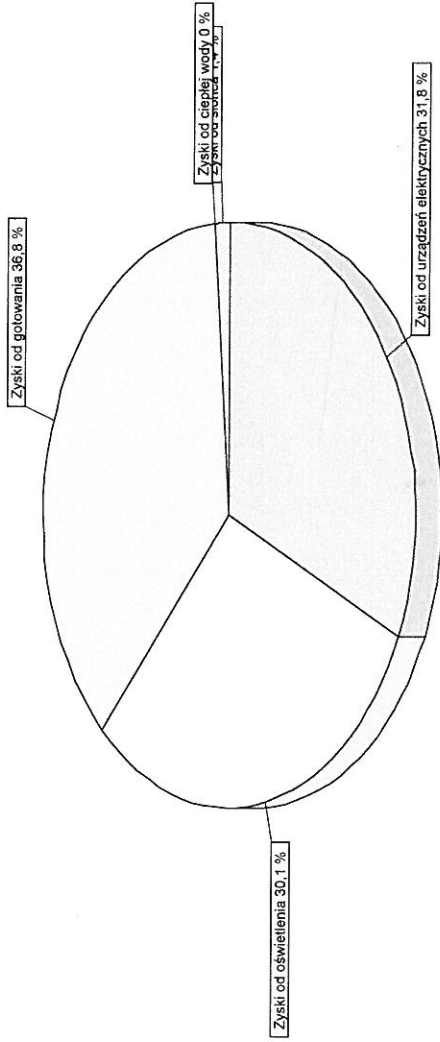


<input type="checkbox"/> 3,4 % Drzwi zewnętrzne	<input type="checkbox"/> 1,8 % Okno (świetlik) zewnętrzne	<input type="checkbox"/> 29,8 % Podłoga na gruncie	<input type="checkbox"/> 0,0 % Ściana wewnętrzna
<input type="checkbox"/> 25,1 % Ściana zewnętrzna	<input type="checkbox"/> 40 % Ciepło na wentylację		

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	2,36	656	3,4
Okno (świetlik) zewnętrzne	1,26	351	1,8
= Podłoga na gruncie	20,99	5831	29,8
Ściana wewnętrzna	0,01	4	0,0
Ściana zewnętrzna	17,67	4909	25,1
Ciepło na wentylację	28,17	7825	40,0
Σ Razem	70,47	19575	100,0

Wyniki - Zestawienie zysków energii cieplnej

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



<input type="checkbox"/>	1,4 % Zyski od słońca	<input type="checkbox"/>	0 % Zyski od ludzi	<input type="checkbox"/>	0 % Zyski od ciepłej wody
<input type="checkbox"/>	36,8 % Zyski od gotowania	<input type="checkbox"/>	30,1 % Zyski od oświetlenia	<input type="checkbox"/>	31,8 % Zyski od urządzeń elektrycznych

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	0,08	22	1,4
Zyski od ludzi	0,00	0	0,0
Zyski od ciepłej wody	0,00	0	0,0
Zyski od gotowania	2,11	586	36,8
Zyski od oświetlenia	1,73	480	30,1
Zyski od urządzeń elektrycznych	1,82	506	31,8
Razem	5,74	1593	100,0

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	Rodzaj	Warunki wilgotności
1_STRP	strop poddasza ogrzew.-biura	## Strop ciepło do góry	Średnio wilgotne
BR	Drzwi zewnętrzne	□ Drzwi zewnętrzne	Średnio wilgotne
DZ	Drzwi zewnętrzne	□ Drzwi zewnętrzne	Średnio wilgotne
OZ	Okno (światlik) zewnętrzne	▣ Okno (światlik) zewnętrzne	Średnio wilgotne
OZŚ	Okna - światlik	▣ Okno (światlik) zewnętrzne	Średnio wilgotne
PNG	posadzka na gruncie (bud.usługowy)	≡ Podłoga na gruncie	Średnio wilgotne
STRD	dach-hala	∇ Dach	Średnio wilgotne
SW	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Średnio wilgotne
SZ	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	Średnio wilgotne
SZH	Ściana zewnętrzna-hali	Ściana zewnętrzna	Średnio wilgotne

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ_{int} °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL} W	Typ pomieszczenia	Kondygnacja
1	Korytarz 4	16,0	6,40	16,0	609	Korytarz	PARTER
2	pom.pierwszej pomocy 2	20,0	21,12	52,8	3006	pom.pierwszej pomocy	PARTER
3	pom.dodatkowe 3	16,0	15,57	38,9	1014	pom.dodatkowe	PARTER
4	pom.dodatkowe (magazyn) 4	20,0	9,86	24,6	973	pom.dodatkowe (magazyn)	PARTER
5	pom.gosp.śmietnik 5	12,0	7,19	18,0	2.744	pom.gosp.śmietnik	PARTER
6	Korytarz 6	16,0	4,50	11,3	476	Korytarz	PARTER
7	przedsiónek wc męskiego 7	16,0	5,73	14,3	453	przedsiónek wc męskiego	PARTER
8	wc męski 8	16,0	12,11	30,3	776	wc męski	PARTER
9	wc nps 9	16,0	4,40	11,0	282	wc nps	PARTER
10	przedsiónek wc damskiego 10	16,0	7,88	19,7	667	przedsiónek wc damskiego	PARTER
11	wc damski 11	16,0	12,28	30,7	1088	wc damski	PARTER
12	pom.porządkowe 12	12,0	1,95	4,9	291	pom.porządkowe	PARTER
13	pom.gospodarcze 13	12,0	4,42	11,1	363	pom.gospodarcze	PARTER

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:	
Nazwa projektu:	Amfiteatr sektor B
Miejscowość:	Szczyrk
Adres:	
Projektant:	Edward Nowak
Data obliczeń:	8 grudzień 2009 10:44
Data utworzenia projektu:	26 sierpień 2008 10:50
Plik danych:	C:\Documents and Settings\tata\Pulpit\Szczyr
Normy:	
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006
Norma na obliczanie E:	PN-B-02025
Dane klimatyczne:	
Strefa klimatyczna:	III
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20 °C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6 °C
Stacja meteorologiczna:	ALEKSANDROWICE
Stacja aktywnometryczna:	Bielsko-Biała
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:	
Powierzchnia ogrzewana budynku A_h :	98,4 m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_h :	246,1 m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	3238 W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	4217 W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	7426 W

Wyniki - Ogólne

Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	7426	W
Wskazniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	75,4	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	30,2	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	2,6	m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$:		m ³ /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m ³ /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	1,3	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	319,9	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię E:		
Wariant obliczeń:	Obliczaj tylko dla całego budynku	
Stacja meteorologiczna:	ALEKSANDROWICE	
Stacja aktynometryczna:	Bielsko-Biała	
Liczba mieszkańców budynku:	0	
Liczba mieszkań o powierzchni $F < 50$ m ²	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $50 \leq F \leq 100$ m ²	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $F > 100$ m ²	0	szt.
Liczba mieszkań z dziećmi	0	szt.
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	55,37	GJ/rok

Wyniki - Ogólne

Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	15381	kWh/rok
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	562,5	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	156,3	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	225,0	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	62,5	kWh/(m ³ ·rok)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Nie	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Nie	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Tak	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Szkolny	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Osiabienie ogrzewania:	Bez osiabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Użytkownika	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	1,0	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Brak osłonięcia	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	

Wyniki - Ogólne

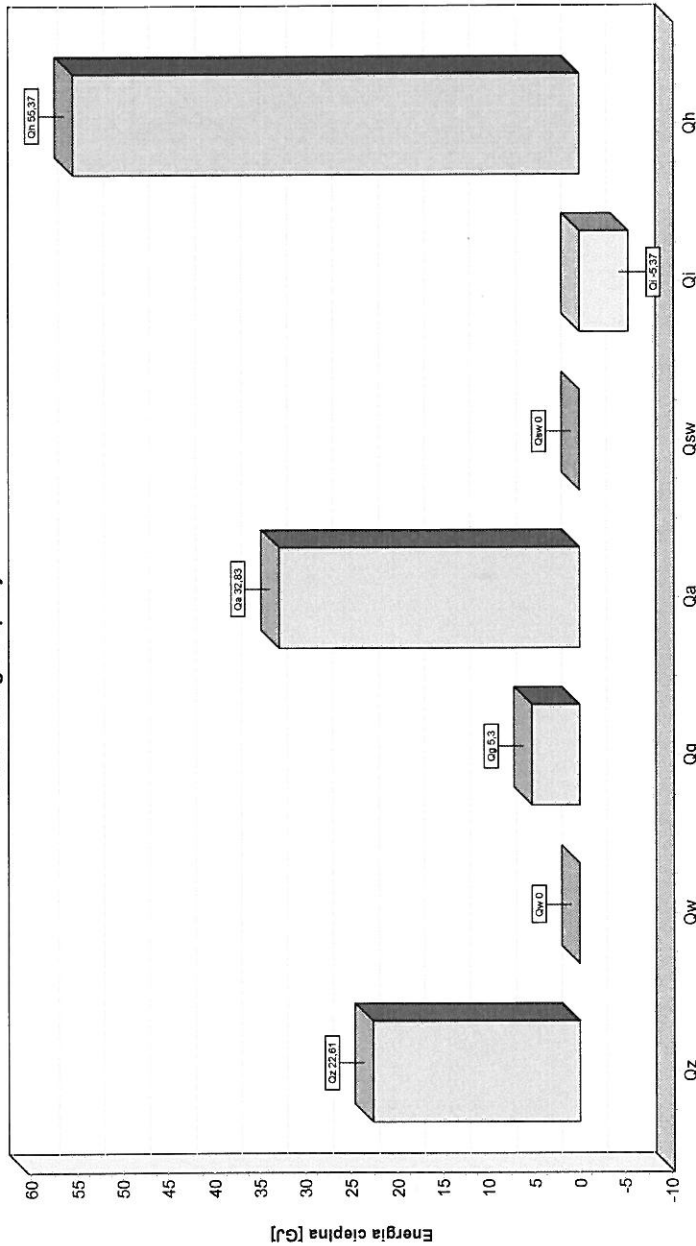
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	-1	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :	0,00	m
Rzędna wody gruntowej:	-283	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:	3,20	m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :	3,00	m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	804,2	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	174,92	m
Obrót budynku:	Bez obrotu	
Domyślne zyski ciepła do obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną E:		
Zyski ciepła od mieszkańca:	65	W
Zyski ciepła od ciepłej wody na mieszkańca:	15	W
Domyślne średnie strumienie bytowych zysków ciepła przypadające na mieszkanie [W]:		
Typ mieszkania	Ciepła woda gotowa- użytkowa	Urządź- tlenie elektr.

Wyniki - Ogólne

Mieszkanie o pow. $F < 50 \text{ m}^2$	0	110	15	95
Mieszkanie o pow. $50 \leq F \leq 100 \text{ m}^2$	0	110	30	95
Mieszkanie o pow. $F > 100 \text{ m}^2$	0	110	45	95
Dzieci - dodatkowe oświetlenie:		45	W	
Statystyka budynku:				
Liczba kondygnacji:		1		
Liczba stref budynku:				
Liczba grup pomieszczeń:		1		
Liczba pomieszczeń:		6		

Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej

Bilans energii cieplnej - W sezonie



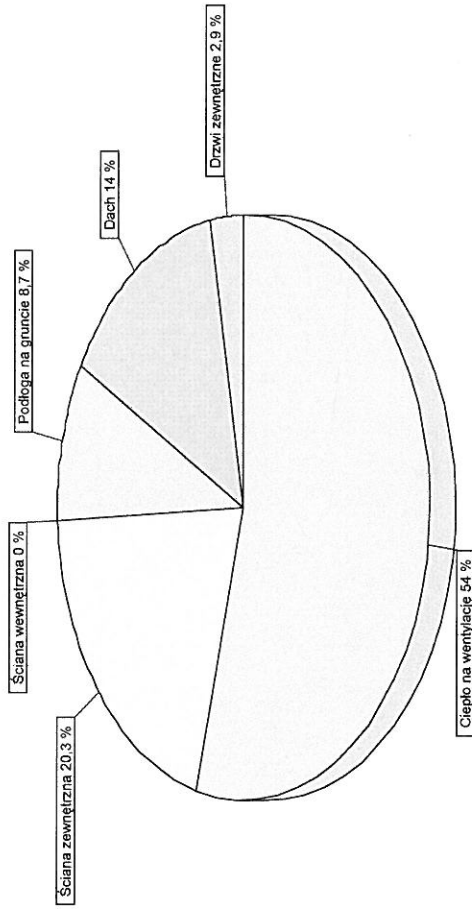
Miesiąc	Nd	T _{em,m} °C	Qz GJ/rok	Qw GJ/rok	Qg GJ/rok	Qa GJ/rok	Qsw GJ/rok	η	Qi GJ/rok	Qh GJ/rok
Wrzesień	5	13,2	0,17	0,00	0,05	0,26	0,00	0,981	0,12	0,36
Październik	31	8,9	1,95	0,00	0,42	2,89	0,00	0,999	0,75	4,52
Listopad	30	4,0	2,88	0,00	0,58	4,19	0,00	1,000	0,73	6,92
Grudzień	31	-0,1	3,83	0,00	0,77	5,53	0,00	1,000	0,75	9,38
Styczeń	31	-2,4	4,31	0,00	0,90	6,21	0,00	1,000	0,75	10,66
Luty	28	-1,3	3,68	0,00	0,85	5,31	0,00	1,000	0,68	9,17
Marzec	31	2,2	3,35	0,00	0,90	4,86	0,00	1,000	0,75	8,35

Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej

Kwiecień	30	7,3	2,21	0,00	0,74	3,25	1,000	0,00	0,73	5,49
Maj	5	11,9	0,21	0,00	0,10	0,32	0,995	0,00	0,12	0,51
W sezonie	222	3,1	22,61	0,00	5,30	32,83	0,999	0,00	5,37	55,37

Wyniki - Zestawienie strat energii cieplnej

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej

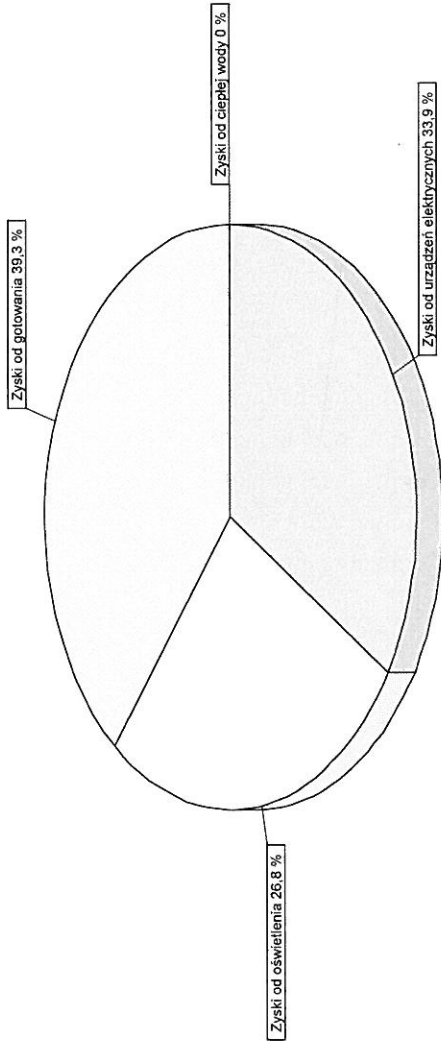


2,9 % Drzwi zewnętrzne
 14 % Dach
 8,7 % Podłoga na gruncie
 0 % Ściana wewnętrzna
 20,3 % Ściana zewnętrzna
 54 % Ciepło na wentylację

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	1,78	494	2,9
Dach	8,51	2365	14,0
Podłoga na gruncie	5,30	1473	8,7
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	12,32	3421	20,3
Ciepło na wentylację	32,83	9118	54,0
Σ Razem	60,74	16871	100,0

Wyniki - Zestawienie zysków energii cieplnej

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



<input type="checkbox"/> 0 % Zyski od słońca	<input type="checkbox"/> 0 % Zyski od ludzi	<input type="checkbox"/> 0 % Zyski od ciepłej wody
<input type="checkbox"/> 39,3 % Zyski od gotowania	<input type="checkbox"/> 26,8 % Zyski od oświetlenia	<input type="checkbox"/> 33,9 % Zyski od urządzeń elektrycznych

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	0,00	0	0,0
Zyski od ludzi	0,00	0	0,0
Zyski od ciepłej wody	0,00	0	0,0
Zyski od gotowania	2,11	586	39,3
Zyski od oświetlenia	1,44	400	26,8
Zyski od urządzeń elektrycznych	1,82	506	33,9
Razem	5,37	1492	100,0

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	Rodzaj	Warunki wilgotności
DZ	Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne	Średnio wilgotne
OZ	Okno zewnętrzne	Okno (świetlik) zewnętrzne	Średnio wilgotne
PNG	posadzka na gruncie	Podłoga na gruncie	Średnio wilgotne
STRD	strop widowni	Dach	Średnio wilgotne
SW	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Średnio wilgotne
SZ	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	Średnio wilgotne

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ_{int} °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL}	Typ pomieszczenia	Kondygnacja
1	Korytarz 1	16,0	21,19	53,0	W 184,0W 1430	Korytarz	PARTER
2	szatnia artystów 2	20,0	28,69	71,7	2488	szatnia artystów	PARTER
3	wc męski 3	16,0	8,48	21,2	420 377	wc męski	PARTER
4	wc damski 4	16,0	8,48	21,2	410 399	wc damski	PARTER
5	pom.porządkowe 5	16,0	1,20	3,0	8	pom.porządkowe	PARTER
6	szatnia artystów 6	20,0	30,39	76,0	2724	szatnia artystów	PARTER
					2980		

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:	
Nazwa projektu:	Amfiteatr C
Miejscowość:	Szczyrk
Adres:	
Projektant:	Edward Nowak
Data obliczeń:	8 grudzień 2009 09:34
Data utworzenia projektu:	26 sierpień 2008 10:50
Plik danych:	C:\Documents and Settings\tata\Pulpit\Szczyr
Normy:	
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006
Norma na obliczanie E:	PN-B-02025
Dane klimatyczne:	
Strefa klimatyczna:	III
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20 °C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6 °C
Stacja meteorologiczna:	ALEKSANDROWICE
Stacja aktynometryczna:	Bielsko-Biała
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:	
Powierzchnia ogrzewana budynku A_h :	98,4 m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_h :	246,1 m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	4283 W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	4217 W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	8473 W

Wyniki - Ogólne

Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	8473	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	86,1	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	34,4	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	2,6	m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$:		m ³ /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m ³ /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	1,3	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	319,9	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię E:		
Wariant obliczeń:	Obliczaj tylko dla całego budynku	
Stacja meteorologiczna:	ALEKSANDROWICE	
Stacja aktynometryczna:	Bielsko-Biała	
Liczba mieszkańców budynku:	0	
Liczba mieszkań o powierzchni $F < 50$ m ²	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $50 \leq F \leq 100$ m ²	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $F > 100$ m ²	0	szt.
Liczba mieszkań z dziećmi	0	szt.
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	75,11	GJ/rok

Wyniki - Ogólne

Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_H :	20863	kWh/rok
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	763,1	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	212,0	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	305,2	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	84,8	kWh/(m ³ ·rok)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dźwurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Nie	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Nie	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Tak	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Szkolny	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Użytkownika	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	1,0	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Brak osłonięcia	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	

Wyniki - Ogólne

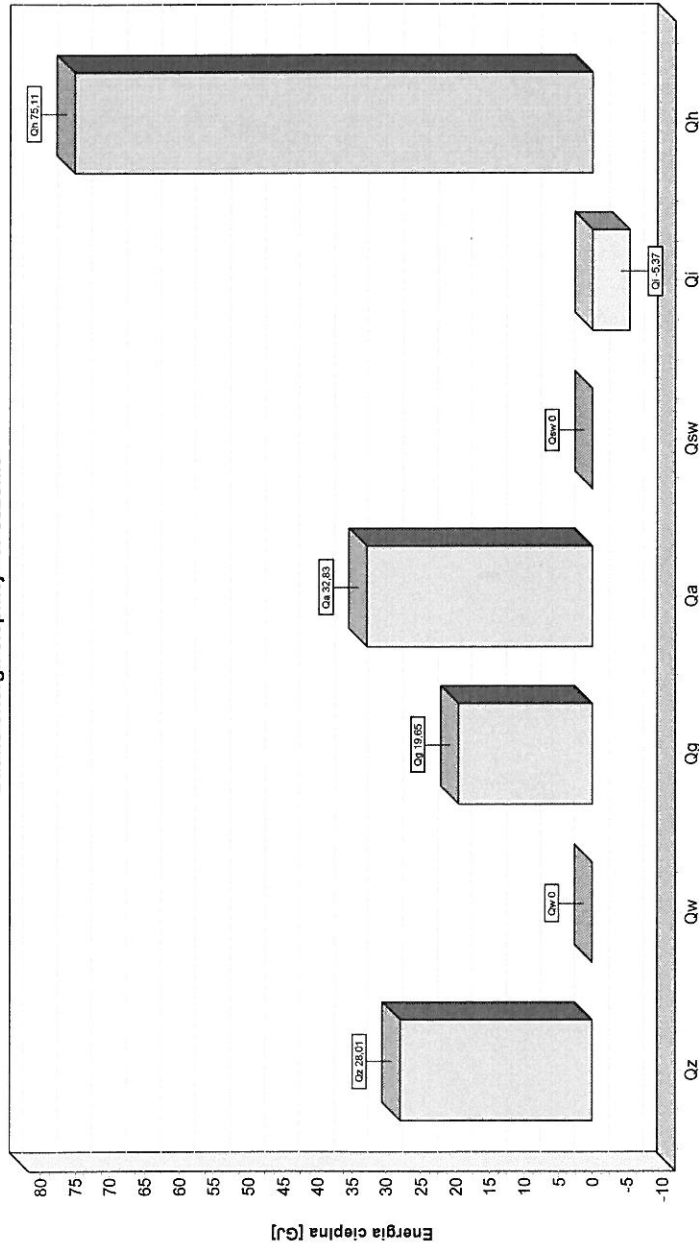
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :	°C		
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0 °C		
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:			
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0 °C		
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0 %		
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0 %		
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :	%		
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:	%		
Geometria budynku:			
Rzędna poziomu terenu:	-1 m		
Domyślna rzędna podłogi L_f :	0,00 m		
Rzędna wody gruntowej:	-283 m		
Domyślna wysokość kondygnacji H:	3,20 m		
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :	3,00 m		
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	804,2 m ²		
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	174,92 m		
Obrót budynku:	Bez obrotu		
Domyślne zyski ciepła do obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną E:			
Zyski ciepła od mieszkańca:	65 W		
Zyski ciepła od ciepłej wody na mieszkańca:	15 W		
Domyślne średnie strumienie bytowych zysków ciepła przypadające na mieszkanie [W]:			
Typ mieszkania	Ciepła woda Gotowa- użytkowa	Oświe- tlenie	Urządź. elektr.

Wyniki - Ogólne

Mieszkanie o pow. $F < 50 \text{ m}^2$	0	110	15	95
Mieszkanie o pow. $50 \leq F \leq 100 \text{ m}^2$	0	110	30	95
Mieszkanie o pow. $F > 100 \text{ m}^2$	0	110	45	95
Dzieci - dodatkowe oświetlenie:		45	W	
Statystyka budynku:				
Liczba kondygnacji:		1		
Liczba stref budynku:				
Liczba grup pomieszczeń:		1		
Liczba pomieszczeń:		6		

Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej

Bilans energii cieplnej - W sezonie



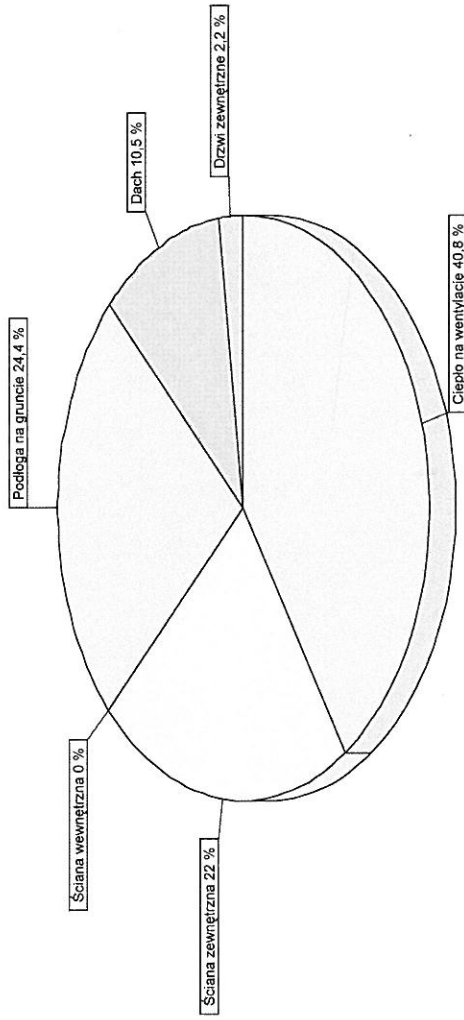
Miesiąc	Nd	Tem,m °C	Qz GJ/rok	Qw GJ/rok	Qg GJ/rok	Qa GJ/rok	η	Qsw GJ/rok	Qi GJ/rok	Qh GJ/rok
Wrzesień	5	13,2	0,21	0,00	0,12	0,26	0,992	0,00	0,12	0,47
Październik	31	8,9	2,40	0,00	1,32	2,89	1,000	0,00	0,75	5,86
Listopad	30	4,0	3,56	0,00	2,03	4,19	1,000	0,00	0,73	9,05
Grudzień	31	-0,1	4,75	0,00	2,87	5,53	1,000	0,00	0,75	12,41
Styczeń	31	-2,4	5,35	0,00	3,44	6,21	1,000	0,00	0,75	14,25
Luty	28	-1,3	4,58	0,00	3,30	5,31	1,000	0,00	0,68	12,51
Marzec	31	2,2	4,15	0,00	3,44	4,86	1,000	0,00	0,75	11,70

Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej

Kwiecień	30	7,3	2,73	0,00	2,78	3,25	1,000	0,00	0,73	8,04
Maj	5	11,9	0,26	0,00	0,34	0,32	1,000	0,00	0,12	0,80
W sezonie	222	3,1	28,01	0,00	19,65	32,83	1,000	0,00	5,37	75,11

Wyniki - Zestawienie strat energii cieplnej

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej

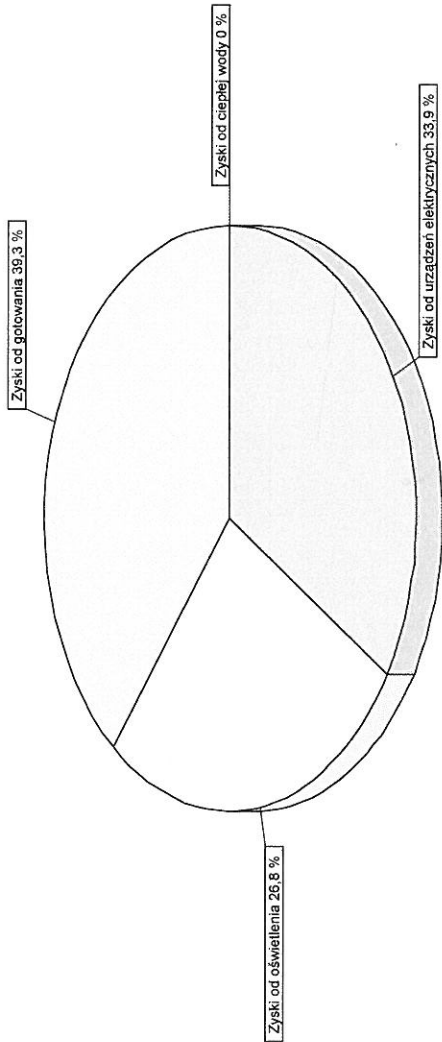


2,2 % Drzwi zewnętrzne 10,5 % Dach 24,4 % Podłoga na gruncie 0 % Ściana wewnętrzna 22 % Ściana zewnętrzna
 40,8 % Ciepło na wentylację

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	1,78	494	2,2
Dach	8,48	2357	10,5
Podłoga na gruncie	19,65	5457	24,4
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	17,74	4929	22,0
Ciepło na wentylację	32,83	9118	40,8
Σ Razem	80,48	22355	100,0

Wyniki - Zestawienie zysków energii cieplnej

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



<input type="checkbox"/> 0 % Zyski od słońca	<input type="checkbox"/> 0 % Zyski od ludzi	<input type="checkbox"/> 0 % Zyski od ciepłej wody
<input type="checkbox"/> 39,3 % Zyski od gotowania	<input type="checkbox"/> 26,8 % Zyski od oświetlenia	<input type="checkbox"/> 33,9 % Zyski od urządzeń elektrycznych

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	0,00	0	0,0
Zyski od ludzi	0,00	0	0,0
Zyski od ciepłej wody	0,00	0	0,0
Zyski od gotowania	2,11	586	39,3
Zyski od oświetlenia	1,44	400	26,8
Zyski od urządzeń elektrycznych	1,82	506	33,9
Razem	5,37	1492	100,0

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	Rodzaj	Warunki wilgotności
1_STRP	strop poddasza ogrzew.-biura	Strop ciepło do góry	Średnio wilgotne
BR	Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne	Średnio wilgotne
DZ	Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne	Średnio wilgotne
OZ	Okno (świetlik) zewnętrzne	Okno (świetlik) zewnętrzne	Średnio wilgotne
OZŚ	Okna - świetlik	Okno (świetlik) zewnętrzne	Średnio wilgotne
PNG	posadzka na gruncie (bud.usługowy)	Podłoga na gruncie	Średnio wilgotne
STRD	dach-hala	Dach	Średnio wilgotne
STRP	strop ciepło do dołu-biura	Strop ciepło do dołu	Średnio wilgotne
SW	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Średnio wilgotne
SZ	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	Średnio wilgotne
SZH	Ściana zewnętrzna-hali	Ściana zewnętrzna	Średnio wilgotne

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ_{int} °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL} W	Typ pomieszczenia	Kondygnacja
1	Korytarz 1	16,0	21,19	53,0	1840	Korytarz	PARTER
2	szatnia artystów 2	20,0	28,69	71,7	2778	szatnia artystów	PARTER
3	wc męski 3	16,0	8,48	21,2	422	wc męski	PARTER
4	wc damski 4	16,0	8,48	21,2	442	wc damski	PARTER
5	pom.porządkowe 5	16,0	1,20	3,0	10	pom.porządkowe	PARTER
6	szatnia artystów 6	20,0	30,39	76,0	2981	szatnia artystów	PARTER