



LSPROJEKT PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA SP. Z O.O. SP. K
ul. Mydlarskiego 19, 54-079 Wrocław, tel. biuro 607 725 026, kom. 603 950 959
NIP 8943140693, REGON 383080143, E-Mail biuro@lsprojekt.pl, www.lsprojekt.pl

Nazwa elementu
projektu
budowlanego:

INSTALACJE SANITARNE – PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa
zamierzenia
budowlanego:

**PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU DLA INWESTYCJI POD NAZWĄ
„PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ
EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU”**

Inwestor:

**UNIwersYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU
UL. WIENIAWSKIEGO 1, 61-712 POZNAŃ**

Branża:

INSTALACJE SANITARNE

Kategoria obiektu:

KATEGORIA IX - BUDYNKI KULTURY, NAUKI I OŚWIATY, MUZEA

Adres inwestycji,
identyfikatory
działek
ewidencyjnych:

**UL. ŚWIĘTY MARCIN 90, 61-809 POZNAŃ, DZIAŁKA NR 34/2, 33/2;
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK 306401_1.0051.AR_23.34/2
306401_1.0051.AR_23.33/2, ARKUSZ MAPY NR 25; OBREB POZNAŃ
POWIAT POZNAŃSKI, WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE**

Branża SANITARNA	Nazwisko	Pieczęć i podpis
PROJEKTANT:	INSTALACJE SANITARNE PROJEKTANT mgr inż. Marcin Wesołowski nr upr. 341/DOŚ/11	mgr inż. Marcin Wesołowski upr. bud. nr ew. 341/DOŚ/11 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wod. kan. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
SPRWDZAJĄCY:	INSTALACJE SANITARNE SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Marcin Rekut nr upr. DOŚ/0201/PWBS/19	mgr inż. Marcin Rekut upr. bud. nr ew. DOŚ/0201/PWBS/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wod. kan. do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń




Spis treści

Spis treści	2
Oświadczenie projektantów	3
Uprawnienia	4 - 7
Izba	8 - 9
1. Podstawa opracowania.	10
2. Zakres opracowania.	10
3. Zgodność robót z dokumentacją projektową	10
4. Równoważność rozwiązań projektowych	10
5. Opis techniczny	10
5.1. Instalacje wod.-kan.	10
5.2. Instalacja c.o.	16
5.3. Instalacje wentylacji i klimatyzacji	17
6. Informacja BIOZ	50
7. Uwagi końcowe	51

Spis rysunków:

- S-01 - RZUT KONDYGNACJI - 1 - INSTALACJE WOD.-KAN., PPOŻ.
- S-02 - RZUT KONDYGNACJI 0 - INSTALACJE WOD.-KAN., PPOŻ.
- S-03 - RZUT KONDYGNACJI 1 - INSTALACJE WOD.-KAN., PPOŻ.
- S-04 - RZUT KONDYGNACJI 2 - INSTALACJE WOD.-KAN., PPOŻ.
- S-05 - RZUT KONDYGNACJI 3 - INSTALACJE WOD.-KAN., PPOŻ.
- S-06 - RZUT KONDYGNACJI 4 - INSTALACJE WOD.-KAN., PPOŻ.
- S-07 - RZUT KONDYGNACJI 5 - INSTALACJE PPOŻ.
- S-08 - IZOMETRIA WODY BYTOWEJ
- S-09 - IZOMETRIA WODY PPOŻ.
- S-10 - RZUT KONDYGNACJI -1 - INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI
- S-11 - RZUT KONDYGNACJI 0 - INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI
- S-12 - INSTALACJA WENTYLACJI - PRZEKRÓJ A-A; B-B; C-C, D-D; E-E; F-F; G-G
- S-13 - SCHEMAT INSTALACJI VRF - AGREGAT NR 1
- S-14 - SCHEMAT INSTALACJI VRF - AGREGAT NR 2
- S-15 - SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- S-16 - RZUT PARTERU - LOKALIZACJA ISTNIEJĄCYCH GRZEJNIKÓW
- S-17 RZUT KONDYGNACJI -1 - INSTALACJA WENTYLACJI - LISTA CZĘŚCI
- S-18 RZUT KONDYGNACJI - 0 - INSTALACJA WENTYLACJI NAWIEW - LISTA CZĘŚCI
- S-19 RZUT KONDYGNACJI - 0 - INSTALACJA WENTYLACJI WYWIEWNEJ - LISTA CZĘŚCI

	<p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY TOM 1/3</p> <p style="text-align: center;">PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIWERSYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU</p>	<p style="text-align: right;">WROCŁAW 09.2022</p> <p style="text-align: right; font-size: 1.2em;">3</p>
---	--	---

Oświadczenie projektantów

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust 3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2021 r. z poz. zmianami 2351) oświadczam, że projekt wykonawczy

INSTALACJE SANITARNE – PROJEKT WYKONAWCZY

pod nazwą inwestycji:

„PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU DLA INWESTYCJI POD NAZWĄ „PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIWERSYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża SANITARNA	Nazwisko	Pieczęć i podpis
PROJEKTANT:	<p style="text-align: center;">INSTALACJE SANITARNE PROJEKTANT mgr inż. Marcin Wesołowski nr upr. 341/DOŚ/11</p>	<p style="text-align: center;">mgr inż. Marcin Wesołowski upr. bud. nr ew. 341/DOŚ/11 w spec. instalacji i w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wod. kan. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</p>
SPRWADZAJĄCY:	<p style="text-align: center;">INSTALACJE SANITARNE SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Marcin Rekut nr upr. DOŚ/0201/PWBS/19</p>	<p style="text-align: center;">mgr inż. Marcin Rekut upr. bud. nr ew. DOŚ/0201/PWBS/19 w spec. instalacji i w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wod. kan. do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</p>



PROJEKT WYKONAWCZY TOM 1/3
PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE
PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA
MICKIEWICZA W POZNANIU

WROCLAW
09.2022

4



DOŁNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
KOMISJA
KVALIFIKACYJNA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKK.7131.7132-234/2011/11

Wrocław dnia 16 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2 art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) i § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 58, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB

n a d a j e

Panu

Marcin Dariusz Wesołowski

magister inżynier z kierunku inżynieria środowiska
urodzony dnia 17 sierpnia 1981 r. w Cieszyźnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 341/DOS/11

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
do kierowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

Pan Marcin Dariusz Wesołowski jest uprawniony:

W specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 6 ustawy,

bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

Na podstawie § 16 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działek lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.



UZASADNIENIE

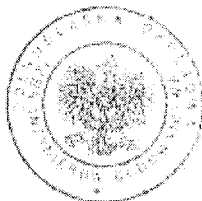
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Marcin Dariusz Wesolowski posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej OLKB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

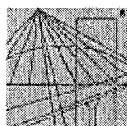
1. Pan Marcin Dariusz Wesolowski
Ul. Wałbrzyska 10/16
52-314 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Prof. dr inż. Kazimierz Czepliński
Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czepliński
2. dr inż. Zofia Zwierzchowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikolajewska-
Jamaczyk



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
OKK.7131.7132-39/2019/19

Wrocław, dnia 19 czerwca 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz.U. z 2018r., poz. 1117*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit b, art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2018r., poz. 1202, z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Marcin Marek Rekut

magister inżynier z kierunku inżynieria środowiska
urodzony dnia 9 listopada 1987 r. w Kietrze

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny DOŚ/0201/PWBS/19

**w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 KPA odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenia

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2018r., poz. 2096, z późn. zm.*) w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oświadczenia o zrzeczeniu u się prawa do wniesienia odwołania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Skład przekazujący OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

prof. dr hab. inż. Antoni Szydło
Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

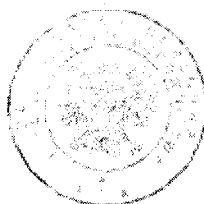
1. prof. dr hab. inż. Antoni Szydło

2. mgr inż. Jacek Opatko

3. mgr inż. Małgorzata Mikołajowska-
Janiszczak

Otrzymała:

1. Pan Marcin Marek Rekut
Ul. Jarzębinowa 7 13B/2
55-011 Świebodzice
2. Okręgowa Rada Dolnośląskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a





Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 oraz art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane.

Pan Marcin Marek Rękut

jest upoważniony

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłotne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy **bez ograniczeń.**

Na podstawie art. 16a ust. 1 ustawy Prawo budowlane - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Skład orzekający OKK

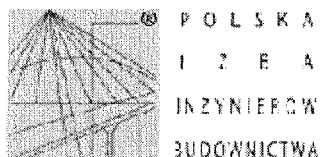
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

prof. dr hab. inż. Antoni Szydło
Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr hab. inż. Antoni Szydło

2. mgr inż. Jacek Górsztyko

3. mgr inż. Małgorzata Mikolajewska-
Janiaczek



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
DOŚ-MEK-VIL-Z53 *

Pan Marcin Dariusz Wesołowski o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/0094/12
adres zamieszkania ul. Wałbrzyska 10/15, 52-314 Wrocław
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-02 roku przez:

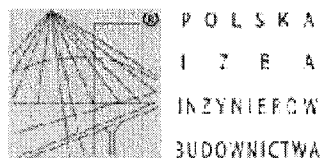
Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.C.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
DOŚ-76M-YFC-WG2 *

Pan Marcin Marek Rekut o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/0425/19
adres zamieszkania ul. Stanisława Staszica 16A/2, 55-011 Siechnice
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-10-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-09-14 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



1. Podstawa opracowania.

- Program funkcjonalno-użytkowy
- Wizja lokalna na obiekcie
- Wytyczne Zamawiającego
- Obowiązujące przepisy budowlane, normy oraz wytyczne w zakresie projektowania.

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji

- wod.-kan.

- wentylacji i klimatyzacji

dla przebudowy przyziemia budynku Collegium Iuridicum Muzeum Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, ul. Święty Marcin 90, Poznań dz. nr ewid. 34, arkusz mapy nr 25, obręb Poznań

3. Zgodność robót z dokumentacją projektową.

Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem, a także z innymi obowiązującymi przepisami. Należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

Przed przystąpieniem do robót, wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi nadzór autorski. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Wszelkie roboty prowadzić zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

4. Równoważność rozwiązań projektowych.


Rysunki i doборы urządzeń wykonano m.in. w oparciu o katalogi firm. Należy zastosować materiały o nie gorszych parametrach podanych w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych oraz pozwoli na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach.

5. Opis techniczny

5.1. Instalacje wod.-kan.

Woda zimna

Woda do budynku doprowadzana jest za pomocą istniejącego przyłącza DN80 z sieci miejskiej. Przyłącze wchodzi do pomieszczenia w piwnicy w którym zainstalowany jest główny zestaw wodomierzowy wraz z armaturą odcinającą. Wodomierz główny pozostaje bez zmian. W pomieszczeniu z wodomierzem projektuje się rozdzielenie instalacji na nowoprojektowaną instalację hydrantową ppoż. dla całego budynku, projektowaną instalację wody zimnej na potrzeby przebudowywanej części budynku oraz przepięcie do istniejącej instalacji wody zimnej dla części budynku nie objętej przebudową. W celu zabezpieczenia sieci miejskiej przed wtórnym zanieczyszczeniem za istniejącym wodomierzem projektuje się zgodnie z PN-EN 1717 zawór antyskażeniowy klasy BA średnicy DN80 poprzedzony montażem filtra siatkowego DN80. Zawór oraz filtr o połączeniach kołnierzowych.

	<p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY TOM 1/3</p> <p style="text-align: center;">PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU</p>	<p style="text-align: right;">WROCLAW 09.2022</p> <p style="text-align: right;">11</p>
---	--	--

Instalacja hydrantowa ppoż.

Obecnie istnieje instalacja hydrantowa ppoż., która będzie remontowana. Remont polega na zmianie lokalizacji szafek hydrantowych zatwierdzonych przez rzeczoznawcę do spraw ppoż. oraz wymianie rurociągów. Rozmieszczenie szafek hydrantowych przyjęto na podstawie rzutu architektonicznego. Na każdej kondygnacji budynku zaprojektowano hydranty wewnętrzne dn25 z węzłem półsztywnym o długości 30 m o zasięgu 33,0m. Na poziomach od piwnicy do 3 piętra łącznie zaprojektowano po 3 hydranty dn25 na każdej kondygnacji a na poddaszu jeden hydrant dn25. Zawory hydrantów montować na wysokości $1,35 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ od poziomu wykończonej posadzki w szafkach wnękowych oraz naściennych. Typ szafki pokazano w części graficznej opracowania. W pomieszczeniu wodomierza przewidziano zabudowę zestawu hydroforowego na cele wewnętrznych hydrantów ppoż. oraz instalacji wody bytowej. Na każdym hydrancie DN25 wydajność powinna wynosić minimum $2 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu 200kPa. W związku z tym pomieszczenie wodomierza wydzielić pożarowo oraz doprowadzić zasilanie elektryczne sprzed wyłącznika głównego dla zestawu hydroforowego. Za odgałęzieniem instalacji hydrantowej na instalacji wody użytkowej zainstalować moduł gwarantujący odcięcie instalacji bytowej w czasie rzeczywistej akcji gaśniczej poprzez zastosowanie czujnika przepływu podającego sygnał do nadrzędnego sterownika zestawu hydroforowego tylko w czasie wystąpienia rzeczywistego przepływu o określonej wartości w instalacji hydrantowej.

Moduł odcięcia instalacji bytowej wyposażony w:

- przepustnicę z napędem 230V,
 - czujnik przepływu do montażu na instalacji hydrantowej,
 - czujnik do montażu na instalacji bytowej do potwierdzenia zadziałania
 - automatykę i styki w sterowniku pozwalające na zarządzanie pracą
- Na odejściu instalacji hydrantowej zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA DN50.

Instalacja c.w.u.

W budynku brak centralnej instalacji c.w.u. z cyrkulacją. W części objętej zakresem opracowania punkty poboru ciepłej wody w ilości 10 sztuk znajdują się wyłącznie na parterze stąd projektuje się podumywalkowe elektryczne podgrzewacze przepływowe. Lokalizacja podgrzewczy wg części graficznej opracowania.


Instalacja kanalizacji sanitarnej i skroplin

Objętym zakresem wymiany są wszystkie piony i podejścia przebiegające przez kondygnację parteru. Wymieniane odcinki pionów należy przepiąć do istniejących pionów na piętrze i w piwnicy.

W poziomie piwnic znajduje się istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej do której należy włączyć projektowane przybory sanitarne. Istniejące odcinki od miejsca włączeń należy wymienić na nowe. Instalację wewnętrzną zaprojektowano z rur PP w systemie niskosumowym. Przewody prowadzone podposadzkowo wykonać z rur PVC-U SN8 litych. Rurociągi łączone kielichowe na uszczelki gumowe. Do łączenia podejść kanalizacyjnych na pionach należy stosować zoptymalizowane pod względem hydraulicznym trójniki $88,5^\circ$ (łagodne).

Średnice podejść kanalizacyjnych pod przybory należy przyjmować:

- umywalka DN50
- zlew DN50
- zlewozmywak DN50
- pisuar DN50
- miska ustępowa DN100

	<p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY TOM 1/3</p> <p style="text-align: center;">PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU</p>	<p style="text-align: center;">WROCŁAW 09.2022</p> <p style="text-align: center;">12</p>
---	--	--

Dla instalacji wentylacji i klimatyzacji zaprojektowano instalację odbioru skroplin włączonej do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej. Instalację prowadzić ze spadkiem min.1% z rur PVC łączonych przez sklejanie. Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzacji, centrali wentylacyjnej, kontrolerów przepływu instalacji VRF.

Wszystkie podejścia do urządzeń sanitarnych przewiduje się jako kryte w przestrzeni ścianek instalacyjnych i w brzdach ściennych. Poziome przewody odpływowe w piwnicy na odcinkach do pionów prowadzić pod stropem. Piony prowadzić po wierzchu ścian, obudować.

Odprowadzenie skroplin

Z centrali wentylacyjnej należy odprowadzić skropliny poprzez zastosowanie mini przepompowni. Przepompownia posadowiona na posadzce obok centrali. Odprowadzenie skroplin do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej. Instalację wykonać z rur PVC łączonych przez sklejanie.

Materiał i armatura

Instalację wody zimnej wykonać z rur PP PN20 a instalację wody ciepłej z rur PP PN20 Stabi. Instalację hydrantową ppoż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników gwintowanych. Jako armaturę odcinającą stosować do średnic DN50 kurki kulowe pełnoprzelotowe z dławikiem z dźwignią stalową, od średnic DN65 zawory kulowe kołnierzowe. Filtr siatkowy do wody DN80 kołnierzowy, średnica otworów filtrujących 1250 mikronów (1,25 mm) na instalacji za wodomierzem głównym.

Zawór antyskażeniowy klasy BA DN80, kołnierzowy na instalacji za wodomierzem głównym. Zawór antyskażeniowy klasy EA DN50, gwintowany na odejściu instalacji hydrantowej.

Podgrzewacze przepływowe elektryczne, moc 5,5kW, zasilanie elektryczne 230V, grzałka miedziana, wyposażone w zawór regulacyjny umożliwiający ograniczenie maksymalnego przepływu. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PP w systemie kanalizacji niskosumowej a instalację prowadzoną podposadzkowo z rur PVC-SN8 łączonych kielichowo za pomocą elastomerowych uszczelek wargowych. Instalację skroplin wykonać z rur PVC łączonych przez sklejanie.

Wszystkie materiały do wykonania instalacji wody bytowej powinny posiadać atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

Prowadzenie instalacji

Przewody rozdzielcze instalacji wody zimnej oraz hydrantowej ppoż. na poziomie piwnic prowadzić pod stropem do podejść do pionów.

Piony instalacji wody bytowej prowadzić w brzdach ściennych. Rozprowadzenie instalacji wody zimnej oraz ciepłej do punktów czerpalnych w brzdach ściennych, warstwach posadzkowych oraz pod stropem w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi.

Piony instalacji hydrantowej prowadzić po wierzchu ścian. Poziomy i podejścia do hydrantów naściennych po wierzchu ścian, dla hydrantów wnekowych podejścia prowadzić w brzdach ściennych.

Zawiesia instalacyjne, elementy mocujące

Do mocowania instalacji przewiduje się zastosowanie systemowego rozwiązania zgodnego z ITB-KOT-1562, ITB-KOT-1561, ITB-KOT-0744 itp. Zaprojektowane instalacje należy połączyć w sposób trwały z konstrukcją obiektu, w przypadku kotwienia sposób mocowania dobrać w zależności od materiału podłoża (żelbet, konstrukcja murowa, posadzka).



Pojedyncze przewody instalacyjne przewiduje się jako montowane do podłoża za pomocą odpowiedniej kotwy oraz pręta gwintowanego i obejmy

Grupy przewodów instalacyjnych przewiduje się jako mocowane:

- do stropu: podwieszając za pomocą prętów gwintowanych, kotwionych w stropie, profil typu C umieszczając na nim obejmy

- do ścian: mocując kotwami profil typu C ze stopką i mocując do niego obejmę

W obu przypadkach dobór kotew, pręta oraz przekrój profilu uzależniony jest od rodzaju podłoża oraz ciężaru i średnic grupy podwieszanych przewodów.

Sugerowane, maksymalne, rozstawy podpór dla danych typów rurociągów:

Rury stalowe bez szwu

Średnica		Max rozstaw podpór [m]
DN	"	
15	1/2	1,50
20	3/4	1,50
25	1	2,20
32	1 ¼	2,60
40	1 ½	3,00
50	2	3,50
65	2 ½	3,80
80	3	4,00

PP jednorodne

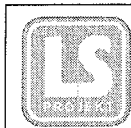
T [°C]	Średnica zewnętrzna rury D [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Max rozstaw podpór [m]										
20	0,50	0,60	0,70	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,80
30	0,50	0,60	0,70	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,80
40	0,50	0,60	0,65	0,80	0,90	1,10	1,30	1,40	1,50	1,70
50	0,50	0,60	0,65	0,80	0,90	1,10	1,30	1,40	1,50	1,70
60	0,50	0,55	0,60	0,75	0,85	1,00	1,15	1,25	1,40	1,60
70	0,50	0,5	0,60	0,70	0,80	0,95	1,05	1,15	1,25	1,40

PP Stabi

T [°C]	Średnica zewnętrzna rury D [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Max rozstaw podpór [m]										
20	1,00	1,20	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	2,20	2,30	2,50
30	1,00	1,20	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	2,20	2,30	2,40
40	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,10	2,20	2,30
50	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,10	2,20	2,10
60	0,80	1,00	1,10	1,30	1,50	1,70	1,90	2,00	2,10	2,00
70	0,70	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	1,90	2,00	2,00

Przepusty i przejścia instalacyjne

Przepusty instalacji przez strefy pożarowe, należy prowadzić poprzez osłony pożarowe w klasie odporności ogniowej przejścia za pomocą mas uszczelniających lub obejm dwustronnych. Dal rur



stalowych stosować masę ogniochronną a dla rur z tworzyw sztucznych opaski ogniochronne. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) z wyłączeniem przejść pożarowych należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiając wzdluzne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie

Próba szczelności

Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Manometr powinien mieć średnicę 150mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:

0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar

0,2 bar przy ciśnieniu większym

Badanie szczelności rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszenia. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5 x ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w poddanym i w poniższej tabeli. Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura i otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.

Przebieg badania instalacji wodą zimną przewodów wykonanych z rur stalowych

Typ połączeń przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	czas trwania	Warunki uznania wyników za pozytywne
spawane, lutowane, zaciskane, kołnierzowe	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia
	obserwacja instalacji	30 minut	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia
gwintowane	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia
	obserwacja instalacji	30 minut	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 2%

Przebieg badania szczelności wodą zimną instalacji wykonanej z rur z tworzywa sztucznego



Przebieg badania		
Nazwa czynności	czas trwania	warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Badanie wstępne		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany rozszerzalnością rur
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
obserwacja instalacji	30 minut	
Badanie główne (należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godz.	
UWAGA Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim wypadku należy usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego		
Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.		

Pionowe przewody poddać próbie szczelności przez zalanie ich wodą na całej wysokości. Podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody poziome kanalizacji sprawdzić na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Przewody instalacji skroplin sprawdzić na szczelność poprzez swobodny przepływ wody. Przewody podposadzkowe sprawdzić na szczelność przez całkowite zalanie wodą.

Isolacja cieplna

Przewody zaizolować izolacją z pianki PE o współczynniku λ 0,035 W/(m2K) zgodnie z poniższą tabelą. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej wg wzoru:

$$g = \frac{D \left(\frac{D + 2e}{D} \right) \frac{\lambda_1}{0,035} - D}{2}$$

D - średnica zewnętrzna izolowanego przewodu [mm]

e - grubość izolacji określona zgodnie z warunkami technicznymi

λ_1 - współczynnik przewodzenia ciepła materiału w temperaturze 40°C [W/(m·K)]



Wymagania izolacji cieplnej przewodów.

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m2K)
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z pozycji 1-4
6.	Przewody ułożone w podłodze	6mm

Przewody zimnej wody prowadzone po ścianach i pod stropem zaizolować izolacją z pianki PE o klasie reakcji na ogień BL-s1, d0 i grubości 13mm. Przewody wody zimnej prowadzone w bruzdach ściennych i posadzce izolacja z pianki PE grubości 6mm.

Przewody instalacji hydrantowej ppoż. prowadzone w piwnicy zaizolować izolacją z pianki PE o klasie reakcji na ogień BL-s1, d0 i grubości 13mm.

W pozostałej części budynku nie przewiduje się izolacji rurociągów instalacji hydrantowej prowadzonej po wierzchu ścian i stropów z wyłączeniem rurociągów prowadzonych w bruzdach ściennych, które zaizolować izolacją z pianki PE grubości 6mm.

Na izolacji przewodów prowadzonych podstropowo należy wykonać oznakowanie rodzaju czynnika oraz kierunku przepływu.

Izolację wykonać po pozytywnie przeprowadzonych próbach szczelności potwierdzonych protokołem odbioru.

5.2. Instalacja c.o.

Należy przewidzieć wymianę wszystkich grzejników wraz z podejściami/gałązkami na kondygnacji parteru oraz pionów instalacji c.o. przechodzących przez parter z przepięciem do istniejących odcinków w piwnicy oraz na piętrze tak aby w przyszłym remoncie pozostałych kondygnacji nie ingerować w instalację c.o. na parterze. Większość istniejącej instalacji c.o. jest ukryta w bruzdach ściennych stąd przez złożeniem oferty na realizację należy dokonać wizji lokalnej celem oceny zakresu prac. Instalację należy wymienić z zachowaniem istniejących wielkości grzejników w danych pomieszczeniach oraz średnic rurociągów. W projekcie na podstawie własnej inwentaryzacji przedstawiono wielkości wraz z ilością grzejników przewidzianych do wymiany.

22/900/1000

22/400/1800- 2 szt.

22/600/1300 – 5 szt.

22/900/1000;

33/900/900;

22/600/400;

33/900/700;

33/600/1800 – 3szt.



33/900/400;
22/600/1300 – 2 szt.
22/600/1600;
33/900/700;
33/900/500;
33/600/2000;
22/900/1000;
33/900/600 – 2 szt.
22/900/600;
33/600/800 – 2 szt.
33/400/1800 – 3 szt.
22/600/700;
33/600/600 – 2 szt.

5.3. Instalacje wentylacji i klimatyzacji

Instalacja wentylacji

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do doboru centrali wentylacyjnej

- okres letni $t_{zoc} = 35^{\circ}\text{C}$, $\phi_{zoc} = 35\%$
- okres zimowy $t_{zoz} = -24^{\circ}\text{C}$, $\phi_{zoz} = 100\%$

Temperatura w pomieszczeniach w okresie letnim 22°C , w okresie zimowym 20°C . Za utrzymanie temperatur w okresie zimowym odpowiadać będzie istniejąca instalacja centralnego ogrzewania. Chłodzenie pomieszczeń z wykorzystaniem systemu trójrurowego typu VRF ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego. Układ VRF umożliwia również dogrzewanie pomieszczeń w okresie zimowym.

Wentylację mechaniczną zaprojektowano w oparciu o jedną centralę nawiewno-wywiewną z zabudowaną rewersyjną pompą ciepła. Centralę zlokalizowano w pomieszczeniu wentylatorowni w piwnicy budynku. Centrala z podziałem na 9 sekcji w celu umożliwienia wniesienia jej przez otwór drzwiowy do piwnicy od strony parkingu. Dla centrali wentylacyjnej zaprojektowano 3 czerpnie ściennie oraz jedną wyrzutnię ścienną. Posadowienie centrali bezpośrednio na posadzce piwnicy na fabrycznej ramie producenta. Wentylatory w centrali montowane fabrycznie na wibroizolatorach.

Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniach typu góra – góra.

Centrala wyposażona w sekcję wymiennika obrotowego, sekcję wentylatora nawiewnego i wywiewnego, sekcję filtracyjną, moduł pompy ciepła z sprężarką zabudowaną wewnątrz centrali oraz sekcję nagrzewnicy elektrycznej. Wydajność nawiewu $10535\text{m}^3/\text{h}$, wywiew $10125\text{m}^3/\text{h}$, ciśnienie dyspozycyjne nawiew/wywiew $500/500\text{Pa}$.

Powietrze z czerpni wprowadzane jest do górnej sekcji centrali, filtrowane na filtrze kieszeniowym ePM1 55%, podgrzane lub słodzone na wymienniku obrotowym o 77,1% sprawności suchej dla okresu zimowego i 74,62% sprawności dla okresu ciepłego. Moduł pompy ciepła wyposażony jest w pojedynczą sprężarkę, zapewnia chłodzenie lub nagrzewanie powietrza nawiewanego do pomieszczeń w systemach do założonych dokumentacją temperatur nawiewu 20°C dla okresu zimowego i 15°C dla okresu ciepłego. Wymagane współczynnik EER 3,40, wymagane COP 3,50. Dla zapewnienia utrzymania temperatury nawiewu w okresie zimowych, podczas odszraniania układu, wspomagająco zastosowano nagrzewnicę elektryczną dwusekcyjną o mocy $2 \times 21\text{ kW}$, zasilaną $\sim 3\text{N } 400\text{V}$, sterowaną płynnie modułem nagrzewnicy elektrycznej. Powietrze wywiewane filtrowane jest filtrem kieszeniowym ePM10 50%. Sekcje wentylatorowe wyposażone w podwójne zespoły wentylatorowe, SFP nawiew/ wywiew nie większe niż $1288 / 1188\text{ W/m}^3/\text{s}$. Ciśnienia dynamiczne nawiew/wywiew, nie większe niż $57/52\text{ Pa}$. Z uwagi na



lokalizację centrali i charakter obiektu, dostawa centrali w sekcjach, podział wymiennika obrotowego do transportu poziomego oraz montaż jego sekcji na obiekcie, montaż zespołów wentylatorowych. Wymagany jest montaż wymiennika, zespołów wentylatorowych, pompy ciepła, okablowanie i uruchomienie automatyki wyłącznie poprzez autoryzowany serwis dostawcy centrali.

Obudowa centrali wentylacyjno - klimatyzacyjnej

Obudowa centrali w konstrukcji szkieletowej. Szkielet zewnętrzny, łączony za pomocą elementów z konstrukcyjnego tworzywa sztucznego odpornego na temperaturę do 190°C. Połączenia elementów stałych za pomocą uszczelnacza poliuretanowego. Panele obudowy zlicowane z zewnętrzną krawędzią szkieletu. Uszczelka paneli rewizyjnych zlokalizowana na wewnętrznym listku chroniona przed bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych, w tym promieni UV oraz zalegającej i wody, lodu i śniegu.

Grubość obudowy 50mm.

Szkielet stalowy, galwanizowany w klasie korozyjności C4 wg normy EN ISO 12944. Panele obudowy wykonane z blachy stalowej, łączonej za pomocą izolatora mostka cieplnego. Wypełnienie izolacyjne z niepalnej wełny mineralnej w klasie reakcji na ogień A1 wg normy wg PN-EN 13162:2012+A1:2015.

Parametry zgodne z PN-EN 1886:2028 dla modelu obudowy:

Wytrzymałość mechaniczna obudowy: D1

Szczelność obudowy przy -400Pa: L1

Szczelność obudowy przy +700Pa: L2

Szczelność osadzenia filtra przy +/- 400Pa: F9

Klasa izolacji termicznej obudowy: T2

Klasa mostków cieplnych obudowy: TB3

Sekcje mokre, w których dochodzi do wykroplenia wody (sekcja wywiewna za odzyskiem ciepła w trybie zima, sekcja nawiewna za odzyskiem w trybie lato, sekcja chodnicy) wyposażone są w odkraplacz zabezpieczający przed porywaniem kropli kondensatu przez przepływające powietrze do dalszych części urządzenia. Sekcje te wyposażone są także w tace ociekowe wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304 / 1.4301. Trójspadowa konstrukcja tac umożliwia niezwłoczne odprowadzenie kondensatu poza obręb jednostki. Odpływ kondensatu


przewidziany jest na stronę obsługową. Montaż tacy bezpośrednio w podłodze wraz z odpowiednim uszczelnieniem uniemożliwia gromadzenie się i zaleganie zanieczyszczeń będących ogniskiem kolonii chorobotwórczych. Do każdego odpływu tacy ociekowej zamknięcie wodne w postaci syfonu przystosowanego do pracy na nadciśnieniu i podciśnieniu.

Jednostka wyposażona w obwodową ramę wsporczą każdego bloku 120mm wykonaną z blachy stalowej galwanizowanej w klasie korozyjności C4 wg normy EN ISO 12944.

Konstrukcja modułów pompy ciepła

- Moduły sprężarkowe montowane wewnątrz centrali
- Osobne sekcje skraplacza, parownika, modułu pompy ciepła
- Przepływ czynnika chłodniczego sterowany przez elektroniczny zawór rozprężny
- Zabezpieczenie sprężarki przez presostaty wysokiego i niskiego ciśnienia
- System chłodniczy dostarczany z kompletnym układem automatyki sterującej
- Presostaty oraz czujniki ciśnienia montowane na obudowie (poza strumieniem powietrza)

Założenia do obliczeń. Strumienie powietrza nawiewanego


	PROJEKT WYKONAWCZY TOM 1/3 PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU	WROCLAW 09.2022 19

Do obliczeń przyjęto strumień powietrza zapewniający 4 krotną wymianę powietrza we wszystkich pomieszczeniach wystawowych. Dla pozostałych pomieszczeń do stałego przebywania osób przyjęto strumień w ilości 30m³/h/osobę.

Rodzaj pomieszczenia	Min. strumień powietrza zewnętrznego/krotność wymian
Pomieszczenia wystawowe	min 4 wym./h
Toalety:	
Miska ustępowa	50m ³ /h
Pisuar	25m ³ /h
Szatnia okryć zewnętrznych	2 wym./h
Pom. socjalne	2 wym./h
Komunikacje	min 1,5 wym./h
Wentylatorownia	0,5 wym./h

Zestawienie strumieni powietrza wentylującego:

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia użytkowa	Wysokość	Kubatura	Nawiew	Wywiew	Krotność wymian
		m ²	m	m ³	m ³ /h	m ³ /h	h-1
-1.01	Pom. tech. IT	5,87	2,3	13,5	transfer	40	2,9
-1.02	Pom. tech. AV	5,89	2,8	16,4	transfer	40	2,4
-1.08	Wentylatorownia	83,82	2,3	192,8	z zewnątrz	100	0,5
0.01	Komunikacja (wyjście)	8,44	3,50	29,5	35	35	1,18
0.03+0.05	HOL WEJŚCIOWY - komunikacja	46,4	3,20	148,5	400	400	2,7
0.06	Komunikacja	5,67	2,90	16,4	50	transfer	3,0
0.07	WC	3,08	2,90	8,9	transfer	50	5,6
0.08	Pom. socjalne	8,36	2,90	24,2	60	60	2,5
0.09	Biuro	22,35	2,90	64,8	120	120	1,9
0.10	Zaplecze pom. warsztatowego	23,35	3,91	91,3	180	180	2,0
0.11	Pom. warsztatowe	42,59	3,91	166,5	690	690	4,1
0.12	Foyer	70,37	3,90	274,4	565	155	2,0
0.13	INFOKASA, SKLEPIK	13,54	3,90	52,8	110	110	2,0
0.14	SZATNIA (okryć wierzchnich)	6,16	3,90	24,0	90	90	3,7
0.15	Komunikacja (WC)	6,20	2,60	16,1	transfer 230		14,2
0.16	WC dla niepełnosprawnych	4,46	2,60	11,3	transfer	50	4,3
0.17	Przedśionek WC MĘSKIE	4,14	2,60	10,76	transfer 150		13,9
0.18	WC MĘSKIE	7,05	2,60	18,3	transfer	150	8,1

	<p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY TOM 1/3</p> <p style="text-align: center;">PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIWERSYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU</p>	<p style="text-align: right;">WROCŁAW 09.2022</p> <p style="text-align: right;">20</p>
---	--	--

0.19	Przedsionek WC DAMSKIE	8,17	2,34	19,1	transfer 160	30	8,4
0.20	WC DAMSKIE	6,23	2,34	14,5	transfer	100	6,8
0.21	Pom. porządkowe	2,43	2,50	6,08	transfer	30	4,9
0.23	Komunikacja (przy foyer)	9,64	3,50	33,74	-	50	1,48
0.35	SALA	65,87	3,50	230,5	840	840	3,64
0.24	Sala wystawowa	131,11	4,07	533,6	2150,0	2150	4,03
0.25	Pom. wystaw	15,66	4,05	63,42	260	260	4,37
0.26	Pom. wystaw	9,16	3,70	33,892	150	150	4,43
0.27	Pom. wystaw	23,20	3,61	83,8	370	370	4,42
0.28	Pom. wystaw	25,33	3,50	88,7	400	400	4,51
0.29	Pom. wystaw	46,05	3,50	161,2	750	750	4,65
0.30	Pom. wystaw	58,52	3,70	216,5	950	950	4,39
0.31	Pom. wystaw	16,71	2,80	46,8	200	200	4,27
0.32	Pom. wystaw	37,94	2,60	98,6	400	400	4,05
0.33	Komunikacja (wyjście)	9,47	3,50	33,1	40	40	1,21
0.36	Pom. wystaw	57,62	3,98	229,3	900	900	3,92
0.37	Pom. wystaw	22,95	3,30	75,74	350	350	4,62
0.38	Pom. wystaw	11,36	3,60	40,9	175	175	4,28
0.39	Pom. wystaw	19,55	3,80	74,3	300	300	4,04
0.40	Pom. akustyczne	10,26	-	-	-	-	-

Z pomieszczeń sanitariatów w przyziemiu oraz pomieszczeń technicznych w piwnicy (pom. techn. IT, pom. techn. AV, wentylatorownia) zaprojektowano instalację wywiewną opartą o dwa wentylatory kanałowe. Wentylator kanałowy o wydajności 180m³/h i sprężu 150Pa dla pomieszczeń technicznych oraz 410m³/h i sprężu 400Pa dla sanitariatów.

Wentylatory zlokalizowano w pomieszczeniu wentylatorowni. Wywiew z pomieszczeń za pomocą zaworów wywiewnych. Wyrzut z wentylatorów poprzez dwie wyrzutnie ścienne.

Kanały i kształtki wentylacyjne

Kanały i kształtki wykorzystane do montażu instalacji wentylacyjnej bytowej o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej, natomiast o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu spiro. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna



odpowiadać wymaganiom minimum klasy B szczelności tych przewodów, wartości graniczne nadciśnienia 1000Pa oraz podciśnienia 750Pa (wg normy PN-EN 12237:2005, PN-EN 1507:2007 i PN-B-03434). Połączenia kanałów prostokątnych należy wykonać za pomocą profili, dodatkowo stosując klamry zaciskowe na kołnierzach. Kolana kanałów prostokątnych wykonać z kierownicami.

Kanały wentylacyjne należy zaizolować termicznie izolacją z wełny mineralnej grubości:

40 mm - kanały wentylacyjne wewnątrz budynku

80 mm – kanał czerpny i wyrzutowy

Przewody wentylacyjne okrągłe przewiduje się jako montowane na obejmach dedykowanych do rur typu spiro. Typ montażu zależny od średnicy rurociągu (montaż za przyłącze lub „za uszy” obejmą), przewody wentylacyjne prostokątne mocować podwieszając za pomocą prętów gwintowanych, kotwionych w stropie, i profili typu C z zastosowaniem przekładki tłumiącej pod kanałem. Alternatywnym sposobem mocowania jest system linkowy. Wszystkie kanały wentylacyjne wraz z uzbrojeniem (np. tłumiki akustyczne, przepustnice) i urządzeniami podwieszać należy w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji

Należy dążyć do tego aby każdy element instalacji wentylacji był podparty w dwóch punktach tak aby odciążać kołnierze oraz miejsca połączeń. Do hydraulicznej regulacji układów wentylacyjnych służyć będą przepustnice jednopłaszczyznowe, wielopłaszczyznowe. Instalację wentylacji po zmontowaniu należy poddać regulacji dla uzyskania wydajności na kratkach zgodnie z wartościami założonymi w projekcie.

Elementy nawiewne/wywiewne

Jako elementy nawiewne/wywiewne zaprojektowano:

- nawiewniki wirowe z regulowanymi kierownicami (do wywiewu bez kierownic), służące do nawiewu jak i wywiewu powietrza
- kratki wentylacyjne z dwurzędowymi regulowanymi kierownicami z przeciwbieżnymi przepustnicami regulacyjnymi
- zawory wentylacyjne z płynną regulacją za pomocą obrotowego środka dysku
- nawiewniki szczelinowe

Czerpnie/wyrzutnie

Ostateczny kształt czerpni/wyrzutni na elewacji budynku ustalić z Miejskim Konserwatorem Zabytków na etapie robót budowlanych.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Urządzenia powinny posiadać obudowy o stopniu zabezpieczenia antykorozyjnego, który odpowiada, co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Obudowy powinny posiadać powierzchnie gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

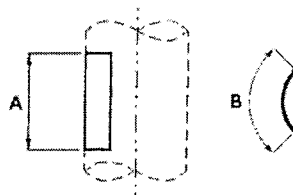
Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia kanałów

Przewody wentylacyjne stalowe należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.



Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

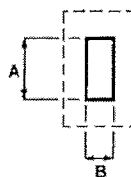
Średnica przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
¹⁾	600	500



¹⁾ otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
	A	B
s ¹⁾		
≤ 200	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
> 500	500	400
²⁾	600	500



¹⁾ wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny

²⁾ otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

Urządzenia

Do wszystkich urządzeń i elementów wentylacyjnych wymagających serwisowania i obsługi oraz konserwacji lub wymiany należy zapewnić łatwy dostęp. Wszystkie urządzenia należy zamontować zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych muszą mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkie filtry należy wyposażać we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego. Należy wykonać uziemienie urządzeń i przewodów wentylacyjnych. Urządzenia należy dostarczyć wraz z kompletną automatyką i z pełnym (kompletnym) wyposażeniem. Instalację wentylacyjną należy wykonać w taki sposób, aby były spełnione wymagania akustyczne zgodne z wymaganiami Polskiej Normy odnośnie poziomu hałasu w pomieszczeniach.

Przegrody oddzielenia pożarowego

Na przewodach wentylacyjnych przechodzących przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zastosować klapy ppoż. o odporności ogniowej co najmniej równej odporności ogniowej przegrody wyzwalane siłownikiem 230V podłączonym do systemu SSP.

Odprowadzenie skroplin

Z centrali wentylacyjnej należy odprowadzić skropliny poprzez zastosowanie mini przepompowni. Przepompownia posadowiona na posadzce obok centrali. Odprowadzenie skroplin do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej. Instalację wykonać z rur PVC łączonych przez sklejanie.

Ogólne zasady pracy automatyki centrali

Centrala wyposażona w automatykę producenta. Sterowanie wszystkimi funkcjami odbywa się ze sterownicy lub z panelu sterowniczego zamontowanego poza sterownicą. Centrala z możliwością wpięcia do systemu BMS.

Sterowanie temperaturą w oparciu o wybierany w menu sterownika czujnik wiodący, którym może być:

- a) czujnik temperatury nawiewu
- b) czujnik temperatury pomieszczeniowy



c) czujnik temperatury wyciągu

Ze względu na algorytm sterowania i możliwość oszczędności energii, każdy układ nawiewny z komorą mieszania oraz układ nawiewno wywiewny z recyrkulacją i/lub odzyskiem ciepła, musi być wyposażony w czujnik temperatury wywiewu – niezależnie od wyboru czujnika wiodącego. Przy wyborze czujnika pomieszczeniowego jako czujnika wiodącego, zaleca się stosowanie również czujnika temperatury nawiewu.

Automatyka pompy ciepła składa się z jednej szafy zasilająco sterującej:

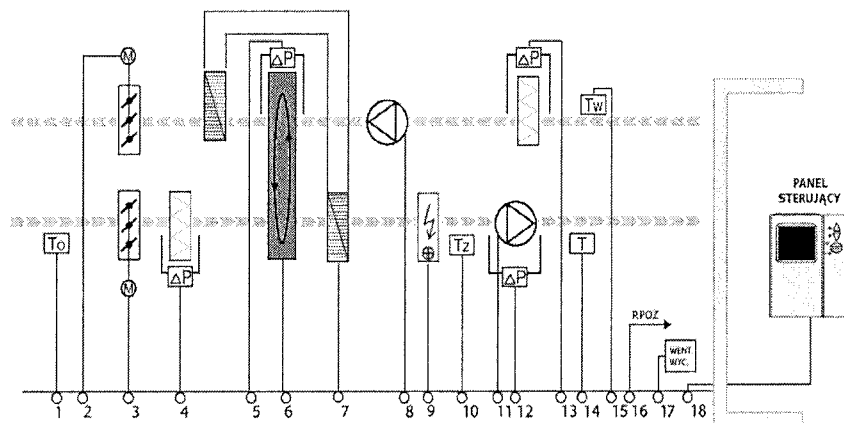
- sterownika PLC zawierającego algorytm pracy pompy ciepła i obwodów sterowniczych;
- układu zasilania.

Do modułu zasilania należy doprowadzić oddzielne zasilanie.

Każdy układ automatyki central nawiewnych wyposażony jest w styk bezpotencjałowy do współbieżnego sterowania dodatkowym wentylatorem wyciągowym.

Po zaniku napięcia lub awaryjnym wyłączeniu zasilania, układ zapamiętuje ostatni (poprzedzający wyłączenie) algorytm pracy. Po przywróceniu zasilania automatycznie powraca do pracy na poprzednich nastawach.

Układ automatyki z obrotowym wymiennikiem ciepła, pompą ciepła HPM i nagrzewnicą elektryczną



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 14, 15	3
02	Presostat	4, 5, 12, 13	4
03	Termostat zabezpieczający nagrzewnicę elektryczną	10	1
04	Silownik przepustnicy ON/OFF	2, 3	2
05	Falownik silnika rotora – dostarczany luzem	6	1
06	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	8, 11	2
07	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
08	Moduł sterowania nagrzewnicą elektryczną zasilany 3x400V	9	1
09	Panel zdalnego sterowania	18	1
10	Rozdzielnica zasilająco-sterująca pompą ciepła HPM	7	1



Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

1. Otwarcie przepustnic następuje po starcie wentylatorów.
2. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury T_w (15) sterującego pracą wymiennika obrotowego, pompą ciepła HPM oraz nagrzewnicą elektryczną. Czujnik temperatury T (14) ogranicza max/min temperaturę nawiewu. Czujnik temperatury zewnętrznej T_o (1) decyduje o trybie pracy pompy ciepła HPM (grzanie/chłodzenie).
3. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
4. Zabezpieczenie wymiennika obrotowego przed zaszronieniem – presostat (5). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zaszronienie wymiennika/ powoduje płynną zmianę obrotów wymiennika obrotowego.
5. Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem – termostat T_z (10). Wzrost temperatury powietrza za nagrzewnicą powyżej nastawy wyłącza nagrzewnicę. Po spadku temperatury poniżej nastawy, nagrzewnica załączana jest automatycznie.
6. Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed spadkiem przepływu powietrza – presostat (12). Zadziałanie presostatu powoduje wyłączenie nagrzewnicy i silnika wentylatora oraz zasygnalizowanie awarii. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
7. Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).
8. Sterowanie, zabezpieczenie i sygnalizacja awarii układu pompy ciepła HPM.

Właściwości dodatkowe układu:


- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacja o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 21 str. 18
- Zasilanie rozdzielnic i nagrzewnic 3x400V 50 Hz

Instalacja klimatyzacji

Przyjęto następujące założenia dla doboru układów chłodzenia:

- obliczeniowa temperatura zewnętrzna latem $+35^{\circ}\text{C}$ $\phi=45\%$
- temperatura wewnętrzna w klimatyzowanych pomieszczeniach wystawowych latem na poziomie 22°C

Do chłodzenia pomieszczeń dobrano dwa układy 3 rurowe z odzyskiem ciepła. Odzysk ciepła następuje przy wykorzystaniu grupowych kontrolerów przepływu (4- oraz 6-portowe), co umożliwia jednoczesne chłodzenie oraz grzanie w różnych pomieszczeniach wszystkich podłączonych jednostek wewnętrznych w ramach tego samego układu chłodniczego. Z jednostek zewnętrznych prowadzona jest instalacja 3-rurowa do kontrolerów, następnie 2 rurowa do jednostek wewnętrznych. Przy doborze wydajności jednostek wewnętrznych uwzględniono

	<p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY TOM 1/3</p> <p style="text-align: center;">PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU</p>	<p style="text-align: center;">WROCLAW 09.2022</p> <p style="text-align: center;">25</p>
---	--	--

zapotrzebowanie na moc chłodniczą, która zapewnia odbiór zysków ciepła od przegród, zysków wytwarzanych przez obecność ludzi w pomieszczeniach oraz zysków ciepła od oświetlenia. Uwzględniono również ilość chodu dostarczaną przez wentylację z centrali wentylacyjnej.

W układzie 1 dobrano agregat 20HP o mocy chłodniczej $Q_{ch}=56kW$ i mocy grzewczej $Q_{grz}=58 kW$.

Agregat musi spełniać następujące wymagania

- Czynnik chłodniczy freon R-410A,
- Dwie sprężarki w agregacie,
- Sprężarki podwójne rotacyjne,
- Inwerterowy system sterowania sprężarkami,
- Natychmiastowa reakcja na zmianę obciążenia jednostek – brak opóźnienia w reakcji przy zmianie obciążenia jednostek wewnętrznych,
- Natychmiastowe, zoptymalizowanie ilości czynnika chłodniczego uzyskiwane poprzez stałe monitorowanie i regulację przepływu na podstawie danych z jednostek wewnętrznych,
- Zakres pracy na chłodzeniu od $-10^{\circ} C$ do $+46^{\circ} C$
- Zakres pracy na grzaniu od $-25^{\circ} C$ do $+15,5^{\circ} C$
- Współczynnik EER nie gorszy niż 3,01; COP nie gorszy niż 3,52; SEER nie gorszy niż 5,64,
- Poziom ciśnienia akustycznego max na chłodzeniu 61 dB(A); na grzaniu max 62 dB(A)
- Maksymalna ilość czynnika chłodniczego w agregacie – 11kg,
- Wysokość agregatu nie większa niż 1830 mm, waga maksymalna 377 kg.

W układzie 2 dobrano agregat 10HP o mocy chłodniczej $Q_{ch}=28kW$ i mocy grzewczej $Q_{grz}=31,5kW$.

Agregat musi spełniać następujące wymagania


- Czynnik chłodniczy freon R-410A,
- Dwie sprężarki w agregacie,
- Sprężarki podwójne rotacyjne,
- Inwerterowy system sterowania sprężarkami;
- Natychmiastowa reakcja na zmianę obciążenia jednostek – brak opóźnienia w reakcji przy zmianie obciążenia jednostek wewnętrznych,
- Natychmiastowe, zoptymalizowanie ilości czynnika chłodniczego uzyskiwane poprzez stałe monitorowanie i regulację przepływu na podstawie danych z jednostek wewnętrznych,
- Zakres pracy na chłodzeniu od $-10^{\circ} C$ do $+46^{\circ} C$
- Zakres pracy na grzaniu od $-25^{\circ} C$ do $+15,5^{\circ} C$
- Współczynnik EER nie gorszy niż 3,51; COP nie gorszy niż 3,97; SEER nie gorszy niż 6,03, Poziom ciśnienia akustycznego max na chłodzeniu 59 dB(A); na grzaniu max 61 dB(A)
- Maksymalna ilość czynnika chłodniczego w agregacie – 11kg.
- Wysokość agregatu nie większa niż 1830 mm, waga maksymalna 263 kg.

W podanych układach zastosowano jednostki wewnętrzne:

1. Jednostka kasetonowa kompaktowa o nominalnej mocy chłodniczej 2,8kW; mocy grzewczej 3,2kW. Parametry jednostki:
 - Wymiary bez panela 256mmx575mmx575mm
 - Maksymalna waga 15kg (bez panela)
 - Ciśnienie akustyczne maksymalnie (bieg wysoki/średni/niski) 38/33/29 dB(A)
 - Moc akustyczna na wysokim biegu maksymalnie 53 dB(A)



- Przepływ powietrza nie mniejszy niż (bieg wysoki/średni/niski): 570/468/378 m³ /h
2. Jednostka kasetonowa kompaktowa o nominalnej mocy chłodniczej 3,6kW; mocy grzewczej 4,0kW. Parametry jednostki:
 - Wymiary bez panela 256mmx575mmx575mm
 - Maksymalna waga 15kg (bez panela)
 - Ciśnienie akustyczne maksymalnie (bieg wysoki/średni/niski) 38/34/30 dB(A)
 - Moc akustyczna na wysokim biegu maksymalnie 53 dB(A)
 - Przepływ powietrza nie mniejszy niż (bieg wysoki/średni/niski): 594/504/402 m³ /h
 3. Jednostka kasetonowa kompaktowa o nominalnej mocy chłodniczej 4,5kW; mocy grzewczej 4,0kW. Parametry jednostki:
 - Wymiary bez panela 256mmx575mmx575mm
 - Maksymalna waga 15kg (bez panela)
 - Ciśnienie akustyczne maksymalnie (bieg wysoki/średni/niski) 40/35/31 dB(A)
 - Moc akustyczna na wysokim biegu maksymalnie 55 dB(A)
 - Przepływ powietrza nie mniejszy niż (bieg wysoki/średni/niski): 660/552/468)m³ /h
 4. Jednostka kasetonowa o nominalnej mocy chłodniczej 7,1kW; mocy grzewczej 8kW. Parametry jednostki:
 - Wymiary bez panela 256x840x840 mm;
 - Maksymalna waga 20kg (bez panela)
 - Ciśnienie akustyczne maksymalnie (bieg wysoki/średni/niski) 35/31/28 dB(A)
 - Moc akustyczna na wysokim biegu maksymalnie 50 dB(A)
 - Przepływ powietrza nie mniejszy niż (bieg wysoki/średni/niski): 1290/920/800 m³ /h
 5. Jednostka kasetonowa o nominalnej mocy chłodniczej 8kW; mocy grzewczej 9kW. Parametry jednostki:
 - Wymiary bez panela 256x840x840 mm;
 - Maksymalna waga 20kg (bez panela)
 - Ciśnienie akustyczne maksymalnie (bieg wysoki/średni/niski) 35/31/28 dB(A)
 - Moc akustyczna na wysokim biegu maksymalnie 50 dB(A)
 - Przepływ powietrza nie mniejszy niż (bieg wysoki/średni/niski): 1290/920/800 m³ /h
 6. Jednostka kasetonowa 1-drogowa o nominalnej mocy chłodniczej 1,7kW; mocy grzewczej 1,9kW. Parametry jednostki:
 - Wymiary bez panela 150x990x450mm;
 - Maksymalna waga 14kg (bez panela)
 - Ciśnienie akustyczne maksymalnie (bieg wysoki/średni/niski) 37/33/25 dB(A)
 - Przepływ powietrza nie mniejszy niż (bieg wysoki/średni/niski): 480/370/270 m³ /h
 7. Jednostka kasetonowa 1-drogowa o nominalnej mocy chłodniczej 2,2kW; mocy grzewczej 2,5kW. Parametry jednostki:
 - Wymiary bez panela 150x990x450mm;
 - Maksymalna waga 14kg (bez panela)
 - Ciśnienie akustyczne maksymalnie (bieg wysoki/średni/niski) 38/34/25dB(A)
 - Przepływ powietrza nie mniejszy niż (bieg wysoki/średni/niski): 500/390/270 m³ /h

	<p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY TOM 1/3</p> <p style="text-align: center;">PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU</p>	<p style="text-align: center;">WROCŁAW 09.2022</p> <p style="text-align: center;">27</p>
---	--	--

8. Jednostka kasetonowa 1-drogowa o nominalnej mocy chłodniczej 2,8kW; mocy grzewczej 3,2kW.

Parametry jednostki:

- Wymiary bez panela 150x990x450mm;
- Maksymalna waga 14kg (bez panela)
- Ciśnienie akustyczne maksymalnie (bieg wysoki/średni/niski) 39/35/26dB(A)
- Przepływ powietrza nie mniejszy niż (bieg wysoki/średni/niski): 520/410/290 m³ /h

9. Jednostka kasetonowa 1-drogowa o nominalnej mocy chłodniczej 3,6kW; mocy grzewczej 4kW.

Parametry jednostki:

- Wymiary bez panela 150x990x450mm;
- Maksymalna waga 14kg (bez panela)
- Ciśnienie akustyczne maksymalnie (bieg wysoki/średni/niski) 40/36/26 dB(A)
- Przepływ powietrza nie mniejszy niż (bieg wysoki/średni/niski): 540/420/290 m³ /h

10. Jednostka kasetonowa 2-drogowa o nominalnej mocy chłodniczej 2,8kW; mocy grzewczej 3,2kW.

Parametry jednostki:

- Wymiary bez panela 295x815x570mm;
- Maksymalna waga 19kg (bez panela)
- Ciśnienie akustyczne maksymalnie (bieg wysoki/średni/niski) 34 / 32 / 30 dB(A)
- Przepływ powietrza nie mniejszy niż (bieg wysoki/średni/niski): 558 /498/450 m³ /h

11. Jednostka ścienna o nominalnej mocy chłodniczej 3,6kW; mocy grzewczej 4kW. Parametry jednostki:

- Wymiary jednostki maksymalnie 293x798x230 mm;
- Maksymalna waga 11kg;
- Ciśnienie akustyczne maksymalnie (bieg wysoki/średni/niski): 37/32/25dB(A)
- Moc akustyczna na wysokim biegu maksymalnie 52 dB(A)
- Przepływ powietrza nie mniejszy niż (bieg wysoki/średni/niski): 540/410/270 m³ /h

12. Jednostka konsola bi-flow o nominalnej mocy chłodniczej 5,6kW; mocy grzewczej 6,3kW.

Parametry jednostki:

- Wymiary jednostki maksymalnie 600mmx700mmx220 mm;
- Maksymalna waga 17kg;
- Ciśnienie akustyczne maksymalnie (bieg wysoki/średni/niski): 47 / 40 / 34 dB(A)
- Moc akustyczna na wysokim biegu maksymalnie 62 dB(A)
- Przepływ powietrza nie mniejszy niż (bieg wysoki/średni/niski): 726/528/426 m³ /h

Do urządzeń dobrano sterowniki przewodowe z wyświetlaczem LCD z menu w języku polskim. Powinny posiadać następujące funkcje:

- Funkcja WŁ/WYŁ,
- Nastawa trybu pracy,
- Nastawa temperatury co 0,5 °C,
- Nastawa prędkości wentylatora,
- Możliwość szybkiej blokady pilota do funkcji włącz/wyłącz,
- Funkcje diagnostyczne i serwisowe,
- Programator tygodniowy,



- Czujnik temperatury wewnętrznej dostępny w sterowniku,
- Umożliwiać obsługę do 8 jednostek wewnętrznych,
- Zapisywanie ustawień na 48 godzin w razie awarii zasilania,
- Kompatybilność z systemami detekcji freonu.
- Kompatybilność z systemem BMS

Rurociągi czynnika chłodniczego

Instalację rozprowadzającą czynnik freonowy wykonać z rur miedzianych izolowanych fabrycznie. Przewody freonowe należy doprowadzić do obsługiwanych pomieszczeń idąc od agregatów zewnętrznych do jednostek wewnętrznych. Rozprowadzenie przewodów pod stropem w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu. Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w tablicy poniżej.

Średnica zewnętrzna	Przewód montowany	
	pionowo	poziomo
6,35	1,2	0,6
9,52	1,2	0,6
12,7	1,6	1,5
15,88	1,6	1,5
19,1	2,0	1,5
22,22	2,0	1,5
28,57	2,9	2,2

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych oraz uszczelnić pianką PU. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

– Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki.

Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337), odtłuszczonych i odtlenionych. Przewody należy łączyć przez lutowanie lutem twardym. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Instalacja skroplin

Skropliny z jednostek wewnętrznych odprowadzane będą za pomocą rur PVC-C łączonych przez sklejanie do kanalizacji sanitarnej. Instalację skroplin należy podłączyć do instalacji kanalizacyjnej stosując syfon. Instalację prowadzić ze spadkiem w kierunku odpływu min. 2%. Wykonanie instalacji skroplin w zakresie instalacji kanalizacyjnych.



Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji, przewody miedziane należy przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 ciśnienia roboczego (próba samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację napęlnić czynnikiem chłodniczym R-410A i przeprowadzić rozruch instalacji. Instalację chłodniczą należy uzupełnić o ilość czynnika chłodniczego zgodnie z zaleceniami producenta. Wykonanie, próby i odbiór instalacji rurowych należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producentów oraz wykonać zgodnie z wymogami normy PN-EN 378-2:2017-03 „Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeñstwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie”.

Izolacja cieplna

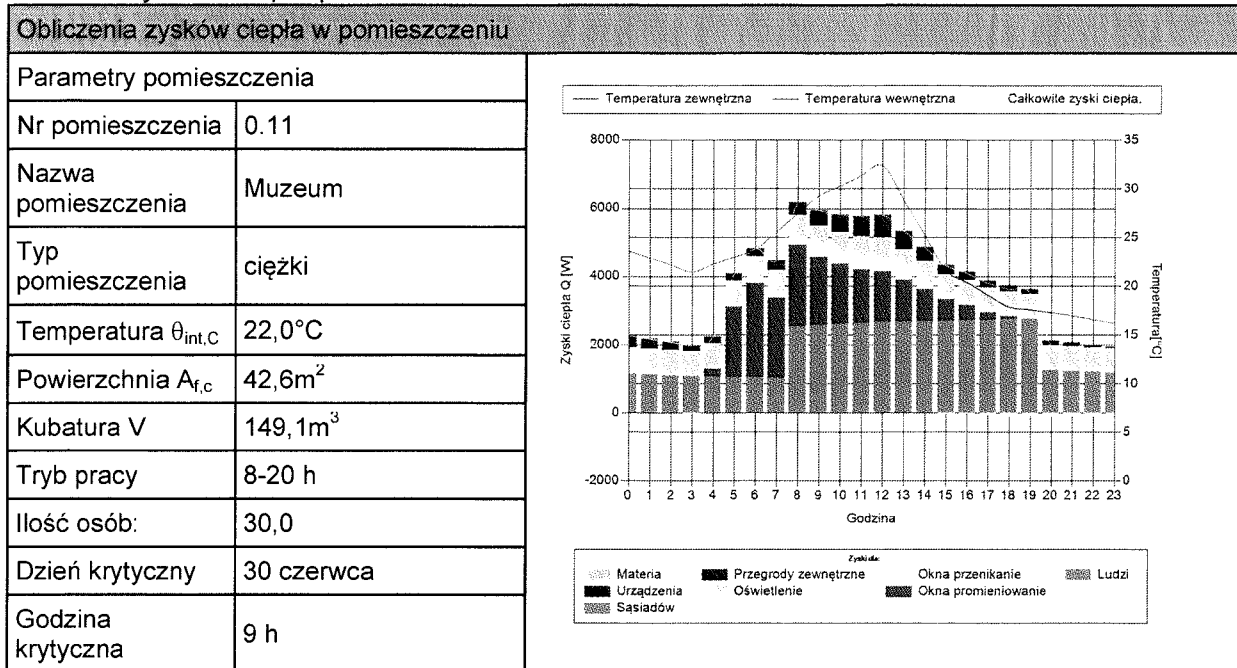
Rurociągi doprowadzające czynnik chłodniczy do jednostek wewnętrznych powinny być zabezpieczone zapewniając izolacje przeciwwilgociową i termiczną. Należy zastosować izolacje z syntetycznego kauczuku w płaszczu z folii poliolefinowo - kopolimerowej. Rury powinny być zaizolowane na całej długości bez przerw. Niedopuszczalne jest wspólnie izolowanie rur. Instalację prowadzoną na zewnątrz zabezpieczyć pieszlem ochronnym.

Grubość izolacji

Średnica rurociągu	Grubość izolacji (mm)
6,35	10
9,53	13
12,7	13
15,88	13
19,05	13
22,22	13
28,58	19



Zestawienie zysków ciepła pomieszczeń



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 8 h:

Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	2555	W	41,4
2	Zyski od urządzeń	Q_E	0	W	0,0
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	731	W	11,8
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrody zew.	Q_W	364	W	5,9
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FT}	138	W	2,2
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FS}	2381	W	38,6
Całkowite zyski ciepła		Q_I	6169	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{I,A}$	145	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{I,V}$	41	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia 0.12+0.13+0.14

Nazwa pomieszczenia Muzeum

Typ pomieszczenia ciężki

Temperatura $\theta_{int,C}$ 22,0°C

Powierzchnia $A_{f,c}$ 74,2m²

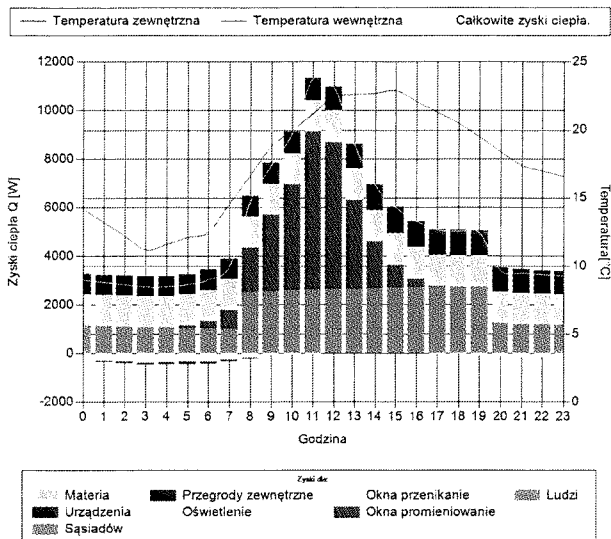
Kubatura V 259,7m³

Tryb pracy 8-20 h

Ilość osób: 30,0

Dzień krytyczny 5 września

Godzina krytyczna 12 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 11 h:

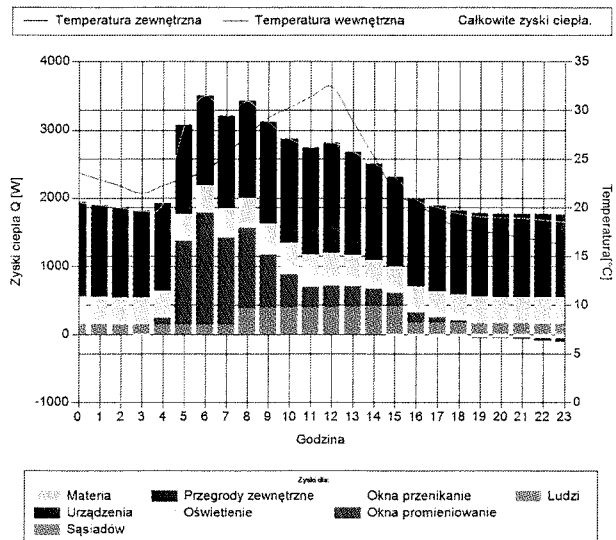
Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	2647	W	23,4
2	Zyski od urządzeń	Q_E	836	W	7,4
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	1275	W	11,3
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrodyzew.	Q_W	95	W	0,8
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystychzew.	Q_{FT}	-27	W	-0,2
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystychzew.	Q_{FS}	6486	W	57,3
Całkowite zyski ciepła		Q_i	11312	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{i,A}$	152	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{i,V}$	44	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia	0.09
Nazwa pomieszczenia	Pokój biurowy
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{f,c}$	22,4m ²
Kubatura V	61,5m ³
Tryb pracy	8-16
Ilość osób:	4,0
Dzień krytyczny	30 czerwca
Godzina krytyczna	7 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 6 h.

Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	145	W	4,1
2	Zyski od urządzeń	Q_E	1216	W	34,7
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	391	W	11,2
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrodyzew.	Q_W	93	W	2,7
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystychzew.	Q_{FT}	17	W	0,5
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystychzew.	Q_{FS}	1638	W	46,8
Całkowite zyski ciepła		Q_I	3500	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{I,A}$	157	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{I,V}$	57	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia 0.24

Nazwa pomieszczenia Muzeum

Typ pomieszczenia ciężki

Temperatura $\theta_{int,C}$ 22,0°C

Powierzchnia $A_{f,c}$ 131,1m²

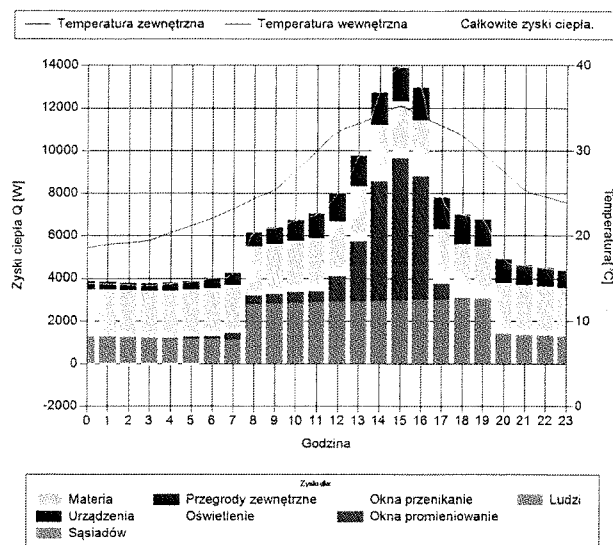
Kubatura V 533,6m³

Tryb pracy 8-20 h

Ilość osób: 33,0

Dzień krytyczny 1 sierpnia

Godzina krytyczna 16 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 15 h:

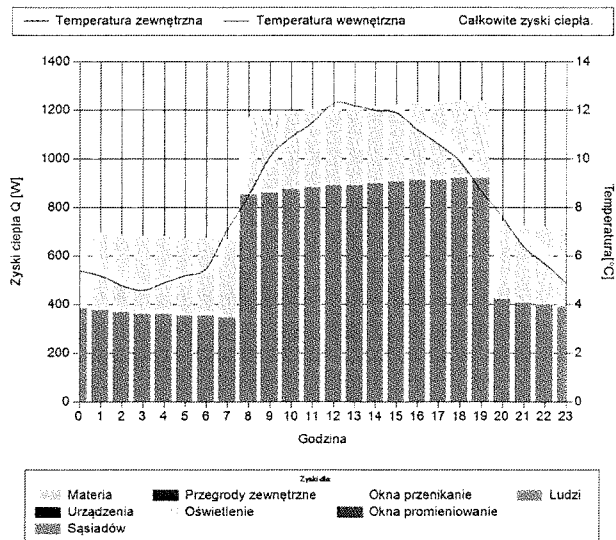
Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	2987	W	21,5
2	Zyski od urządzeń	Q_E	193	W	1,4
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	2229	W	16,0
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrody zew.	Q_W	1417	W	10,2
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FT}	441	W	3,2
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FS}	6653	W	47,8
Całkowite zyski ciepła		Q_I	13919	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{I,A}$	106	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{I,V}$	26	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia	0.25
Nazwa pomieszczenia	Muzeum
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{f,c}$	16,0m ²
Kubatura V	64,2m ³
Tryb pracy	8-20 h
Ilość osób:	10,0
Dzień krytyczny	1 maja
Godzina krytyczna	19 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 18 h:

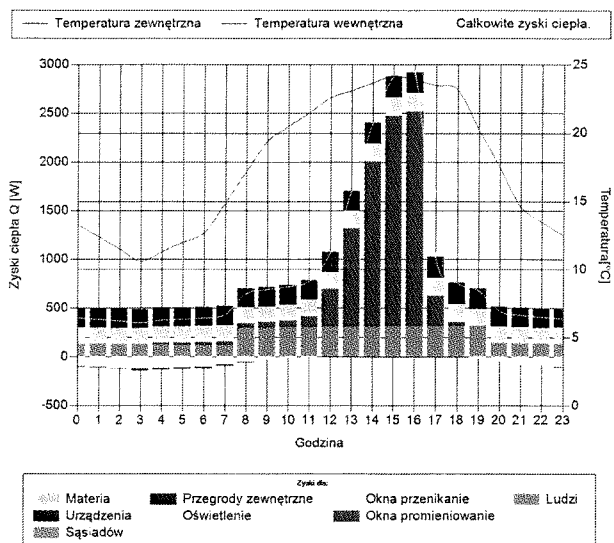
Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	921	W	74,2
2	Zyski od urządzeń	Q_E	0	W	0,0
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	320	W	25,8
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrody zew.	Q_W	0	W	0,0
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FT}	0	W	0,0
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FS}	0	W	0,0
Całkowite zyski ciepła		Q_I	1241	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{I,A}$	77	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{I,V}$	19	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia	0.26
Nazwa pomieszczenia	Muzeum
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{f,c}$	9,9m ²
Kubatura V	38,7m ³
Tryb pracy	8-20 h
Ilość osób:	3,0
Dzień krytyczny	11 maja
Godzina krytyczna	17 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 16 h:

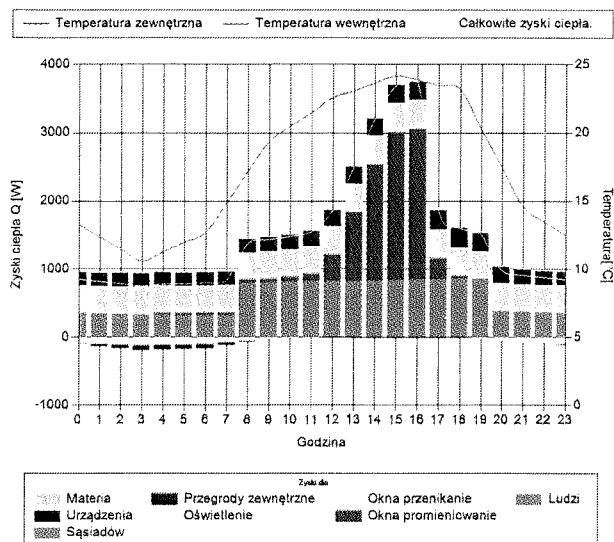
Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	322	W	11,0
2	Zyski od urządzeń	Q_E	193	W	6,6
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	169	W	5,8
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrodyzew.	Q_W	21	W	0,7
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystychzew.	Q_{FT}	20	W	0,7
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystychzew.	Q_{FS}	2200	W	75,2
Całkowite zyski ciepła		Q_i	2926	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{i,A}$	295	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{i,V}$	76	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia	0.27
Nazwa pomieszczenia	Muzeum
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{f,c}$	23,3m ²
Kubatura V	90,8m ³
Tryb pracy	8-20 h
Ilość osób:	8,0
Dzień krytyczny	11 maja
Godzina krytyczna	17 h



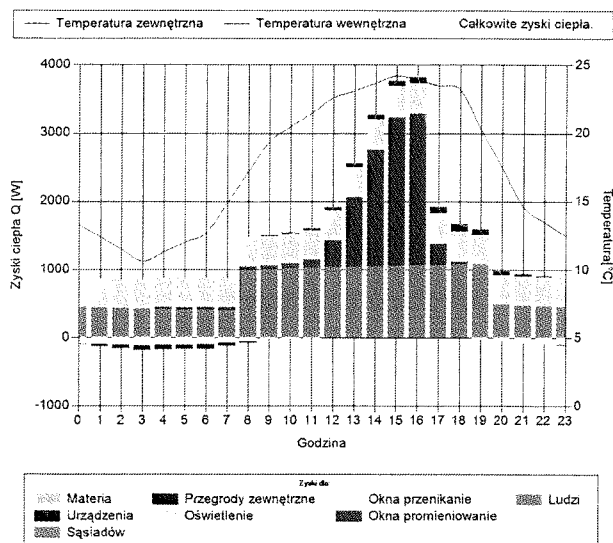
Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 16 h:

Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	859	W	22,9
2	Zyski od urządzeń	Q_E	193	W	5,1
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	408	W	10,9
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrody zew.	Q_W	78	W	2,1
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FT}	20	W	0,5
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FS}	2200	W	58,5
Całkowite zyski ciepła		Q_I	3758	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{I,A}$	161	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{I,V}$	41	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia	
Nr pomieszczenia	0.28
Nazwa pomieszczenia	Muzeum
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{f,c}$	25,3m ²
Kubatura V	98,7m ³
Tryb pracy	8-20 h
Ilość osób:	10,0
Dzień krytyczny	11 maja
Godzina krytyczna	17 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 16 h

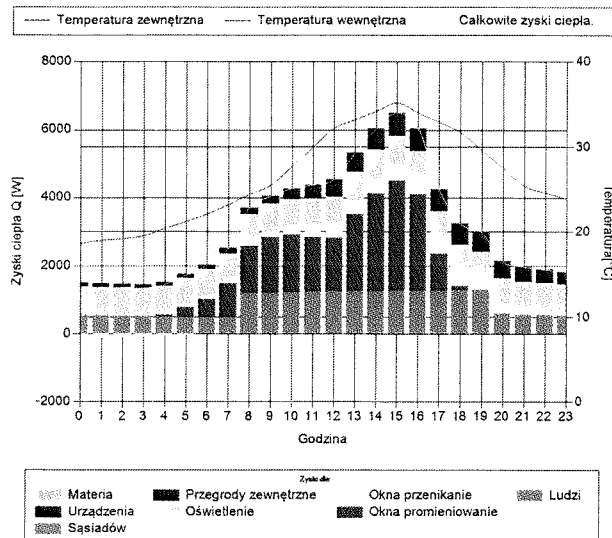
Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	1074	W	28,1
2	Zyski od urządzeń	Q_E	0	W	0,0
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	430	W	11,3
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrodyzew.	Q_W	86	W	2,3
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystychzew.	Q_{FT}	20	W	0,5
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystychzew.	Q_{FS}	2211	W	57,9
Całkowite zyski ciepła		Q_i	3822	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{i,A}$	151	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{i,V}$	39	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia	0.29
Nazwa pomieszczenia	Muzeum
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{f,c}$	49,1m ²
Kubatura V	198,8m ³
Tryb pracy	8-20 h
Ilość osób:	12,0
Dzień krytyczny	1 sierpnia
Godzina krytyczna	16 h



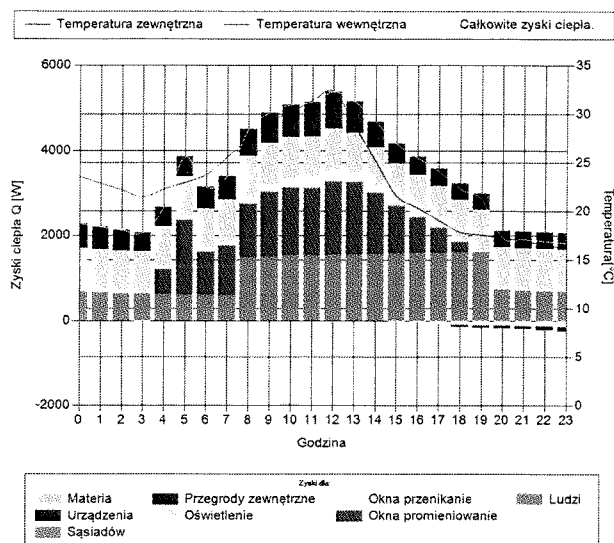
Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 15 h:

Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	1278	W	19,6
2	Zyski od urządzeń	Q_E	0	W	0,0
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	850	W	13,0
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrody zew.	Q_W	688	W	10,6
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FT}	472	W	7,2
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FS}	3226	W	49,5
Całkowite zyski ciepła		Q_i	6514	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{i,A}$	133	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{i,V}$	33	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia	
Nr pomieszczenia	0.30
Nazwa pomieszczenia	Muzeum
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{f,c}$	58,5m ²
Kubatura V	239,9m ³
Tryb pracy	8-20 h
Ilość osób:	15,0
Dzień krytyczny	30 czerwca
Godzina krytyczna	13 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 12 h:

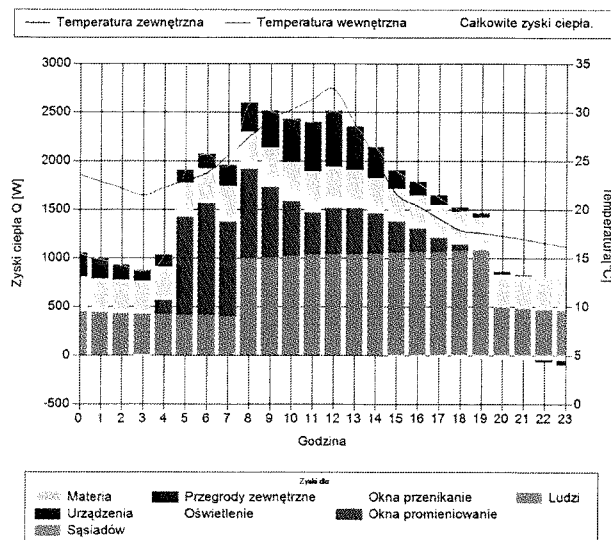
Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	1571	W	29,1
2	Zyski od urządzeń	Q_E	386	W	7,2
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	995	W	18,5
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrody zew.	Q_W	484	W	9,0
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FT}	245	W	4,5
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FS}	1708	W	31,7
Całkowite zyski ciepła		Q_I	5389	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{I,A}$	92	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{I,V}$	22	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia	0.31
Nazwa pomieszczenia	Muzeum
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{f,c}$	16,7m ²
Kubatura V	50,1m ³
Tryb pracy	8-20 h
Ilość osób:	10,0
Dzień krytyczny	30 czerwca
Godzina krytyczna	9 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 8 h:

Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	1002	W	38,6
2	Zyski od urządzeń	Q_E	0	W	0,0
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	340	W	13,1
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrody zew.	Q_W	292	W	11,3
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FT}	46	W	1,8
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FS}	917	W	35,3
Całkowite zyski ciepła		Q_i	2598	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{i,A}$	155	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{i,V}$	52	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia 0.32

Nazwa pomieszczenia Muzeum

Typ pomieszczenia ciężki

Temperatura $\theta_{int,C}$ 22,0°C

Powierzchnia $A_{f,c}$ 38,3m²

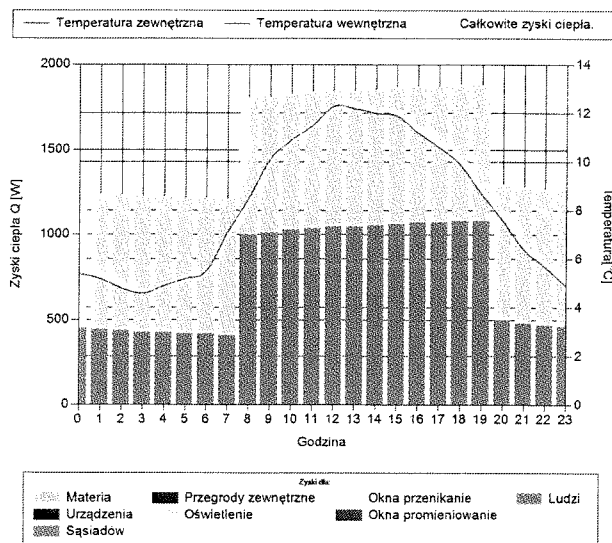
Kubatura V 130,3m³

Tryb pracy 8-20 h

Ilość osób: 10,0

Dzień krytyczny 1 maja

Godzina krytyczna 19 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 18 h:

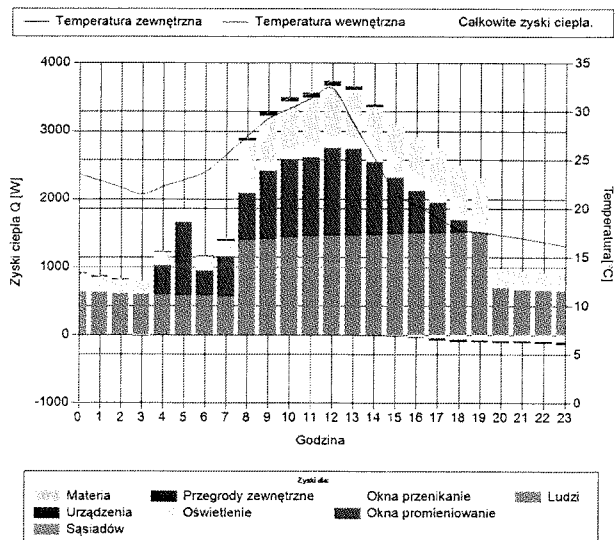
Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	1083	W	57,5
2	Zyski od urządzeń	Q_E	0	W	0,0
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	800	W	42,5
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrody zew.	Q_W	0	W	0,0
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FT}	0	W	0,0
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FS}	0	W	0,0
Całkowite zyski ciepła		Q_I	1883	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{I,A}$	49	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{I,V}$	14	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia	0.36
Nazwa pomieszczenia	Muzeum
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{f,c}$	57,6m ²
Kubatura V	230,5m ³
Tryb pracy	8-20 h
Ilość osób:	14,0
Dzień krytyczny	30 czerwca
Godzina krytyczna	13 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 12 h:

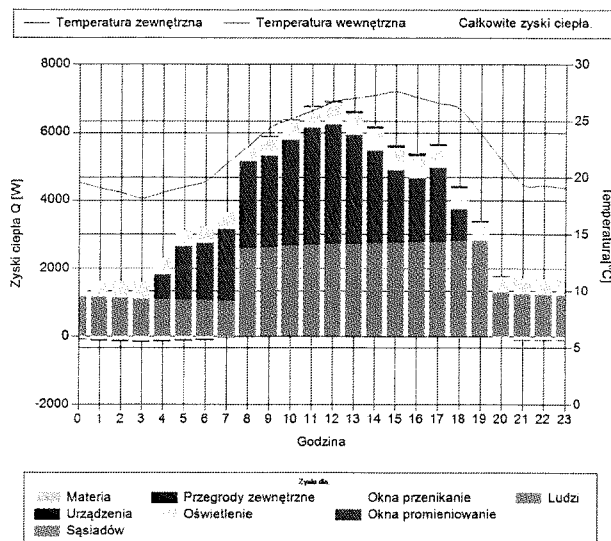
Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	1466	W	39,2
2	Zyski od urządzeń	Q_E	0	W	0,0
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	744	W	19,9
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrody zew.	Q_W	80	W	2,1
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FT}	172	W	4,6
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FS}	1280	W	34,2
Całkowite zyski ciepła		Q_I	3742	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{I,A}$	65	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{I,V}$	16	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia	0.37
Nazwa pomieszczenia	Muzeum
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{f,c}$	23,2m ²
Kubatura V	92,8m ³
Tryb pracy	8-20 h
Ilość osób:	26,0
Dzień krytyczny	28 czerwca
Godzina krytyczna	13 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 12 h:

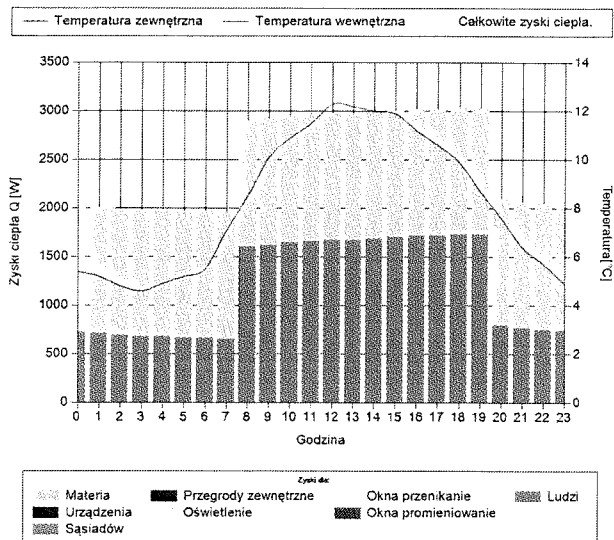
Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	2722	W	39,4
2	Zyski od urządzeń	Q_E	0	W	0,0
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	480	W	6,9
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrody zew.	Q_W	47	W	0,7
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FT}	155	W	2,2
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FS}	3513	W	50,8
Całkowite zyski ciepła		Q_I	6918	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{I,A}$	298	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{I,V}$	75	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia	0.35
Nazwa pomieszczenia	Muzeum
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{f,c}$	63,4m ²
Kubatura V	221,9m ³
Tryb pracy	8-20 h
Ilość osób:	16,0
Dzień krytyczny	1 maja
Godzina krytyczna	19 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 18 h:

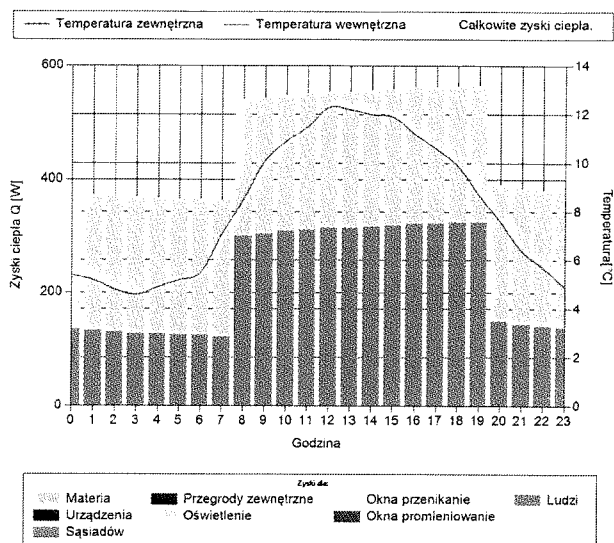
Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	1733	W	57,1
2	Zyski od urządzeń	Q_E	0	W	0,0
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	1300	W	42,9
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrody zew.	Q_W	0	W	0,0
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FT}	0	W	0,0
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FS}	0	W	0,0
Całkowite zyski ciepła		Q_I	3033	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{I,A}$	48	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{I,V}$	14	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia	0.38
Nazwa pomieszczenia	Muzeum
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{f,c}$	11,9m ²
Kubatura V	44,0m ³
Tryb pracy	8-20 h
Ilość osób:	3,0
Dzień krytyczny	1 maja
Godzina krytyczna	19 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 18 h:

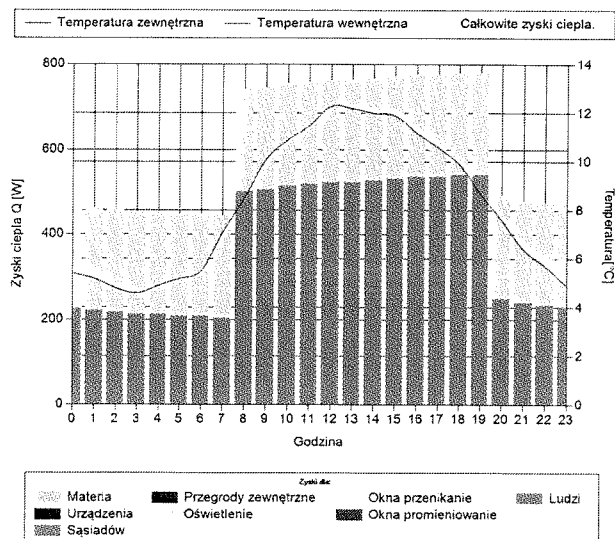
Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	325	W	57,5
2	Zyski od urządzeń	Q_E	0	W	0,0
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	240	W	42,5
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrody zew.	Q_W	0	W	0,0
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FT}	0	W	0,0
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystych zew.	Q_{FS}	0	W	0,0
Całkowite zyski ciepła		Q_i	565	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{i,A}$	48	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{i,V}$	13	W/m ³	-



Obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu

Parametry pomieszczenia

Nr pomieszczenia	0.39
Nazwa pomieszczenia	Muzeum
Typ pomieszczenia	ciężki
Temperatura $\theta_{int,C}$	22,0°C
Powierzchnia $A_{t,C}$	12,0m ²
Kubatura V	45,6m ³
Tryb pracy	8-20 h
Ilość osób:	5,0
Dzień krytyczny	1 maja
Godzina krytyczna	19 h



Zestawienie zysków ciepła dla krytycznej godziny 18 h:

Lp.	Nazwa zysków ciepła	Symbol	Wartość	Jedn.	Udział %
1	Zyski od ludzi	Q_P	542	W	69,3
2	Zyski od urządzeń	Q_E	0	W	0,0
3	Zyski od oświetlenia	Q_B	240	W	30,7
4	Zyski przez przepływ materii	Q_G	0	W	0,0
5	Zyski przez przegrody sąsiadujące	Q_R	0	W	0,0
6	Zyski przez nieprzezroczyste przegrodyzew.	Q_W	0	W	0,0
7	Zyski przez przenikanie przegród przezroczystychzew.	Q_{FT}	0	W	0,0
8	Zyski przez promieniowanie przegród przezroczystychzew.	Q_{FS}	0	W	0,0
Całkowite zyski ciepła		Q_i	782	W	-
Całkowite zyski ciepła na m ²		$Q_{i,A}$	65	W/m ²	-
Całkowite zyski ciepła na m ³		$Q_{i,V}$	17	W/m ³	-



Zestawienie wyposażenia projektowego układ nr 1

Jednostki zewnętrzne				
	Ilość	Opis		
Jednostka zewnętrzna	1	agregat 20HP o mocy chłodniczej Qch=56kW i mocy grzewczej Qgrz=58 kW		
Jednostki wewnętrzne				
	Ilość	Opis		
Jednostka ścienna	1	1,3HP		
Kaseta 1-drogowa	1	0,6HP		
Kaseta 1-drogowa	1	0,8HP		
Kaseta 1-drogowa	1	1,0HP		
Kaseta 1-drogowa	1	1,3HP		
Kaseta 4-drogowa	2	3,0HP		
Kompaktowa kaseta 4-drogowa	2	1,0HP		
Kompaktowa kaseta 4-drogowa	2	1,3HP		
Kompaktowa kaseta 4-drogowa	2	1,7HP		
Konsola Bi-Flow	2	2,0HP		
Złącza Y				
	Ilość	Opis		
Rozdzielacz typu Y	5	do 6,4HP		
Rozdzielacz typu Y	1	od 14,2 do 25,2HP		
Kontroler wieloprzepływowy				
	Ilość			
6 portowy	1			
4 portowy	1			
Akcesoria				
	Ilość	Opis		
Przewodowy sterownik zdalny	15			
Panel sufitowy	6	Panel do kaset 4-drogowych kompaktowych (620x620x12mm)		
Panel sufitowy do kasety 4-drogowej	2			
Panel do kaset 1-drogowych	4			
Długość orurowania				
Średnica rury	Długość			



	całkowita			
6,4mm	21,00 m			
9,5mm	232,30 m			
12,7mm	139,40 m			
15,9mm	91,20 m			
19,1mm	65,00 m			
22,2mm	65,00 m			
28,6mm	65,00 m			
<u>Całkowity załadunek czynnika chłodniczego</u>				
Czynnik chłodniczy (R410A)	Ilość	Opis		
Jednostka zewnętrzna	11,0 kg	Fabryczny załadunek czynnika chłodniczego		
Dodatkowy czynnik chłodniczy	52,409 kg	Ilość niezbędna dla rur na miejscu		
CAŁKOWITY:	63,409 kg			

Zestawienie wyposażenia projektowego układ nr 2

<u>Jednostki zewnętrzne</u>					
	Ilość	Opis			
Agregat zewnętrzny	1	agregat 10HP o mocy chłodniczej Qch=28kW i mocy grzewczej Qgrz=31,5kW			
<u>Jednostki wewnętrzne</u>					
	Ilość	Opis			
Kaseta 1-drogowa	1	1,0HP			
Kaseta 2-drogowa	2	1,0HP			
Kaseta 4-drogowa	1	2,5HP			
Kompaktowa kasetka 4-drogowa	2	1,0HP			
Kompaktowa kasetka 4-drogowa	2	1,3HP			
<u>Złącza Y</u>					
	Ilość	Opis			
Rozdzielacz typu Y	2	do 6,4HP			
<u>Kontroler wieloprzepływowy</u>					
	Ilość				
6 portowy	1				



Akcesoria					
	Ilość		Opis		
Przewodowy sterownik zdalny	8				
Panel sufitowy do kasety 4-drogowej	1				
Panel sufitowy	4		Panel do kaset 4-drogowych kompaktowych (620x620x12mm)		
Panel do kaset 1-drogowych	1				
Panel do kaset 2-drogowych	2				
Długość orurowania					
Średnica rury	Długość całkowita				
6,4mm	21,70 m				
9,5mm	191,40 m				
12,7mm	149,80 m				
15,9mm	74,70 m				
19,1mm	54,80 m				
22,2mm	54,80 m				
Całkowity załadunek czynnika chłodniczego					
Czynnik chłodniczy (R410A)	Ilość		Opis		
Jednostka zewnętrzna	11,0 kg		Fabryczny załadunek czynnika chłodniczego		
Dodatkowy czynnik chłodniczy	23,319 kg		Ilość niezbędna dla rur na miejscu		
CAŁKOWITY:	34,319 kg				

Wytyczne branżowe:

Wytyczne elektryczne:

- doprowadzić zasilanie elektryczne do:

- 2 jednostek zewnętrznych układów VRF
- 23 jednostek wewnętrznych układu VRF
- 2 jednostek zewnętrznych klimatyzacji pomieszczenia IT oraz AV
- 3 kontrolerów przepływu instalacji VRF
- centrali wentylacyjnej
- mini przepompowni skroplin dla centrali wentylacyjnej
- 2 wentylatorów kanałowych wywiewnych
- klap przeciwpożarowych



- zestawu hydroforowego, 3x400V, $P_{el}=3,0kW$ (zasilanie sprzed wyłącznika głównego prądu)

Wytyczne budowlane:

- wykonać przebiccia przez ściany dla rur i kanałów wentylacyjnych

6. Informacja BIOZ

Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy winien opracować plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126.

Występujące zagrożenia


-zagrożenie upadkiem z wysokości,
zagrożenie od spadających z wysokości materiałów budowlanych i narzędzi,
zagrożenie katastrofą budowlaną wywołaną prowadzeniem robót niezgodnie z projektem lub obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną,
zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
zagrożenie od niewłaściwego posługiwania się narzędziami i urządzeniami oraz nieprzestrzegania wymogów technologicznych,
zagrożenie wypadkami komunikacyjnymi,
zagrożenie wynikające z niewłaściwego transportu i składowania materiałów budowlanych,
zagrożenie wywołane niezdolnością do pracy,
wszystkie inne nie wymienione lub będące wynikiem nałożenia się na siebie ww.

Powyższe zagrożenia są niebezpieczne dla zdrowia i życia osób przebywających na budowie oraz w jej pobliżu i występują przez cały czas trwania budowy.
Czas zagrożenia katastrofą budowlaną –nie dający się przewidzieć trwający przez cały okres budowy.

Skala zagrożeń jest wprost proporcjonalna do ilości pracowników, ilości sprzętu, skomplikowania procesów technologicznych, ilości niebezpiecznych materiałów i tempa pracy, a odwrotnie proporcjonalna do intensywności i jakości nadzoru oraz kwalifikacji pracowników. Instruktaż należy prowadzić w sposób umożliwiający instruowanemu zrozumienie przekazywanych mu treści, które są istotne dla zachowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Osób, które nie przyswoiły sobie przedmiotowych wiadomości w stopniu dostatecznym nie należy dopuszczać do pracy.

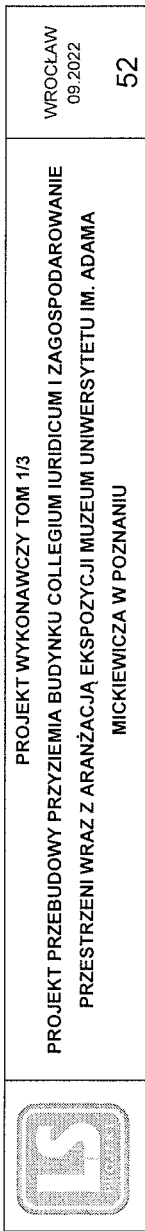
Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych itd., to; sprzęt, odzież ochronna i wykonywane na budowie zabezpieczenia, wymienione w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisach przeciwpożarowych, stosowane w okolicznościach i w sposób tam określony.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych to: właściwe planowanie procesu technologicznego budowy oraz zagospodarowania placu budowy, konsekwentna realizacja planu, systematyczna kontrola realizacji i szybkie reagowanie w tym zakresie na zmieniające się okoliczności. Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003 r. Nr 47, poz. 401.
Zmechanizowane roboty budowlane należy realizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych Dz. U. 2001 r. Nr 118, poz. 1263.

	<p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY</p> <p style="text-align: center;">PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU</p>	<p style="text-align: right;">WROCLAW 05.2022</p> <p style="text-align: right;">51</p>
---	--	--

7. Uwagi końcowe

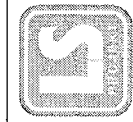
- Roboty prowadzić w warunkach bezpiecznych dla zatrudnionych pracowników i użytkowników.
- Wykonanie i odbiór poszczególnych robót musi być zgodny warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych, zgodnie z obowiązującymi przepisami, projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.
- Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.
- Wykonawca robót winien przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, deklaracje CE lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi.
- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie z normami, wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Umożliwia się zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a ust.5 Prawa Budowlanego o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.
- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.
- W czasie wykonywania robót mogą zaistnieć nie przewidziane prace związane z istniejącymi instalacjami (ich przełożenie, likwidacja lub wymiana uszkodzonych fragmentów).



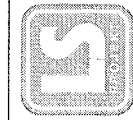
Typ: Nawiewny

Opis: Instalacja nawiewna CNW1

Sy s	Nr	S zt	Nazwa	Wymiary										Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]
N1	1	1	Redukcja asymetryczna	a= 830		b= 1600	c= 850	d= 600	l= 500	e= 0	f= 10		5.43	5.43	
N1	2	2	Przewód prostokątny	a= 850		b= 600	l= 100						0.29	0.58	
N1	3	1	Prostokątny tłumik hałasu	S= 100		b= 600	a= 850	l= 150 0	A= 100	A1 =	n= 3		0.00		
				kg=											
N1	4	1	Redukcja asymetryczna	a= 850		b= 600	c= 600	d= 950	l= 475	e= 175	f= 0		1.66	1.66	
N1	5	1	Przewód prostokątny	a= 600		b= 950	l= 275						0.85	0.85	
N1	6	1	Łuk symetryczny	alfa= 90		a= 950	b= 600	e= 50	f= 50	r= 50			3.47	3.47	
N1	7	2	Łuk symetryczny	alfa= 90		a= 600	b= 950	e= 50	f= 50	r= 100			5.42	10.8 4	
N1	8	1	Przewód prostokątny	a= 950		b= 600	l= 466						1.44	1.44	
N1	9	2	Przewód prostokątny	a= 950		b= 600	l= 150 0						4.65	9.30	
N1	10	1	Przewód prostokątny	a= 950		b= 600	l= 300						0.93	0.93	
N1	11	1	Odsadzka symetryczna	a= 600		b= 950	e= 620	l= 120 0					4.19	4.19	
N1	12	1	Redukcja asymetryczna	a= 600		b= 950	c= 950	d= 600	l= 476	e= - 350	f= 0		1.48	1.48	
N1	13	1	Przewód prostokątny	a= 950		b= 600	l= 552						1.71	1.71	
N1	14	2	Łuk symetryczny	alfa= 90		a= 950	b= 600	e= 50	f= 50	r= 100			3.72	7.43	
N1	15	1	Przewód prostokątny	a= 950		b= 600	l= 105 0						3.25	3.25	
N1	16	1	Przewód prostokątny	a= 600		b= 950	l= 220						0.68	0.68	
N1	17	1	Przewód prostokątny	a= 600		b= 950	l= 150 0						4.65	4.65	



N1	18	1	Przewód prostokątny	a= 950	b= 600	l= 143 0	d= 950					4.43	4.43
N1	19	1	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 950	c= 600	d= 950	l= 255				0.79	0.79
N1	20	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve ho i<->o) S, LxH=950x600, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + Siłownik sterowany przerwą prądową, moc w spoczynku 0,5 W, zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 950	H= 600	P= 290	C= 145				0.00		
N1	21	1	Przewód prostokątny	a= 600	b= 950	l= 580						1.80	1.80
N1	22	5	Kłapa rewizyjna do przewodów prostokątnych	a= 500	b= 400							0.00	
N1	23	1	Redukcja asymetryczna	a= 950	b= 600	c= 160 0	d= 400	l= 769	e= - 185	f= 50		3.08	3.08
N1	24	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 1600	b= 400	g= 200	h= 500	l= 700	e= 350	f= 110 0		2.94	2.94
N1	25	2	Kratka wentylacyjna	L= 500, H=200								0.00	
N1	26	1	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 1600	c= 400	d= 150 0	l= 400	e= 0	f= 0		1.65	1.65
N1	27	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1500	l= 138 1						5.25	5.25
N1	28	1	Redukcja asymetryczna	a= 1500	b= 400	c= 150 0	d= 400	l= 539	e= 0	f= 0		2.05	2.05



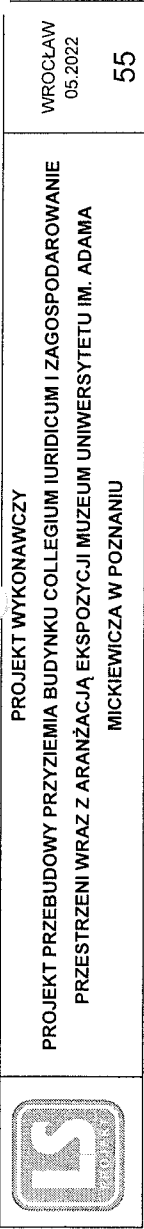
PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYBIENIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE
PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA
MICKIEWICZA W POZNANIUWROCLAW
05.2022

MICKIEWICZA W POZNANIU

54

N1	29	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 400 l3= 100	b= 1500	g= 150	h= 450	l= 650	e= 325	f= 200	2.59	2.59
N1	30	1	Odsadzka symetryczna	a= 450	b= 150	e= 395	l= 798				1.07	1.07
N1	31	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa	a= 150	b= 450	l= 115	kg =				0.00	
N1	32	1	Przewód prostokątny	a= 150	b= 450	l= 114 5					1.37	1.37
N1	33	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 150	b= 450	e= 50	f= 50	r= 50		1.06	1.06
N1	34	1	Odsadzka symetryczna	a= 450	b= 150	e= 65	l= 250				0.31	0.31
N1	35	1	Redukcja symetryczna	a= 150	b= 450	c= 150	d= 450	l= 345			0.41	0.41
N1	36	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 150	b= 450	e= 50	f= 50	r= 100		1.16	1.16
N1	37	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 150 l3= 100	b= 450	g= 150	h= 200	l= 260	e= 130	f= 75	0.38	0.38
N1	38	1	Przewód prostokątny	a= 150	b= 200	l= 108 2					0.76	0.76
N1	39	1	Odsadzka symetryczna	a= 150	b= 200	e= 160	l= 400				0.30	0.30
N1	40	1	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 150	c= 150	d= 200	l= 200	e= 50	f= 0	0.14	0.14
N1	41	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 150	l= 140 5					0.98	0.98
N1	42	1	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 150	d= 200	l= 400	e= 200	f= 100		0.33	0.33
N1	43	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym	d1= 200	l1= 273	s= 10					0.17	0.17
N1	44	1	Nawiewnik szczelinowy+Skrzynka rozprężna (z króćcem bocznym)	L= 2000	H= 120	n= 3	D= 200	BD 280 =	k= 2		0.00	0.00



N1	45	1	Tłumiki elastyczne z płasczem aluminiowo- poliestrowym	d1= 200	l1= 327	s= 10							
N1	46	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0.8	d1 = 200							0.21
N1	47	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.19 m								0.21
N1	48	3	Kolano segmentowe	alfa= 30	r= 0.8	d1 = 200							0.21
N1	49	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.17 m								0.21
N1	50	2	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 150	d= 200	g= 80	l= 200					0.28
N1	51	1	Redukcja asymetryczna	a= 150	b= 450	c= 150	d= 350	l= 250	e= 0	f= 0			0.32
N1	52	1	Przewód prostokątny	a= 150	b= 350	l= 78							0.08
N1	53	2	Odsadzka symetryczna	a= 350	b= 150	e= 180	l= 300						0.70
N1	54	1	Przewód prostokątny	a= 150	b= 350	l= 441							0.44
N1	55	1	Przewód prostokątny	a= 150	b= 350	l= 150 0							1.50
N1	56	1	Przewód prostokątny	a= 150	b= 350	l= 500							0.50
N1	57	7	Kłapa rewizyjna do przewodów prostokątnych	a= 400	b= 200								0.00
N1	58	1	Odsadzka symetryczna	a= 150	b= 350	e= 100	l= 400						0.41
N1	59	1	Przewód prostokątny	a= 150	b= 350	l= 359							0.36
N1	60	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 150	b= 350	d= 125	l= 325	e= 163	f= 75				0.36
N1	61	8	Kolano segmentowe	alfa= 45	r= 0.8	d1 = 125							0.40
N1	62	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.40 m								0.16



PROJEKT WYKONAWCZY

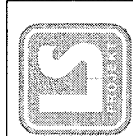
PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE
PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA
MICKIEWICZA W POZNANIUWROCLAW
05.2022

56

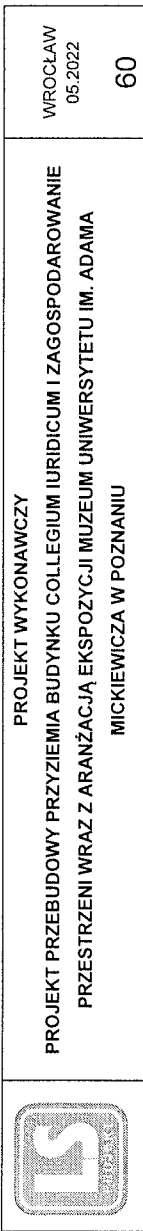
N1	63	2	Przeciwpozarowa klapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S, D=125, Stal ocynk. + Siłownik sterowany przerwą prądową, moc w spoczynku 0,5 W, zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	P= 350						0.00	
N1	64	5	Trójnik redukcyjny 125 - 125 - 125	type = TPC	d1 = 125	d3 = 125	l1= 214				0.16	0.80
N1	65	3	Zaslepka męska	type = CP	d1 = 125						0.03	0.08
N1	66	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.80 m						0.32	0.32
N1	67	2	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125	kg =					0.00	
N1	68	4	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0.8	d1 = 125					0.10	0.40
N1	69	2	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						0.12	0.25
N1	70	4	Zawór wentylacyjny nawiewno-wywiewny	d1= 125, L=50, h=15							0.00	
N1	71	1	Przewód prostokątny	a= 150	b= 350	l= 861					0.86	0.86
N1	72	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 150	b= 350	e= 50	r= 100			0.81	0.81
N1	73	1	Przewód prostokątny	a= 150	b= 350	l= 119 3					1.19	1.19
N1	74	1	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 200	c= 150	d= 350	l= 175	e= 0	f= 0	0.20	0.20
N1	75	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 200	l= 926					0.83	0.83
N1	76	1	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 200	d= 200	l= 260	e= 130	f= 125		0.28	0.28

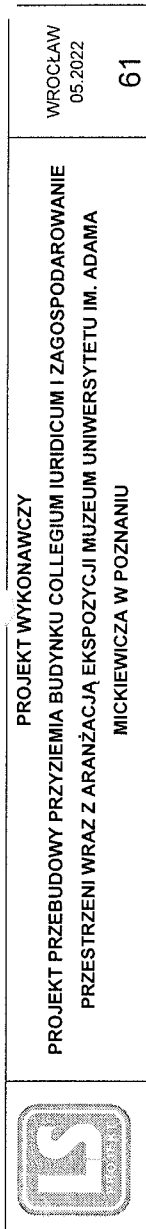
N1	77	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym	d1= 200	l1= 334	s= 10						0.21	0.21
N1	78	2	Nawiewnik szczelinowy+Skrzynka rozprężna (z króćcem bocznym)	L= 1500	H= 120	n= 3	D= 200	BD = 300	k= 2			0.00	
N1	79	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym	d1= 200	l1= 349	s= 10						0.22	0.22
N1	80	1	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 150	d= 200	l= 260	e= 130	f= 125			0.26	0.26
N1	81	1	Redukcja asymetryczna	a= 150	b= 250	c= 150	d= 200	l= 200	e= 0	f= 0		0.16	0.16
N1	82	1	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 150	c= 200	d= 150	l= 145				1.02	1.02
N1	83	3	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 150	e= 50	f= 50	r= 100			0.34	1.03
N1	84	1	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 150	d= 200	l= 260	e= 130	f= 100			0.23	0.23
N1	85	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym	d1= 200	l1= 688	s= 10						0.43	0.43
N1	86	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym	d1= 200	l1= 629	s= 10						0.40	0.40
N1	87	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.20 m							0.12	0.12
N1	88	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 150	l= 340						0.27	0.27
N1	89	1	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 200	c= 250	d= 150	l= 125	e= -50	f= 0		0.11	0.11
N1	213	1	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 1400	c= 400	d= 150	l= 750	e= 0	f= 0		2.85	2.85

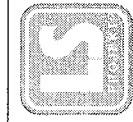
N1	214	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1400	l= 981	h= 500	l= 700	e= 350	f= 500	3.53	3.53
N1	215	1	Trojnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 1400 l3= 100	b= 400	g= 200					2.66	2.66
N1	216	1	Redukcja asymetryczna	a= 1600	b= 300	c= 140 0	d= 400	l= 350	e= -15	f= -200	1.33	1.33
N1	217	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1600	l= 122 0					4.64	4.64
N1	218	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 160 0	e= 50	f= 50	r= 150		10.8 2	10.8 2
N1	219	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 300	l= 460					1.75	1.75
N1	220	4	Prostokątny łuk symetryczny	alfa= 45	a= 1600	b= 300	e= 50	f= 50	r= 100	kg =	1.57	6.29
N1	221	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 300	l= 449					1.71	1.71
N1	222	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 300	l= 572					2.17	2.17
N1	223	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 300	l= 153					0.58	0.58
N1	224	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1600	l= 249	kg =				0.95	0.95
N1	225	1	Trojnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 300 l3= 50	b= 1600	g= 150	h= 150	l= 210	e= 105	f= 150	0.83	0.83
N1	226	1	Trojnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 150 l3= 100	b= 150	g= 150	h= 200	l= 400	e= 200	f= 75	0.31	0.31
N1	227	6	Przepustnica wielopłaszczyznowa	a= 150	b= 200	l= 115	kg =				0.00	0.00
N1	228	1	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 150	c= 200	d= 150	l= 195			0.14	0.14
N1	229	4	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 200	b= 150	e= 50	f= 50	r= 100		0.21	0.83
N1	230	2	Przewód prostokątny	a= 200	b= 150	l= 116					0.08	0.16
N1	231	1	Redukcja symetryczna	a= 150	b= 200	c= 150	d= 200	l= 550			0.39	0.39
N1	232	6	Kratka wentylacyjna	L= 150, H=200							0.00	0.00
N1	233	1	Redukcja symetryczna	a= 150	b= 150	c= 150	d= 100	l= 100			0.05	0.05



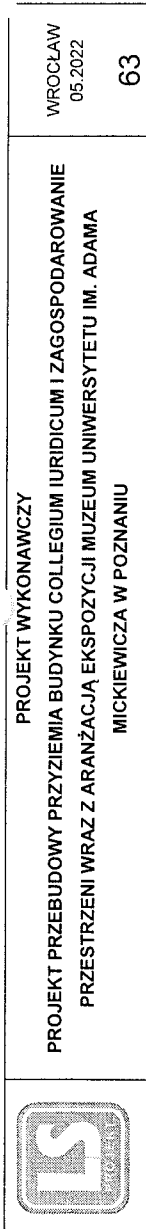
N1	234	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 150 l3= 100	b= 100	g= 150	h= 200	l= 400	e= 200	f= 75	0.27	0.27
N1	235	1	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 150	c= 200	d= 150	l= 210			0.15	0.15
N1	236	1	Redukcja symetryczna	a= 150	b= 200	c= 150	d= 200	l= 560			0.39	0.39
N1	237	1	Zaslepka	a= 150	b= 100						0.01	0.01
N1	238	1	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 1550	c= 300	d= 1600	l= 150			0.57	0.57
N1	239	2	Odsadzka symetryczna	a= 1550	b= 300	e= 350	l= 480				2.20	4.40
N1	240	1	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 1550	c= 300	d= 1550	l= 421			1.56	1.56
N1	241	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 1550	e= 50	f= 50	r= 50		9.66	9.66
N1	242	1	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 1550	c= 300	d= 1550	l= 1149			4.25	4.25
N1	243	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1550	l= 324					1.20	1.20
N1	244	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	l3= 100	b= 1550	g= 250	h= 500	l= 560	e= 280	f= 150	2.22	2.22
N1	245	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 500	l= 264					0.40	0.40
N1	246	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 500	b= 250	e= 50	f= 50	r= 50		0.86	1.71
N1	247	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 250	l= 125					0.19	0.19
N1	248	1	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 500	e= 480	l= 670				1.24	1.24
N1	249	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa	a= 250	b= 500	l= 115	kg =				0.00	
N1	250	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 500	l= 746					1.12	1.12
N1	251	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 250 l3= 50	b= 500	g= 150	h= 350	l= 550	e= 275	f= 125	0.88	0.88
N1	252	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa	a= 150	b= 350	l= 115	kg =				0.00	
N1	253	1	Przewód prostokątny	a= 150	b= 350	l= 79					0.08	0.08

[illegible]

[illegible]

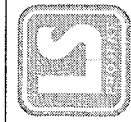


N1	290	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym	d1= 125	l1= 828	s= 10					0.32	0.32
N1	291	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 150	b= 100	d= 125	g= 80	l= 180			0.09	0.09
N1	292	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m						0.02	0.02
N1	293	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.24 m						0.49	0.49
N1	294	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.27 m						0.10	0.10
N1	295	1	Kanał okrągły spiralnie zwijany Elastyczny przewód izolowany	d1= 125	l1= 50						0.02	0.02
N1	296	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.71 m						0.28	0.28
N1	297	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.73 m						0.28	0.28
N1	298	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.24 m						0.88	0.88
N1	299	2	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0.00	
N1	300	2	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.49 m						0.19	0.39
N1	301	1	Elastyczny przewód izolowany	d1= 125	l1= 395	s= 10					0.16	0.16
N1	302	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m						0.09	0.09
N1	303	1	Elastyczny przewód izolowany	d1= 125	l1= 447	s= 10					0.18	0.18
N1	304	1	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0.08	0.08
N1	305	2	Zawór wentylacyjny nawiewno-wywiewny	d1= 160, L=50, h=15							0.00	
N1	306	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.35						0.14	0.14

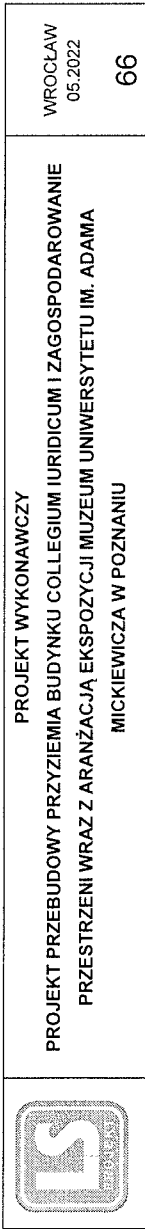
[illegible]



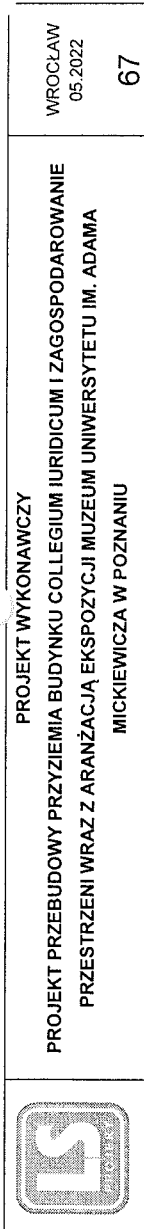
				prostokątnym odejściem	l3= 50														
N1	322	1		Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 200	e= 140	l= 300								0.30		0.30	
N1	323	1		Odsadzka symetryczna	a= 200	b= 250	e= 60	l= 280								0.26		0.26	
N1	324	1		Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 103									0.09		0.09	
N1	325	1		Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 200	e= 200	l= 340								0.36		0.36	
N1	326	1		Przepustnica wielopłaszczyznowa	a= 200	b= 250	l= 115	kg =								0.00			
N1	327	1		Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 594									0.53		0.53	
N1	328	1		Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 250	e= 50	r= 100							0.58		0.58	
N1	329	1		Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 377									0.34		0.34	
N1	330	1		Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 200 l3= 100	b= 250	g= 150	h= 200	e= 200	f= 100						0.43		0.43	
N1	331	1		Przewód prostokątny	a= 150	b= 200	l= 605									0.42		0.42	
N1	332	1		Redukcja symetryczna	a= 200	b= 200	c= 200	d= 250	l= 125							0.11		0.11	
N1	333	1		Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 112 2									0.90		0.90	
N1	334	1		Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 200 l3= 100	b= 200	g= 150	h= 200	e= 200	f= 100						0.39		0.39	
N1	335	1		Przewód prostokątny	a= 150	b= 200	l= 630									0.44		0.44	
N1	336	1		Redukcja asymetryczna	a= 150	b= 200	c= 200	d= 200	e= 100	f= 0						0.08		0.08	
N1	337	1		Przewód prostokątny	a= 200	b= 150	l= 85									0.06		0.06	
N1	338	1		Przewód prostokątny	a= 150	b= 200	l= 665									0.50		0.50	
N1	339	1		Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 150	b= 200	d= 125	l= 325	e= 163	f= 75	kg =					0.26		0.26	
N1	340	1		Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.90 m										0.35		0.35	
N1	341	1		Okrągła redukcja symetryczna	d1= 125	d2 160 =	l1= 78	kg =								0.08		0.08	



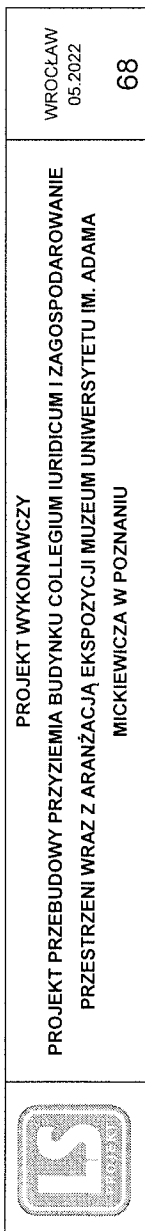
N1	342	1	Elastyczny przewód izolowany	d1= 160	l1= 885	s= 10	d= 200	l= 100	e= 50	f= 0	0.44	0.44
N1	343	1	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 100	c= 150					0.08	0.08
N1	344	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 100	l= 343					0.21	0.21
N1	345	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 200 l3= 100	b= 100	g= 150	h= 300	l= 500	e= 250	f= 100	0.39	0.39
N1	346	1	Kratka wentylacyjna + przepustnica	L= 300, H=150							0.00	
N1	347	1	Zaslepka	a= 200	b= 100						0.02	0.02
N1	348	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 1250 l3= 100	b= 300	g= 350	h= 450	l= 510	e= 255	f= 625	1.74	1.74
N1	349	1	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 1000	c= 300	d= 1250	l= 300			0.93	0.93
N1	350	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1000	l= 899	kg =				2.34	2.34
N1	351	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50		1.69	3.38
N1	352	1	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 300	l= 95					0.25	0.25
N1	353	1	Kratka wentylacyjna	L= 450, H=350							0.00	
N1	354	1	Odsadzka symetryczna	a= 300	b= 1000	e= 770	l= 1150				3.60	3.60
N1	355	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1000	l= 860					2.24	2.24
N1	356	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 300 l3= 50	b= 1000	g= 250	h= 750	l= 810	e= 405	f= 150	2.21	2.21
N1	357	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 750	l= 724					1.45	1.45
N1	358	1	Odsadzka symetryczna	a= 750	b= 250	e= 40	l= 560				1.12	1.12
N1	359	1	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 750	e= 770	l= 1200				2.85	2.85
N1	360	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa	a= 250	b= 750	l= 115	kg =				0.00	
N1	361	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 750	l= 1236					2.47	2.47



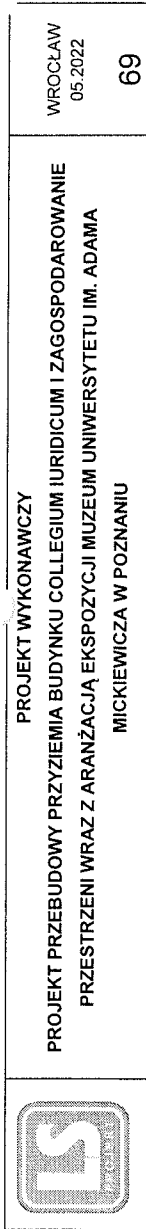
N1	362	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 250 l3= 100	b= 750	g= 150	h= 250	l= 450	e= 225	f= 125	0.98	0.98
N1	363	1	Redukcja symetryczna	a= 750	b= 250	c= 650	d= 250	l= 200			0.41	0.41
N1	364	1	Odsadzka symetryczna	a= 650	b= 250	e= 160	l= 340				0.68	0.68
N1	365	1	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 650	c= 250	d= 650	l= 279			0.50	0.50
N1	366	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 650	e= 50	f= 50	r= 100		2.30	2.30
N1	367	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 650	l= 410					0.74	0.74
N1	368	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 250 l3= 100	b= 650	g= 250	h= 200	l= 400	e= 200	f= 125	0.81	0.81
N1	369	1	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 450	c= 250	d= 650	l= 300	e= 100	f= 0	0.54	0.54
N1	370	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 450	l= 750					1.05	1.05
N1	371	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 450	e= 50	f= 50	r= 100		1.35	2.70
N1	372	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 450	l= 749					1.05	1.05
N1	373	1	Odsadzka symetryczna	a= 450	b= 250	e= 140	l= 350				0.53	0.53
N1	374	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 450	l= 661					0.93	0.93
N1	375	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 200	l= 131 0					1.18	1.18
N1	376	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 200	l= 730					0.66	0.66
N1	377	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 200	d= 250	l= 310	e= 155	f= 125		0.37	0.37
N1	378	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym	d1= 250	l1= 1570	s= 10					1.23	1.23
N1	379	2	Anemostat wirowy+ Skrzynka rozprężna + przepustnica	d= 315, d1=250, d2=0, A=595							0.00	



N1	380	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250		b= 200	d= 200	g= 80	l= 250			0.23	0.23
N1	381	1	Przewód okrągły	d1= 200		l1= 2.60 m						1.64	1.64
N1	382	1	Redukcja segmentowa płaska 200 - 250	type =		d1 = 200	d2 = 250	l1= 99				0.17	0.17
N1	383	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym	d1= 250		l1= 1502	s= 10					1.18	1.18
N1	384	1	Trójnik prostokątny ukośny	a= 250 m= 0		b= 450 l= 530	d= 450	h= 250	e= 130	f= 150	r= 100	0.89	0.89
N1	385	1	Redukcja symetryczna	a= 250		b= 250	c= 150	d= 200	l= 125			0.13	0.13
N1	386	1	Przewód prostokątny	a= 150		b= 200	l= 100 8					0.71	0.71
N1	387	5	Przewód prostokątny	a= 150		b= 200	l= 150 0					1.05	5.25
N1	388	1	Odsadzka symetryczna	a= 200		b= 150	e= 110	l= 300				0.22	0.22
N1	389	1	Przewód prostokątny	a= 150		b= 200	l= 789					0.55	0.55
N1	390	1	Kłapa rewizyjna do przewodów prostokątnych	a= 400		b= 150						0.00	
N1	391	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 150 l3= 100		b= 200	g= 150	h= 200	l= 260	e= 130	f= 75	0.25	0.25
N1	392	1	Odsadzka symetryczna	a= 200		b= 150	e= 180	l= 300				0.24	0.24
N1	393	1	Przewód prostokątny	a= 150		b= 200	l= 450					0.32	0.32
N1	394	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 150		b= 200	d= 200	g= 40	l= 100	e= 0	f= 0	0.07	0.07
N1	395	1	Przewód okrągły	d1= 200		l1= 1.90 m						1.19	1.19



N1	396	1	Tłumiki elastyczne z piaszczem alumiinowo- poliestrowym	d1= 200		l1= 1214	s= 10						0.76	0.76
N1	397	1	Redukcja tloczona 250 - 200			d1 = 250	d2 =	l1= 31					0.12	0.12
N1	398	1	Anemostat wirowy+Skrzynka rozprężna +przepustnica	d= 250, d1=250, d2=0, A=595									0.00	
N1	399	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 150		b= 200	d= 125	g= 80	I= 200				0.14	0.14
N1	400	2	Kolano segmentowe	alfa= 60		r= 0.8	d1 =						0.07	0.13
N1	401	1	Przewód okrągły	d1= 125		l1= 0.11 m							0.04	0.04
N1	402	1	Przewód okrągły	d1= 125		l1= 4.86 m							1.91	1.91
N1	403	1	Przewód okrągły	d1= 125		l1= 2.99 m							1.17	1.17
N1	404	1	Przewód okrągły	d1= 125		l1= 2.56 m							1.01	1.01
N1	405	1	Redukcja tloczona 200 - 125	type =		d1 = 200	d2 =	l1= 46					0.08	0.08
N1	406	1	Przewód okrągły	d1= 200		l1= 0.10 m							0.06	0.06
N1	407	1	Zawór wentylacyjny nawiewno-wywiewny	d1= 200, L=50, h=15									0.00	
N1	408	1	Redukcja asymetryczna	a= 200		b= 400	c= 250	d= 450	I= 225	e= 0	f= 25		0.32	0.32
N1	409	1	Odsadzka symetryczna	a= 400		b= 200	e= 80	I= 270					0.34	0.34
N1	410	1	Przewód prostokątny	a= 200		b= 400	I= 149						0.18	0.18
N1	411	1	Łuk symetryczny	alfa= 90		a= 200	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100			1.06	1.06



N1	412	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 915						1.10	1.10
N1	413	2	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 150 0						1.80	3.60
N1	414	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 400	d= 160	l= 360	e= 180	f= 100			0.47	0.47
N1	415	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo- poliestrowym	d1= 160	l1= 566	s= 10						0.28	0.28
N1	416	1	Anemostat wirowy+Skrzynka rozprężna + przepustnica +Montaż 600x600	d= 160, d1=160, d2=0, A=595								0.00	
N1	417	1	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 400	c= 200	d= 350	l= 200	e= -25	f= 0		0.24	0.24
N1	418	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 350	l= 150 0						1.65	1.65
N1	419	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 350	l= 125						0.14	0.14
N1	420	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 350	d= 160	l= 360	e= 180	f= 100			0.44	0.44
N1	421	1	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 350	c= 200	d= 300	l= 175	e= -25	f= 0		0.19	0.19
N1	422	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 165						0.17	0.17
N1	423	3	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 150 0						1.50	4.50
N1	424	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.00 m							0.50	0.50
N1	425	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo- poliestrowym	d1= 160	l1= 930	s= 10						0.47	0.47
N1	426	1	Anemostat wirowy+Skrzynka rozprężna + przepustnica	d= 160, d1=160, d2=0, A=415								0.00	
N1	427	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 480						0.48	0.48

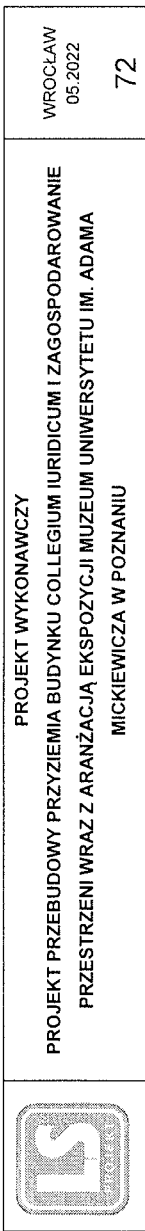


PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE
PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA
MICKIEWICZA W POZNANIUWROCLAW
05.2022

70

N1	428	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 300	d= 160	l= 360	e= 180	f= 100		0.40	0.40
N1	429	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.70 m						0.35	0.35
N1	430	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo- poliestrowym	d1= 160	l1= 659	s= 10					0.33	0.33
N1	431	1	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 300	c= 200	d= 250	l= 150	e= -25	f= 0	0.15	0.15
N1	432	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 220					0.20	0.20
N1	433	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 150 0					1.35	1.35
N1	434	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 790					0.71	0.71
N1	435	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 250	d= 160	l= 360	e= 180	f= 100		0.36	0.36
N1	436	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.05 m						0.53	0.53
N1	437	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo- poliestrowym	d1= 160	l1= 929	s= 10					0.47	0.47
N1	438	1	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 250	c= 200	d= 200	l= 125	e= -25	f= 0	0.11	0.11
N1	439	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 525					0.42	0.42
N1	440	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 150 0					1.20	1.20
N1	441	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 102 0					0.82	0.82
N1	442	1	Odsadzka symetryczna	a= 200	b= 200	e= 80	l= 280				0.23	0.23
N1	443	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 200	e= 50	f= 50	r= 100		0.46	0.46
N1	444	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 200	d= 200	l= 220	e= 110	f= 100		0.26	0.26

[illegible]



PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE
PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA
MICKIEWICZA W POZNANIUWROCŁAW
05.2022

73

Nazwa: Ns

Typ: Nawiewny

Opis: Nawiew sanitariat - transfer z p. przyległych

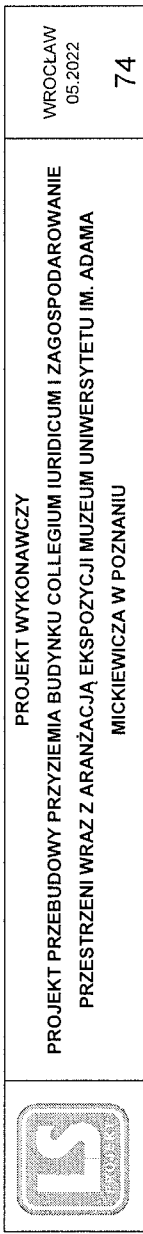
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
Ns	1	2	Zawór wentylacyjny nawiewno-wywiewny	d1= 125, L=50, h=15		
Ns	2	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m	0.00
Ns	3	3	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0.8	0.03
Ns	4	1	Przewód okrągły	d1= 125	d1= 125	0.10
Ns	5	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.45 m	0.18
Ns	6	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.76 m	0.30
Ns	7	2	Zawór wentylacyjny nawiewno-wywiewny	d1= 160, L=50, h=15	l1= 0.33 m	0.13
Ns	8	1	Kanał okrągły spiralnie związany	d1= 160	l1 = 120	0.00
Ns						0.06

Nazwa: N1_CZ

Typ: Czerpny

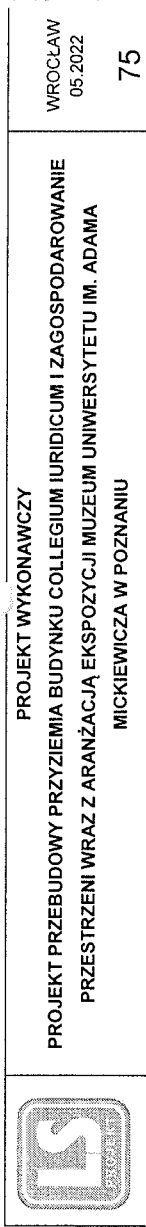
Opis: czerpnia N1

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N1_CZ	1	1	Redukcja asymetryczna	a= 500 b= 900 c= 830 d= 1600 l= 561 e= 210 f= 165	2.84	2.84
N1_CZ	2	1	Prostokątny tłumik hałasu	S= 100 b= 900 a= 500 l= 710 A= 200 A1= 100 n= 3	0.00	
N1_CZ	3	1	Przewód prostokątny	kg= a= 500 b= 900 l= 60		
N1_CZ	4	1	Odsadzka symetryczna	a= 900 b= 500 e= 300 l= 610	0.17	0.17
N1_CZ	5	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 500 b= 900 g= 500 l= 1000 e= 500 f= 250	1.90	1.90
N1_CZ	6	1	Przewód prostokątny	l3= 100 a= 500 b= 750 l= 348	3.05	3.05
N1_CZ	7	1	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 500 b= 750 g= 300 h= 600 l= 1000 e= 500 f= 250	0.87	0.87
N1_CZ					2.68	2.68



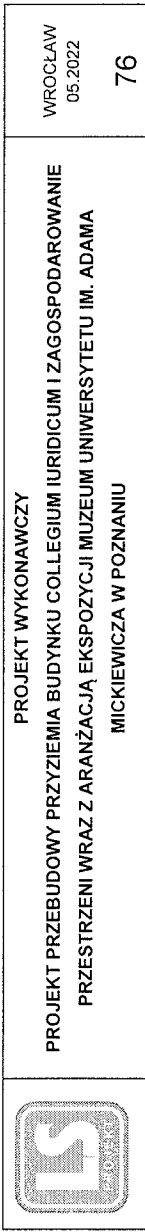
Nazwa: N1_WY
Typ: Wyrzutowy
Opis: CNW1 wyrzutnia

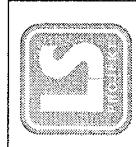
[illegible]



Nazwa: W1
Typ: Wywiewny
Opis: Wywiewny

[illegible]

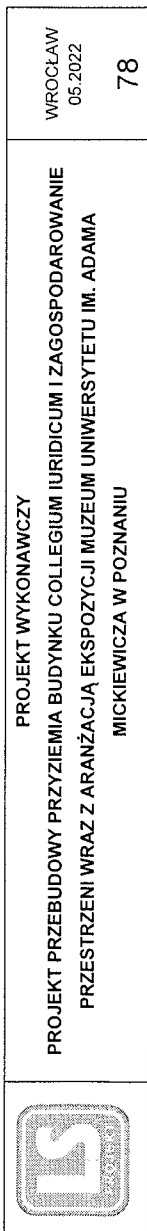
[illegible]



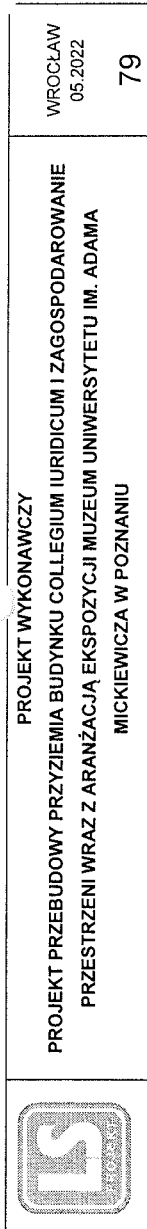
PROJEKT WYKONAWCZY
PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE
PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA
MICKIEWICZA W POZNANIU

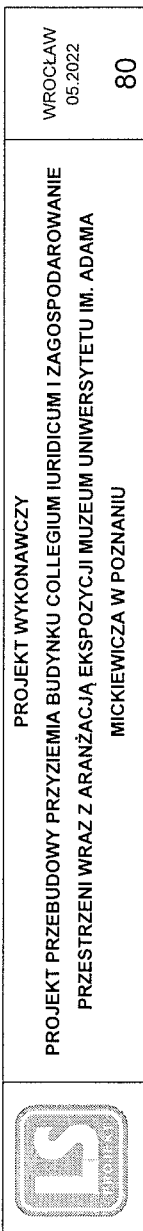
WROCLAW
05.2022
77

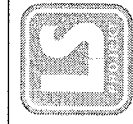
W1	22	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1450	l= 1500	d= 1500	e= 1500	f= 1500	g= 1500	h= 1500	i= 1500	j= 1500	k= 1500	l= 1500	m= 1500	n= 1500	o= 1500	p= 1500	q= 1500	r= 1500	s= 1500	t= 1500	u= 1500	v= 1500	w= 1500	x= 1500	y= 1500	z= 1500
W1	23	1	Redukcja asymetryczna	a= 1500	b= 350	c= 1450	d= 400	e= -10	f= 0	g= 414	h= 1034	i= 1366	j= 300	k= 300	l= 300	m= 300	n= 300	o= 300	p= 300	q= 300	r= 300	s= 300	t= 300	u= 300	v= 300	w= 300	x= 300	y= 300	z= 300
W1	24	1	Przewód prostokątny	a= 350	b= 1500	c= 1366	d= 200	e= 200	f= 200	g= 200	h= 200	i= 200	j= 200	k= 200	l= 200	m= 200	n= 200	o= 200	p= 200	q= 200	r= 200	s= 200	t= 200	u= 200	v= 200	w= 200	x= 200	y= 200	z= 200
W1	25	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 1500 l3= 100	b= 350	c= 1450	d= 400	e= -10	f= 0	g= 414	h= 1034	i= 1366	j= 300	k= 300	l= 300	m= 300	n= 300	o= 300	p= 300	q= 300	r= 300	s= 300	t= 300	u= 300	v= 300	w= 300	x= 300	y= 300	z= 300
W1	26	1	Kratka wentylacyjna	L= 350, H=200	b= 1450	c= 1450	d= 400	e= -10	f= 0	g= 414	h= 1034	i= 1366	j= 300	k= 300	l= 300	m= 300	n= 300	o= 300	p= 300	q= 300	r= 300	s= 300	t= 300	u= 300	v= 300	w= 300	x= 300	y= 300	z= 300
W1	27	1	Redukcja symetryczna	a= 350	b= 1500	c= 1450	d= 400	e= -10	f= 0	g= 414	h= 1034	i= 1366	j= 300	k= 300	l= 300	m= 300	n= 300	o= 300	p= 300	q= 300	r= 300	s= 300	t= 300	u= 300	v= 300	w= 300	x= 300	y= 300	z= 300
W1	28	1	Przewód prostokątny	a= 350	b= 1500	c= 1366	d= 200	e= 200	f= 200	g= 200	h= 200	i= 200	j= 200	k= 200	l= 200	m= 200	n= 200	o= 200	p= 200	q= 200	r= 200	s= 200	t= 200	u= 200	v= 200	w= 200	x= 200	y= 200	z= 200
W1	29	1	Kłapa rewizyjna na kanał prostokątny	a= 500	b= 400	c= 400	d= 400	e= 400	f= 400	g= 400	h= 400	i= 400	j= 400	k= 400	l= 400	m= 400	n= 400	o= 400	p= 400	q= 400	r= 400	s= 400	t= 400	u= 400	v= 400	w= 400	x= 400	y= 400	z= 400
W1	30	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 350 l3= 100	b= 1500	c= 1450	d= 400	e= -10	f= 0	g= 414	h= 1034	i= 1366	j= 300	k= 300	l= 300	m= 300	n= 300	o= 300	p= 300	q= 300	r= 300	s= 300	t= 300	u= 300	v= 300	w= 300	x= 300	y= 300	z= 300
W1	31	1	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 1200	c= 1200	d= 1200	e= 1200	f= 1200	g= 1200	h= 1200	i= 1200	j= 1200	k= 1200	l= 1200	m= 1200	n= 1200	o= 1200	p= 1200	q= 1200	r= 1200	s= 1200	t= 1200	u= 1200	v= 1200	w= 1200	x= 1200	y= 1200	z= 1200
W1	32	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1200	c= 1200	d= 1200	e= 1200	f= 1200	g= 1200	h= 1200	i= 1200	j= 1200	k= 1200	l= 1200	m= 1200	n= 1200	o= 1200	p= 1200	q= 1200	r= 1200	s= 1200	t= 1200	u= 1200	v= 1200	w= 1200	x= 1200	y= 1200	z= 1200
W1	33	2	Prostokątny łuk symetryczny	alfa= 45	a= 1200	b= 300	c= 300	d= 300	e= 300	f= 300	g= 300	h= 300	i= 300	j= 300	k= 300	l= 300	m= 300	n= 300	o= 300	p= 300	q= 300	r= 300	s= 300	t= 300	u= 300	v= 300	w= 300	x= 300	z= 300
W1	34	1	Przewód prostokątny	a= 1200	b= 300	c= 300	d= 300	e= 300	f= 300	g= 300	h= 300	i= 300	j= 300	k= 300	l= 300	m= 300	n= 300	o= 300	p= 300	q= 300	r= 300	s= 300	t= 300	u= 300	v= 300	w= 300	x= 300	y= 300	z= 300
W1	35	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1200	c= 1200	d= 1200	e= 1200	f= 1200	g= 1200	h= 1200	i= 1200	j= 1200	k= 1200	l= 1200	m= 1200	n= 1200	o= 1200	p= 1200	q= 1200	r= 1200	s= 1200	t= 1200	u= 1200	v= 1200	w= 1200	x= 1200	y= 1200	z= 1200
W1	36	1	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 550	c= 550	d= 550	e= 550	f= 550	g= 550	h= 550	i= 550	j= 550	k= 550	l= 550	m= 550	n= 550	o= 550	p= 550	q= 550	r= 550	s= 550	t= 550	u= 550	v= 550	w= 550	x= 550	y= 550	z= 550
W1	37	1	Przewód prostokątny	a= 550	b= 200	c= 200	d= 200	e= 200	f= 200	g= 200	h= 200	i= 200	j= 200	k= 200	l= 200	m= 200	n= 200	o= 200	p= 200	q= 200	r= 200	s= 200	t= 200	u= 200	v= 200	w= 200	x= 200	y= 200	z= 200
W1	38	4	Kłapa rewizyjna do przewodów prostokątnych	a= 500	b= 400	c= 400	d= 400	e= 400	f= 400	g= 400	h= 400	i= 400	j= 400	k= 400	l= 400	m= 400	n= 400	o= 400	p= 400	q= 400	r= 400	s= 400	t= 400	u= 400	v= 400	w= 400	x= 400	y= 400	z= 400



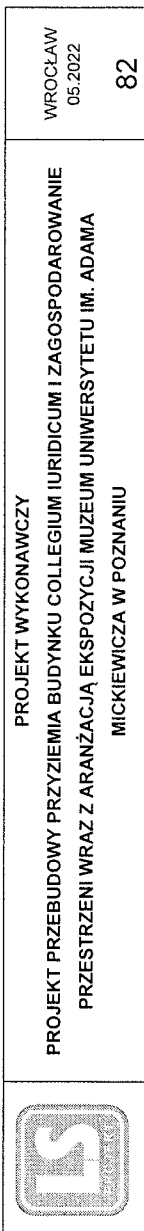
W1	39	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa	a= 200	b= 550	l= 115	kg =						
W1	40	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 550 l3= 100	b= 200	g= 150	h= 250	l= 500	e= 250	f= 275		0.83	0.83
W1	41	1	Kratka wentylacyjna + przepustnica	L= 150, H=250								0.00	
W1	42	1	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 550	c= 200	d= 500	l= 275	e= -25	f= 0		0.41	0.41
W1	43	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 107 4						1.50	1.50
W1	44	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 500 l3= 100	b= 200	g= 150	h= 250	l= 450	e= 225	f= 250		0.71	0.71
W1	45	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa	a= 150	b= 250	l= 115	kg =					0.00	
W1	46	1	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 1200	c= 200	d= 550	l= 415	e= -580	f= -100		1.26	1.26
W1	47	1	Odsadzka symetryczna	a= 550	b= 200	e= 30	l= 240					0.36	0.36
W1	48	1	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 800	c= 200	d= 400	l= 250	e= -400	f= -100		0.55	0.55
W1	49	1	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 200	e= 40	l= 250					0.30	0.30
W1	50	1	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 400	c= 200	d= 400	l= 100				0.12	0.12
W1	51	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50			0.97	0.97
W1	52	1	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 200	c= 400	d= 200	l= 221				0.27	0.27
W1	53	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 200	e= 50	f= 50	r= 50			0.59	0.59
W1	54	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 160						0.19	0.19
W1	55	1	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 400	b= 200	e= 50	f= 50	r= 50			0.36	0.36
W1	56	1	Przewód	a= 400	b= 200	l= 332						0.40	0.40

[illegible]

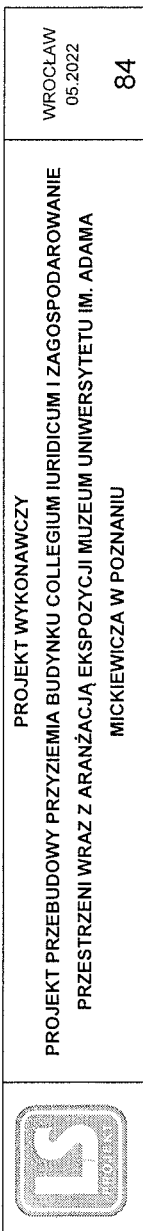
[illegible]

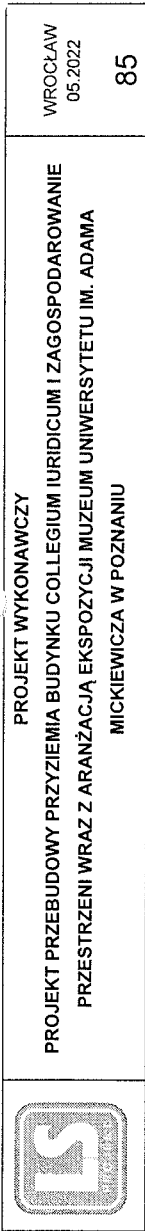


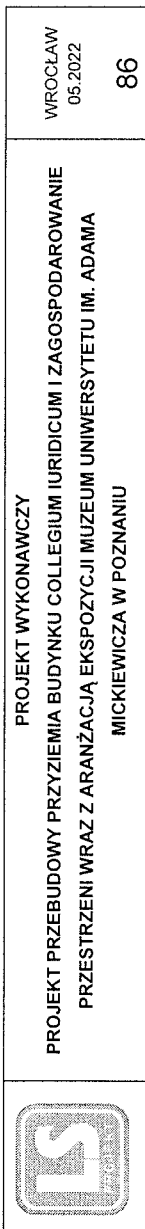
W1	94	1	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 350	c= 200	d= 250	l= 150	e= 0	f= 0	0.20	0.20
W1	95	1	Odsadzka symetryczna	a= 200	b= 250	e= 50	l= 280	kg =			0.26	0.26
W1	96	1	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 200	e= 180	l= 320				0.33	0.33
W1	97	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 200 l3= 50	b= 250	g= 150	h= 350	l= 460	e= 230	f= 100	0.46	0.46
W1	98	2	Odsadzka symetryczna	a= 350	b= 150	e= 180	l= 300	kg =			0.35	0.70
W1	99	1	Redukcja symetryczna	a= 150	b= 350	c= 150	d= 350	l= 400			0.40	0.40
W1	100	1	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 250	c= 150	d= 250	l= 125			0.11	0.11
W1	101	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 150 l3= 50	b= 250	g= 150	h= 350	l= 550	e= 275	f= 75	0.49	0.49
W1	102	1	Przewód prostokątny	a= 350	b= 150	l= 400					0.40	0.40
W1	103	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 150	b= 250	d= 160	g= 80	l= 250			0.20	0.20
W1	104	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.48 m						0.24	0.24
W1	105	2	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S, D=160, Stal ocynk. + Siłownik sterowany przerwą prądową, moc w spoczynku 0,5 W, zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny,	D= 160	P= 350						0.00	

[illegible]

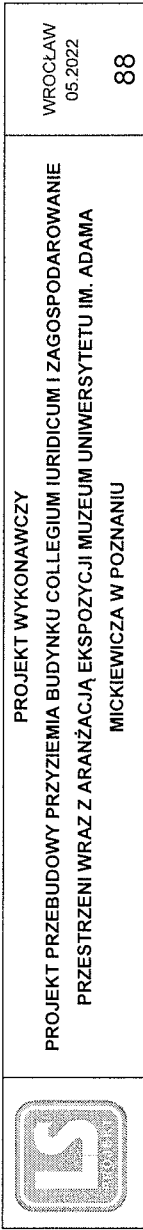
W1	117	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 150	b= 100	d= 100	g= 40	l= 160	kg=		0.08	0.08
W1	118	4	BP-160-90 -	type BP	alfa =	d1 =	r= 1				0.19	0.76
W1	119	1	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 279	l1= 415					0.39	0.39
W1	120	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.11 m						0.06	0.06
W1	121	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.43 m						0.22	0.22
W1	122	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0.8	d1 =					0.16	0.16
W1	123	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.49 m						0.25	0.25
W1	124	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.60 m						0.30	0.30
W1	125	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 150	b= 100	d= 160	g= 40	l= 200	e= 30	f= 5	0.10	0.10
W1	126	1	Przewód prostokątny	a= 100	b= 150	l= 470					0.23	0.23
W1	127	1	Przewód prostokątny	a= 100	b= 150	l= 151 5					0.76	0.76
W1	128	1	Kłapa rewizyjna do przewodów prostokątnych	a= 300	b= 100						0.00	
W1	129	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 150	b= 100	e= 50	f= 50	r= 100		0.21	0.41
W1	130	1	Przewód prostokątny	a= 100	b= 150	l= 610					0.30	0.30
W1	131	1	Przewód prostokątny	a= 100	b= 150	l= 549					0.27	0.27
W1	132	1	Trojnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 100 l3= 100	b= 150	g= 100	h= 100	l= 160	e= 80	f= 50	0.12	0.12
W1	133	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa	a= 100	b= 100	l= 115	kg =				0.00	

[illegible]

[illegible]


[illegible]

W1	185	9	Kolano segmentowe	alfa= 90	r=	0.8	d1 =	125					0.10	0.90
W1	186	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1=	0.59 m							0.23	0.23
W1	187	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1=	0.24 m							0.10	0.10
W1	188	2	Przewód okrągły	d1= 125	l1=	0.28 m							0.11	0.22
W1	189	4	BP-125-45 -	type BP	alfa =	45	d1 =	125	r=	1			0.06	0.23
W1	190	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1=	0.13 m							0.05	0.05
W1	191	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1=	0.93 m							0.36	0.36
W1	192	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1=	0.81 m							0.32	0.32
W1	193	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1=	1.45 m							0.57	0.57
W1	194	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1=	0.06 m							0.02	0.02
W1	195	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1=	2.29 m							0.90	0.90
W1	196	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1=	0.25 m							0.10	0.10
W1	197	1	Redukcja tłoczona 160 - 125	type =	d1=	160	d2 =	125	l1=	26			0.05	0.05
W1	198	1	Zawór wentylacyjny nawiewno-wywiewny	d1= 160, L=50, h=15									0.00	
W1	199	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1=	0.35 m							0.14	0.14
W1	200	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1=	4.95 m							1.94	1.94
W1	201	1	Kłapa rewizyjna	a= 180, b=80, d1=125									0.00	
W1	202	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI	D= 125	P=	350							0.00	

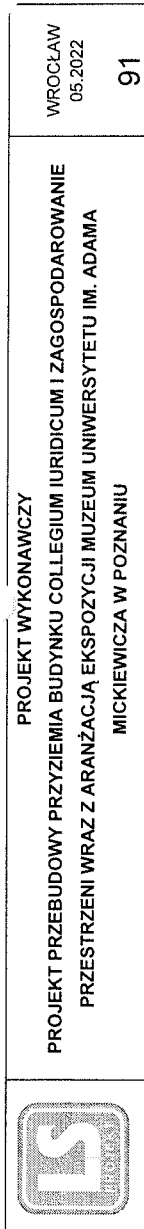


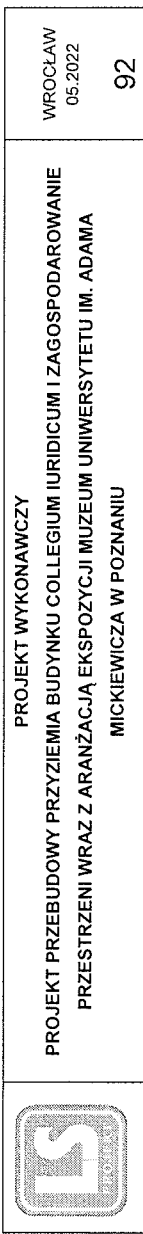
W1	203	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m													
W1	204	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 300 l3= 100	b= 1200	g= 300	h= 1200	h= 1200	l= 1200	l= 1200	e= 630	f= 150						
W1	205	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100									
W1	206	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 300 l3= 50	b= 800	g= 300	h= 900	l= 960	e= 480	f= 150								
W1	207	1	Redukcja asymetryczna	a= 800	b= 250	c= 800	d= 300	l= 100	e= 50	f= 0								
W1	208	1	Przewód prostokątny	a= 800	b= 250	l= 390												
W1	209	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 800	e= 50	f= 50	r= 50									
W1	210	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 800	l= 215												
W1	211	1	Przewód prostokątny	a= 800	b= 250	l= 693												
W1	212	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 250 l3= 100	b= 800	g= 250	h= 800	l= 860	e= 430	f= 125								
W1	213	1	Redukcja	a= 150	b= 250	c= 250	d= 800	l= 550	e= 550	f= 50								

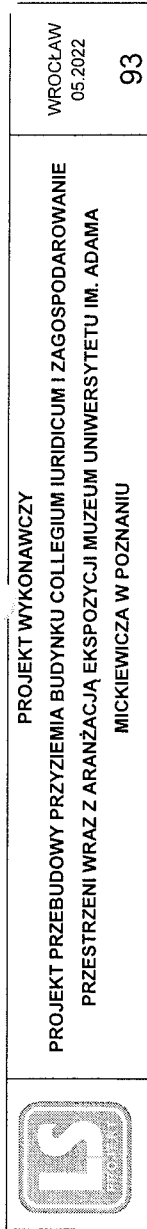
W1	214	2	asymetryczna	alfa= 90	a= 250	b= 150	e= 50	f= 50	r= 50		0.33	0.66
W1	215	1	Łuk symetryczny	a= 250	b= 150	l= 115	kg =				0.00	
W1	216	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa	a= 250	b= 750	c= 250	d= 800	l= 250	e= 0	f= 0	0.53	0.53
W1	217	1	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 750	g= 150	h= 200	l= 400	e= 200	f= 125	0.83	0.83
W1	218	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	l3= 50								
W1	219	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa	a= 150	b= 200	l= 115	kg =				0.00	
W1	220	1	Przewód prostokątny	a= 150	b= 200	l= 96					0.07	0.07
W1	221	1	Kratka wentylacyjna	L= 200, H=150							0.00	
W1	222	1	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 750	c= 250	d= 700	l= 375	e= 0	f= 0	0.76	0.76
W1	223	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 700	l= 700					1.33	1.33
W1	224	1	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 700	e= 80	l= 550				1.06	1.06
W1	225	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 700	l= 394					0.75	0.75
W1	226	1	Odsadzka symetryczna	a= 700	b= 250	e= 110	l= 310	kg =			0.62	0.62
W1	227	1	Przewód prostokątny	a= 700	b= 250	l= 568	kg =				1.08	1.08
W1	228	1	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 700	d= 250	l= 400	e= 200	f= 125		0.85	0.85
W1	229	1	Elastyczny przewód izolowany	d1= 250	l1= 1046	s= 10					0.82	0.82
W1	230	1	Anemostat wirowy+Skrzynka rozprężna +	d= 315, d1=250, d2=0, A=595							0.00	

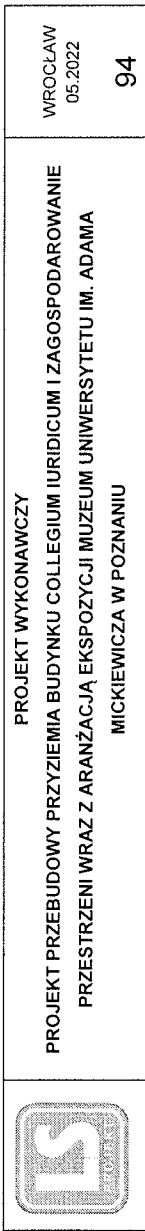
	PROJEKT WYKONAWCZY		WROCŁAW 05.2022	
	PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYBIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU		90	

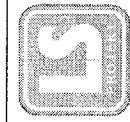
W1	230	1	przepustnica	a= 700	b= 250	c= 600	d= 250	l= 350	e= 0	f= -100	0.67	0.67
W1	231	1	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 600	l= 115					0.20	0.20
W1	232	3	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 150					2.55	7.65
W1	233	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 607					1.03	1.03
W1	234	1	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 600	d= 250	l= 400	e= 200	f= 125		0.77	0.77
W1	235	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym	d1= 250	l1= 1109	s= 10					0.87	0.87
W1	236	1	Anemostat wirowy+Skrzynka rozprężna +przepustnica	d= 315, d1=250, d2=0, A=595							0.00	
W1	237	1	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 600	c= 200	d= 650	l= 250	e= 25	f= -50	0.43	0.43
W1	238	2	Przewód prostokątny	a= 200	b= 650	l= 150	kg =				2.55	5.10
W1	239	1	Odsadzka symetryczna	a= 200	b= 650	e= 70	l= 500				0.89	0.89
W1	240	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 650	l= 312	kg =				0.53	0.53
W1	241	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 200 l3= 100	b= 650	g= 200	h= 300	l= 500	e= 250	f= 100	0.95	0.95
W1	242	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 244					0.24	0.24
W1	243	1	Łuk symetryczny	alfa= 43	a= 200	b= 300	e= 50	f= 50	r= 100		0.40	0.40
W1	244	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 120					1.20	1.20
W1	245	1	Trójnik prosty z	a= 200	b= 300	g= 200	h= 300	l= 500	e= 250	f= 100	0.60	0.60

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



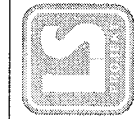
PROJEKT WYKONAWCZY
PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE
PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA
MICKIEWICZA W POZNANIU

WROCLAW
05.2022

MICKIEWICZA W POZNANIU

95

W1	311	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 200	d= 200	g= 40	l= 100	e= 0	f= 0	0.08	0.08
W1	312	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.90 m						1.82	1.82
W1	313	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym	d1= 200	l1= 828	s= 10					0.52	0.52
W1	314	1	Redukcja asymetryczna	a= 350	b= 1500	c= 200	d= 800	l= 400	e= -425	f= 370	1.80	1.80
W1	315	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 800	l= 460					0.92	0.92
W1	316	2	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 200	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100		1.61	3.23
W1	317	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 800	l= 660					1.32	1.32
W1	318	1	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 800	l= 200					0.00	
W1	319	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 800 l3= 100	b= 200	g= 150	h= 400	l= 600	e= 300	f= 400	1.31	1.31
W1	320	1	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 700	c= 200	d= 800	l= 200	e= 0	f= 0	0.40	0.40
W1	321	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 700	l= 113 g	kg =				2.05	2.05
W1	322	1	Odsadzka symetryczna	a= 200	b= 700	e= 410	l= 741				1.52	1.52
W1	323	1	Redukcja symetryczna	a= 700	b= 200	c= 700	d= 200	l= 357			0.64	0.64
W1	324	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 700 l3= 100	b= 200	g= 150	h= 150	l= 350	e= 175	f= 350	0.69	0.69
W1	325	1	Kratka wentylacyjna + przepustnica	L= 150, H=150							0.00	
W1	326	1	Przewód prostokątny	a= 700	b= 200	l= 338	kg =				0.61	0.61



W1	327	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 700	e= 50	f= 50	r= 100	2.44	2.44
W1	328	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 200 l3= 100	b= 700	g= 200	h= 400	l= 600	f= 100	1.20	1.20
W1	329	4	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 400	l= 200				0.00	
W1	330	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 1070				1.28	1.28
W1	331	4	Kratka wentylacyjna	L= 400, H=200						0.00	
W1	332	1	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 700	c= 200	d= 500	l= 464	kg=	0.85	0.85
W1	333	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 200 l3= 100	b= 500	g= 200	h= 400	l= 600	e= 300 f= 100	0.96	0.96
W1	334	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 1170				1.40	1.40
W1	335	1	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 500	c= 200	d= 400	l= 461		0.65	0.65
W1	336	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 200 l3= 100	b= 400	g= 200	h= 400	l= 600	e= 300 f= 100	0.84	0.84
W1	337	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 1220				1.46	1.46
W1	338	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 536				0.64	0.64
W1	339	1	Prostokątny łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100 kg =	1.06	1.06
W1	340	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 970				1.16	1.16
W1	341	1	Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym	d1= 250	l1= 1046	s= 10				0.82	0.82
W1		3	Złączka mufowa	d1= 160						0.05	0.14
W1		8	Złączka mufowa	d1= 125						0.04	0.30



Nazwa: Wyrzut IT
Typ: Wyrzutowy
Opis: Wyrzutnia - pomiezczenia IT

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całkow. [m2]	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]
Wyrzut IT	1	1	Wyrzutnia powietrza ścienna typu C	d=	160	l=	9				0.00	
Wyrzut IT	2	1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.43 m				0.22	0.22
Wyrzut IT	3	2	Redukcja symetryczna	d1=	160	d2=	125	l1=	78		0.08	0.16
Wyrzut IT	4	1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.31 m				0.52	0.52
Wyrzut IT	5	3	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0.8	d1=	125		0.10	0.30
Wyrzut IT	6	1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	2.62 m				1.03	1.03
Wyrzut IT	7	2	Kolano segmentowe	alfa=	30	r=	0.8	d1=	125		0.03	0.07
Wyrzut IT	8	1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.35 m				0.14	0.14
Wyrzut IT	9	1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.30 m				0.12	0.12
Wyrzut IT	10	1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.18 m				0.07	0.07
Wyrzut IT	11	1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.13 m				0.44	0.44
Wyrzut IT	12	1	Króćce amortyzujące drgania kanałów wentylacyjnych ILA	d=	160, l=150						0.00	
Wyrzut IT		1	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	D=	160							
Wyrzut IT				Napięcie [V]=	1x230						0.00	



Nazwa: Wyrzut San

Typ: Wyrzutowy

Opis: Wyrzutnia - sanitariaty

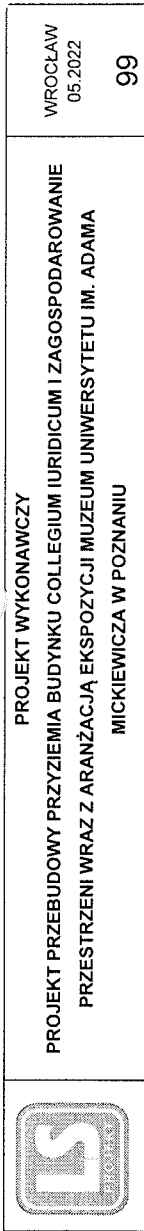
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary					Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
Wyrzut San	1	1	Wyrzutnia powietrza ścienna typu C	d=	250	l=	14			0.00
Wyrzut San	2	1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.43 m			0.34
Wyrzut San	3	1	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	160	l1=	154	0.22
Wyrzut San	4	2	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.10 m			0.05
Wyrzut San	5	6	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0.8	d1=	160	0.16
Wyrzut San	6	1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.77 m			0.39
Wyrzut San	7	1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.24 m			0.62
Wyrzut San	8	1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.50 m			0.25
Wyrzut San	9	1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.52 m			0.26
Wyrzut San	10	1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.28 m			0.14
Wyrzut San	11	1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	4.43 m			2.23
Wyrzut San	12	1	Króćce amortyzujące drżania kanałów wentylacyjnych ILA	d=	160, l=150					0.00
Wyrzut San	13	1	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	D=	160					0.00
				Napięcie [V]=	1x230					

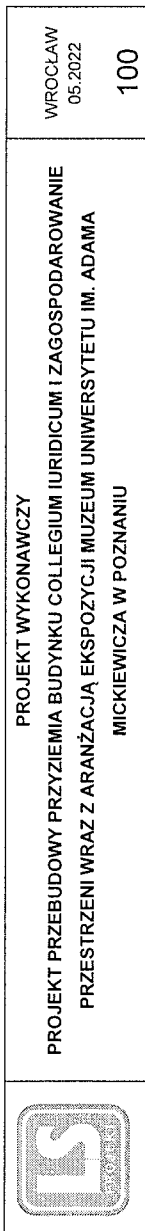
Nazwa: Wyw IT

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiew - pomieszczenia IT

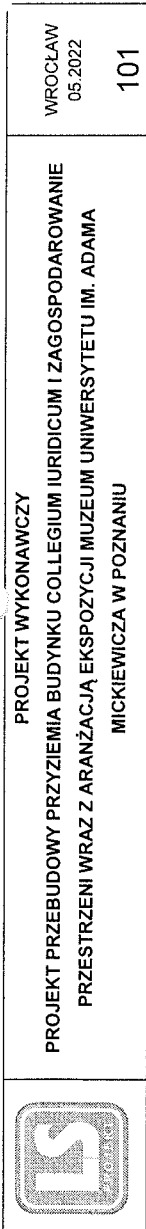
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary					Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
Wyw IT	1	1	Króćce amortyzujące drżania kanałów wentylacyjnych ILA	d=	160, l=150					0.00

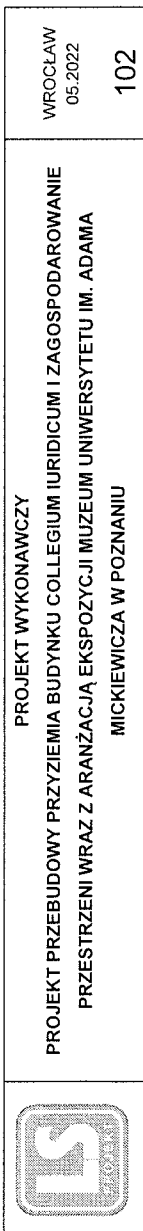
[illegible]

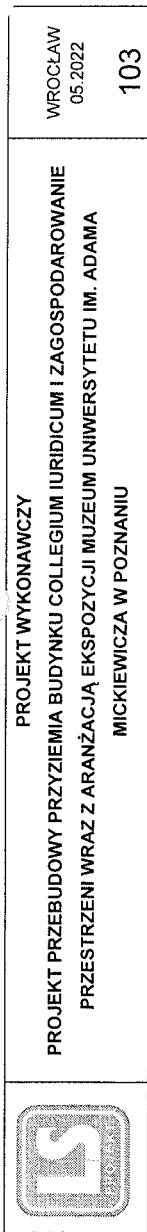


Nazwa:	Wyw San
Typ:	Wywiewny
Opis:	Wywiew sanitariaty

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary	Pow. catk. [m2]	Pow. [m2]
Wyw San	1	1	Króćce amortyzujące drgania kanałów wentylacyjnych ILA	d= 160, l=150		
Wyw San	2	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 500	0.00
Wyw San	3	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.68 m	0.00
Wyw San	4	1	BP-160-60 -	type= BP	alfa= 60	0.34
Wyw San	5	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.07 m	0.13
Wyw San	6	8	BP-160-90 -	type= BP	alfa= 90	0.04
Wyw San	7	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.95 m	0.19
				D= 160	P= 350	1.48
Wyw San	8	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S, D=160, Stal ocynk. + Siłownik GRYFIT			0.00

[illegible]

[illegible]

[illegible]