PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJI C.O.

STAROSTWO POWIATOWE
w Białymstoku
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY
Załącznik Nr 3 do decyzji
z dnia 30.08.2013r
Nr AR.6740.02.128.2013

mgr inż. Jarosław Adamus

43-400 Cieszyn, ul. Szybkiego 1/4
Upr. bud. nr 30/80/86

2013 -08- 08

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJI C.O.

Branża:	SANITARNA
Obiekt:	INSTALACJA CO
Lokalizacja:	Kościół p/w Trójcy Przenajświętszej, 16-080 Tykocin, ul. 11 Listopada 2
Inwestor:	Parafia Rzymskokatolicka pod wezwaniem Trójcy Przenajświętszej, 16-080 Tykocin, ul. 11 Listopada 2
Projektant:	mgr inż. Eugeniusz Belchowski SLK/IS/1213/03 mgr inż. Jarosław Adamus

Uprawniony do projektowania, kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót wewnętrznych i zewnętrznych, instalacji sanitarnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych uzbrojenia terenu
inż. Eugeniusz Belchowski
43-400 CIESZYN, ul. Szybińskiego 1/2
Upr. bud. nr 50/80/88

Jarosław Adamus

2013 -06- 08

Istniejące zagospodarowanie terenu

-część opisowa-

1. **P rzedmiot inwestycji**

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje roboty budowlane dotyczące instalacji elektrycznej i instalacji centralnego ogrzewania we wnętrzu kościoła parafialnego p.w. Trójcy Przenajświętszej w Tykocinie, ul. 11 Listopada 2, 16-080 Tykocin. Działka nr 1818 w Tykocinie, gdzie znajduje się obiekt, jest własnością parafii.

2. **Stan istniejacy**

Obszar, na którym usytuowany jest Kościół to część zabytkowego założenia znajdującego się w centrum Tykocina. Budynek kościoła wraz z wieżami, zegarową i dzwonną oraz z półkolistymi galeriami zajmują cała wschodnią pierzeję prostokątnego rynku miejskiego (Placu Czarneckiego) i stanowi jego główny akcent architektoniczny. Posesja ograniczona jest ciągiem ulic, od północy ul. Poświętnej z przylegającymi do niej bud. alumnatu, od południa ul. 11-go listopada z bud. Szpitala. Za kościołem od wschodu znajduje sie plebania a za nią budynki gospodarcze. Całe założenie poklasztorne otoczone jest murem. Na teren posesji można dostać się poprzez furtki i bramę wykonane w murowanym ogrodzeniu. Od placu Czarneckiego znajduje się reprezentacyjna brama główna, furtki usytuowane są w ogrodzeniu północnym i południowym. Fasada i wejście główne do obiektu otwarte są w kierunku dziedzińca.

Wokół budynku kościoła przebiega chodnik z płyt betonowych umożliwiający komunikację pomiędzy wejściami do zakrystii, wejściem głównym i bocznymi do świątyni, wejściem na teren plebani i dziedzińcem przed fasadą kościoła. Dziedziniec funkcjonuje jako dojście do świątyni (z płyt betonowych) przeznaczony do spacerów powiązanych ze zwiedzaniem i zgromadzeniami religijnymi. Dziedziniec posiada symetrycznie umieszczone po obu stronach osi kościoła trawniki (dawne cmentarze). Na terenie dziedzińca znajdują się elementy małej architektury – krzyże, ławki, murowane ogrodzenie z brama główna. Całość uzupełniają ciągi nawierzchni trawiastej wzdłuż elewacji kościoła i murów oraz opaski z płytek betonowych przylegającej do elewacji budynku kościoła. Obsługa komunikacyjna obiektu w zakresie dojazdu pojazdów mechanicznych możliwa jedynie poprzez bramę główna. Przed nią, wzdłuż wschodniej krawędzi rynku, znajduje się niewielki parking.

Teren nie jest wyposażony w elementy nadziemnej i podziemnej infrastruktury technicznej. Istnieje jedynie elektryczne przyłącze napowietrzne. Wody opadowe odprowadzane są powierzchniowo.

Na terenie projektowanej inwestycji przeważa zieleń niska – trawniki. Występuje kilka drzew przeznaczonych do zachowania. Nie przewiduje sie wycinek zieleni.

3. **Stan projektowany**

Przedmiotem opracowania są roboty budowlane wewnątrz kościoła parafialnego. Projekt nie przewiduje żadnych zmian w zagospodarowaniu terenu .

4. **Zestawienie powierzchni**

- pow. w granicach opracowania –3229m2
- pow. zabudowy – 1031.50m2
- pow. utwardzona w granicach opracowania - 831,60 m2
- pow. zieleni w granicach opracowania – 1365.90m2

Dane liczbowe dotyczące światyni:

- pow. zabudowy - 1031,50 m2
- wysokość:

- wieży zegarowej - 25,35 m
- wieży dzwonnej - 25,70m
- kalenicy dachu nad nawa główna - 24,62 m
- szerokość - 1940,00 m
- długość - 40,38 m

5. **Dane o ochronie działki**

Kościół Parafialny pw. Trójcy Przenajświętszej w Tykocinie znajduje się pod ochrona prawa, wynikającą z wpisu do Rejestru Zabytków pod rej. A-114 na podstawie decyzji nr Kult. V-2b-120-18-58 z dn. 30.IV.1958 r. Teren objęty opracowaniem wchodzi w skład układu urbanistycznego wpisanego do rejestru zabytków decyzja Kult. V-2b/38/77/56 z dn. 12.12.1956r i podlega pełnej ochronie konserwatorskiej.

6. **Dane dot. eksploatacji górniczej działki**

Teren, na którym znajduje sie działka przeznaczona pod inwestycje, nie znajduje sie w granicach obszaru eksploatacji górniczej.

7. **Dane dotyczące zagrożeń** w związku z **planowaną inwestycją**

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz otoczenia.

8. **Warunki posadowienia budynku**

- III kat. geotechniczna (§ 7 pkt.3c - obiekty zabytkowe i monumentalne).

9. **Dane techniczne (stan istniejący)**

1. Fundamenty
- ściany fundamentowe z cegły ceramicznej pełnej na ławach z kamienia polnego (w tym - również głazy narzutowe).

2.Ściany zewnętrzne
- ściany z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapienno-piaskowej

3. Ściany wewnętrzne
- ściany z cegły ceramicznej na zaprawie wapienno-piaskowej

4. Stropy, sklepienia

a.) Kościół
- nad krypta sklepienie kolebkowe z cegły pełnej, ceramicznej
- nad nawa główna i prezbiterium sklepienie kolebkowe z lunetami na gurtach
– nad kruchta głównego wejścia sklepienie kolebkowo-krzyżowe
– nad kaplicami przy kruchcie stropy płaskie z fasetami
– nad aneksami prezbiterium po str. pn. i płd. - kolebkowe z lunetami (nad pomieszczeniami na piętrach sufity z desek)
– nad nawami bocznymi (kaplicami) sklepienia kolebkowe

10. Rys historyczny

Późnobarokowy kościół zajmujący cała wschodnia pierzeje rynku, został ufundowany przez Jana Klemensa Branickiego, właściciela miasta Tykocin. Wybudowany w latach 1742 -1749. Nieco później powstały, towarzyszące kościołowi, plebania i kompleks zabudowań gospodarczych.

Założenie było siedziba zakonu Zgromadzenia Misjonarzy. Na przestrzeni lat bud. kościoła był poddawany licznym remontom lecz bez ingerencji w bryłę budynku. Budowla zachowała swój pierwotny barokowy styl. Kilkukrotnie remontowano dach, wykonywano remont elewacji i stropów.

Po II wojnie wykonano niezbędne prace restauracyjne, wymieniono stolarkę. Ostatnie prace remontowe przypadają na lata 1994 i 1997. Naprawiono posadzkę w zakrystii i prezbiterium,

wzmocniono sklepienie krypty, wykonano nowa instalacje elektryczna, inst. grzewcza w prezbiterum, elektr. system ogrzewania w zakrystii, oświetlenie i nagłośnienie, wymieniono zniszczone tynki zewnętrzne, wymalowania, naprawiono posadzki.

11. Sytuacja

Budynek kościoła znajduje się przy pl. Placu Czarneckiego, na działce nr geod. 1818 w Tykocinie. Teren, na którym usytuowana jest świątynia to cześć zabytkowego założenia znajdującego się w środmieściu miasta Tykocin. Kosciół wraz z wieżami, zegarową i dzwonną oraz z półkolistymi arkadowymi galeriami zajmują cała wschodnia pierzeję prostokątnego rynku miejskiego (Plac Czarneckiego). Wraz ze stojącym na środku placu barokowym pomnikiem hetmana Czarneckiego, stanowią jego główną oś. Budowla zorientowana jest wg stron świata w kierunku wsch.-zach. Za kościołem od wschodu znajduje się plebania a za nią budynki gospodarcze. Całe założenie poklasztorne otoczone jest murem. Od placu Czarneckiego znajduje sie reprezentacyjna brama główna, furtki usytuowane są w ogrodzeniu północnym i południowym.

Fasada i wejście główne do obiektu otwarte są w kierunku Placu Czarneckiego.

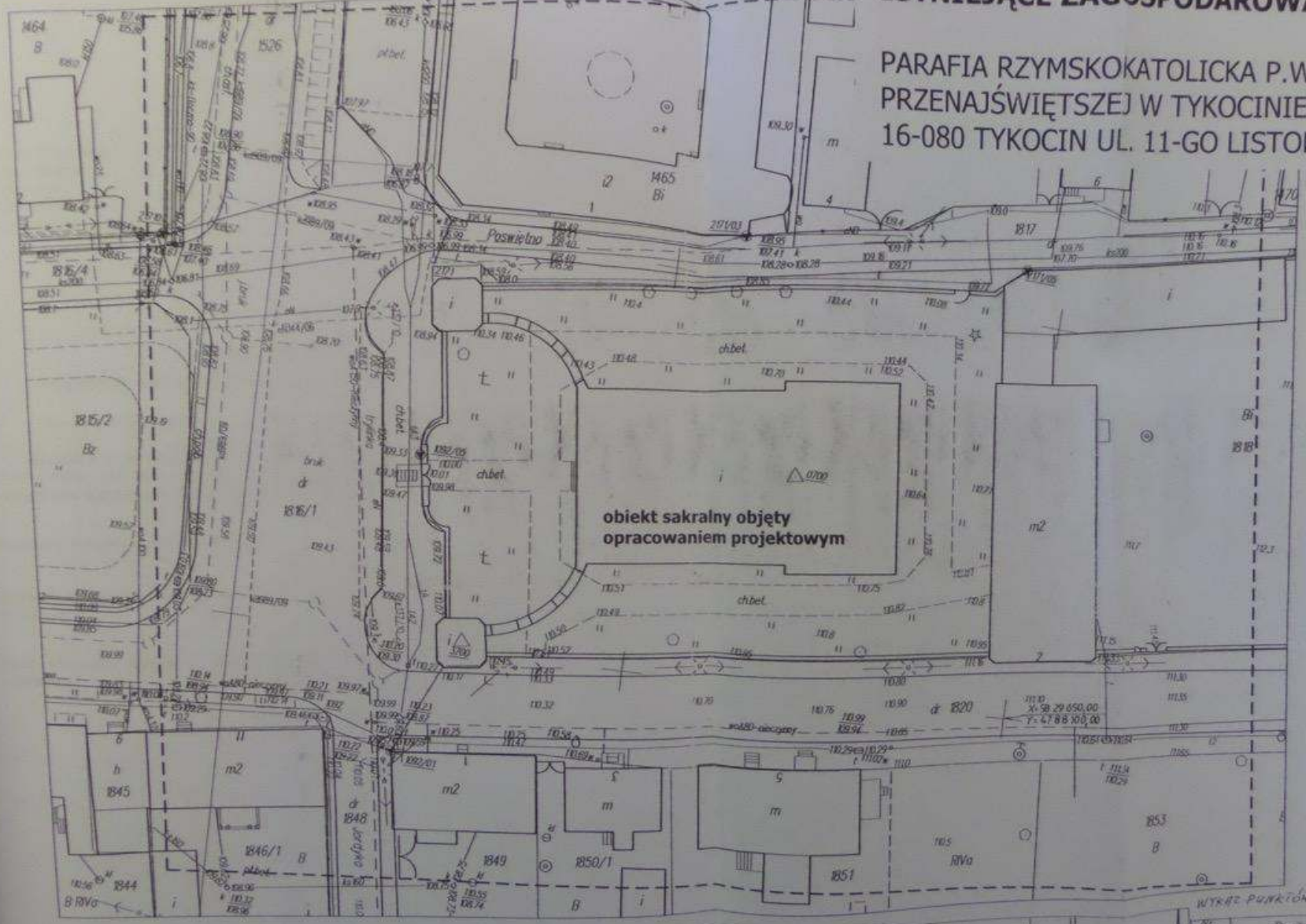
12. Forma architektoniczna

Kościół typu bazylikowego jest trójnawowa hala na rzucie prostokąta. Nawa główna (najwyższa) nakryta jest dachem dwuspadowym, nad prezbiterium jest nieco niższy dach trójpołaciowy. Nawy boczne, znacznie niższe od głównego korpusu budynku, nakryte zostały dachem pulpitowym. Na styku kalenic nawy głównej z dachem prezbiterium usytuowana została czworoboczna sygnaturka. Wejście do kościoła prowadzi przez kruchtę. Po obu jej stronach znajdują się kwadratowe kaplice dostępne z naw bocznych. Prostokątne prezbiterium zlokalizowane zostało od wschodu. Pod prezbiterium jest krypta a po jego bokach dwukondygnacyjne aneksy. Z obu stron fasady usytuowano symetrycznie arkadowe ścianki parawanowe, łaczące się łukiem z wieżami stojącymi w narożach posesji. Pomiędzy nimi zlokalizowano mur z wysuniętą półkoliście brama główną. Na zdwojonych słupach bramy znajdują się oryginalne rzeźby popiersi czterech ewangelistów autorstwa Jana Chryzostoma Redlera.

Wieże są dwukondygnacyjne nakryte kopułami zakończone ostrosłupami i iglicami. Arkady sięgają pierwszej kondygnacji wież i są nakryte daszkiem dwuspadowym.

ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

PARAFIA RZYMSKOKATOLICKA P.W. TRÓJCY
PRZENAJŚWIĘTSZEJ W TYKOCINIE
16-080 TYKOCIN UL. 11-GO LISTOPADA 2



m. Tykocin
dz. 1818

Arkusz
245.132.052.4
245.141.011.3

MAPA ZASADNICZA Skala 1:500

STAROSTWO POWIATOWE
w Białymstoku

W obszarze zaznaczonym linią — potwierdzono w terenie aktualność/dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej.
Dokumentacja zawierająca uzupełniającego przyjęto do zasobu powiatowego w dniu 07.03.2011 i zewidencjonowano pod nr 1947-2/2011

NINIEJSZA MAPA MOŻE SŁUŻYĆ DO OPEROWANIA PROJEKTOWYCH

Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę bądź zgłoszenia wykonania inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki odpowiednie do wykonywania prac geodezyjnych.

07-03-2011 mgr inż. Barbara Pałubińska
Główny Specjalista w Wydziale Geodezji, Kartografii i Katastru
stanowisko służbowe osoby upoważnionej

Białystok dn. 28.02.2011 r.

Wykonawca: "MAKROSAT"
USŁUGI GEODEZYJNE
mgr inż. Eugeniusz Dudko
15-129 Białystok, ul. Księcia Witolda 7
tel./fax (85) 675-59-76, kom. 504 413 691
NIP 966-079-47-78, REGON 050641390

GEODETA UPRAWNIONY
Nr upr. 5266
Eugeniusz Dudko
mgr inż. EUGENIUSZ DUDKO

Nr rob. 5/2011
Nr rys.

SZKIC ORIENTACYJNY

WYKAZ PUNKTÓW OSNOWY III KLASY

Nr punktu	Położenie
1092	Sortyrowanie ulic 11-go Listopada i Jordyka, nie odnaleziono (brak idd)
1092/01	ul. 11-go Listopada 1, stan dobry
1092/05	ogrodzenie posesji kościoła, stan dobry

Eugeniusz Belchowski
Jarosław Adamus
(imię i nazwisko)
SLK/IS/1213/03
(nr uprawnień)

08.08.2013

Oświadczenie

projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany.

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany: Instalacji co w Kościele p/w Trójcy Przenajświętszej, 16-080 Tykocin, ul. 11 Listopada 2

sporządzony w miesiącu sierpniu roku 2013,

dla: Parafii Rzymskokatolickiej pod wezwaniem Trójcy Przenajświętszej, 16-080 Tykocin, ul. 11 Listopada 2,

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Uprawniony do projektowania, kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót wewnętrznych i zewnętrznych, instalacji sanitarnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych uzbrojenia terenu
inż. Eugeniusz Belchowski
43-400 CIESZYN, ul. Sobieskiego 1/2
Upr. bud. nr 50/80/88

.....
(pieczęć wraz z podpisem)
Jarosław Adamus

SPIS TREŚCI

	Str.
I. Opis techniczny.	3
1. Temat.	3
2. Podstawa opracowania.	3
3. Przedmiot, cel i zakres opracowania.	3
4. Opis budynku.	3
5. Straty ciepła pomieszczeń.	4
6. Instalacja centralnego ogrzewania.	4
6.1. Instalacja centralnego ogrzewania.	4
6.2. Rozwiązanie projektowe.	4
6.2.1 Instalacja centralnego ogrzewania.	4
6.3. Warunki techniczne montażu.	5
6.4. Próba szczelności.	6
6.5. Zabezpieczenie antykorozyjne.	6
6.6. Izolacja termiczna.	6
7. Kotłownia na paliwo stałe.	6
II. Obliczenia.	
1. Założenia.	7
1.1. Obliczenia hydrauliczne.	7
1.2. Założenia przyjęte do obliczeń.	7
2. Dobór pompy.	7
3. Dobór rur zabezpieczających.	8
4. Pojemność czynna naczynia wzbiorczego otwartego.	8
III. Uwagi końcowe.	8
1. Ogólne.	8
2. Zmiany w trakcie montażu.	9
IV. Załączniki.	

I. OPIS TECHNICZNY.

1. **Temat:** Projekt instalacji c.o. i kotłowni w budynku: p/w Trójcy Przenajświętszej, 16-080 Tykocin ul. 11 Listopada 2.

2. **Podstawa opracowania.**

Podstawą opracowania projektu jest zlecenie od inwestora.

Merytoryczną podstawą opracowania są wyniki oględzin – wizja lokalna.

3. **Przedmiot, cel i zakres opracowania:**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt technologiczny instalacji CO o mocy 102 kW, oraz projekt kotłowni opalanej węglem kamiennym typu: eko groszek, wbudowanej w pobliski budynek plebani.

Projekt obejmuje:

- obliczenie zapotrzebowania mocy cieplnej budynku, wykonane w programie INSTALSOFT OZC (wyniki obliczeń w załączniku),
- dobór grzejników,
- dobór armatury c.o.
- projekt instalacji c.o.

4. **Opis budynku:**

Budynek wolnostojący, wielko kubaturowy, ściany zewnętrzne grubości 100 cm. Budynek pełni funkcje kościoła w którym odbywają się nabożeństwa. Dotychczas ogrzewany przy pomocy ogrzewania elektrycznego, miejscowego.

5. Straty ciepła pomieszczeń.

Zapotrzebowanie ciepła budynku zostało obliczone według obecnie obowiązujących norm tj.:

- PN-EN 12831-2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-EN ISO 6946 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683-2008 – Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.

Do obliczenia strat ciepła użyto programu „Instal-OZC".

Wyniki obliczeń zapotrzebowania ciepła zostały ujęte w załączniku.

Zapotrzebowanie ciepła budynku wynosi: 101,7 kW

6. Instalacja centralnego ogrzewania.

6.1. Informacje ogólne.

Instalacje centralnego ogrzewania projektuje się, jako dwururową pompową o otwartym obiegu wodnym wykonaną z rur miedzianych o parametrach wody grzejnej 75/55°C. Obieg wody grzewczej wymuszony będzie pompą obiegową. Instalację należy zabezpieczyć otwartym naczyniem wzbiorczym oraz układem rur bezpieczeństwa. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą zaworów termostatycznych, za pomocą regulatora zainstalowanego w pomieszczeniu kościoła, sprzężonego z automatyka kotła c.o.

Dystrybucja ciepła w rozpatrywanym budynku będzie odbywać się za pośrednictwem grzejników ściennych z dolno zasilanych i kanałowych produkcji firmy REGULUS-system lub równoważnych.

Instalacja zostanie wyposażona w zaworu termostatyczne. Armatura stosowana w instalacji powinna być wykonana z mosiądzu, brązu lub odpowiedniego gatunku stali odpornej na korozje która można stosować w instalacjach miedzianych.

6.2. Rozwiązanie projektowe.

6.2.1. Instalacja centralnego ogrzewania.

Projektowana instalacja zasilania będzie z własnej kotłowni umiejscowionej w budynku plebani. Całością instalacji będzie sterował układ automatycznej regulacji, w skład którego

wchodzi: zestaw regulacji kotła oraz sterownik pokojowy. Dodatkowy sterownik zostanie zamontowany dla grupy grzejników kanałowych z wentylatorem, będzie realizował zadanie sterowania pracą wentylatorów w funkcji temperatury.

Projektowana instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur miedzianych o średnicach typowych (podane na rysunkach oraz w zestawieniu materiałów). Przewody miedziane należy łączyć przez lutownie miękkie. Podejścia do pionów prowadzić pod stropem krypty, poziome przewody należy prowadzić w bruzdach wykonanych w posadce. wszystkie przewody instalacji należy prowadzić w izolacji ciepłochronnej. Przejścia przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Przejście przewodów miedzy plebanią a budynkiem kościoła należy prowadzić w izolacji ciepłochronnej, izolacji przeciwwilgociowej oraz w tulei ochronnej. Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi. Powinna być zapewniona możliwość spuszczenia wody w najniższych punktach. odpowietrzanie instalacji realizowane jest przez indywidualne odpowietrzniki zamontowane przy każdym grzejniku. Doboru grzejników dokonano z uwzględnieniem zamontowania zaworów termostatycznych przy każdym grzejniku. Zaprojektowane grzejniki zostały umieszczone na rzucie budynku kościoła oraz na rozwinięciu instalacji c.o. podczas montażu należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta grzejników.

Regulacja instalacji wewnętrznej c.o. w budynku realizowana będzie poprzez ustawieni nastaw wstępnych zaworów termostatycznych zainstalowanych na grzejnikach.

6.3. Warunki techniczne montażu.

Wszystkie grzejniki powinny być funkcjonalnie dopasowane do istniejącego wyposażenia pomieszczeń. Pozostałe wymagania dotyczące wykonania instalacji c.o. wg Wymagania techniczne CORBI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych". Zeszyt nr 6.

Przejścia przez przegrody budowlane:

Przejścia przez przegrody wykonywać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów o co najmniej : 2 cm dla przejść przez ściany, oraz 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać o 2 cm powyżej posadzki. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rur. Przestrzeń miedzy rurą przewodową a tuleją ochronną wypełnić pianką ogniochronną.

Grzejniki kanałowe typu Quattrovent należy montować w szlichcie posadzki. Natomiast grzejniki typu Quattro 200, należy przymocować do drewnianych ław znajdujących się w pomieszczeniu nawy głownej.

6.4. Próba szczelności.

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2." Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiorcze, zaślepić rurę wzbiorczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiorcze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji.

6.5. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie nowo-montowane odcinki przewodów miedzianych nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji antykorozyjnej. Natomiast przejście przewodów przez grunt należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo.

6.6. Izolacja termiczna.

Wszystkie przewody rozprowadzające prowadzone pod stropem piwnic, przewody prowadzone w pomieszczeniu kotłowni oraz piony należy zabezpieczyć termicznie poprzez wykonanie izolacji z otulin PUR firmy Thermaflex gr. dobranej w programie „Instal soft" lub równoważnych. Przy nakładaniu izolacji należy zapewnić odpowiednie przyleganie izolacji do rur, względnie mocować izolację spinkami lub taśmą.

7. Kotłownia na paliwo stałe.

Jako źródło ciepła zaprojektowano kocioł Defro Biomax 100 kW, zasilany węglem kamiennym typu „eko-groszek" lub pellety drzewne.

Odprowadzenie spalin będzie realizowane poprzez istniejący komin w który wyposażona jest kotłownia budynku plebani. Kocioł zostanie włączony do komina poprzez standardowy czopuch wchodzący w skład wyposażenia kotła.

Wymiary istniejącego komina: 59 cm x 59 cm, P_k= 3481 cm^2

Kotłownie opalane paliwem stałym (eko-groszek) mogą pracować jedynie w układach otwartych zabezpieczonych wyłącznie naczyniem wzbiorczym otwartym.

W pomieszczeniu sąsiednim zlokalizowany jest skład opału.

Uprawniony do projektowania, kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót wewnętrznych i zewnętrznych, instalacji sanitarnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych uzbrojenia terenu
inż. Eugeniusz Belchowski
43-400 CIESZYN, ul. Szybińskiego 1/2
Upr. bud. nr 50/80/88

II. Obliczenia.

1. Założenia.

1.1. Obliczenia hydrauliczne.

Dobór średnic, armatury jej nastaw, dobór grzejników wykonano programem komputerowym „Instal – Therm" firmy INSTALSOFT.

1.2. Założenia przyjęte do obliczeń:

- parametr pracy instalacji 75/60 °C
- obliczeniowe temperatury wewnętrzne
  - nawa główna, korytarz, pomieszczenia pomocnicze: 12 °C
  - zakrystia: 20 °C
- IV strefa klimatyczna: - 22 °C

Wyliczone programem wartości ogólne są następujące:

- Wydajność cieplna instalacji q_{inst}= 108,9 kW
- Całkowita pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami i kotłem c.o: 1279,2 dm^3

2. Dobór pompy.

Dobór pompy obiegowej dokonano w oparciu o program komputerowy firmy Grudnfos Wincaps.

G = 14,54 m^3/h – przepływ obliczony przez program „Instal Therm"

Do doboru pompy przyjęto przepływ 1,15 x 14,54 = 16,72 m^3/h

Dobrano pompę obiegową Grundfos typu **Magna 3 40-150 F**.

3. Dobór rur zabezpieczających.

- rura bezpieczeństwa d = 8,08 x $108,9^{0,33}$ = 37,98 mm, przyjęto rurę DN 40
- rura wzbiorcza d = 5,23 x $108,9^{0,33}$ = 24,58 mm, przyjęto rurę DN 25
- rura przelewowa – DN 25
- rura sygnalizacyjna – DN 15

4. Pojemność czynna naczynia wzbiorczego otwartego.

$V_u = 1,1 \times V \times \rho_1 \times \Delta v$

$V_u = 1,1 \times 1,279 \times 999 \times 0,02103 = 29,6\ dm^3$

gdzie:

V_u – pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego,

V – pojemność wodna zładu wodnego instalacji, m^3

ρ_1 – gęstość wody o temperaturze 10 °C (instalacja w stanie w spoczynku),

Δv – przyrost objętości wody od temperatury spoczynku t_1 do średniej temperatury obliczeniowej t_m

Dobrano naczynie wzbiorcze firmy LUMO o pojemności całkowitej 40 dm^3 (robocza 31,5 dm^3)

III Uwagi końcowe.

1. Ogólne.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych" wydanymi przez COBRTI INSTAL. Należy zwrócić szczególną uwagę na jakość

wody, którą napełniana będzie instalacja w czasie eksploatacji. Skład musi być zgodny z PN -93/C-04607. Nie dopuszcza się napełniania lub uzupełniania instalacji wodą surową z sieci. Zabudowane urządzenia wymagają konserwacji przed rozpoczęciem każdego sezonu grzewczego. W instalacji należy dokonywać okresowych przeglądów i kontroli. Wszystkie czynności przy urządzeniach powinni wykonać uprawnieni i przeszkoleni pracownicy. Urządzenia zainstalowane w kotłowni powinny być poddawane przeglądom okresowym wynikającym z ich dokumentacji techniczno ruchowej.

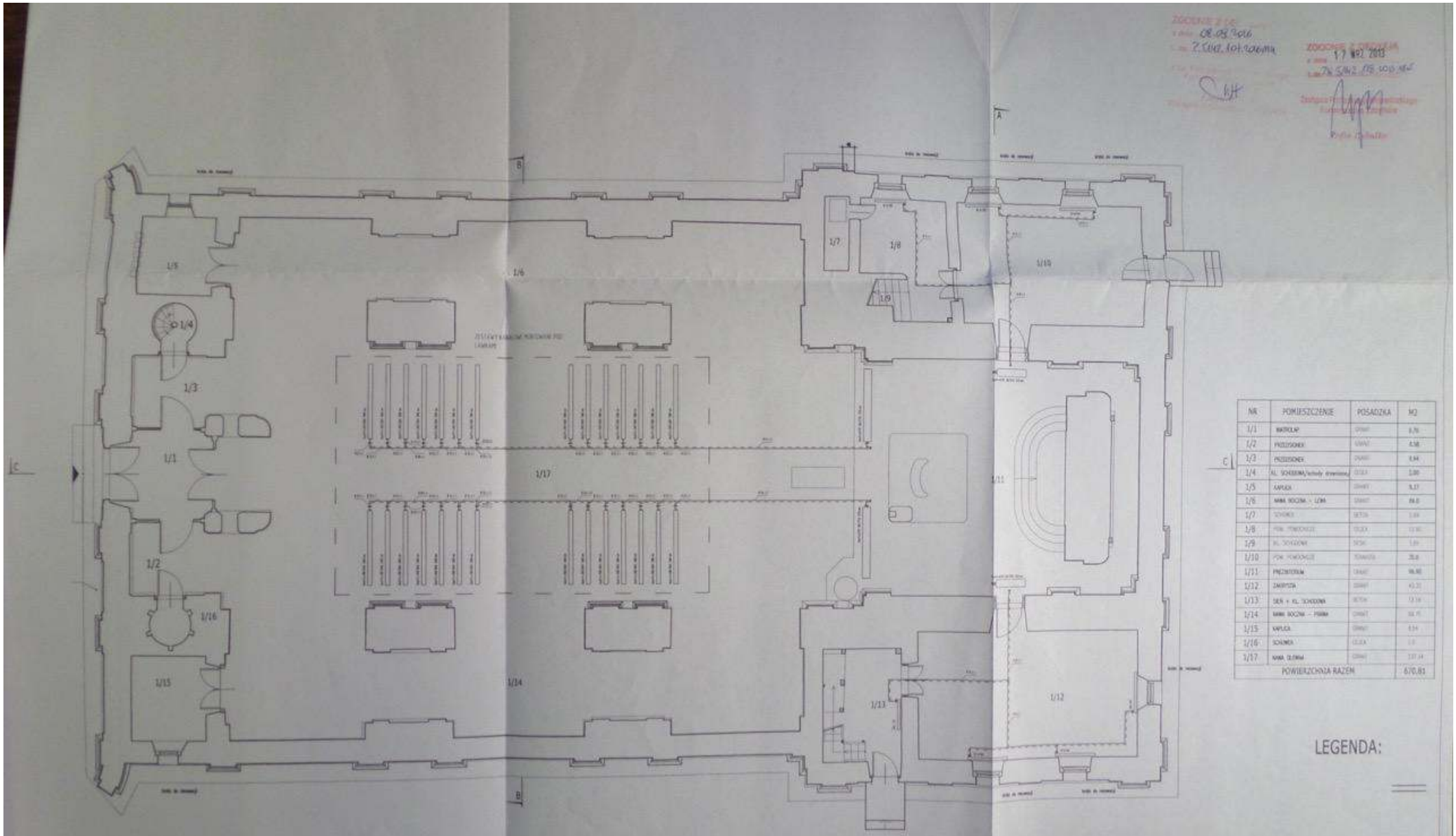
2. Zmiany w trakcie montażu.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się w trakcie montażu odstępstwo od pokazanego w projekcie przebiegu rur i lokalizacji grzejników. Wymaga to jednak każdorazowo konsultacji projektanta i zgody Inwestora. Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych Wykonawca winien dokonać osobiście sprawdzenia możliwości montażu poszczególnych grzejników. Ewentualna zmiana lokalizacji grzejnika i mogąca z niej wyniknąć zmiana jego wydajności wymaga każdorazowego przeliczenia wielkości grzejnika przez Projektanta.

Uprawniony do projektowania, kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych, sieci wodociągowych kanalizacyjnych i cieplnych uzbrojenia terenu
inż. Eugeniusz Belchowski
43-400 CIESZYN, ul. Szypińskiego 1/2
Upr. bud. nr 50/80/88

IV Załączniki.

1. **Wydruk wyników z programu „Instal Therm",**
2. **Rzut parteru - skala 1:100,**
3. **Rzut krypty - skala 1:100,**
4. **Rozwinięcie instalacji – skala 1:100,**
5. **Wydruk wyników z programu „Instal OZC",**
6. **Wydruk wyników z programu „Instal Therm".**

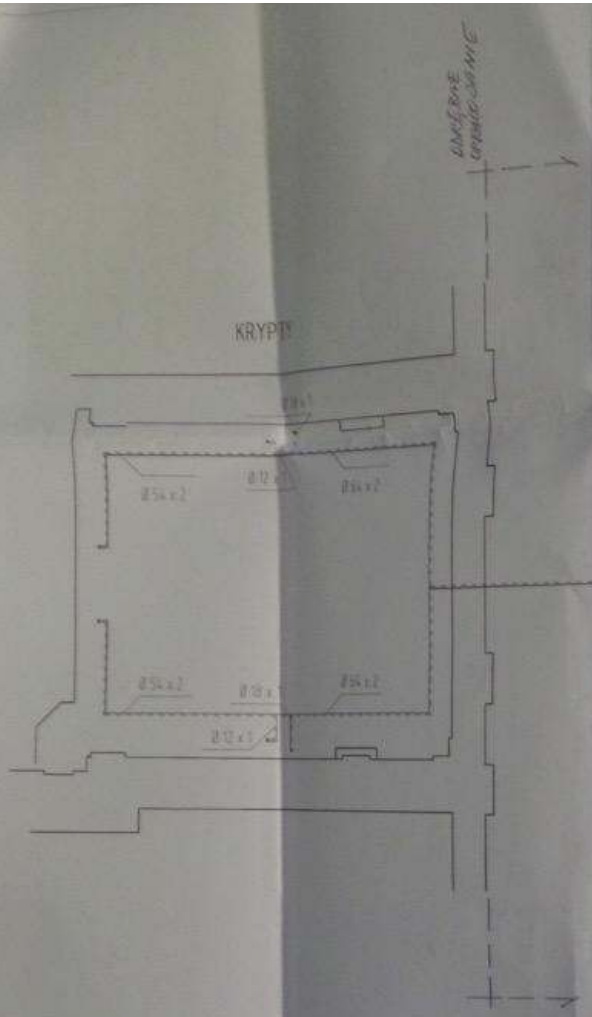


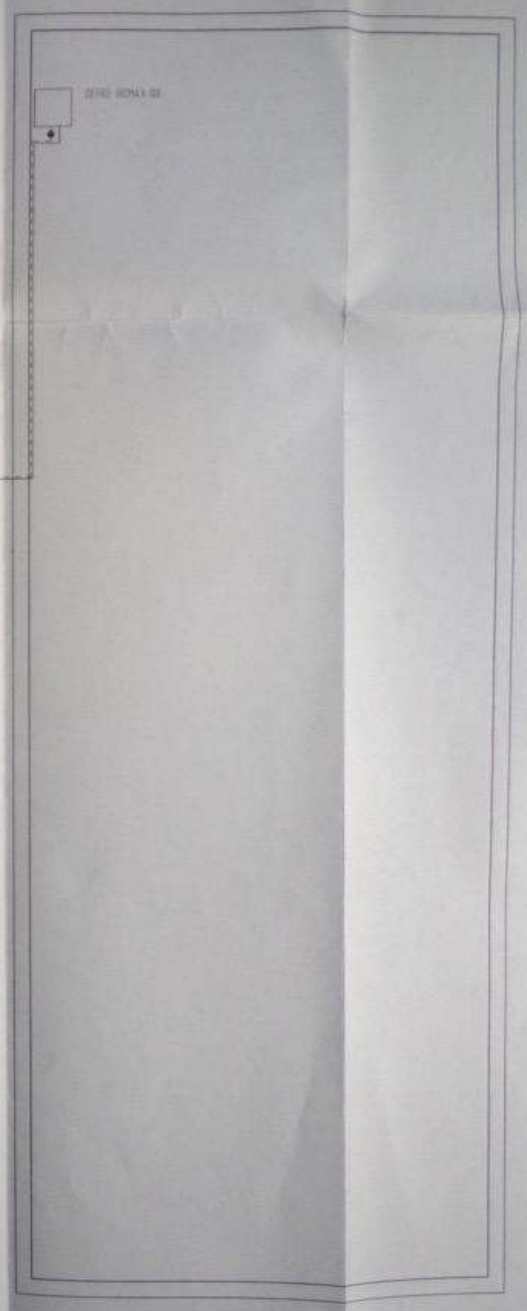
NR	POMIESZCZENIE	POSADZKA	M2
1/1	WATROLAP	[illegible]	8,76
1/2	PRZEDSIONEK	[illegible]	4,58
1/3	PRZEDSIONEK	[illegible]	9,44
1/4	KL. SCHODOWA/schody drewniane	[illegible]	2,00
1/5	KAPLICA	[illegible]	9,17
1/6	NAWA ROCZNA - LEWA	[illegible]	84,0
1/7	SCHODKI	[illegible]	[illegible]
1/8	POM. POMOCNICZE	[illegible]	[illegible]
1/9	KL. SCHODOWA	[illegible]	[illegible]
1/10	POM. POMOCNICZE	[illegible]	20,0
1/11	PRZEBOTEKA	[illegible]	96,92
1/12	ZAKRYSTIA	[illegible]	[illegible]
1/13	SER + KL. SCHODOWA	[illegible]	[illegible]
1/14	NAWA ROCZNA – PRAWA	[illegible]	[illegible]
1/15	KAPLICA	[illegible]	[illegible]
1/16	SCHODKI	[illegible]	[illegible]
1/17	NAWA GŁÓWNA	[illegible]	[illegible]
POWIERZCHNIA RAZEM			670,81

LEGENDA:

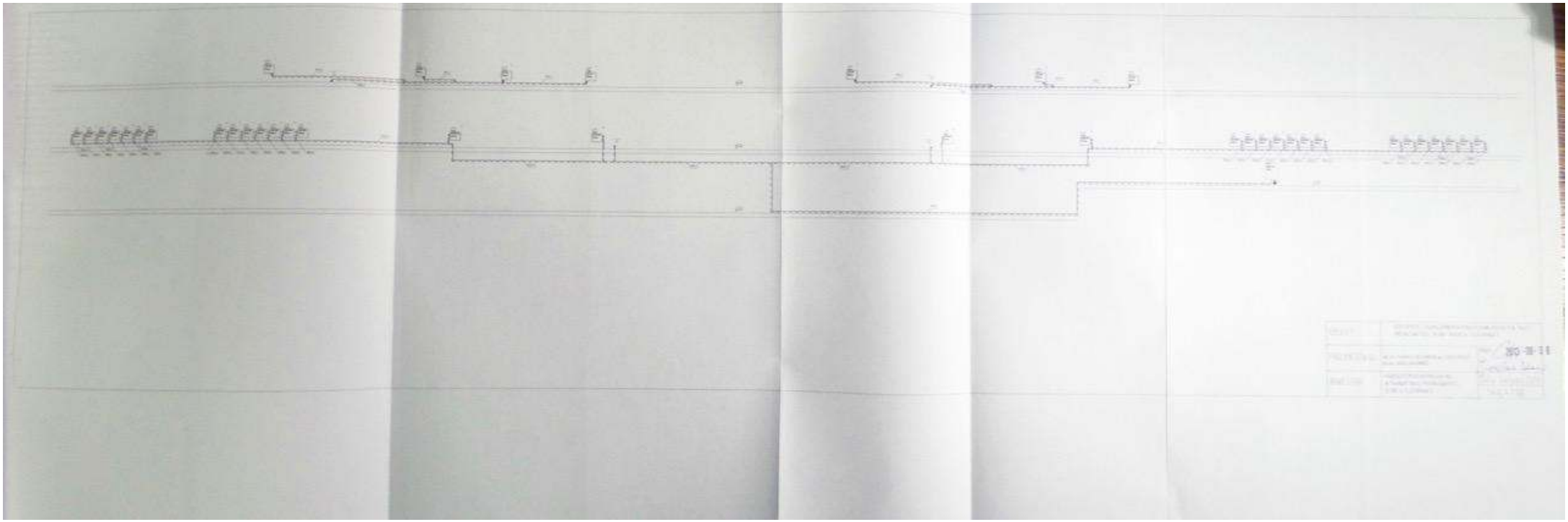
RZUT PRZYZIEMIA 1:100

OBIEKT	[illegible]
PROJEKTOWAŁ	[illegible]
PAWEŁ STEIN	[illegible] Data: Sierpień 2013 SKALA 1:100





OBIEKT	
PROJEKTOWAŁ	
INWESTOR	
	2013-08-08
	Sierpień 2013
	SKALA 1:100



Wyniki ogólne

Liczba źródeł	1	
Łączna liczba odbiorników	39	
Łączna liczba działek	174	
Łączna liczba rozdzielaczy	0	
Łączna liczba pomp	0	
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	**101686**	
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	**0**	
Łączna dekl. moc odb. Φwym [W]	**108918**	
Normy obliczeń:		
Norma doboru grzejników	EN 442-2	
Źródło: "nawa główna", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda		
Rzędna źródła [m]	0.0	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	**75.0**	**68.7**
Moc całkowita [W]	**107104**	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φgrz [W]	96198	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	7232	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	3675	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku)...	0	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	**68.7**	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	68.7	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	26.5	
Opór własny źrodła [kPa]	0.0	
Przepływ w źródle [kg/h]	14536.6	
Odbiornik krytyczny	G nawa główna_o	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	130.6	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	**669.2**	

Pomieszczenia

Symbol Pomieszczenia	θi [°C]	Liczba grzejników	Φ [W]	Φwym [W]	Φop [W]	Φgrz [W]	Wynik. Φop [W]	Wynik. Φgrz [W]	Wynik. Φdz [W]	Pokrycie strat [%]
Kondygnacja 0, Rzędna 0.3m, Jednostka budynku 01										
001	6	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
002	6	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
003	6	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
korytarz przy zakrystii	12	1 k	2297	2297	0	2297	0	2297	0	100
nawa główna	12	32 k	83821	83821	0	83821	0	85565	0	102
pom pomocnicze	12	2 k	4679	4679	0	4679	0	4679	0	100
pom pomocnicze 2	12	1 k	2628	2628	0	2628	0	2628	0	100
schowek	12	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
zakrystia	20	3 k	8261	8261	0	8261	0	8261	0	100
Kondygnacja 2, Rzędna 25.3m, Jednostka budynku 02										

Obiegi

Źródło: nawa główna

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całk. [Pa]	Δθ [K]	Gr.izol [mm]
Obieg przez grzejnik pom pomocnicze_a													
Ź	108918	14537									0		
Ź (H dysp)											-68667		
1	108918	14537	0.2	89 x 2.0	0.73	50	0.6	156	167	0	167	0.0	100
1_a	108918	14537	7.9	89 x 2.0	0.73	50	0.6	156	554	0	554	0.0	100
1_b	108918	14537	15.0	89 x 2.0	0.73	50	0.1	26	778	0	778	0.0	100
41	52855	7218	3.8	64 x 2.0	0.73	76	1.5	389	676	0	676	0.0	60
41_a	52855	7218	4.7	64 x 2.0	0.73	76	0.1	26	384	0	384	0.0	60
42	7307	333	3.2	18 x 1.0	0.47	177	2.3	594	1158	0	1158	0.1	20
44	4679	145	3.0	15 x 1.0	0.31	111	0.9	98	425	0	425	0.1	20
46	2103	65	2.8	12 x 1.0	0.24	95	10.1	85	346	74	420	0.3	20
G	2104	65								59538	59710	27.7	
G (H graw)											-169		
7	2103	65	2.8	12 x 1.0	0.23	95	10.1	84	345	73	418	0.1	20
5	4679	145	2.9	15 x 1.0	0.31	111	0.9	97	418	0	418	0.1	20
3	7307	333	3.5	18 x 1.0	0.47	177	2.3	591	1214	0	1214	0.1	20
2_a	52855	7218	4.3	64 x 2.0	0.73	76	0.1	26	352	0	352	0.0	60
2	52855	7218	3.5	64 x 2.0	0.73	76	1.5	388	656	0	656	0.0	60
1_b	108918	14537	15.1	89 x 2.0	0.73	50	0.1	26	785	0	785	0.0	100
1_a	108918	14537	7.9	89 x 2.0	0.73	50	0.6	155	553	0	553	0.0	100
1	108918	14537	0.3	89 x 2.0	0.73	50	0.6	155	170	0	170	0.0	100
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik pom pomocnicze_b													
45	2576	80	3.6	12 x 1.0	0.29	136	2.6	107	595	0	595	0.3	20
45_a	2576	80	2.5	12 x 1.0	0.29	136	8.1	45	384	111	495	0.2	20
G	2575	80								58103	58398	27.6	
G (H graw)											-168		
6_a	2576	80	2.4	12 x 1.0	0.29	136	8.1	45	370	109	479	0.1	20
6	2576	80	3.5	12 x 1.0	0.29	136	2.6	105	580	0	580	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-60378		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik korytarz przy zakrystii													
2	56063	7319	4.6	64 x 2.0	0.74	78	1.5	392	752	0	752	0.0	60
2_a	56063	7319	4.7	64 x 2.0	0.74	78	0.1	27	390	0	390	0.0	60
3	10558	435	3.5	18 x 1.0	0.62	284	2.3	610	1602	0	1602	0.1	20
4	2297	91	9.0	15 x 1.0	0.20	49	22.3	609	1051	175	1226	0.7	20
G	2297	91								57737	58072	21.6	
G (H graw)											-145		
41	2297	91	9.0	15 x 1.0	0.19	49	14.0	476	918	142	1060	0.4	20
40	10558	435	3.4	18 x 1.0	0.61	284	2.3	608	1576	0	1576	0.0	20
39_a	56063	7319	4.3	64 x 2.0	0.74	78	0.1	26	357	0	357	0.0	60
39	56063	7319	4.9	64 x 2.0	0.74	78	1.5	391	769	0	769	0.0	60
Na elementach wypisanych wcześniej											-65661		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik zakrystia_a													
5	8261	344	2.4	18 x 1.0	0.49	188	5.1	640	1081	0	1081	0.1	20
6	5502	229	2.4	15 x 1.0	0.49	246	0.9	106	686	0	686	0.1	20
8	2743	114	6.2	15 x 1.0	0.25	73	11.7	218	665	226	890	0.4	20
G	2743	114								54947	55624	20.6	
G (H graw)											-139		
46	2743	114	6.3	15 x 1.0	0.24	73	11.7	215	669	223	892	0.2	20
44	5502	229	2.0	15 x 1.0	0.49	246	0.9	105	610	0	610	0.0	20
42	8261	344	2.4	18 x 1.0	0.48	188	0.7	128	569	0	569	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-60214		

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całk. [Pa]	Δθ [K]	Gr.izol [mm]
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik zakrystia_b													
9	2758	115	4.2	15 x 1.0	0.25	73	20.4	353	661	277	938	0.3	20
G	2759	115								56411	57095	20.6	
G (H graw)											-138		
43	2758	115	4.4	15 x 1.0	0.24	73	11.1	120	443	225	669	0.2	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-58564		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik zakrystia_c													
7	2759	115	2.9	15 x 1.0	0.25	73	17.4	494	704	228	932	0.2	20
G	2759	115								55072	55757	20.6	
G (H graw)											-138		
45	2759	115	2.8	15 x 1.0	0.24	73	10.6	289	491	226	717	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-57268		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik pom pomocnicze 2													
43	2628	188	9.4	18 x 1.0	0.27	65	13.0	377	987	608	1595	0.4	20
G	2628	188								56723	58137	12.0	
G (H graw)											-98		
4	2628	188	9.5	18 x 1.0	0.26	65	13.0	374	984	603	1587	0.3	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-61221		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_o													
10	45505	6883	1.0	54 x 2.0	1.00	167	0.1	27	194	0	194	0.0	50
12	44475	6839	8.3	54 x 2.0	0.99	165	0.5	241	1615	0	1615	0.0	50
14	41889	6728	1.4	54 x 2.0	0.98	160	0.5	234	458	0	458	0.0	50
14_a	41889	6728	3.0	54 x 2.0	0.98	160	0.0	0	475	0	475	0.0	50
16	38891	6247	1.2	54 x 2.0	0.91	140	0.1	46	215	0	215	0.0	50
18	35893	5766	1.1	54 x 2.0	0.84	121	0.1	40	168	0	168	0.0	50
20	32896	5286	0.9	54 x 2.0	0.77	104	0.1	34	133	0	133	0.0	50
22	29899	4805	0.9	54 x 2.0	0.70	88	0.1	29	108	0	108	0.0	50
24	26903	4324	1.1	54 x 2.0	0.63	73	0.1	24	100	0	100	0.0	50
26	23907	3843	1.1	42 x 1.5	0.92	193	0.1	19	241	0	241	0.0	40
28	20912	3363	3.5	42 x 1.5	0.80	152	0.1	41	572	0	572	0.0	40
30	17920	2882	0.6	42 x 1.5	0.69	115	0.1	31	102	0	102	0.0	40
32	14929	2402	0.8	35 x 1.5	0.85	215	0.5	115	298	0	298	0.0	30
34	11939	1921	1.1	35 x 1.5	0.68	144	0.5	177	343	0	343	0.0	30
36	8950	1441	0.8	28 x 1.5	0.84	282	0.7	158	397	0	397	0.0	30
38	5963	960	1.0	28 x 1.5	0.56	137	0.7	239	376	0	376	0.0	30
40	2979	480	4.6	22 x 1.0	0.44	117	2.9	310	840	22451	23291	0.1	20
G	2989	480								0	26509	5.0	
G (H graw)											-61		
77	2979	480	4.7	22 x 1.0	0.43	117	13.9	677	1225	776	2001	0.1	20
75	5963	960	1.0	28 x 1.5	0.56	137	0.7	238	375	0	375	0.0	30
73	8950	1441	0.8	28 x 1.5	0.83	282	0.7	158	397	0	397	0.0	30
71	11939	1921	1.1	35 x 1.5	0.68	144	0.5	176	342	0	342	0.0	30
69	14929	2402	0.8	35 x 1.5	0.85	215	0.5	115	298	0	298	0.0	30
67	17920	2882	0.7	42 x 1.5	0.69	115	0.1	31	107	0	107	0.0	40
65	20912	3363	3.5	42 x 1.5	0.80	152	0.1	41	565	0	565	0.0	40
63	23907	3843	1.1	42 x 1.5	0.91	193	0.1	19	241	0	241	0.0	40
61	26903	4324	1.1	54 x 2.0	0.63	73	0.1	24	100	0	100	0.0	50
59	29899	4805	0.9	54 x 2.0	0.70	88	0.1	29	107	0	107	0.0	50
57	32896	5286	0.9	54 x 2.0	0.77	104	0.1	34	133	0	133	0.0	50
55	35893	5766	1.1	54 x 2.0	0.83	121	0.1	40	167	0	167	0.0	50
53	38891	6247	1.2	54 x 2.0	0.90	140	0.1	46	216	0	216	0.0	50
51_a	41889	6728	2.6	54 x 2.0	0.97	160	0.0	0	423	0	423	0.0	50
51	41889	6728	1.7	54 x 2.0	0.97	160	0.5	233	511	0	511	0.0	50
49	44475	6839	8.7	54 x 2.0	0.99	165	0.5	240	1669	0	1669	0.0	50
47	45505	6883	1.1	54 x 2.0	1.00	167	0.1	26	210	0	210	0.0	50

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całk. [Pa]	Δθ [K]	Gr.izol [mm]
Na elementach wypisanych wcześniej											-63392		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_a													
47	45548	6885	1.0	54 x 2.0	1.00	167	0.1	26	190	0	190	0.0	50
49	44518	6841	7.8	54 x 2.0	0.99	165	0.5	241	1528	0	1528	0.0	50
51	41932	6730	1.0	54 x 2.0	0.98	160	0.5	234	394	0	394	0.0	50
51_a	41932	6730	2.8	54 x 2.0	0.98	160	0.0	0	444	0	444	0.0	50
53	38931	6249	1.2	54 x 2.0	0.91	140	0.1	47	215	0	215	0.0	50
55	35930	5768	1.1	54 x 2.0	0.84	121	0.1	40	174	0	174	0.0	50
57	32930	5287	0.9	54 x 2.0	0.77	104	0.1	34	128	0	128	0.0	50
59	29931	4806	0.9	54 x 2.0	0.70	88	0.1	29	112	0	112	0.0	50
61	26932	4325	0.9	54 x 2.0	0.63	73	0.1	24	93	0	93	0.0	50
63	23933	3844	1.1	42 x 1.5	0.92	193	0.1	19	232	0	232	0.0	40
65	20935	3364	3.4	42 x 1.5	0.80	152	0.1	41	553	0	553	0.0	40
67	17940	2883	0.8	42 x 1.5	0.69	116	0.1	31	122	0	122	0.0	40
69	14946	2402	0.9	35 x 1.5	0.85	215	0.5	115	320	0	320	0.0	30
71	11953	1922	0.9	35 x 1.5	0.68	144	0.5	177	314	0	314	0.0	30
73	8960	1441	0.9	28 x 1.5	0.84	282	0.7	158	412	0	412	0.0	30
75	5970	961	1.1	28 x 1.5	0.56	137	0.7	239	390	0	390	0.0	30
77	2982	480	4.0	22 x 1.0	0.44	117	3.5	365	826	23430	24256	0.1	20
G	2990	480								0	26528	5.0	
G (H graw)											-61		
38	2982	480	4.0	22 x 1.0	0.43	117	10.5	364	831	776	1607	0.1	20
36	5970	961	1.1	28 x 1.5	0.56	137	0.7	238	389	0	389	0.0	30
34	8960	1441	0.9	28 x 1.5	0.83	282	0.7	158	411	0	411	0.0	30
32	11953	1922	0.9	35 x 1.5	0.68	144	0.5	176	313	0	313	0.0	30
30	14946	2402	0.9	35 x 1.5	0.85	215	0.5	115	319	0	319	0.0	30
28	17940	2883	0.8	42 x 1.5	0.69	116	0.1	31	120	0	120	0.0	40
26	20935	3364	3.4	42 x 1.5	0.80	152	0.1	41	555	0	555	0.0	40
24	23933	3844	1.1	42 x 1.5	0.91	193	0.1	19	232	0	232	0.0	40
22	26932	4325	0.9	54 x 2.0	0.63	73	0.1	24	93	0	93	0.0	50
20	29931	4806	0.9	54 x 2.0	0.70	88	0.1	29	112	0	112	0.0	50
18	32930	5287	0.9	54 x 2.0	0.77	104	0.1	34	128	0	128	0.0	50
16	35930	5768	1.1	54 x 2.0	0.84	121	0.1	40	174	0	174	0.0	50
14	38931	6249	1.2	54 x 2.0	0.90	140	0.1	46	215	0	215	0.0	50
12_a	41932	6730	3.0	54 x 2.0	0.97	160	0.0	0	473	0	473	0.0	50
12	41932	6730	0.8	54 x 2.0	0.97	160	0.5	233	354	0	354	0.0	50
10	44518	6841	8.0	54 x 2.0	0.99	165	0.5	240	1552	0	1552	0.0	50
8	45548	6885	1.1	54 x 2.0	1.00	167	0.1	26	204	0	204	0.0	50
Na elementach wypisanych wcześniej											-63592		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_p													
39	2984	480	3.3	22 x 1.0	0.44	117	2.4	293	684	22780	23464	0.1	20
G	2991	480								0	26528	5.0	
G (H graw)											-61		
76	2984	480	3.5	22 x 1.0	0.43	117	13.0	624	1032	776	1809	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-51740		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_q													
37	2987	480	3.3	22 x 1.0	0.44	117	2.4	521	911	23056	23968	0.1	20
G	2992	480								0	26548	5.0	
G (H graw)											-61		
74	2987	480	3.5	22 x 1.0	0.43	117	13.0	851	1260	777	2037	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-52491		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_s													
33	2990	480	3.3	22 x 1.0	0.44	117	2.4	535	914	24530	25444	0.1	20
G	2993	480								0	26548	5.0	
G (H graw)											-61		

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całk. [Pa]	Δθ [K]	Gr.izol [mm]
70	2990	480	3.4	22 x 1.0	0.43	117	13.0	866	1262	777	2040	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-53971		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_r													
35	2989	480	3.3	22 x 1.0	0.44	117	2.4	382	767	24138	24906	0.1	20
G	2992	480								0	26548	5.0	
G (H graw)											-61		
72	2989	480	3.5	22 x 1.0	0.43	117	13.0	714	1116	777	1893	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-53286		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_v													
27	2995	481	3.2	22 x 1.0	0.44	117	2.4	603	977	26325	27302	0.1	20
G	2994	481								0	26567	5.0	
G (H graw)											-61		
64	2995	481	3.3	22 x 1.0	0.43	117	13.0	934	1325	778	2103	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-55911		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_t													
31	2991	481	3.3	22 x 1.0	0.44	117	2.4	388	773	25386	26160	0.1	20
G	2993	481								0	26567	5.0	
G (H graw)											-61		
68	2991	481	3.5	22 x 1.0	0.43	117	13.0	719	1122	778	1900	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-54566		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_u													
29	2992	481	3.3	22 x 1.0	0.44	117	2.4	488	870	25368	26239	0.1	20
G	2993	481								0	26567	5.0	
G (H graw)											-61		
66	2992	481	3.4	22 x 1.0	0.43	117	13.4	856	1251	778	2029	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-54774		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_z													
19	2997	481	3.2	22 x 1.0	0.44	117	2.4	521	895	27631	28526	0.1	20
G	2995	481								0	26587	5.0	
G (H graw)											-61		
56	2997	481	3.3	22 x 1.0	0.44	117	13.0	852	1244	778	2022	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-57074		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_y													
21	2997	481	3.2	22 x 1.0	0.44	117	2.4	456	830	27496	28325	0.1	20
G	2994	481								0	26587	5.0	
G (H graw)											-61		
58	2997	481	3.3	22 x 1.0	0.44	117	13.0	787	1179	778	1957	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-56808		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_ab													
15	2999	481	3.1	22 x 1.0	0.44	117	2.4	669	1037	28112	29149	0.1	20
G	2995	481								0	26587	5.0	
G (H graw)											-61		
52	2999	481	3.3	22 x 1.0	0.44	117	13.0	1000	1386	778	2164	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-57839		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_x													

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całk. [Pa]	Δθ [K]	Gr.izol [mm]
23	2996	481	3.2	22 x 1.0	0.44	117	2.4	396	770	27400	28170	0.1	20
G	2994	481								0	26587	5.0	
G (H graw)											-61		
60	2996	481	3.3	22 x 1.0	0.44	117	13.0	728	1119	778	1897	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-56593		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_aa													
17	2998	481	3.1	22 x 1.0	0.44	117	2.4	592	960	27835	28795	0.1	20
G	2995	481								0	26587	5.0	
G (H graw)											-61		
54	2998	481	3.3	22 x 1.0	0.44	117	13.0	923	1309	778	2087	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-57409		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_w													
25	2996	481	3.2	22 x 1.0	0.44	117	2.4	342	716	27309	28024	0.1	20
G	2994	481								0	26587	5.0	
G (H graw)											-61		
62	2996	481	3.3	22 x 1.0	0.44	117	13.0	674	1065	778	1843	0.1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-56394		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_g													
66	2995	481	2.7	22 x 1.0	0.44	117	2.4	488	808	26168	26975	0.1	20
G	2994	481								0	26567	5.0	
G (H graw)											-61		
27	2995	481	2.8	22 x 1.0	0.43	117	13.4	856	1182	778	1959	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-55441		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_i													
62	2999	481	2.7	22 x 1.0	0.44	117	2.4	342	657	28425	29083	0.0	20
G	2995	481								0	26587	5.0	
G (H graw)											-61		
23	2999	481	2.8	22 x 1.0	0.44	117	9.0	304	625	778	1403	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-57012		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_n													
52	3001	481	2.7	22 x 1.0	0.44	117	2.4	670	985	28821	29807	0.0	20
G	2996	481								0	26606	5.0	
G (H graw)											-61		
13	3001	481	2.8	22 x 1.0	0.44	117	13.0	1001	1322	779	2101	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-58453		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_h													
64	2998	481	2.7	22 x 1.0	0.44	117	2.4	603	919	27070	27989	0.0	20
G	2995	481								0	26587	5.0	
G (H graw)											-61		
25	2998	481	2.8	22 x 1.0	0.44	117	13.0	935	1256	778	2034	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-56549		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_f													
68	2994	481	2.7	22 x 1.0	0.44	117	2.4	388	703	26171	26874	0.0	20
G	2994	481								0	26567	5.0	
G (H graw)											-61		
29	2994	481	2.8	22 x 1.0	0.43	117	13.0	719	1041	778	1818	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-55199		

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całk. [Pa]	Δθ [K]	Gr.izol [mm]
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_m													
54	3001	481	2.7	22 x 1.0	0.44	117	2.4	593	908	28546	29454	0.0	20
G	2996	481								0	26606	5.0	
G (H graw)											-61		
15	3001	481	2.8	22 x 1.0	0.44	117	13.0	924	1246	779	2024	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-58024		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_l													
56	3000	481	2.7	22 x 1.0	0.44	117	2.4	521	837	25135	25973	0.0	20
G	2996	481								0	26606	5.0	
G (H graw)											-61		
17	3000	481	2.8	22 x 1.0	0.44	117	13.0	853	1175	3984	5159	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-57677		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_e													
70	2993	481	2.7	22 x 1.0	0.44	117	2.4	535	851	25238	26088	0.0	20
G	2994	481								0	26567	5.0	
G (H graw)											-61		
31	2993	481	2.8	22 x 1.0	0.43	117	13.0	866	1187	778	1965	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-54560		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_k													
58	3000	481	2.7	22 x 1.0	0.44	117	2.4	456	772	28586	29358	0.0	20
G	2995	481								0	26606	5.0	
G (H graw)											-61		
19	3000	481	2.8	22 x 1.0	0.44	117	9.0	418	739	779	1518	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-57421		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_j													
60	2999	481	2.7	22 x 1.0	0.44	117	2.4	396	712	28112	28824	0.0	20
G	2995	481								0	26606	5.0	
G (H graw)											-61		
21	2999	481	2.8	22 x 1.0	0.44	117	13.0	728	1050	779	1828	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-57197		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_d													
72	2992	481	2.7	22 x 1.0	0.44	117	2.4	383	698	24915	25613	0.0	20
G	2993	481								0	26567	5.0	
G (H graw)											-61		
33	2992	481	2.8	22 x 1.0	0.43	117	13.0	714	1035	778	1813	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-53933		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_b													
76	2988	480	2.7	22 x 1.0	0.44	117	3.0	349	664	23365	24029	0.0	20
G	2992	480								0	26548	5.0	
G (H graw)											-61		
37	2988	480	2.8	22 x 1.0	0.43	117	14.0	717	1038	777	1815	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-52331		
										Suma	0		
Obieg przez grzejnik nawa główna_c													
74	2991	481	2.7	22 x 1.0	0.44	117	2.4	521	836	23816	24652	0.0	20
G	2993	481								0	26567	5.0	
G (H graw)											-61		

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całk. [Pa]	Δθ [K]	Gr.izol [mm]
35	2991	481	2.8	22 x 1.0	0.43	117	13.0	852	1173	778	1951	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-53109		
										Suma	0		
Obieg przez odbiornik o narzuconym oporze nawa główna_a													
50	2586	111	0.5	15 x 1.0	0.24	69	3.3	1043	1075	55978	57053	0.0	20
OONO	2586	111								0	1715	20.0	
OONO (H graw)											0		
11_a	2586	111	0.3	15 x 1.0	0.24	69	7.8	22	42	211	253	0.0	20
11	2586	111	0.6	15 x 1.0	0.24	69	3.8	1053	1097	0	1097	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-60118		
										Suma	0		
Obieg przez odbiornik o narzuconym oporze nawa główna_c													
13	2586	111	0.8	15 x 1.0	0.24	69	3.8	1056	1113	0	1113	0.1	20
13_a	2586	111	0.2	15 x 1.0	0.24	69	1.2	33	46	55544	55591	0.0	20
OONO	2586	111								0	1715	20.0	
OONO (H graw)											0		
50	2586	111	0.5	15 x 1.0	0.24	69	10.3	1039	1076	211	1287	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-59706		
										Suma	0		
Obieg przez odbiornik o narzuconym oporze nawa główna_d													
11	1030	44	0.2	12 x 1.0	0.16	48	4.5	1052	1064	0	1064	0.0	20
11_a	1030	44	0.6	12 x 1.0	0.16	48	1.1	14	42	60000	60042	0.1	20
OONO	1030	44								0	125	20.0	
OONO (H graw)											0		
48_a	1030	44	0.5	12 x 1.0	0.16	48	7.8	10	33	33	67	0.0	20
48	1030	44	0.5	12 x 1.0	0.16	48	4.5	1049	1074	0	1074	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-62989		
										Suma	618		
Obieg przez odbiornik o narzuconym oporze nawa główna_b													
48	1030	44	0.5	12 x 1.0	0.16	48	4.5	1053	1078	0	1078	0.1	20
48_a	1030	44	0.5	12 x 1.0	0.16	48	1.8	23	48	60000	60048	0.1	20
OONO	1030	44								0	125	20.0	
OONO (H graw)											0		
9_a	1030	44	0.4	12 x 1.0	0.16	48	7.8	10	30	33	64	0.0	20
9	1030	44	0.2	12 x 1.0	0.16	48	4.5	1049	1061	0	1061	0.0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-63199		
										Suma	824		

Działki

Źródło: nawa główna

Grupa: Elementy niezgrupowane

	Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwlot [°C]	q [W/m]	Φdz [W]
Z	1	Ż	108918	89 x 2.0	0.2	50	0.6	167	167	0.73	14537	100	0.00	75.0	11	3
P	1	Ż	108918	89 x 2.0	0.3	50	0.6	170	170	0.73	14537	100	0.00	68.6	7	2
Z	1_a	1	108918	89 x 2.0	7.9	50	0.6	554	554	0.73	14537	100	0.00	75.0	11	89
P	1_a	1	108918	89 x 2.0	7.9	50	0.6	553	553	0.73	14537	100	0.00	68.6	7	55
Z	1_b	1_a	108918	89 x 2.0	15.0	50	0.1	778	778	0.73	14537	100	0.01	75.0	11	169
P	1_b	1_a	108918	89 x 2.0	15.1	50	0.1	785	785	0.73	14537	100	0.01	68.6	7	106
Z	2	1_b	56063	64 x 2.0	4.6	78	1.5	752	752	0.74	7319	60	0.01	75.0	11	52
P	2	1_b	52855	64 x 2.0	3.5	76	1.5	656	656	0.73	7218	60	0.00	68.8	7	25
Z	2_a	2	56063	64 x 2.0	4.7	78	0.1	390	390	0.74	7319	60	0.01	75.0	11	53
P	2_a	2	52855	64 x 2.0	4.3	76	0.1	352	352	0.73	7218	60	0.01	68.8	7	30
Z	3	2_a	10558	18 x 1.0	3.5	284	2.3	1602	1602	0.62	435	20	0.06	75.0	10	36
P	3	2_a	7307	18 x 1.0	3.5	177	2.3	1214	1214	0.47	333	20	0.05	55.3	6	20
Z	4	3	2297	15 x 1.0	9.0	49	22.3	1051	1226	0.20	91	20	0.71	74.9	8	75
	Typ				*Śred. [mm]*			*Opór [kPa]*	*Xp*	*Az*	*Nastawa*					
	Zawór grzejnikowy				15			0.17								
P	4	3	2628	18 x 1.0	9.5	65	13.0	984	1587	0.26	188	20	0.31	62.5	5	49
	Typ				*Śred. [mm]*			*Opór [kPa]*	*Xp*	*Az*	*Nastawa*					
	[Zawór odcinający prosty wg DIN 1988]				15			0.60								
Z	5	3	8261	18 x 1.0	2.4	188	5.1	1081	1081	0.49	344	20	0.05	74.9	9	22
P	5	3	4679	15 x 1.0	2.9	111	0.9	418	418	0.31	145	20	0.07	46.5	5	15
Z	6	5	5502	15 x 1.0	2.4	246	0.9	686	686	0.49	229	20	0.07	74.9	8	20
P	6	5	2576	12 x 1.0	3.5	136	2.6	580	580	0.29	80	20	0.13	46.5	5	18
P	6_a	6	2576	12 x 1.0	2.4	136	8.1	370	479	0.29	80	20	0.09	46.6	5	12
	Typ				*Śred. [mm]*			*Opór [kPa]*	*Xp*	*Az*	*Nastawa*					
	Zawór odcinający prosty wg DIN 1988				15			0.11								
P	7	5	2103	12 x 1.0	2.8	95	10.1	345	418	0.23	65	20	0.13	46.8	5	14
	Typ				*Śred. [mm]*			*Opór [kPa]*	*Xp*	*Az*	*Nastawa*					
	Zawór odcinający prosty wg DIN 1988				15			0.07								
Z	7	6	2759	15 x 1.0	2.9	73	17.4	704	932	0.25	115	20	0.18	74.8	8	24
	Typ				*Śred. [mm]*			*Opór [kPa]*	*Xp*	*Az*	*Nastawa*					
	Zawór odcinający prosty wg DIN 1988				15			0.23								
P	8	2_a	45548	54 x 2.0	1.1	167	0.1	204	204	1.00	6885	50	0.00	69.5	7	7
Z	8	6	2743	15 x 1.0	6.2	73	11.7	665	890	0.25	114	20	0.39	74.8	8	52
	Typ				*Śred. [mm]*			*Opór [kPa]*	*Xp*	*Az*	*Nastawa*					
	Zawór odcinający prosty wg DIN 1988				15			0.23								
Z	9	5	2758	15 x 1.0	4.2	73	20.4	661	938	0.25	115	20	0.26	74.9	8	35
	Typ				*Śred. [mm]*			*Opór [kPa]*	*Xp*	*Az*	*Nastawa*					
	Zawór grzejnikowy				15			0.28								
P	9	8	1030	12 x 1.0	0.2	48	4.5	1061	1061	0.16	44	20	0.02	54.8	5	1
P	9_a	9	1030	12 x 1.0	0.4	48	7.8	30	64	0.16	44	20	0.04	54.8	5	2
	Typ				*Śred. [mm]*			*Opór [kPa]*	*Xp*	*Az*	*Nastawa*					
	Zawór odcinający prosty wg DIN 1988				15			0.03								
Z	10	2_a	45505	54 x 2.0	1.0	167	0.1	194	194	1.00	6883	50	0.00	75.0	11	11
P	10	8	44518	54 x 2.0	8.0	165	0.5	1552	1552	0.99	6841	50	0.01	69.6	7	55
Z	11	10	1030	12 x 1.0	0.2	48	4.5	1064	1064	0.16	44	20	0.03	75.0	8	2
P	11	10	2586	15 x 1.0	0.6	69	3.8	1097	1097	0.24	111	20	0.03	54.9	5	3
Z	11_a	11	1030	12 x 1.0	0.6	48	1.1	42	60042	0.16	44	20	0.09	74.9	8	4
	Typ				*Śred. [mm]*			*Opór [kPa]*	*Xp*	*Az*	*Nastawa*					
	Zawór RA-N prosty				10			60.00	0.5	0.87	1.50					
P	11_a	11	2586	15 x 1.0	0.3	69	7.8	42	253	0.24	111	20	0.01	54.9	5	2
	Typ				*Śred. [mm]*			*Opór [kPa]*	*Xp*	*Az*	*Nastawa*					
	Zawór odcinający prosty wg DIN 1988				15			0.21								

	Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwlot [°C]	q [W/m]	Φdz [W]
Z	12	10	44475	54 x 2.0	8.3	165	0.5	1615	1615	0.99	6839	50	0.01	75.0	11	94
P	12	10	41932	54 x 2.0	0.8	160	0.5	354	354	0.97	6730	50	0.00	69.8	7	5
P	12_a	12	41932	54 x 2.0	3.0	160	0.0	473	473	0.97	6730	50	0.00	69.8	7	21
Z	13	12	2586	15 x 1.0	0.8	69	3.8	1113	1113	0.24	111	20	0.05	75.0	8	7
P	13	12_a	3001	22 x 1.0	2.8	117	13.0	1322	2101	0.44	481	20	0.05	69.9	5	14
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20			0.78								
Z	13_a	13	2586	15 x 1.0	0.2	69	1.2	46	55591	0.24	111	20	0.01	74.9	8	2
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					15			55.54	0.7	0.81	3.00					
Z	14	12	41889	54 x 2.0	1.4	160	0.5	458	458	0.98	6728	50	0.00	75.0	11	16
P	14	12_a	38931	54 x 2.0	1.2	140	0.1	215	215	0.90	6249	50	0.00	69.8	7	8
Z	14_a	14	41889	54 x 2.0	3.0	160	0.0	475	475	0.98	6728	50	0.00	75.0	11	33
P	15	14	3001	22 x 1.0	2.8	117	13.0	1246	2024	0.44	481	20	0.05	69.9	5	14
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20			0.78								
Z	15	14_a	2999	22 x 1.0	3.1	117	2.4	1037	29149	0.44	481	20	0.06	75.0	8	26
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			28.11	2.0	0.41	N					
P	16	14	35930	54 x 2.0	1.1	121	0.1	174	174	0.84	5768	50	0.00	69.8	7	8
Z	16	14_a	38891	54 x 2.0	1.2	140	0.1	215	215	0.91	6247	50	0.00	75.0	11	13
Z	17	16	2998	22 x 1.0	3.1	117	2.4	960	28795	0.44	481	20	0.06	75.0	8	26
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			27.83	2.0	0.41	N					
P	17	16	3000	22 x 1.0	2.8	117	13.0	1175	5159	0.44	481	20	0.05	69.9	5	14
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
[Zawór odcinający prosty wg DIN 1988]					15			3.98								
Z	18	16	35893	54 x 2.0	1.1	121	0.1	168	168	0.84	5766	50	0.00	75.0	11	12
P	18	16	32930	54 x 2.0	0.9	104	0.1	128	128	0.77	5287	50	0.00	69.8	6	6
Z	19	18	2997	22 x 1.0	3.2	117	2.4	895	28526	0.44	481	20	0.06	75.0	8	27
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			27.63	2.0	0.40	N					
P	19	18	3000	22 x 1.0	2.8	117	9.0	739	1518	0.44	481	20	0.05	69.9	5	14
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20			0.78								
Z	20	18	32896	54 x 2.0	0.9	104	0.1	133	133	0.77	5286	50	0.00	75.0	10	9
P	20	18	29931	54 x 2.0	0.9	88	0.1	112	112	0.70	4806	50	0.00	69.8	6	6
Z	21	20	2997	22 x 1.0	3.2	117	2.4	830	28325	0.44	481	20	0.06	74.9	8	27
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			27.50	2.0	0.40	N					
P	21	20	2999	22 x 1.0	2.8	117	13.0	1050	1828	0.44	481	20	0.05	69.9	5	14
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20			0.78								
Z	22	20	29899	54 x 2.0	0.9	88	0.1	108	108	0.70	4805	50	0.00	74.9	10	9
P	22	20	26932	54 x 2.0	0.9	73	0.1	93	93	0.63	4325	50	0.00	69.8	6	6
Z	23	22	2996	22 x 1.0	3.2	117	2.4	770	28170	0.44	481	20	0.06	74.9	8	27
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			27.40	2.0	0.40	N					
P	23	22	2999	22 x 1.0	2.8	117	9.0	625	1403	0.44	481	20	0.05	69.9	5	14
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20			0.78								
Z	24	22	26903	54 x 2.0	1.1	73	0.1	100	100	0.63	4324	50	0.00	74.9	10	10
P	24	22	23933	42 x 1.5	1.1	193	0.1	232	232	0.91	3844	40	0.00	69.8	6	7
Z	25	24	2996	22 x 1.0	3.2	117	2.4	716	28024	0.44	481	20	0.06	74.9	8	27
Typ					Śred. [mm]			Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			27.31	2.0	0.40	N					

	Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwlot [°C]	q [W/m]	Φdz [W]
P	25	24	2998	22 x 1.0	2.8	117	13.0	1256	2034	0.44	481	20	0.05	69.9	5	14
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	26	24	23907	42 x 1.5	1.1	193	0.1	241	241	0.92	3843	40	0.00	74.9	10	11
P	26	24	20935	42 x 1.5	3.4	152	0.1	555	555	0.80	3364	40	0.01	69.8	6	21
Z	27	26	2995	22 x 1.0	3.2	117	2.4	977	27302	0.44	481	20	0.06	74.9	8	27
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		26.33		2.0	0.38	N					
P	27	26	2995	22 x 1.0	2.8	117	13.4	1182	1959	0.43	481	20	0.05	69.9	5	15
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	28	26	20912	42 x 1.5	3.5	152	0.1	572	572	0.80	3363	40	0.01	74.9	10	34
P	28	26	17940	42 x 1.5	0.8	116	0.1	120	120	0.69	2883	40	0.00	69.8	6	5
Z	29	28	2992	22 x 1.0	3.3	117	2.4	870	26239	0.44	481	20	0.06	74.9	8	28
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		25.37		2.0	0.37	N					
P	29	28	2994	22 x 1.0	2.8	117	13.0	1041	1818	0.43	481	20	0.05	69.9	5	14
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	30	28	17920	42 x 1.5	0.6	115	0.1	102	102	0.69	2882	40	0.00	74.9	10	6
P	30	28	14946	35 x 1.5	0.9	215	0.5	319	319	0.85	2402	30	0.00	69.8	6	6
Z	31	30	2991	22 x 1.0	3.3	117	2.4	773	26160	0.44	481	20	0.06	74.9	8	28
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		25.39		2.0	0.37	N					
P	31	30	2993	22 x 1.0	2.8	117	13.0	1187	1965	0.43	481	20	0.05	69.9	5	14
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	32	30	14929	35 x 1.5	0.8	215	0.5	298	298	0.85	2402	30	0.00	74.9	10	9
P	32	30	11953	35 x 1.5	0.9	144	0.5	313	313	0.68	1922	30	0.00	69.8	6	6
Z	33	32	2990	22 x 1.0	3.3	117	2.4	914	25444	0.44	480	20	0.06	74.9	8	27
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		24.53		2.0	0.36	N					
P	33	32	2992	22 x 1.0	2.8	117	13.0	1035	1813	0.43	481	20	0.05	69.9	5	14
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	34	32	11939	35 x 1.5	1.1	144	0.5	343	343	0.68	1921	30	0.01	74.9	10	12
P	34	32	8960	28 x 1.5	0.9	282	0.7	411	411	0.83	1441	30	0.00	69.8	6	5
Z	35	34	2989	22 x 1.0	3.3	117	2.4	767	24906	0.44	480	20	0.06	74.9	8	28
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		24.14		2.0	0.35	N					
P	35	34	2991	22 x 1.0	2.8	117	13.0	1173	1951	0.43	481	20	0.05	69.9	5	14
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	36	34	8950	28 x 1.5	0.8	282	0.7	397	397	0.84	1441	30	0.01	74.9	9	8
P	36	34	5970	28 x 1.5	1.1	137	0.7	389	389	0.56	961	30	0.01	69.8	6	6
Z	37	36	2987	22 x 1.0	3.3	117	2.4	911	23968	0.44	480	20	0.06	74.9	8	28
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		23.06		2.0	0.34	N					
P	37	36	2988	22 x 1.0	2.8	117	14.0	1038	1815	0.43	480	20	0.05	69.9	5	14
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	38	36	5963	28 x 1.5	1.0	137	0.7	376	376	0.56	960	30	0.01	74.9	9	9
P	38	36	2982	22 x 1.0	4.0	117	10.5	831	1607	0.43	480	20	0.07	69.8	5	21
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
P	39	1_b	56063	64 x 2.0	4.9	78	1.5	769	769	0.74	7319	60	0.01	68.5	7	34
Z	39	38	2984	22 x 1.0	3.3	117	2.4	684	23464	0.44	480	20	0.06	74.9	8	28

	Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwlot [°C]	q [W/m]	Φdz [W]
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		22.78		2.0	0.33	N					
P	39_a	39	56063	64 x 2.0	4.3	78	0.1	357	357	0.74	7319	60	0.00	68.5	7	30
Z	40	38	2979	22 x 1.0	4.6	117	2.9	840	23291	0.44	480	20	0.08	74.9	8	38
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		22.45		2.0	0.33	N					
P	40	39_a	10558	18 x 1.0	3.4	284	2.3	1576	1576	0.61	435	20	0.04	53.4	6	22
Z	41	1_b	52855	64 x 2.0	3.8	76	1.5	676	676	0.73	7218	60	0.01	75.0	11	43
P	41	40	2297	15 x 1.0	9.0	49	14.0	918	1060	0.19	91	20	0.41	52.6	5	46
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					15		0.14									
Z	41_a	41	52855	64 x 2.0	4.7	76	0.1	384	384	0.73	7218	60	0.01	75.0	11	53
P	42	40	8261	18 x 1.0	2.4	188	0.7	569	569	0.48	344	20	0.03	53.7	6	13
Z	42	41_a	7307	18 x 1.0	3.2	177	2.3	1158	1158	0.47	333	20	0.08	75.0	9	30
Z	43	42	2628	18 x 1.0	9.4	65	13.0	987	1595	0.27	188	20	0.40	74.9	8	79
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
[Zawór odcinający prosty wg DIN 1988]					15		0.61									
P	43	42	2758	15 x 1.0	4.4	73	11.1	443	669	0.24	115	20	0.17	54.0	5	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					15		0.23									
Z	44	42	4679	15 x 1.0	3.0	111	0.9	425	425	0.31	145	20	0.15	74.9	8	25
P	44	42	5502	15 x 1.0	2.0	246	0.9	610	610	0.49	229	20	0.04	53.7	5	11
Z	45	44	2576	12 x 1.0	3.6	136	2.6	595	595	0.29	80	20	0.29	74.8	8	30
P	45	44	2759	15 x 1.0	2.8	73	10.6	491	717	0.24	115	20	0.11	54.0	5	14
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					15		0.23									
Z	45_a	45	2576	12 x 1.0	2.5	136	8.1	384	495	0.29	80	20	0.20	74.5	8	21
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					15		0.11									
Z	46	44	2103	12 x 1.0	2.8	95	10.1	346	420	0.24	65	20	0.27	74.8	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					15		0.07									
P	46	44	2743	15 x 1.0	6.3	73	11.7	669	892	0.24	114	20	0.24	53.8	5	32
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					15		0.22									
P	47	39_a	45505	54 x 2.0	1.1	167	0.1	210	210	1.00	6883	50	0.00	69.4	7	8
Z	47	41_a	45548	54 x 2.0	1.0	167	0.1	190	190	1.00	6885	50	0.00	75.0	11	11
Z	48	47	1030	12 x 1.0	0.5	48	4.5	1078	1078	0.16	44	20	0.08	75.0	8	4
P	48	47	1030	12 x 1.0	0.5	48	4.5	1074	1074	0.16	44	20	0.05	54.8	5	2
Z	48_a	48	1030	12 x 1.0	0.5	48	1.8	48	60048	0.16	44	20	0.08	74.9	8	4
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					10		60.00		0.5	0.87	1.50					
P	48_a	48	1030	12 x 1.0	0.5	48	7.8	33	67	0.16	44	20	0.04	54.9	5	2
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					15		0.03									
Z	49	47	44518	54 x 2.0	7.8	165	0.5	1528	1528	0.99	6841	50	0.01	75.0	11	88
P	49	47	44475	54 x 2.0	8.7	165	0.5	1669	1669	0.99	6839	50	0.01	69.5	7	60
Z	50	49	2586	15 x 1.0	0.5	69	3.3	1075	57053	0.24	111	20	0.03	75.0	8	4
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					15		55.98		0.7	0.82	3.00					
P	50	49	2586	15 x 1.0	0.5	69	10.3	1076	1287	0.24	111	20	0.02	54.9	5	3
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					15		0.21									
Z	51	49	41932	54 x 2.0	1.0	160	0.5	394	394	0.98	6730	50	0.00	75.0	11	11
P	51	49	41889	54 x 2.0	1.7	160	0.5	511	511	0.97	6728	50	0.00	69.8	7	12
Z	51_a	51	41932	54 x 2.0	2.8	160	0.0	444	444	0.98	6730	50	0.00	75.0	11	31
P	51_a	51	41889	54 x 2.0	2.6	160	0.0	423	423	0.97	6728	50	0.00	69.8	7	18

Instal-therm HCR 4.13.R13-4.0 © instalSoft 1996-2013

	Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwlot [°C]	q [W/m]	Φdz [W]
Z	52	51_a	3001	22 x 1.0	2.7	117	2.4	985	29807	0.44	481	20	0.05	75.0	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		28.82		2.0	0.42	N					
P	52	51_a	2999	22 x 1.0	3.3	117	13.0	1386	2164	0.44	481	20	0.06	69.9	5	17
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	53	51_a	38931	54 x 2.0	1.2	140	0.1	215	215	0.91	6249	50	0.00	75.0	11	13
P	53	51_a	38891	54 x 2.0	1.2	140	0.1	216	216	0.90	6247	50	0.00	69.8	7	8
Z	54	53	3001	22 x 1.0	2.7	117	2.4	908	29454	0.44	481	20	0.05	75.0	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		28.55		2.0	0.42	N					
P	54	53	2998	22 x 1.0	3.3	117	13.0	1309	2087	0.44	481	20	0.06	69.9	5	17
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	55	53	35930	54 x 2.0	1.1	121	0.1	174	174	0.84	5768	50	0.00	75.0	11	12
P	55	53	35893	54 x 2.0	1.1	121	0.1	167	167	0.83	5766	50	0.00	69.8	7	7
Z	56	55	3000	22 x 1.0	2.7	117	2.4	837	25973	0.44	481	20	0.05	75.0	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		25.14		2.0	0.37	N					
P	56	55	2997	22 x 1.0	3.3	117	13.0	1244	2022	0.44	481	20	0.06	69.9	5	18
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	57	55	32930	54 x 2.0	0.9	104	0.1	128	128	0.77	5287	50	0.00	75.0	10	9
P	57	55	32896	54 x 2.0	0.9	104	0.1	133	133	0.77	5286	50	0.00	69.8	6	6
Z	58	57	3000	22 x 1.0	2.7	117	2.4	772	29358	0.44	481	20	0.05	75.0	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		28.59		2.0	0.42	N					
P	58	57	2997	22 x 1.0	3.3	117	13.0	1179	1957	0.44	481	20	0.06	69.9	5	18
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	59	57	29931	54 x 2.0	0.9	88	0.1	112	112	0.70	4806	50	0.00	75.0	10	9
P	59	57	29899	54 x 2.0	0.9	88	0.1	107	107	0.70	4805	50	0.00	69.8	6	6
Z	60	59	2999	22 x 1.0	2.7	117	2.4	712	28824	0.44	481	20	0.05	74.9	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		28.11		2.0	0.41	N					
P	60	59	2996	22 x 1.0	3.3	117	13.0	1119	1897	0.44	481	20	0.06	69.9	5	18
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	61	59	26932	54 x 2.0	0.9	73	0.1	93	93	0.63	4325	50	0.00	74.9	10	9
P	61	59	26903	54 x 2.0	1.1	73	0.1	100	100	0.63	4324	50	0.00	69.8	6	6
Z	62	61	2999	22 x 1.0	2.7	117	2.4	657	29083	0.44	481	20	0.05	74.9	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		28.43		2.0	0.41	N					
P	62	61	2996	22 x 1.0	3.3	117	13.0	1065	1843	0.44	481	20	0.06	69.9	5	18
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	63	61	23933	42 x 1.5	1.1	193	0.1	232	232	0.92	3844	40	0.00	74.9	10	11
P	63	61	23907	42 x 1.5	1.1	193	0.1	241	241	0.91	3843	40	0.00	69.8	6	7
Z	64	63	2998	22 x 1.0	2.7	117	2.4	919	27989	0.44	481	20	0.05	74.9	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20		27.07		2.0	0.39	N					
P	64	63	2995	22 x 1.0	3.3	117	13.0	1325	2103	0.43	481	20	0.06	69.9	5	18
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20		0.78									
Z	65	63	20935	42 x 1.5	3.4	152	0.1	553	553	0.80	3364	40	0.01	74.9	10	33
P	65	63	20912	42 x 1.5	3.5	152	0.1	565	565	0.80	3363	40	0.01	69.8	6	21
Z	66	65	2995	22 x 1.0	2.7	117	2.4	808	26975	0.44	481	20	0.05	74.9	8	23

Instal-therm HCR 4.13.R13-4.0 © InstalSoft 1996-2013

	Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwlot [°C]	q [W/m]	Φdz [W]
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			26.17	2.0	0.38	N					
P	66	65	2992	22 x 1.0	3.4	117	13.4	1251	2029	0.43	481	20	0.06	69.9	5	18
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20			0.78								
Z	67	65	17940	42 x 1.5	0.8	116	0.1	122	122	0.69	2883	40	0.00	74.9	10	8
P	67	65	17920	42 x 1.5	0.7	115	0.1	107	107	0.69	2882	40	0.00	69.8	6	4
Z	68	67	2994	22 x 1.0	2.7	117	2.4	703	26874	0.44	481	20	0.05	74.9	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			26.17	2.0	0.38	N					
P	68	67	2991	22 x 1.0	3.5	117	13.0	1122	1900	0.43	481	20	0.06	69.9	5	18
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20			0.78								
Z	69	67	14946	35 x 1.5	0.9	215	0.5	320	320	0.85	2402	30	0.00	74.9	10	10
P	69	67	14929	35 x 1.5	0.8	215	0.5	298	298	0.85	2402	30	0.00	69.8	6	5
Z	70	69	2993	22 x 1.0	2.7	117	2.4	851	26088	0.44	481	20	0.05	74.9	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			25.24	2.0	0.37	N					
P	70	69	2990	22 x 1.0	3.4	117	13.0	1262	2040	0.43	480	20	0.06	69.9	5	18
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20			0.78								
Z	71	69	11953	35 x 1.5	0.9	144	0.5	314	314	0.68	1922	30	0.00	74.9	10	10
P	71	69	11939	35 x 1.5	1.1	144	0.5	342	342	0.68	1921	30	0.01	69.8	6	7
Z	72	71	2992	22 x 1.0	2.7	117	2.4	698	25613	0.44	481	20	0.05	74.9	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			24.92	2.0	0.36	N					
P	72	71	2989	22 x 1.0	3.5	117	13.0	1116	1893	0.43	480	20	0.06	69.9	5	18
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20			0.78								
Z	73	71	8960	28 x 1.5	0.9	282	0.7	412	412	0.84	1441	30	0.01	74.9	9	8
P	73	71	8950	28 x 1.5	0.8	282	0.7	397	397	0.83	1441	30	0.00	69.8	6	5
Z	74	73	2991	22 x 1.0	2.7	117	2.4	836	24652	0.44	481	20	0.05	74.9	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			23.82	2.0	0.35	N					
P	74	73	2987	22 x 1.0	3.5	117	13.0	1260	2037	0.43	480	20	0.06	69.9	5	18
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20			0.78								
Z	75	73	5970	28 x 1.5	1.1	137	0.7	390	390	0.56	961	30	0.01	74.9	9	10
P	75	73	5963	28 x 1.5	1.0	137	0.7	375	375	0.56	960	30	0.01	69.8	6	6
Z	76	75	2988	22 x 1.0	2.7	117	3.0	664	24029	0.44	480	20	0.05	74.9	8	23
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			23.36	2.0	0.34	N					
P	76	75	2984	22 x 1.0	3.5	117	13.0	1032	1809	0.43	480	20	0.06	69.8	5	18
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20			0.78								
Z	77	75	2982	22 x 1.0	4.0	117	3.5	826	24256	0.44	480	20	0.07	74.9	8	33
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór RA-N prosty					20			23.43	2.0	0.34	N					
P	77	75	2979	22 x 1.0	4.7	117	13.9	1225	2001	0.43	480	20	0.08	69.8	5	24
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988					20			0.78								

Instal-therm HCR 4.13.R13-4.0 © InstalSoft 1996-2013

Odbiorniki

Kondygnacja: 0 kościół

Jednostka budynku: 01 kosciol

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	θi [°C]	Φdane [W]	Φdobr [W]	Φzysk [W]	G [kg/h]	θz [°C]	θp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A'/A [%]
G: korytarz przy zakrystii	korytarz przy zakrystii	12	2297	2297	0	91.3	74.2	52.6	RD6 Soll	1200	600	90	100
G: nawa główna_a	nawa główna	12	2990	2795	0	480.2	74.8	69.8	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_aa	nawa główna	12	2995	2799	0	480.8	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_ab	nawa główna	12	2995	2799	0	480.8	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_b	nawa główna	12	2992	2796	0	480.4	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_c	nawa główna	12	2993	2797	0	480.6	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_d	nawa główna	12	2993	2797	0	480.6	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_e	nawa główna	12	2994	2798	0	480.6	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_f	nawa główna	12	2994	2798	0	480.6	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_g	nawa główna	12	2994	2798	0	480.6	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_h	nawa główna	12	2995	2799	0	480.8	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_i	nawa główna	12	2995	2799	0	480.8	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_j	nawa główna	12	2995	2799	0	480.9	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_k	nawa główna	12	2995	2799	0	480.9	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_l	nawa główna	12	2996	2799	0	480.9	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_m	nawa główna	12	2996	2799	0	480.9	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_n	nawa główna	12	2996	2799	0	480.9	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_o	nawa główna	12	2989	2794	0	480.1	74.8	69.8	QUATTRO 200	3000	200	350	93

Instal-therm HCR 4.13.R13-4.0 © InstalSoft 1996-2013

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	θi [°C]	Φdane [W]	Φdobr [W]	Φzysk [W]	G [kg/h]	θz [°C]	θp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A'/A [%]
G: nawa główna_p	nawa główna	12	2991	2795	0	480.2	74.8	69.8	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_q	nawa główna	12	2992	2796	0	480.4	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_r	nawa główna	12	2992	2796	0	480.4	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_s	nawa główna	12	2993	2797	0	480.4	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_t	nawa główna	12	2993	2797	0	480.6	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_u	nawa główna	12	2993	2797	0	480.6	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_v	nawa główna	12	2994	2798	0	480.6	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_w	nawa główna	12	2994	2798	0	480.8	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_x	nawa główna	12	2994	2798	0	480.8	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_y	nawa główna	12	2994	2798	0	480.8	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
G: nawa główna_z	nawa główna	12	2995	2798	0	480.8	74.9	69.9	QUATTRO 200	3000	200	350	93
OONO: nawa główna_a	nawa główna	12	2586	2586	0	111.1	74.9	54.9	(Δp)				0
OONO: nawa główna_b	nawa główna	12	1030	1030	0	44.2	74.8	54.8	(Δp)				0
OONO: nawa główna_c	nawa główna	12	2586	2586	0	111.1	74.9	54.9	(Δp)				0
OONO: nawa główna_d	nawa główna	12	1030	1030	0	44.2	74.9	54.9	(Δp)				0
G: pom pomocnicze_a	pom pomocnicze	12	2104	2104	0	65.3	74.5	46.8	RD6 Soll	1200	600	90	100
G: pom pomocnicze_b	pom pomocnicze	12	2575	2575	0	80.1	74.3	46.6	RD6 Soll	1400	600	90	100
G: pom pomocnicze 2	pom pomocnicze 2	12	2628	2628	0	187.5	74.5	62.5	RD6 Soll	1200	600	90	100
G: zakrystia_a	zakrystia	20	2743	2743	0	114.3	74.4	53.8	RD6 Soll	1600	600	90	100
G: zakrystia_b	zakrystia	20	2759	2759	0	114.9	74.6	54.0	RD6 Soll	1600	600	90	100
G: zakrystia_c	zakrystia	20	2759	2759	0	114.9	74.6	54.0	RD6 Soll	1600	600	90	100

Instal-therm HCR 4.13.R13-4.0 © InstalSoft 1996-2013

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ	Śred. [mm]	Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa
G: korytarz przy zakrystii	korytarz przy zakrystii	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0.44			
G: korytarz przy zakrystii	korytarz przy zakrystii	Wkł. Schlosser	Wkł. Schlosser	57.29	2.0	0.83	3.00
11_a	nawa główna	Zawór RA-N prosty	10	60.00	0.5	0.87	1.50
13_a	nawa główna	Zawór RA-N prosty	15	55.54	0.7	0.81	3.00
15	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	28.11	2.0	0.41	N
17	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	27.83	2.0	0.41	N
19	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	27.63	2.0	0.40	N
21	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	27.50	2.0	0.40	N
23	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	27.40	2.0	0.40	N
25	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	27.31	2.0	0.40	N
27	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	26.33	2.0	0.38	N
29	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	25.37	2.0	0.37	N
31	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	25.39	2.0	0.37	N
33	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	24.53	2.0	0.36	N
35	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	24.14	2.0	0.35	N
37	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	23.06	2.0	0.34	N
39	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	22.78	2.0	0.33	N
40	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	22.45	2.0	0.33	N
48_a	nawa główna	Zawór RA-N prosty	10	60.00	0.5	0.87	1.50
50	nawa główna	Zawór RA-N prosty	15	55.98	0.7	0.82	3.00
52	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	28.82	2.0	0.42	N
54	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	28.55	2.0	0.42	N
56	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	25.14	2.0	0.37	N
58	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	28.59	2.0	0.42	N
60	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	28.11	2.0	0.41	N
62	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	28.43	2.0	0.41	N
64	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	27.07	2.0	0.39	N
66	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	26.17	2.0	0.38	N
68	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	26.17	2.0	0.38	N
70	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	25.24	2.0	0.37	N
72	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	24.92	2.0	0.36	N
74	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	23.82	2.0	0.35	N
76	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	23.36	2.0	0.34	N
77	nawa główna	Zawór RA-N prosty	20	23.43	2.0	0.34	N
G: pom pomocnicze_a	pom pomocnicze	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0.23			
G: pom pomocnicze_a	pom pomocnicze	Wkł. Schlosser	Wkł. Schlosser	59.31	2.0	0.86	2.00

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ	Śred. [mm]	Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa
G: pom pomocnicze_b	pom pomocnicze	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0.34			
G: pom pomocnicze_b	pom pomocnicze	Wkł. Schlosser	Wkł. Schlosser	57.76	2.0	0.84	3.00
G: pom pomocnicze 2	pom pomocnicze 2	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		1.88			
G: pom pomocnicze 2	pom pomocnicze 2	Wkł. Schlosser	Wkł. Schlosser	54.85	2.0	0.80	5.00
G: zakrystia_a	zakrystia	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0.69			
G: zakrystia_a	zakrystia	Wkł. Schlosser	Wkł. Schlosser	54.25	2.0	0.79	4.00
G: zakrystia_b	zakrystia	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0.70			
G: zakrystia_b	zakrystia	Wkł. Schlosser	Wkł. Schlosser	55.71	2.0	0.81	4.00
G: zakrystia_c	zakrystia	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0.70			
G: zakrystia_c	zakrystia	Wkł. Schlosser	Wkł. Schlosser	54.37	2.0	0.79	4.00

Kondygnacja: 1

Kondygnacja: 2

Jednostka budynku: 02

Zestawienie izolacji

Katalog izolacji standardowych

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 12 mm	20 mm		22	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 15 mm	20 mm		58	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		38	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		175	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	30 mm		8	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm		8	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm		21	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 54 mm	50 mm		74	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 63 mm	60 mm		35	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 89 mm	100 mm		47	m

Instal-Plans HCR 4.13.R13-4.0 © InstalSoft 1996-2013

Zestawienie zaworów i armatury

Armatura różna dowolnego producenta

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór grzejnikowy	15	Zaw. grz. DN15	2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	Zaw.odc.prosty DN15	17	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20	Zaw.odc.prosty DN20	27	szt.

DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawór RA-N prosty	10	013G3902	2	szt.
Zawór RA-N prosty	15	013G3904	2	szt.
Zawór RA-N prosty	20	013G0016	28	szt.

VK - zbiorczy katalog

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Głowice/Siłowniki - VK - zbiorczy katalog				
Głowica termost. Regulus Biała			7	szt.

Elementy spoza katalogów

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawór - Elementy spoza katalogów				
Zawór o znanym kv=1.400			7	szt.

Install-Suite HCR 4.13.R13-4.0 © InstalSoft 1996-2013

Zestawienie grzejników

REGULUS-Sollarius, dolne RD

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe zintegrowane - REGULUS-Sollarius, dolne RD						
RD6 Soll	600	1200	90		3	szt.

REGULUS-Sollarius, dolne RD

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe zintegrowane - REGULUS-Sollarius, dolne RD						
RD6 Soll	600	1400	90		1	szt.

REGULUS-Sollarius, dolne RD

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe zintegrowane - REGULUS-Sollarius, dolne RD						
RD6 Soll	600	1600	90		3	szt.

REGULUS-system Canal

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe niezintegrowane - REGULUS-system Canal						
QUATTRO 200	200	3000	350		28	szt.

Elementy spoza katalogów

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Odbiorniki o narzuconym oporze - Elementy spoza katalogów						
Odbiornik o narzuconym oporze: nawa główna_a, Φ=2586 W, Δp=1.72 kPa					1	szt.
Odbiornik o narzuconym oporze: nawa główna_b, Φ=1030 W, Δp=0.13 kPa					1	szt.
Odbiornik o narzuconym oporze: nawa główna_c, Φ=2586 W, Δp=1.72 kPa					1	szt.
Odbiornik o narzuconym oporze: nawa główna_d, Φ=1030 W, Δp=0.13 kPa					1	szt.

Instal-Therm HCR 4.13.R13-4.0 © InstalSoft 1996-2013

Zestawienie rur, kształtek i złączek

Rury i złączki miedziane

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury - Rury i złączki miedziane				
Rura miedziana twarda w sztangach	12 x 1.0		22	m
Rura miedziana twarda w sztangach	15 x 1.0		58	m
Rura miedziana twarda w sztangach	18 x 1.0		38	m
Rura miedziana twarda w sztangach	22 x 1.0		175	m
Rura miedziana twarda w sztangach	28 x 1.5		8	m
Rura miedziana twarda w sztangach	35 x 1.5		8	m
Rura miedziana twarda w sztangach	42 x 1.5		21	m
Rura miedziana twarda w sztangach	54 x 2.0		74	m
Rura miedziana twarda w sztangach	64 x 2.0		35	m
Rura miedziana twarda w sztangach	89 x 2.0		47	m
Kształtki - Rury i złączki miedziane				
Kolanko 90° z gw. zewn.	12 - ⅜"z		1	szt.
Kolanko 90° z gw. zewn.	12 - ½"z		2	szt.
Kolanko 90° z gw. zewn.	18 - ½"z		2	szt.
Kolanko 90° z gw. zewn.	22 - ¾"z		3	szt.
Kolano 90°	12 - 12		5	szt.
Kolano 90°	15 - 15		20	szt.
Kolano 90°	18 - 18		8	szt.
Kolano 90°	22 - 22		105	szt.
Kolano 90°	54 - 54		8	szt.
Kolano 90°	64 - 64		4	szt.
Kolano 90°	89 - 89		4	szt.
Mufa	15 - 15		2	szt.
Mufa	54 - 54		4	szt.
Mufa	89 - 89		7	szt.
Mufa	64 - 54		4	szt.
Mufa	89 - 76		2	szt.
Mufa z gw. wewn.	12 - ⅜"w		1	szt.
Mufa z gw. wewn.	15 - ½"w		6	szt.
Mufa z gw. wewn.	22 - ¾"w		4	szt.
Mufa z gw. zewn.	12 - ⅜"z		1	szt.
Mufa z gw. zewn.	12 - ½"z		4	szt.
Mufa z gw. zewn.	15 - ½"z		13	szt.
Mufa z gw. zewn.	15 - ¾"z		4	szt.
Mufa z gw. zewn.	18 - ½"z		2	szt.
Mufa z gw. zewn.	22 - ½"z		9	szt.
Mufa z gw. zewn.	22 - ¾"z		56	szt.
Mufa z gw. zewn.	15 - 12		7	szt.
Nypel redukcyjny Z/W	18 - 12		2	szt.
Nypel redukcyjny Z/W	18 - 15		6	szt.
Nypel redukcyjny Z/W	76 - 64		4	szt.
Nypel redukcyjny Z/W	15		1	szt.
Obejście	15 - ½"z		4	szt.
Śrubunek z gw. zewn.	18 - ¾"z		10	szt.
Śrubunek z gw. zewn.	15 - 15 - 15		2	szt.
Trójnik	76 - 76 - 76		2	szt.
Trójnik	28 - 22 - 22		4	szt.
Trójnik	28 - 22 - 28		4	szt.
Trójnik	12 - 15 - 12		2	szt.
Trójnik	35 - 22 - 28		4	szt.
Trójnik	35 - 22 - 35		4	szt.
Trójnik	15 - 18 - 15		2	szt.
Trójnik	42 - 22 - 35		4	szt.
Trójnik	18 - 15 - 18		2	szt.
Trójnik	42 - 22 - 42		8	szt.
Trójnik	18 - 18 - 15		2	szt.
Trójnik	54 - 15 - 54		8	szt.
Trójnik				

Instal-Kwem HCR 4.13.R13-4.0 © InstalSoft 1996-2013

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Trójnik	54 - 18 - 54		4	szt.
Trójnik	54 - 22 - 42		4	szt.
Trójnik	54 - 22 - 54		20	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Mufa calowa redukcyjna	¾"w - ½"w		24	szt.
Nypel calowy redukcyjny	¾"z - ½"z		30	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	½"z - ½"z		25	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	¾"z - ⅜"w		1	szt.

Podsumowanie rur

Typ	Kod katalogowy	Skrót	Izolowane [m]	W peszlu [m]	Nieizolowane [m]
Rura miedziana twarda w sztangach12 x 1.0			21.0	0.0	0.0
Rura miedziana twarda w sztangach15 x 1.0			57.8	0.0	0.0
Rura miedziana twarda w sztangach18 x 1.0			37.2	0.0	0.0
Rura miedziana twarda w sztangach22 x 1.0			174.3	0.0	0.0
Rura miedziana twarda w sztangach28 x 1.5			7.7	0.0	0.0
Rura miedziana twarda w sztangach35 x 1.5			7.8	0.0	0.0
Rura miedziana twarda w sztangach42 x 1.5			21.0	0.0	0.0
Rura miedziana twarda w sztangach54 x 2.0			73.7	0.0	0.0
Rura miedziana twarda w sztangach64 x 2.0			34.8	0.0	0.0
Rura miedziana twarda w sztangach89 x 2.0			46.5	0.0	0.0

Uprawniony do projektowania, kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót wewnętrznych i zewnętrznych, instalacji sanitarnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych uzbrojenia terenu
inż. Eugeniusz Belchowski
43-400 CIESZYN, ul. Szybińskiego 1/2
Upr. bud. nr 50/80/88

Gerostaw Adamus

Instal-therm HCR 4.13.R13-4.0 © instalSoft 1996-2013

Narzucone [m]	Dobrane [m]	Istniejące [m]	Projektowane [m]	Z ogrz. podł. [m]
0.0	21.0	0.0	21.0	0.0
0.0	57.8	0.0	57.8	0.0
0.0	37.2	0.0	37.2	0.0
0.0	174.3	0.0	174.3	0.0
0.0	7.7	0.0	7.7	0.0
0.0	7.8	0.0	7.8	0.0
0.0	21.0	0.0	21.0	0.0
0.0	73.7	0.0	73.7	0.0
0.0	34.8	0.0	34.8	0.0
0.0	46.5	0.0	46.5	0.0

Instal-therm HCR 4.13.R13-4.0 © InstalSoft 1996-2013

instalSOFT

Łatwe i profesjonalne projektowanie

OBLICZENIA STRAT CIEPŁA BUDYNKU

Projekt

Numer projektu:	Kościół Tykocin	Wersja projektu:	1
Opis:			
Ulica:			
Kod i miasto:	Tykocin	Telefon:	
Kraj:	Polska	Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Inwestor

Nazwa:	Parafia Rzymskokatolicka pod wezwaniem Trójcy Przenajświętszej, 16-080 Tykocin, ul. 11 Listopada 2		
Ulica:	ul. 11 Listopada 2		
Kod i miasto:	16-080 Tykocin	Telefon:	501 140 954
Kraj:	Polska	Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Projektant

Nazwa:	Eugeniusz Blechowski upr. SLK/IS/1213/03		
Ulica:			
Kod i miasto:		Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Komentarz

Informacje o pliku

Nazwa pliku:	D:\jarek\Nowy folder\2\PDF-tykocin\tykocin1.5.ISB				
Data utworzenia:	7/10/2013	Data modyfikacji:	8/5/2013	Data wydruku:	8/5/2013

Nazwa projektu: tykocin1.5

Dane ogólne (dane budynku)

Data: 8/5/2013

Parametry budynku

Konstrukcja budynku

[ ] Jednorodzinny
[ ] Wielorodzinny
[X] Niemieszkalny

Masa budynku

[X] Lekka
[ ] Średnia
[ ] Ciężka

Klasa osłonięcia budynku

[ ] Dobrze osłonięty
[X] Średnio osłonięty
[ ] Brak osłonięcia

Szczelność budynku

[ ] Wysoka
[X] Średnia
[ ] Niska

Temperatury

Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e	-22.0 °C	Temperatura wewn. zgodna z normą	[ ]
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	6.9 °C		

Wymiary

Szerokość budynku	b_{bud}	23.7 m	Liczba kondygnacji	n	3 [-]
Długość budynku	a_{bud}	40.1 m	Wysokość budynku	h_{bud}	35.3 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	A_{bud}	882 m^2			

Dane gruntu

Średnie zagłębienie budynku	z	0.00 m	Głębokość wód gruntowych	T	10 m
Obwód podłogi na gruncie	P	127 m	Wsp. korekcyjny dla wahań temp.	f_{g1}	1.45 [-]
Wymiar char. podł.	B'	13.9 m	Wsp. wpływu wód gruntowych	Gw	1 [-]

Wentylacja

Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia)	n_{50}	4.0 1/h
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia)	η_v	0 %

Nazwa projektu:

instalSOFT

tykocin1.5

Parametry pomieszczeń

Data: 8/5/2013

Kond./Jedn. bud.	Numer / Opis	Temperatura pomieszczenia °C	Min. krotność wymian powietrza went. 1/h	Czas nagrzewania h
0/01	zakrystia / Pokój mieszkalny	20.0	0.5	
0/01	korytarz przy zakrystii / Pokój mies	12.0	0.5	
0/01	002 / Pokój mieszkalny	6.0 (nieogrz.)		
0/01	003 / Pokój mieszkalny	6.0 (nieogrz.)		
0/01	001 / Pokój mieszkalny	6.0 (nieogrz.)		
0/01	schowek / Pokój mieszkalny	12.0 (nieogrz.)		
0/01	pom pomocnicze 2 / Pokój mieszk	12.0	0.5	
0/01	nawa główna / nawa głowna plus p	12.0	0.5	
0/01	pom pomocnicze / Pokój mieszkal	12.0	0.5	

Parametry pomieszczeń

InstalSOFT

Nazwa projektu: tykocin1.5

Adres: Tykocin

Data: 8/5/2013

Nazwa projektu:

Parametry pomieszczeń

tykocin1.5

Nazwa projektu:

Data: 8/5/2013

Obciążenie cieplne pomieszczenia

tykocin1.5

Data: 8/5/2013

Jedn. bud.	01		Numer / Opis	zakrystia / Pokój mieszkalny	
Temperatura pomieszczenia	θ_i	20.0 °C	**Wentylacja**		
Wymiary			Min. krotność wymian powietrza went.	n_{min}	0.5 1/h
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa	n_{50}	4.0 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Współczynnik osłonięcia	e	0.03 [–]
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	43.5 m^2	Wysokość nad gruntem	h	4.73 m
Wys. kond. w osiach	h_o	15.00 m	Wys. wsp. korekcyjny	ε	1.0 [–]
Grubość stropu	d_{str}	0.30 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego	$\dot{V}_{su}$	m^3/h
Wysokość w świetle	h_s	8.5 m	- Temperatura pow. dostarczanego	θ_{su}	°C
Kubatura pomieszczenia	V	369 m^3	- Wsp. redukcji temp.	f_V	[–]
Grunt			Strumień objętości powietrza usuwanego	$\dot{V}_{ex}$	m^3/h
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich	$\theta_{mech,inf,ij}$	°C
Obwód płyty podłogowej	P	15.2 m			
Wymiar. char. podł. - [X] na pom.	B'	8.5 m			

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n [–]	b_z [m]	$l_{z/hz}$ [m]	A_z [m^2]	$A_{z\ podp}$ [m^2]	$A_{z\ obl}$ [m^2]	e/u g/j	θ_{ds} [°C]	e_k/b_u f_{ij}/f_{gz}	U [W/(m²·K)]	ΔUtb [W/(m²·K)]	U_c [W/(m²·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]
/	SW	1	4.97	4.00	19.88	2.10	17.78	j	12.0	0.19	1.45	0.25	1.70	5.76	241.9
/	DW	1	1.00	2.10	2.10	---	2.10	j	---	0.19	2.00	0.00	2.00	0.80	33.6
S	SZ	1	9.58	4.00	38.31	2.64	35.67	e	-22.0	1	0.60	0.25	0.85	30.32	1273.6
S	OZ	1	1.10	1.20	1.32	---	1.32	e	---	1	2.00	0.50	2.50	3.30	138.6
S	OZ	1	1.10	1.20	1.32	---	1.32	e	---	1	2.00	0.50	2.50	3.30	138.6
E	SZ	1	5.61	4.00	22.45	1.32	21.13	e	-22.0	1	0.60	0.25	0.85	17.96	754.4
E	OZ	1	1.10	1.20	1.32	---	1.32	e	---	1	2.00	0.50	2.50	3.30	138.6
/	SW	1	8.98	4.00	35.92	2.10	33.82	j	12.0	-0.235	1.45	0.25	1.70	10.95	460.0
/	DW	1	1.00	2.10	2.10	---	2.10	j	---	-0.235	2.00	0.00	2.00	0.80	33.6
/	PG	1	---	---	64.54	---	64.54	g	---	0.312	2.28	0.10	0.42	12.21	512.9
N	SD	1	---	---	64.54	---	64.54	e	-22.0	1	0.60	0.10	0.70	45.17	1897.3
Straty ciepła przez przenikanie														**133.9**	**5623**

H_T / Φ_T

Min. strumień powietrza went.		$\dot{V}_{min}$	184.7	m^3/h		
Strumień powietrza infiltrującego		$\dot{V}_{inf}$	1	m^3/h		2638
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie		$\dot{V}_{su} \cdot f_v$	0.00	m^3/h		
Nadmiar powietrza usuwanego		$\dot{V}_{mech,inf}$		m^3/h		
Strumień powietrza wentylacyjnego		$\dot{V}$	184.71	m^3/h		
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V				62.8	2638
Całkowita projektowa strata ciepła	Φ		190.1 W/m²	22.36 W/m³		8261
Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	Φ_{RH}					
Projektowe obciążenie cieplne	Φ_{HL}					8261

Kotel-OZC 4.13.R13-4.0 © InstalSoft

Obciążenie cieplne pomieszczenia

Jedn. bud. 01 **Data:** 8/5/2013

Temperatura pomieszczenia	θ_i	12.0 °C	**Numer / Opis**		**korytarz przy zakrystii /...**
Wymiary			**Wentylacja**		
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Min. krotność wymian powietrza went.	n_{min}	0.5 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa	n_{50}	4.0 1/h
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	12.8 m^2	Współczynnik osłonięcia	e	0.02 [–]
Wys. kond. w osiach	h_o	15.00 m	Wysokość nad gruntem	h	4.73 m
Grubość stropu	d_{str}	0.30 m	Wys. wsp. korekcyjny	ε	1.0 [–]
Wysokość w świetle	h_s	8.5 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego	$\dot{V}_{su}$	m^3/h
Kubatura pomieszczenia	V	109 m^3	- Temperatura pow. dostarczanego	θ_{su}	°C
Grunt			- Wsp. redukcji temp.	f_V	[–]
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	Strumień objętości powietrza usuwanego	$\dot{V}_{ex}$	m^3/h
Obwód płyty podłogowej	P	4.2 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich	$\theta_{mech,inf,ij}$	°C
Wymiar. char. podł. - [X] na pom.	B'	11 m			

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n	b_z	$l_{z/hz}$	A_z	$A_{z\ podp}$	$A_{z\ obl}$	e/u	θ_{de}	e_k/b_u	U	ΔUtb	U_c	H_T	Φ_T
		[–]	[m]	[m]	[m^2]	[m^2]	[m^2]	g/j	[°C]	f_{ij}/f_{g2}	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/K]	[W]
S	SZ	1	3.35	15.00	50.29	2.10	48.19	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	28.91	983.1
S	DZ	1	1.00	2.10	2.10	---	2.10	e	---	1	2.00	0.40	2.40	5.04	171.4
W	SZ	1	0.85	15.00	12.73	---	12.73	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	7.64	259.7
---	SW	1	4.97	4.00	19.88	2.10	17.78	j	20.0	0.19	1.45	0.25	1.70	-7.11	-241.9
---	DW	1	1.00	2.10	2.10	---	2.10	j	---	0.19	2.00	0.00	2.00	-0.99	-33.6
---	PG	1	---	---	23.06	---	23.06	g	---	0.15	2.28	0.00	0.35	1.77	60.2
N	SD	1	---	---	23.06	---	23.06	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	13.83	470.4
Straty ciepła przez przenikanie						H_T / Φ_T								**49.1**	**1669**

Min. strumień powietrza went.	$\dot{V}_{min}$	54.30	m^3/h		628
Strumień powietrza infiltrującego	$\dot{V}_{inf}$	0.00	m^3/h		
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$		m^3/h		
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$		m^3/h		
Strumień powietrza wentylacyjnego	$\dot{V}$	54.30	m^3/h		
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V			**18.5**	**628**
Całkowita projektowa strata ciepła	Φ	**179.8 W/m²**	**21.15 W/m³**		**2297**
Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	Φ_{RH}				
Projektowe obciążenie cieplne	Φ_{HL}				**2297**

Obciążenie cieplne pomieszczenia

Data: 8/5/2013

Jedn. bud.	01		Numer / Opis	002 / Pokój mieszkalny	
Temperatura pomieszczenia	θ_i	6.0 °C	**Wentylacja**		
Wymiary			Min. krotność wymian powietrza went.	n_{min}	1/h
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa	n_{50}	4.0 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Współczynnik osłonięcia	e	0.02 [–]
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	8.74 m²	Wysokość nad gruntem	h	4.73 m
Wys. kond. w osiach	h_o	15.00 m	Wys. wsp. korekcyjny	ε	1.0 [–]
Grubość stropu	d_{str}	0.30 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego	$\dot{V}_{su}$	m³/h
Wysokość w świetle	h_s	8.5 m	- Temperatura pow. dostarczanego	θ_{su}	°C
Kubatura pomieszczenia	V	74.3 m³	- Wsp. redukcji temp.	f_V	[–]
Grunt			Strumień objętości powietrza usuwanego	$\dot{V}_{ex}$	m³/h
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich	$\theta_{mech,inf,ij}$	°C
Obwód płyty podłogowej	P	3.41 m			
Wymiar. char. podł. - [X] na pom.	B'	8.01 m			

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n [–]	b_z [m]	$l_{z/hz}$ [m]	A_z [m²]	$A_{z\ podp}$ [m²]	$A_{z\ obl}$ [m²]	e/u g/j	θ_{de} [°C]	e_k/b_u f_{ij}/f_{g2}	U [W/(m²·K)]	ΔUtb [W/(m²·K)]	U_c [W/(m²·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]
W	SZ	1	3.41	15.00	51.09	4.20	46.89	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	28.13	—
W	DZ	1	2.00	2.10	4.20	---	4.20	e	---	1	2.00	0.30	2.30	9.66	—
—	SW	1	2.95	15.00	44.22	2.10	42.12	j	12.0	0.176	1.45	0.00	1.45	-13.09	-366.5
—	DW	1	1.00	2.10	2.10	---	2.10	j	---	0.176	2.00	0.00	2.00	-0.90	-25.2
—	SW	1	2.98	15.00	44.70	2.10	42.60	j	12.0	0.176	1.45	0.00	1.45	-13.24	-370.7
—	DW	1	1.00	2.10	2.10	---	2.10	j	---	0.176	2.00	0.00	2.00	-0.90	-25.2
—	SW	1	3.41	15.00	51.09	4.20	46.89	j	12.0	0.176	1.45	0.00	1.45	-14.57	-408.0
—	DW	1	2.00	2.10	4.20	---	4.20	j	---	0.176	2.00	0.00	2.00	-1.80	-50.4
—	PG	1	---	---	13.64	---	13.64	g	---	-0.0321	2.28	0.00	0.43	-0.27	—
Straty ciepła przez przenikanie							H_T / Φ_T							**-7.0**	

Min. strumień powietrza went.	$\dot{V}_{min}$		m³/h	
Strumień powietrza infiltrującego	$\dot{V}_{inf}$	0.00	m³/h	
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$		m³/h	
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$		m³/h	
Strumień powietrza wentylacyjnego	$\dot{V}$			**0.0**
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V			
Całkowita projektowa strata ciepła	Φ	**0 W/m²**	**0 W/m³**	
Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	Φ_{RH}			
Projektowe obciążenie cieplne	Φ_{HL}			

Instal-OZC 4.13.R13-4.0 © InstalSoft

Obciążenie cieplne pomieszczenia

Data: 8/5/2013

Jedn. bud.	01		Numer / Opis	003 / Pokój mieszkalny	
Temperatura pomieszczenia	θ_i	6.0 °C	**Wentylacja**		
Wymiary			Min. krotność wymian powietrza went.	n_{min}	1/h
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa	n_{50}	4.0 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Współczynnik osłonięcia	e	0.02 [–]
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	9.8 m^2	Wysokość nad gruntem	h	4.73 m
Wys. kond. w osiach	h_o	15.00 m	Wys. wsp. korekcyjny	ε	1.0 [–]
Grubość stropu	d_{str}	0.30 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego	$\dot{V}_{su}$	m^3/h
Wysokość w świetle	h_s	8.5 m	- Temperatura pow. dostarczanego	θ_{su}	°C
Kubatura pomieszczenia	V	83.3 m^3	- Wsp. redukcji temp.	f_V	[–]
Grunt			Strumień objętości powietrza usuwanego	$\dot{V}_{ex}$	m^3/h
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich	$\theta_{mech,inf,ij}$	°C
Obwód płyty podłogowej	P	7.82 m			
Wymiar. char. podł. - [X] na pom.	B'	5.49 m			

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n [–]	b_z [m]	$l_{z/hz}$ [m]	A_z [m^2]	$A_{z\ podp}$ [m^2]	$A_{z\ obl}$ [m^2]	e/u g/j	θ_{ds} [°C]	e_k/b_u f_{ij}/f_{g2}	U [W/(m^2·K)]	ΔUtb [W/(m^2·K)]	U_c [W/(m^2·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]
W	SZ	1	4.61	15.00	69.11	---	69.11	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	41.47	—
S	SZ	1	3.21	15.00	48.20	1.32	46.88	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	28.13	—
S	OZ	1	1.10	1.20	1.32	---	1.32	e	---	1	2.00	0.50	2.50	3.30	—
---	SW	1	4.20	15.00	62.96	3.36	59.60	j	12.0	0.176	1.45	0.00	1.45	-18.52	-518.5
---	DW	1	1.60	2.10	3.36	---	3.36	j	---	0.176	2.00	0.00	2.00	-1.44	-40.3
---	SW	1	3.22	15.00	48.33	---	48.33	j	12.0	0.176	1.45	0.00	1.45	-15.02	-420.5
---	PG	1	---	---	21.48	---	21.48	g	---	-0.0321	2.28	0.00	0.53	-0.53	—
N	SD	1	---	---	21.48	---	21.48	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	12.89	—
Straty ciepła przez przenikanie						H_T / Φ_T								**50.3**	

Min. strumień powietrza went.	$\dot{V}_{min}$		m^3/h	
Strumień powietrza infiltrującego	$\dot{V}_{inf}$	0.00	m^3/h	
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_V$		m^3/h	
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$		m^3/h	
Strumień powietrza wentylacyjnego	$\dot{V}$			**0.0**
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V			
Całkowita projektowa strata ciepła	Φ	**0 W/m²**	**0 W/m³**	
Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	Φ_{RH}			
Projektowe obciążenie cieplne	Φ_{HL}			

Obciążenie cieplne pomieszczenia

Data: 8/5/2013

Jedn. bud.		01	Numer / Opis		001 / Pokój mieszkalny
Temperatura pomieszczenia	θ_i	6.0 °C	**Wentylacja**		
Wymiary			Min. krotność wymian powietrza went.	n_{min}	1/h
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa	n_{50}	4.0 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Współczynnik osłonięcia	e	0.02 [–]
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	9.57 m²	Wysokość nad gruntem	h	4.73 m
Wys. kond. w osiach	h_o	15.00 m	Wys. wsp. korekcyjny	ε	1.0 [–]
Grubość stropu	d_{str}	0.30 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego	$\dot{V}_{su}$	m³/h
Wysokość w świetle	h_s	8.5 m	- Temperatura pow. dostarczanego	θ_{su}	°C
Kubatura pomieszczenia	V	81.4 m³	- Wsp. redukcji temp.	f_V	[–]
Grunt			Strumień objętości powietrza usuwanego	$\dot{V}_{ex}$	m³/h
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich	$\theta_{mech,inf,ij}$	°C
Obwód płyty podłogowej	P	7.92 m			
Wymiar. char. podł. - [X] na pom.	B'	5.55 m			

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n	b_z	l_z/h_z	A_z	$A_{z\ podp}$	$A_{z\ obl}$	e/u	θ_{de}	e_k/b_u	U	ΔUtb	U_c	H_T	Φ_T
		[–]	[m]	[m]	[m²]	[m²]	[m²]	g/j	[°C]	f_{ij}/f_{g2}	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/K]	[W]
N	SZ	1	3.30	15.00	49.50	1.32	48.18	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	28.91	—
N	OZ	1	1.10	1.20	1.32	---	1.32	e	---	1	2.00	0.50	2.50	3.30	—
W	SZ	1	4.62	15.00	69.33	---	69.33	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	41.60	—
—	SW	1	3.26	15.00	48.94	---	48.94	j	12.0	0.176	1.45	0.00	1.45	-15.21	-425.8
—	SW	1	4.14	15.00	62.03	3.36	58.67	j	12.0	0.176	1.45	0.00	1.45	-18.23	-510.5
—	DW	1	1.60	2.10	3.36	---	3.36	j	---	0.176	2.00	0.00	2.00	-1.44	-40.3
—	PG	1	---	---	21.97	---	21.97	g	---	-0.0321	2.28	0.00	0.52	-0.54	—
N	SD	1	---	---	21.97	---	21.97	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	13.18	—
Straty ciepła przez przenikanie							H_T / Φ_T							**51.6**	

Min. strumień powietrza went.	$\dot{V}_{min}$		m³/h	
Strumień powietrza infiltrującego	$\dot{V}_{inf}$	0.00	m³/h	
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_V$		m³/h	
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$		m³/h	
Strumień powietrza wentylacyjnego	$\dot{V}$		m³/h	**0.0**
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V			
Całkowita projektowa strata ciepła	Φ	**0 W/m²**	**0 W/m³**	
Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	Φ_{RH}			
Projektowe obciążenie cieplne	Φ_{HL}			

hse-07/c-4.13.R13-4.0 © InstalSoft

Obciążenie cieplne pomieszczenia

Data: 8/5/2013

Jedn. bud.	01		Numer / Opis		schowek / Pokój mieszkalny
Temperatura pomieszczenia	θ_i	12.0 °C	**Wentylacja**		
Wymiary			Min. krotność wymian powietrza went.	n_{min}	1/h
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa	n_{50}	4.0 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Współczynnik osłonięcia	e	0.00 [–]
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	3.23 m²	Wysokość nad gruntem	h	4.73 m
Wys. kond. w osiach	h_o	15.00 m	Wys. wsp. korekcyjny	ε	1.0 [–]
Grubość stropu	d_{str}	0.30 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego	$\dot{V}_{su}$	m³/h
Wysokość w świetle	h_s	8.5 m	- Temperatura pow. dostarczanego	θ_{su}	°C
Kubatura pomieszczenia	V	27.5 m³	- Wsp. redukcji temp.	f_V	[–]
Grunt			Strumień objętości powietrza usuwanego	$\dot{V}_{ex}$	m³/h
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich	$\theta_{mech,inf,ij}$	°C
Obwód płyty podłogowej	P	3.03 m			
Wymiar. char. podł. - [X] na pom.	B'	5.39 m			

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n	b_z	$l_{z/hz}$	A_z	$A_{z\ podp}$	$A_{z\ obl}$	e/u	θ_{de}	e_k/b_u	U	ΔUtb	U_c	H_T	Φ_T
		[–]	[m]	[m]	[m²]	[m²]	[m²]	g/j	[°C]	f_{ij}/f_{g2}	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/K]	[W]
N	SZ	1	1.91	15.00	28.65	---	28.65	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	17.19	—
W	SZ	1	1.12	15.00	16.80	---	16.80	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	10.08	—
—	SW	1	3.15	15.00	47.32	1.47	45.85	j	12.0	0	1.45	0.00	1.45	0.00	0.0
—	DW	1	0.70	2.10	1.47	---	1.47	j	---	0	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0
—	SW	1	1.09	15.00	16.29	---	16.29	j	12.0	0	1.45	0.00	1.45	0.00	0.0
—	SW	1	2.90	15.00	43.51	---	43.51	j	12.0	0	1.45	0.00	1.45	0.00	0.0
—	PG	1	---	---	8.17	---	8.17	g	---	0.15	2.28	0.00	0.53	0.94	—
N	SD	1	---	---	8.17	---	8.17	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	4.90	—
Straty ciepła przez przenikanie							H_T / Φ_T							33.1	

Min. strumień powietrza went.	$\dot{V}_{min}$		m³/h		
Strumień powietrza infiltrującego	$\dot{V}_{inf}$	0.00	m³/h		
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$		m³/h		
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$		m³/h		
Strumień powietrza wentylacyjnego	$\dot{V}$		m³/h	0.0	
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V				
Całkowita projektowa strata ciepła	Φ	0 W/m²	0 W/m³		
Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	Φ_{RH}				
Projektowe obciążenie cieplne	Φ_{HL}				

Obciążenie cieplne pomieszczenia

Jedn. bud. 01 | Numer / Opis | Data: 8/5/2013

Temperatura pomieszczenia	θ_i	12.0 °C	Wentylacja		pom pomocnicze 2 / Pokój...
Wymiary			Min. krotność wymian powietrza went.	n_{min}	0.5 1/h
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa	n_{50}	4.0 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Współczynnik osłonięcia	e	0.02 [–]
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	15.7 m²	Wysokość nad gruntem	h	4.73 m
Wys. kond. w osiach	h_o	15.00 m	Wys. wsp. korekcyjny	ε	1.0 [–]
Grubość stropu	d_{str}	0.30 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego	$\dot{V}_{su}$	m³/h
Wysokość w świetle	h_s	8.5 m	- Temperatura pow. dostarczanego	θ_{su}	°C
Kubatura pomieszczenia	V	134 m³	- Wsp. redukcji temp.	f_V	[–]
Grunt			Strumień objętości powietrza usuwanego	$\dot{V}_{ex}$	m³/h
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich	$\theta_{mech,inf,ij}$	°C
Obwód płyty podłogowej	P	3.9 m			
Wymiar. char. podł. - [X] na pom.	B'	13 m			

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n	b_z	l_z/h_z	A_z	$A_{z\,podp}$	$A_{z\,obl}$	e/u	θ_{de}	e_k/b_u	U	ΔUtb	U_c	H_T	Φ_T
		[–]	[m]	[m]	[m²]	[m²]	[m²]	g/j	[°C]	f_{ij}/f_{g2}	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/K]	[W]
N	SZ	1	3.90	15.00	58.50	1.32	57.18	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	34.31	1166.5
N	OZ	1	1.10	1.20	1.32	---	1.32	e	---	1	2.00	0.50	2.50	3.30	112.2
—	SW	1	3.15	15.00	47.32	1.47	45.85	u	12.0	0	1.45	0.00	1.45	0.00	0.0
—	DW	1	0.70	2.10	1.47	---	1.47	u	---	0	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0
—	PG	1	---	---	25.37	---	25.37	g	---	0.15	2.28	0.00	0.31	1.72	58.5
N	SD	1	---	---	25.37	---	25.37	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	15.22	517.6
														54.6	1855

Straty ciepła przez przenikanie	H_T / Φ_T				774
Min. strumień powietrza went.	$\dot{V}_{min}$	66.92	m³/h		
Strumień powietrza infiltrującego	$\dot{V}_{inf}$	0.00	m³/h		
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$		m³/h		
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$	66.92	m³/h		
Strumień powietrza wentylacyjnego	$\dot{V}$			22.8	774
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V				2628
Całkowita projektowa strata ciepła	Φ	166.9 W/m²	19.64 W/m³		
Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	Φ_{RH}				2628
Projektowe obciążenie cieplne	Φ_{HL}				

Instal-OZC 4.13.R13-4.0 © InstalSoft

Obciążenie cieplne pomieszczenia

Data: 8/5/2013

Jedn. bud. 01 **Numer / Opis** nawa główna / nawa głowna...

Temperatura pomieszczenia	θ_i	12.0 °C	**Wentylacja**		
Wymiary			Min. krotność wymian powietrza went.	n_{min}	0.5 1/h
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa	n_{50}	4.0 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Współczynnik osłonięcia	e	0.00 [–]
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	565 m^2	Wysokość nad gruntem	h	7.83 m
Wys. kond. w osiach	h_o	15.00 m	Wys. wsp. korekcyjny	ε	1.0 [–]
Grubość stropu	d_{str}	0.30 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego	$\dot{V}_{su}$	m^3/h
Wysokość w świetle	h_s	14.7 m	- Temperatura pow. dostarczanego	θ_{su}	°C
Kubatura pomieszczenia	V	8309 m^3	- Wsp. redukcji temp.	f_V	[–]
Grunt			Strumień objętości powietrza usuwanego	$\dot{V}_{ex}$	m^3/h
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich	$\theta_{mech,inf,ij}$	°C
Obwód płyty podłogowej	P	61.6 m			
Wymiar. char. podł. - [X] na pom.	B'	21.1 m			

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n	b_z	$l_{z/hz}$	A_z	$A_{z\ podp}$	$A_{z\ obl}$	e/u	θ_{de}	e_K/b_u	U	ΔUtb	U_c	H_T	Φ_T
		[–]	[m]	[m]	[m^2]	[m^2]	[m^2]	g/j	[°C]	f_{ij}/f_{g2}	[W/(m^2·K)]	[W/(m^2·K)]	[W/(m^2·K)]	[W/K]	[W]
N	SZ	1	5.84	15.00	87.60	---	87.60	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	52.56	1787.0
N	SZ	1	1.60	15.00	24.00	---	24.00	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	14.40	489.6
---	SW	1	2.90	15.00	43.51	---	43.51	u	12.0	0	1.45	0.00	1.45	0.00	0.0
S	SZ	1	1.60	15.00	24.00	---	24.00	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	14.40	489.6
---	SW	1	1.09	15.00	16.29	---	16.29	u	12.0	0	1.45	0.00	1.45	0.00	0.0
S	SZ	1	6.00	15.00	90.04	---	90.04	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	54.03	1836.9
S	SZ	1	6.50	15.00	97.50	---	97.50	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	58.50	1989.0
W	SZ	1	3.84	15.00	57.61	---	57.61	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	34.57	1175.2
—	SW	1	4.14	15.00	62.03	3.36	58.67	u	6.0	0.176	1.45	0.00	1.45	15.01	510.5
—	DW	1	1.60	2.10	3.36	---	3.36	u	---	0.176	2.00	0.00	2.00	1.19	40.3
—	SW	1	4.20	15.00	62.96	3.36	59.60	u	6.0	0.176	1.45	0.00	1.45	15.25	518.5
—	DW	1	1.60	2.10	3.36	---	3.36	u	---	0.176	2.00	0.00	2.00	1.19	40.3
—	SW	1	3.26	15.00	48.94	---	48.94	u	6.0	0.176	1.45	0.00	1.45	12.52	425.8
—	SW	1	2.95	15.00	44.22	2.10	42.12	u	6.0	0.176	1.45	0.00	1.45	10.78	366.5
—	DW	1	1.00	2.10	2.10	---	2.10	u	---	0.176	2.00	0.00	2.00	0.74	25.2
—	SW	1	2.98	15.00	44.70	2.10	42.60	u	6.0	0.176	1.45	0.00	1.45	10.90	370.7
—	DW	1	1.00	2.10	2.10	---	2.10	u	---	0.176	2.00	0.00	2.00	0.74	25.2
—	SW	1	8.98	4.00	35.92	2.10	33.82	j	20.0	-0.235	1.45	0.25	1.70	-13.53	-460.0
—	DW	1	1.00	2.10	2.10	---	2.10	j	---	-0.235	2.00	0.00	2.00	-0.99	-33.6
—	SW	1	3.22	15.00	48.33	---	48.33	u	6.0	0.176	1.45	0.00	1.45	12.37	420.5
S	SZ	1	5.95	15.00	89.28	---	89.28	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	53.57	1821.3
—	SW	1	3.41	15.00	51.09	4.20	46.89	u	6.0	0.176	1.45	0.00	1.45	12.00	408.0
—	DW	1	2.00	2.10	4.20	---	4.20	u	---	0.176	2.00	0.00	2.00	1.48	50.4
S	SZ	1	1.60	15.00	24.00	---	24.00	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	14.40	489.6
N	SZ	1	1.95	15.00	29.18	---	29.18	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	17.51	595.2

InstalOZC 4.13.R13-4.0 © InstalSoft

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n	b_z	$l_{z/hz}$	A_z	$A_{z\ podp}$	$A_{z\ obl}$	e/u	θ_{de}	e_k/b_u	U	ΔUtb	U_c	H_T	Φ_T
		[-]	[m]	[m]	[m²]	[m²]	[m²]	g/j	[°C]	f_{ij}/f_{g2}	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/K]	[W]
N	SZ	1	5.92	15.00	88.79	---	88.79	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	53.27	1811.2
W	SZ	1	3.90	15.00	58.44	---	58.44	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	35.06	1192.2
N	SZ	1	6.40	15.00	96.00	---	96.00	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	57.60	1958.4
E	SZ	1	10.50	15.00	157.51	---	157.51	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	94.50	3213.2
–	PG	1	---	---	649.05	---	649.05	g	---	0.15	2.28	0.00	0.21	29.37	998.7
N	SD	1	---	---	649.05	---	649.05	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	389.43	13240.5
Straty ciepła przez przenikanie						H_T / Φ_T								**1052.8**	**35796**

Min. strumień powietrza went.	$\dot{V}_{min}$	4154.45	m³/h		48025
Strumień powietrza infiltrującego	$\dot{V}_{inf}$	0.00	m³/h		
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$		m³/h		
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$		m³/h		
Strumień powietrza wentylacyjnego	$\dot{V}$	4154.4	m³/h		
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V			**1412.5**	**48025**
Całkowita projektowa strata ciepła	Φ	**148.3 W/m²**	**10.09 W/m³**		**83821**
Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	Φ_{RH}				
Projektowe obciążenie cieplne	Φ_{HL}				**83821**

Obciążenie cieplne pomieszczenia

Data: 8/5/2013

Jedn. bud.	01		Numer / Opis		pom pomocnicze / Pokój...
Temperatura pomieszczenia	θ_i	12.0 °C	Wentylacja		
Wymiary			Min. krotność wymian powietrza went.	n_{min}	0.5 1/h
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa	n_{50}	4.0 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Współczynnik osłonięcia	e	0.03 [–]
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	37.8 m²	Wysokość nad gruntem	h	4.73 m
Wys. kond. w osiach	h_o	15.00 m	Wys. wsp. korekcyjny	ε	1.0 [–]
Grubość stropu	d_{str}	0.30 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego	$\dot{V}_{su}$	m³/h
Wysokość w świetle	h_s	8.5 m	- Temperatura pow. dostarczanego	θ_{su}	°C
Kubatura pomieszczenia	V	321 m³	- Wsp. redukcji temp.	f_V	[–]
Grunt			Strumień objętości powietrza usuwanego	$\dot{V}_{ex}$	m³/h
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich	$\theta_{mech,inf,ij}$	°C
Obwód płyty podłogowej	P	14.9 m			
Wymiar. char. podł. - [X] na pom.	B'	7.39 m			

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n	b_z	l_z/h_z	A_z	$A_{z\ podp}$	$A_{z\ obl}$	e/u	θ_{de}	e_k/b_u	U	ΔUtb	U_c	H_T	Φ_T
		[–]	[m]	[m]	[m²]	[m²]	[m²]	g/j	[°C]	f_{ij}/f_{g2}	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/K]	[W]
N	SZ	1	8.26	4.00	33.02	2.64	30.38	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	18.23	619.8
N	OZ	1	1.10	1.20	1.32	---	1.32	e	---	1	2.00	0.50	2.50	3.30	112.2
N	OZ	1	1.10	1.20	1.32	---	1.32	e	---	1	2.00	0.50	2.50	3.30	112.2
E	SZ	1	6.65	4.00	26.59	2.10	24.49	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	14.69	499.5
E	DZ	1	1.00	2.10	2.10	---	2.10	e	---	1	2.00	0.40	2.40	5.04	171.4
---	PG	1	---	---	55.08	---	55.08	g	---	0.15	2.28	0.00	0.45	5.37	182.5
N	SD	1	---	---	55.08	---	55.08	e	-22.0	1	0.60	0.00	0.60	33.05	1123.7
Straty ciepła przez przenikanie						H_T / Φ_T								**83.0**	**2821**

Min. strumień powietrza went.	$\dot{V}_{min}$	160.69	m³/h		1858
Strumień powietrza infiltrującego	$\dot{V}_{inf}$	0.00	m³/h		
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$		m³/h		
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$		m³/h		
Strumień powietrza wentylacyjnego	$\dot{V}$	160.69	m³/h	**54.6**	**1858**
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V				
Całkowita projektowa strata ciepła	Φ	**123.8 W/m²**	**14.56 W/m³**		**4679**
Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	Φ_{RH}				
Projektowe obciążenie cieplne	Φ_{HL}				**4679**

Nazwa projektu: tykocin1.5

Zestawienie strat pomieszczeń

Data: 8/5/2013

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	Φ
Jednostka budynku: 01										
zakrystia/Pokój mieszkalny 20.0 °C 43.5 m² 369.4 m³	4341		513	769	5623	**2638**	0			8261
korytarz przy zakrystii/Pokój mieszkalny 12.0 °C 12.8 m² 108.6 m³	1884		60	-275	1669	**628**	0			2297
pom pomocnicze 2/Pokój mieszkalny 12.0 °C 15.7 m² 133.8 m³	1796		58		1855	**774**	0			2628
nawa główna/nawa głowna plus prezbiter 12.0 °C 565.2 m² 8308.9 m³	32089	3202	999	-494	35796	**48025**	0			83821
pom pomocnicze/Pokój mieszkalny 12.0 °C 37.8 m² 321.4 m³	2639		182		2821	**1858**	0			4679
Kondygnacja 0 **675.0 m² 9242.1 m³**	**42750**	**3202**	**1813**			**53922**			**0**	
Budynek	**42750**	**3202**	**1813**			**53922**	**0**		**0**	

Instal-OZC 4.13.R13-4.0 © InstalSoft

Φ_{PH}	Φ_{HL}
	8261
	2297
	2628
	83821
	4679

Instal-OZC 4.13.R13-4.0 © InstalSoft

Nazwa projektu:	tykocin1.5
Zestawienie wyników dla budynku	Data: 8/5/2013

Współczynniki strat ciepła			W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:			
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma H_{T,ie}$		1233
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma H_{T,iue}$		94
do gruntu	$\Sigma H_{T,ig}$		50
do sąsiedniego budynku	$\Sigma H_{T,ij}$		0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣH_V		1571
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH		2949

Straty ciepła budynku			W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi_T$		47764
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi_{V,min}$		53922
Strata ciepła przez inflitrację	$0{,}5 \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$		0
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi_{V,su}$		
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi_{V,mech,inf}$		
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi_V$		53922

Obciążenie cieplne budynku			W
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$		101686
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi_{RH}$		—
Projektowe obciążenie cieplne budynku	Φ_{HL}		101686

Własności budynku				
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz,bud}$	675 m²	$\Phi_{HL} / A_{ogrz,bud}$	151 W/m²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz,bud}$	9242 m³	$\Phi_{HL} / V_{ogrz,bud}$	11 W/m³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	3819 m²		

InstalSoft-6.13.R13-4.0 © InstalSoft

Dane i wyniki dla przegród

Nazwa definicji przegrody	**zewnętrzna**
Wsp. przenikania ciepła	**0.60** W/(m²·K)
Opis	**zew**
Kierunek przepływu ciepła	**Poziomy**
Typ przegrody	**SZ**
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524)	0.020	1.000	1000.0	1800.0	0.020
Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku)	1.200	0.770	880.0	1800.0	1.558
Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524)	0.020	1.000	1000.0	1800.0	0.020

Temperatura wewnętrzna	--- °C
Wilgotność wewnętrzna	--- %
Temperatura zewnętrzna	--- °C
Wilgotność zewnętrzna	--- %
Nazwa definicji przegrody	**okno zew**
Wsp. przenikania ciepła	**2.00** W/(m²·K)
Opis	**oz**
Kierunek przepływu ciepła	**Poziomy**
Typ przegrody	**OZ**
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody	**drzwi zew**
Wsp. przenikania ciepła	**2.00** W/(m²·K)
Opis	**dz**
Kierunek przepływu ciepła	**Poziomy**
Typ przegrody	**DZ**
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m²·K)/W

Dom-OZC-4.13.R13-4.0 © InstalSoft

Nazwa definicji przegrody	**wew**
Wsp. przenikania ciepła	**1.45** W/(m²·K)
Opis	**wew**
Kierunek przepływu ciepła	**Poziomy**
Typ przegrody	**SW**
Opór przejm. ciepła (zewn.)	**0.130** (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	**0.130** (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524)	0.020	1.000	1000.0	1800.0	0.020
Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku)	0.300	0.770	880.0	1800.0	0.390
Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524)	0.020	1.000	1000.0	1800.0	0.020

Nazwa definicji przegrody	**drzwi wew**
Wsp. przenikania ciepła	**2.00** W/(m²·K)
Opis	**drzwi wew**
Kierunek przepływu ciepła	**Poziomy**
Typ przegrody	**DW**
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody	**podłoga**
Wsp. przenikania ciepła	**2.28** W/(m²·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	**W dół**
Typ przegrody	**PG**
Opór przejm. ciepła (zewn.)	**0.040** (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	**0.170** (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Beton o średniej gęstości 1800 (PN-EN 12524)	0.300	1.150	1000.0	1800.0	0.261
Granit	0.030	3.500	920.0	2800.0	0.009

Nazwa definicji przegrody	**stropi dach**
Wsp. przenikania ciepła	**0.60** W/(m^2·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	**W górę**
Typ przegrody	**SD**
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m^2·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m^2·K)/W

Materiał warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m^3]	R [(m^2·K)/W]
Płytki (dachówki) - ceramiczne (PN-EN 12524)	0.040	1.000	800.0	2000.0	0.040
Sosna i świerk (p.w.)	0.100	0.160	2510.0	550.0	0.625

Temperatura wewnętrzna	--- °C
Wilgotność wewnętrzna	--- %
Temperatura zewnętrzna	--- °C
Wilgotność zewnętrzna	--- %

Instal-OZC 4.13.R13-4.0 © InstalSoft

Zestawienie przegród

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m²·K)]	Opis
zewnętrzna	SZ	0.60	zew
okno zew	OZ	2.00	oz
drzwi zew	DZ	2.00	dz
wew	SW	1.45	wew
drzwi wew	DW	2.00	drzwi wew
podłoga	PG	2.28	
stropi dach	SD	0.60	

Zestawienie przegród

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m²·K)]	Opis
zewnętrzna	SZ	0.60	zew
okno zew	OZ	2.00	oz
drzwi zew	DZ	2.00	dz
wew	SW	1.45	wew
drzwi wew	DW	2.00	drzwi wew
podłoga	PG	2.28	
stropi dach	SD	0.60	

PNM-OZC 4.13.R13-4.0 © InstalSoft

Zestawienie strat przez przegrody

Zestawienie strat przez przegrody - do otoczenia, gruntu i sąsiedniego budynku

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m²·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]	$\%\Phi_T$ [%]	$A_{z\ obl}$ [m²]	$\%A_{z\ obl}$ [%]
zewnętrzna	SZ	0.60	706.43	24405	51.1	1153.72	36.5
stropi dach	SD	0.60	496.71	17250	36.1	817.09	25.8
wew	SW	1.45	88.84	3020	6.3	347.16	11.0
podłoga	PG	2.28	50.44	1813	3.8	817.09	25.8
okno zew	OZ	2.00	19.80	752	1.6	7.92	0.3
drzwi zew	DZ	2.00	10.08	343	0.7	4.20	0.1
drzwi wew	DW	2.00	5.34	181	0.4	15.12	0.5
Suma			1377.64	**47764**	**100.0**	**3162.30**	**100.0**

Zestawienie strat przez przegrody - do przestrzeni ogrzewanej w budynku

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m²·K)]	Φ_T [W]	$\%\Phi_T$ [%]	$A_{z\ obl}$ [m²]	$\%A_{z\ obl}$ [%]
wew	SW	1.45	0		51.61	92.5
drzwi wew	DW	2.00	0		4.20	7.5
Suma			**0**		**55.81**	**100.0**

estawienie stref cieplnych

Nazwa strefy cieplnej	Pomieszczenia Ilość:	V_s [m^3]	$\theta_{śr}$ [°F]	Φ_l [W]	Opis
kościół	9	9242	54.2	19145	kościol
	zakrystia				
	korytarz przy...				
	002				
	003				
	001				
	schowek				
	pom...				
	nawa główna				
	pom pomocnicze				

Wyniki SZE dla budynku

Bilans cieplny budynku

Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	**1221045 MJ**
Zyski od nasłonecznienia	4664 MJ
Wewnętrzne zyski ciepła	383758 MJ

Własności budynku

Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	151 W/m^2
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	11 W/m^3
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	1809 MJ/m^2
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	132 MJ/m^3
Współczynnik A/V	0.354 m^{-1}

Bilans cieplny budynku w sezonie grzewczym

Wyniki SZE dla budynku

Miesiąc	Q_{sz} [MJ]	$Q_{prz.n.}$ [MJ]	Q_g [MJ]	Q_{sw} [MJ]	Q_w [MJ]	Q_{int} [MJ]	Q_s [MJ]	GLR [–]	Q_h [MJ]
Styczeń	56868.7	9166.8	3209.5	0.0	284173.1	-51278.0	-331.7	0.146	**301863.2**
Luty	42714.8	8279.7	3056.5	0.0	213446.0	-46315.6	-409.5	0.175	**220924.4**
Marzec	35072.0	9166.8	3209.5	0.0	175255.1	-51278.0	-812.3	0.234	**171337.6**
Kwiecień	16043.1	8871.1	2644.4	0.0	80167.6	-49623.8	-1173.4	0.472	**63021.9**
Maj	-937.7	2957.0	671.3	0.0	-4685.9	-16541.3	-469.4	8.526	**-1995.3**
Czerwiec	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	**0.0**
Lipiec	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	**0.0**
Sierpień	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	**0.0**
Wrzesień	234.1	2957.0	350.6	0.0	1169.9	-16541.3	-347.0	3.584	**600.2**
Październik	17238.4	9166.8	1432.6	0.0	86140.4	-51278.0	-574.3	0.455	**67882.1**
Listopad	34260.3	8871.1	2014.0	0.0	171198.8	-49623.8	-297.2	0.231	**167078.0**
Grudzień	44979.6	9166.8	2732.6	0.0	224763.3	-51278.0	-248.9	0.183	**230333.2**
Podsumowanie	246473.2	68603.2	19321.1	0.0	1231628.3	-383757.7	-4663.6	0.248	**1221045.3**

Wyniki SZE dla stref cieplnych

kościół

Miesiąc	Q_{sz} [MJ]	$Q_{prz.n.}$ [MJ]	Q_g [MJ]	Q_{sw} [MJ]	Q_w [MJ]	Q_{int} [MJ]	Q_s [MJ]	GLR [-]	Q_h [MJ]
Styczeń	56868.7	9166.8	3209.5	0.0	284173.1	-51278.0	-331.7	0.146	**301863.2**
Luty	42714.8	8279.7	3056.5	0.0	213446.0	-46315.6	-409.5	0.175	**220924.4**
Marzec	35072.0	9166.8	3209.5	0.0	175255.1	-51278.0	-812.3	0.234	**171337.6**
Kwiecień	16043.1	8871.1	2644.4	0.0	80167.6	-49623.8	-1173.4	0.472	**63021.9**
Maj	-937.7	2957.0	671.3	0.0	-4685.9	-16541.3	-469.4	8.526	**-1995.3**
Czerwiec	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	**0.0**
Lipiec	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	**0.0**
Sierpień	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	**0.0**
Wrzesień	234.1	2957.0	350.6	0.0	1169.9	-16541.3	-347.0	3.584	**600.2**
Październik	17238.4	9166.8	1432.6	0.0	86140.4	-51278.0	-574.3	0.455	**67882.1**
Listopad	34260.3	8871.1	2014.0	0.0	171198.8	-49623.8	-297.2	0.231	**167078.0**
Grudzień	44979.6	9166.8	2732.6	0.0	224763.3	-51278.0	-248.9	0.183	**230333.2**
Podsumowanie	246473.2	68603.2	19321.1	0.0	1231628.3	-383757.7	-4663.6	0.248	**1221045.3**

Zestawienie przegród w strefach cieplnych

kościół

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m²·K)]	Q [MJ]	%Q [%]	A (sze) [m²]	%A (sze) [%]
zewnętrzna	SZ	0.60	141211.2	35.2	1153.7	36.5
wew	SW	1.45	127543.2	0.0	347.2	11.0
stropi dach	SD	0.60	99289.1	24.8	817.1	25.8
podłoga	PG	2.28	19321.1	4.8	817.1	25.8
drzwi wew	DW	2.00	7661.5	0.0	15.1	0.5
okno zew	OZ	2.00	3957.9	1.0	7.9	0.3
drzwi zew	DZ	2.00	2014.9	0.5	4.2	0.1
			400998.9	**66.3**	**3162.3**	**88.5**

ŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Katowice, 8 maja 2013 r.

Pan Eugeniusz Belchowski

ul. Szybińskiego 1/2

43-400 Cieszyn

ZAŚWIADCZENIE

Pan **Belchowski Eugeniusz**

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IS/1213/03** i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.10.2013 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY
Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Franciszek BUSZKA

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk.piib.org.pl www.slk.piib.org.pl

JM Za zgodność z oryginałem

Uprawniony do projektowania, kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót wewnętrznych i zewnętrznych, instalacji sanitarnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych zagospodarowania terenu
inż. Eugeniusz Belchowski
43-400 CIESZYN, ul. Szybińskiego 1/2
Upr. bud. nr 50/80/88

URZĄD WOJEWÓDZKI
W BIELSKU-BIAŁEJ

Nr ewiden. 50/80/BB

Bielsko-Biała dnia 9.05.1980r.

D E C Y Z J A

Na podstawie § 4ust.2,§5ust.1,§6 ust.1, §7 i §13, ust 1 pkt.4 lit. a,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, z dnia 7.III.1975 r./ stwierdza się, że Obywatel Eugeniusz BELCHOWSKI inżynier urządzeń sanitarnych urodzony dnia 5 grudnia 1943 r. w Zamarski - Hajlach

P o s i a d a

przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji projektanta, kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie: sieci i instalacji sanitarnych

Obywatel inż. Eugeniusz BELCHOWSKI jest upoważniony do

1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych uzbrojenia terenu oraz instalacji sanitarnych,

2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci instalacji sanitarnych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych uzbrojenia terenu oraz w zakresie instalacji sanitarnych.

Z upoważnienia WOJEWODY
Główny Architekt Województwa
mgr inż. arch. Tadeusz Wolarus

Zgodność z oryginałem

Uprawniony do projektowania, kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót wewnętrznych i zewnętrznych, instalacji sanitarnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych uzbrojenia terenu
inż. Eugeniusz Belchowski
43-400 CIESZYN, ul. Szybalskiego 1/2
Upr. bud. nr 50/80/BB