

# **PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY**

## **NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**

Termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy w ramach zadania: „Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy”

### **INWESTOR:**

Gmina Pacanów  
ul. Rynek 15  
28-133 Pacanów

### **LOKALIZACJA:**

dz. nr ewid. 500  
Obręb: 0021 Wójcza  
Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

**KATEGORIA OBIEKTU:** IX – Budynki kultury, nauki i oświaty

**Staszów, styczeń 2023r.**

Jednostka Projektowa:  
Pracownia Projektowa Aldona Krakowiak  
ul. Krakowska 9  
28-200 Staszów  
Tel: 793 392 390

---

# PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

## NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy w ramach zadania: „Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy”

### INWESTOR:

Gmina Pacanów  
ul. Rynek 15  
28-133 Pacanów

### LOKALIZACJA:

dz. nr ewid. 500  
Obręb: 0021 Wójcza  
Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

KATEGORIA OBIEKTU: IX – Budynki kultury, nauki i oświaty

PROJEKTANT  
SPECJALNOŚĆ  
ARCHITEKTONICZNA

*mgr inż. arch. Piotr Drzymalski*  
***upr. 315/SWOKK/2018***

PROJEKTANT  
SPECJALNOŚĆ  
KONSTRUKCYJNO-  
BUDOWLANA

*mgr inż. Kacper Krakowiak*  
***upr. SWK/0017/PBKb/16***

Staszów, styczeń 2023r.



## **Zawartość projektu:**

STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.....	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....	3
OPIS ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.....	4-9
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	
2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	
3. LOKALIZACJA I STAN ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPDOAROWANIA DZIAŁKI	
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI	
4.1 ZAGADNIENIA BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO W TYM OKREŚLAJĄCE PARAMETRY TECHNICZNE DRÓG POŻAROWYCH, SIECI I URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU ZAPEWNIAJĄCE PRZECIWPOŻAROWE ZAOPATRZENIE W WODĘ	
4.2 OPINIA GEOTECHNICZNA – GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA	
5. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW USYTUOWANYCH NA DZIAŁCE	
5.1 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	
5.2 CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA	
5.3 PORÓWNANIE ZAŁOŻEŃ PROJEKTOWYCH Z DECYZJĄ O WARUNKACH ZABUDOWY	
6. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA DZIAŁKI SĄSIEDNIE	
CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	10-12
▪ PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI – RYS. NR 1	
▪ SZCZEGÓŁ ZAGOSPODAROWANIA – RYS. NR 2	
▪ SZCZEGÓŁ UTWARDZEŃ – RYS. NR 3	

# OŚWIADCZENIE

Niniejszy projekt został sporządzony w sposób zgodny z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane, ustaleniami zawartymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy w ramach zadania: „Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy”

**INWESTOR:**

Gmina Pacanów

ul. Rynek 15

28-133 Pacanów

**LOKALIZACJA:**

dz. nr ewid. 500

Obręb: 0021 Wójcza

Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

**KATEGORIA OBIEKTU:** IX – Budynki kultury, nauki i oświaty

**PROJEKTANT  
SPECJALNOŚĆ  
ARCHITEKTONICZNA**

*mgr inż. arch. Piotr Drzymalski  
upr. 315/SWOKK/2018*

**PROJEKTANT  
SPECJALNOŚĆ  
KONSTRUKCYJNO-  
BUDOWLANA**

*mgr inż. Kacper Krakowiak  
upr. SWK/0017/PBKb/16*

**Staszów, styczeń 2023r.**

# **OPIS TECHNICZNY**

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

- 1.1 Umowa z Gminą Pacanów
- 1.2 Zakres zadania określony przez zamawiającego w zapytaniu ofertowym
- 1.3 Mapa sytuacyjno-wysokościowa
- 1.4 Obowiązujące Prawo Budowlane, normy i przepisy
- 1.5 Audyt energetyczny budynku

## **2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy. Budynek jest obiektem dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje:

- Roboty rozbiórkowe: rozbiórka wszystkich utwardzeń betonowych wokół budynku, demontaż wewnętrznych instalacji sanitarnych i elektrycznych wraz z armaturą i urządzeniami, demontaż okien, demontaż drzwi zewnętrznych i wewnętrznych przewidzianych do wymiany, demontaż schodów wejściowych, demontaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych, skucie wyoblonych krawędzi we wszystkich pomieszczeniach na parterze i pierwszym piętrze gdzie nie przewiduje się wykonanie stropu podwieszonego, skucie posadzek z lastriko i w celu wyrównania poziomów pod wykładzinę termozgrzewalną, rozebranie parkietów, skucie płytek we wszystkich łazienkach, demontaż krat na Sali gimnastycznej, Sali komputerowej, wymiana szafki gazowej na elewacji, demontaż wszelkich urządzeń na elewacji, które przewiduje się do ponownego montażu, skucie luźnych tynków zewnętrznych i wewnętrznych)  
– UWAGA – złom użytkowy stanowi własność użytkownika i należy go zeskładować w miejscu przez niego wskazanym.
- Odkopanie ścian przy fundamentach (do poziomu przemarzania), Wykonanie warstwy rapówki na ścianie murowanej, uzupełnienie ubytków spoin pomiędzy materiałem.
- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej pionowej wszystkich ścian zewnętrznych fundamentowych posadowionych poniżej poziomu gruntu przy zastosowaniu dwuskładnikowej, elastycznej, uszczelniającej powłoki bitumicznej wzmocnionej włóknem rozproszonym,
- Wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych fundamentowych budynku, posadowionych poniżej poziomu gruntu przy użyciu płyt ze styropianu fundamentowego gr. 14 cm i współczynnika przewodzenia  $\lambda \leq 0,033$  [W/m\*K].
- Wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych w systemie ETICS przy użyciu płyt ze styropianu samogasnącego gr. 14 cm i współczynnika przewodzenia  $\lambda \leq 0,032$  [W/m\*K], wraz z dociepleniem ościeży okiennych i drzwiowych styropianem gr. min. 3 cm, wykonanie elewacji oraz ponowny montaż podbitki i elementów uprzednio zdemontowanych z elewacji.
- Docieplenie stropodachu styropapą gr. 19cm, remont ścianek szczytowych – przemurowanie jednej warstwy, wykonanie obróbek ścianek szczytowych, pasa podrynnowego, pasa nadrynnowego, kominów, gzymsu, wykonanie warstwy wierzchniej z 2 warstw papy termozgrzewalnej, montaż rynien i rur spustowych
- Wymiana stolarki zewnętrznej na stolarkę aluminiową wsp. 1,3 – główne drzwi do szkoły

- Wymiana stolarki zewnętrznej na stolarkę stalową wsp. 1,3 – pozostałe drzwi
- Wymiana instalacji centralnego ogrzewania: wymiana ruraru, wymiana kotłów, montaż pompy ciepła, wymiana kominów do kotłów gazowych.
- Wymiana instalacji c. w. u., wody zimnej, kanalizacji
- Wymiana stolarki okiennej na stolarkę pcv wsp. – 0,9
- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej
- Wymiana instalacji elektrycznej, odgromowej i niskoprądowych w obiekcie
- Roboty remontowe wewnątrz:
  - poziom piwnic: zaspachlowanie otworów po bruzdach, przebicjach, odbicie odspojonych tynków, uzupełnienie tynków, malowanie pomieszczeń zgodnie z zestawieniem na rzucie piwnic. W pomieszczeniu kotłowni posadzkę należy podnieść tak aby powstał jeden stopień, planuje się likwidację drzwi z pom. 0/06 oraz zabudowania otworu płytą g/k. Należy wykonać spocznik betonowy przy wejściu do kotłowni, wyrównać powierzchnię ścian i sufitów oraz wykonać okładziny z gresu na posadzce, i z glazury na pełną wysokość na ścianach.
  - poziom parteru: zaspachlowanie otworów po bruzdach, przebicjach, odbicie odspojonych tynków, uzupełnienie tynków, warstwy wyrównawcze na posadzkach, wykonanie gładzi gipsowych, wykonanie posadzek z wykładzin termozgrzewalnych w pomieszczeniach użytkowych (poza sanitariatami), wykonanie posadzek z gresu w sanitariatach, wykonanie glazur na pełną wysokość ścian w sanitariatach i do wys. 1,60m przy punktach wodnych, montaż odbojnic płaskich z pcv o szer. 30cm, wymiana stolarki wewnętrznej, wymiana parapetów wewnętrznych na parapety z konglomeratu marmurowego, montaż osłon na grzejniki, malowanie pomieszczeń, montaż wyposażenia, wymiana krętek wentylacyjnych, malowanie barierki wewnętrznych, montaż prefabrykowanych kabin ustępowych w sanitariatach z płyt hpl, montaż wyposażenia sanitariatów: luster w płaszczyźnie płytek, dozowników na mydło, suszarek do rąk, podajników na papier, wykonanie zabudowy: zlew gospodarczy z szafą w sanitariatach, wykonanie sufitu podwieszanego modułowego 60x60 na całej powierzchni korytarza wraz z obniżeniami przy podciągach, roboty odtworzeniowe na klatce schodowej w części mieszkalnej, zabudowanie drzwi płytą g/k do pokoju prowadzącego do części mieszkalnej.
  - poziom pierwszego piętra: zaspachlowanie otworów po bruzdach, przebicjach, odbicie odspojonych tynków, uzupełnienie tynków, warstwy wyrównawcze na posadzkach, wykonanie gładzi gipsowych, wykonanie posadzek z wykładzin termozgrzewalnych w pomieszczeniach użytkowych (poza sanitariatami), wykonanie posadzek z gresu w sanitariatach, wykonanie glazur na pełną wysokość ścian w sanitariatach i do wys. 1,60m przy punktach wodnych, montaż odbojnic płaskich z pcv o szer. 30cm, wymiana stolarki wewnętrznej, wymiana parapetów wewnętrznych na parapety z konglomeratu marmurowego, montaż osłon na grzejniki, malowanie pomieszczeń, montaż wyposażenia, wymiana krętek wentylacyjnych, ułożenie płytek na schodach wewnętrznych z gotowych stopnic, malowanie barierki wewnętrznych, montaż prefabrykowanych kabin ustępowych w sanitariatach z płyt hpl, montaż wyposażenia sanitariatów: luster w płaszczyźnie płytek, dozowników na mydło, suszarek do rąk, podajników na papier, wykonanie zabudowy: zlew gospodarczy z szafą w sanitariatach, wykonanie sufitu podwieszanego modułowego 60x60 na całej powierzchni korytarza wraz z obniżeniami przy podciągach, roboty odtworzeniowe na klatce schodowej w części mieszkalnej, demontaż i ponowny montaż drabinek na Sali sportowej, wykonanie parkietu na Sali sportowej na istniejących warstwach podbudowy, podłączenie digestorium do wentylatora dachowego.

- Wykonanie opaski wokół budynku oraz nowego dojścia z kostki betonowej
- Wykonanie robót budowlanych na zewnątrz obiektu: malowanie balustrad zewnętrznych, wykonanie okładzin z płytek mrozoodpornych na murku przy wejściu do pomieszczenia wydawania posiłków (wraz z remontem wewnątrz wnęki), wykonanie nowych schodów zewnętrznych z palisad i kostki betonowej oraz montaż barierki ze stali nierdzewnej, montaż wycieraczki w płaszczyźnie spocznika przed głównym wejściem do budynku
- Uporządkowanie przewodów prowadzonych po elewacji, wszystkie przewody należy prowadzić pod dociepleniem w rurach osłonowych.
- Wymiana elementów elewacyjnych – oprawy oświetleniowe, uchwyty flagowe, kratki wentylacyjne, tablice informacyjne.

### **3. LOKALIZACJA I STAN ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI:**

Lokalizacja: Wójcza, dz. nr ewid. 500, gm. Pacanów.

Działka do, których Inwestor posiada tytuł prawny o nr ew. 500 posiadają kształt zbliżony do prostokąta. Teren działki ze spadkiem w kierunku północnym. Dostępność komunikacyjna od strony północnej istniejącym zjazdem z drogi powiatowej. W chwili obecnej działka inwestora zabudowana jest budynkiem Szkoły Podstawowej i budynkiem gospodarczym.

Działka nr ewid. 500 graniczy:

- od strony wschodniej z działką nr 496/1 (działka zabudowana)
- od strony zachodniej z działką nr 485 (działka drogowa)
- od strony północnej z działką nr 499 (działka drogowa)
- od strony południowej z działką nr 501/11 i 501/1 (działki niezabudowane),

### **4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI:**

#### Usytuowanie budynku:

Budynek będący przedmiotem opracowania znajduje się w centralnej części terenu inwestycji:

- 61,95m od ściany budynku do krawędzi jezdni dz. nr ew. 485 (strona zachodnia)
- 14,38m od ściany budynku do ściany budynku gospodarczego na działce o nr ewid. 500 (strona północna)

#### Istniejące instalacje:

Obiekt wyposażony jest w instalacje:

- elektryczną – z sieci niskiego napięcia istniejącym przyłączem,
- wodną – z sieci wodociągowej istniejącym przyłączem,
- kanalizacyjną – odprowadzenie ścieków do kanalizacji gminnej
- zaopatrzenie w ciepło z kotłowni gazowej znajdującej się w budynku

#### Poziom posadowienia posadzki:

- Poziom posadzki budynku: +/- 0,00 = 204,00 m n.p.m.

#### Układ komunikacyjny:

Dostępność komunikacyjna od strony północnej z drogi powiatowej oraz istniejącym zjazdem publicznym spełniającym wymagania wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z

dnia 24 czerwca 2022r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022r. poz. 1518).

#### Infrastruktura techniczna, komunikacja, zieleni:

- W ramach inwestycji planuje się prace ziemne przy samym budynku (związane z odkopaniem fundamentów i wykonaniem utwardzenia terenu i dojścia do budynku), ziemia z wykopów zostanie rozplantowana na terenie inwestycji – należącym do Inwestora.
- Woda opadowa z dachu budynku odprowadzona będzie na własne tereny zielone.
- Odpady stałe gromadzone selektywnie w hermetycznych pojemnikach na śmieci, usytuowanych na wybetonowanym podłożu, opróżniane będą okresowo przez uprawniony podmiot.
- Źródłem ciepła dla przedmiotowego obiektu jest kotłownia znajdująca się w budynku w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się wymianę istniejących kotłów na kotły kondensacyjne gazowe oraz montaż pompy ciepła.
- Układ komunikacyjny: dojścia, plac przed budynkiem zostaną utwardzone, umożliwiające swobodne poruszanie się pojazdów i ludzi oraz swobodny odpływ wody opadowej od budynku.
- Zieleni: aktualnie działka w granicach terenu inwestycji nie jest porośnięta drzewami – inwestycja nie wiąże się z wycinką drzew i krzewów.
- W ramach inwestycji nie planuje się wykonanie miejsc postojowych, obecnie budynek obsługiwany jest przez parking zlokalizowany w obrębie działki Inwestora na północ od budynku.

#### **4.1 ZAGADNIENIA BEZIECZEŃSTWA POŻAROWEGO W TYM OKREŚLAJĄCE PARAMETRY TECHNICZNE DRÓG POŻAROWYCH, SIECI I URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU ZAPEWNIAJĄCE PRZECIWPOŻAROWE ZAOPATRZENIE W WODĘ**

Budynek zaliczany do grupy ZL III jako budynki niskie. Zaprojektowane w klasie odporności ogniowej D, w konstrukcji z materiałów niepalnych.

Dla przedmiotowego obiektu nie jest wymagana droga przeciwpożarowa, Dla przedmiotowego obiektu wymagane jest zaopatrzenie w wodę w ilości 5 dm<sup>3</sup>/s – taką ilość zapewni jeden hydrant nadziemny DN80 zlokalizowany w odległości ok 7,20m na północ od ściany budynku (istniejący)

#### **4.2 OPINIA GEOTECHNICZNA – GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

Inwestycja nie wiąże się z wykonaniem robót fundamentowych, dlatego też nie określa się kategorii geotechnicznej.

#### **5. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW USYTUOWANYCH NA DZIAŁCE:**

LP	OBIEKT	ŚCIANY	POKRYCIE	AMORTYZACJA
OBIEKTY ISTNIEJĄCE				
1	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ	Murowane	Papa termozgrzewalna	40%
2	BUDYNEK GOSPODARCZY	Murowane	Papa termozgrzewalna	90%

### **5.1. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI OBJĘTYCH OPRACOWANIEM:**

- Pow. terenu inwestycji (ABCD-A): 3255 m<sup>2</sup>
- Pow. zabudowy budynku będącego przedmiotem opracowania: 566,08m<sup>2</sup>
- Nowa powierzchnia do utwardzenia w ramach inwestycji: 90,14 m<sup>2</sup>

### **5.2. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA:**

Nie przewiduje się robót ziemnych mogących powodować naruszenie warunków gruntowo-wodnych.

- Inwestycja położona jest poza terenami objętymi ochroną konserwatorską.
- Teren inwestycji znajduje się poza terenami górniczych, w związku z czym planowana inwestycja nie podlega wymogom ustawy z dnia 9 czerwca 2011r.
  - Zamierzenie budowlane w żaden sposób nie odprowadza nieoczyszczonych ścieków bezpośrednio do ziemi i wód powierzchniowych, rolniczego wykorzystania ścieków komunalnych oraz składowania odpadów komunalnych i przemysłowych.
  - Zamierzenie budowlane nie przekracza dopuszczalnego poziomu hałasu.
  - Teren inwestycji nie znajduje się w granicach obrębu archeologicznego. Inwestycja nie koliduje z zasadami i wymaganiami ochrony stanowisk archeologicznymi.
  - Na terenie inwestycji nie znajdują się żadne dobra kultury współczesnej tj. pomniki, krzyże, kapliczki.
  - Projektowane zagospodarowanie działki w żaden sposób nie powoduje uciążliwości w korzystaniu z działek sąsiednich.
  - Odpady stałe będą składowane w śmietniku kontenerowym przeznaczonym do tego celu i usuwane na zasadach obowiązujących w gminie Pacanów. Projektowany obiekt nie wytwarza: gazów, pyłów i płynów niebezpiecznych dla środowiska.
  - Odprowadzanie wód opadowych z połaci dachowych na własne tereny zielone.
  - Projektowane obiekty nie stwarzają zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.
  - Inwestycja nie powoduje ograniczeń w dostępie do drogi publicznej, w korzystaniu z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, środków łączności, nie ogranicza dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz nie sprawia uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie, a także zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby
  - Niniejsze przedsięwzięcie nie jest zaliczane do mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.
  - Na terenie objętym decyzją nie występują urządzenia w zakresie melioracji wodnych

### **5.3. PORÓWNANIE ZAŁOŻEŃ PROJEKTOWYCH Z DECYZJĄ O WARUNKACH ZABUDOWY:**

Inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji o warunkach zabudowy, teren nie jest objęty zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

## **6. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA DZIAŁKI SĄSIEDNIE**

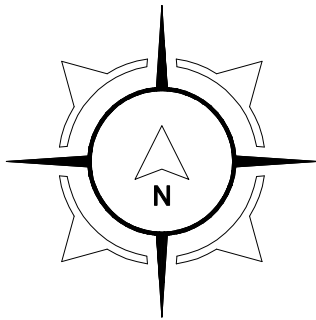
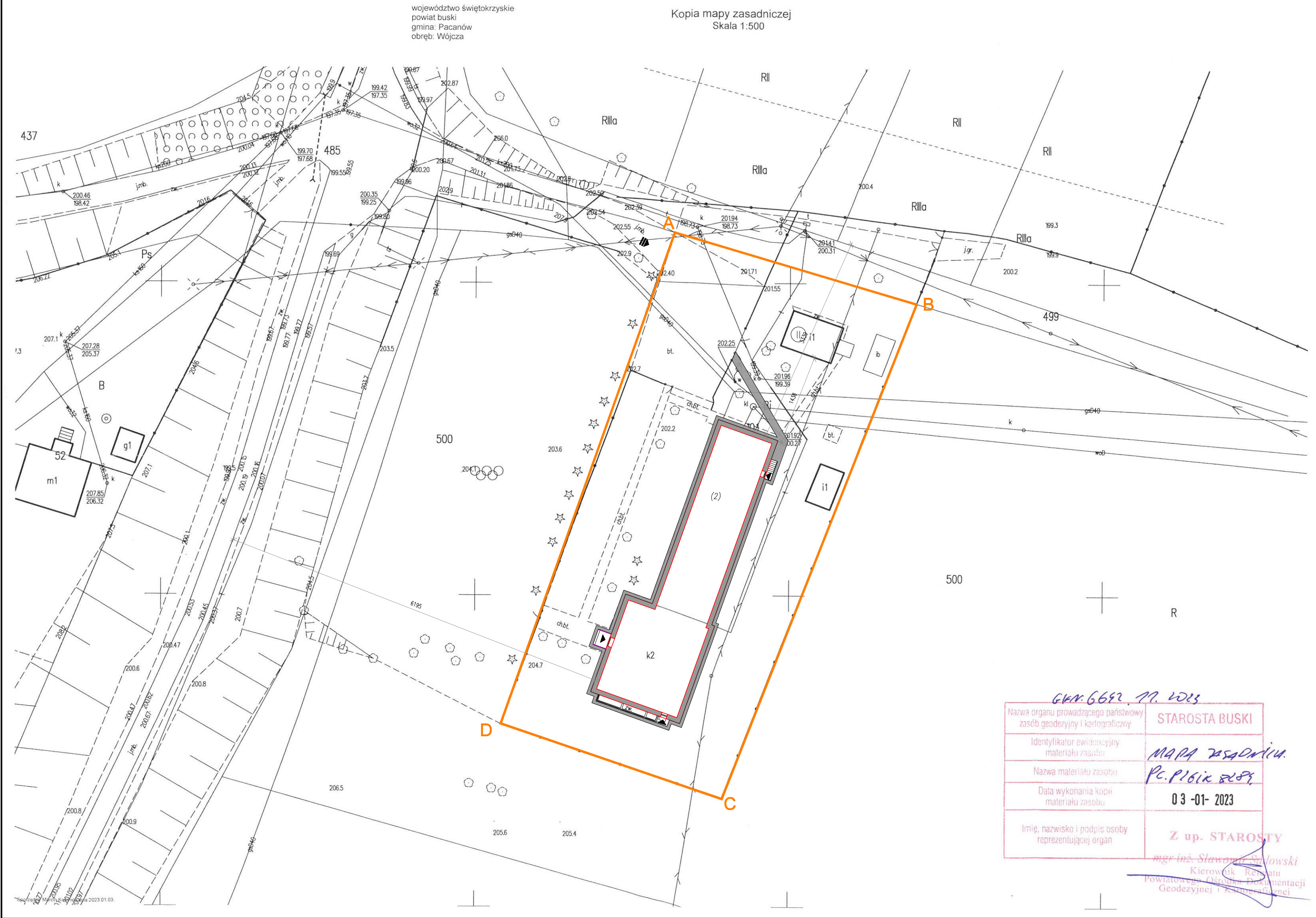
Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji określa się w granicach działek do, których inwestor posiada tytuł prawny tj. 500. Inwestycja została zaprojektowana w sposób nie ograniczający możliwości potencjalnej zabudowy działek sąsiednich oraz nie utrudnia możliwości korzystania z nich. Ponadto inwestycja nie narusza w żaden sposób interesów osób trzecich.

Z uwagi na usytuowanie budynku w odległości 33,39m od granicy z działką o nr ewid. 211:

- odległość budynku od granicy - zgodnie z § 12 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. poz. 1225 z 2022r. ze zm.),
- oświetlenie, przesłanianie i nasłonecznienie - zgodnie z §13, §57, w/w Rozporządzenia,
- bezpieczeństwo pożarowe zachowane zgodnie § 271- § 273 w/w Rozporządzenia,

Budynek nie oddziałuje na działkę sąsiednią – nr ewid. 211 ze względu na jego posadowienie w odległości 33,39m od granicy w/w działki ścianą z otworami okiennych i drzwiowych.





- LEGENDA:
- LINIA ROZGRANICZAJĄCA TEREN INWESTYCJI A,B,C,D—A
  - = OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI
  - ▬ ISTNIEJĄCY ZJAZD NA TEREN DZIAŁKI
  - ▶ WEJŚCIE DO BUDYNKU
  - ▭ BUDYNEK BĘDĄCY PRZEDMIOTEM OPRACOWANIA
  - PROJEKTOWANE UTWARDZENIE TERENU — KOSTKA
  - (2) — ILOŚĆ KONDYGNACJI

- OBIEKTY ISTNIEJĄCE:
- I BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ
  - II BUDYNEK GOSPODARCZY

GKR.6692.77.2023

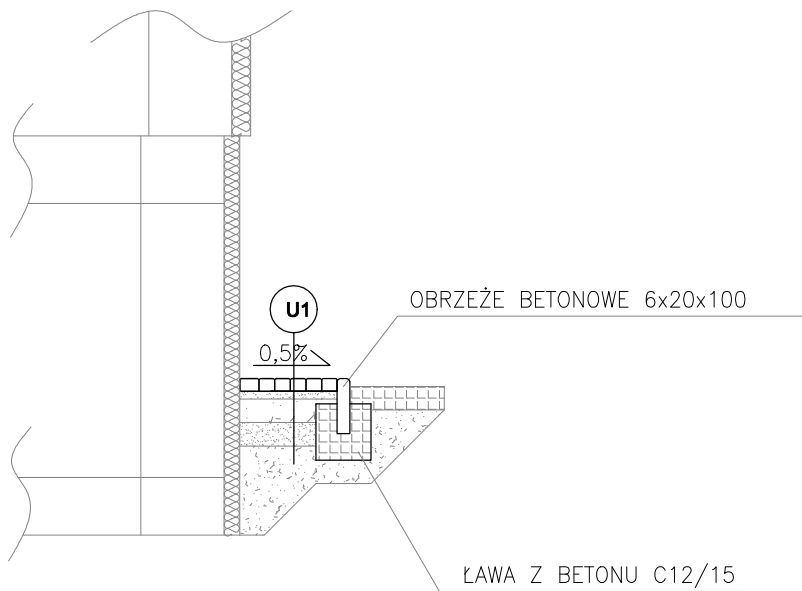
Nazwa organu prowadzącego państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA BUSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	MAPA ZASADNICZA
Nazwa materiału zasobu	Pc.11616.2023
Data wykonania kopii materiału zasobu	03-01-2023
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. STAROSTY mgr inż. Sławomir Szadowski Kierownik Referatu Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Rysunek	SYTUACJA		Nr rys. 1
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:500/A2
Branża	Architektura	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstr-budow.	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBK/16	

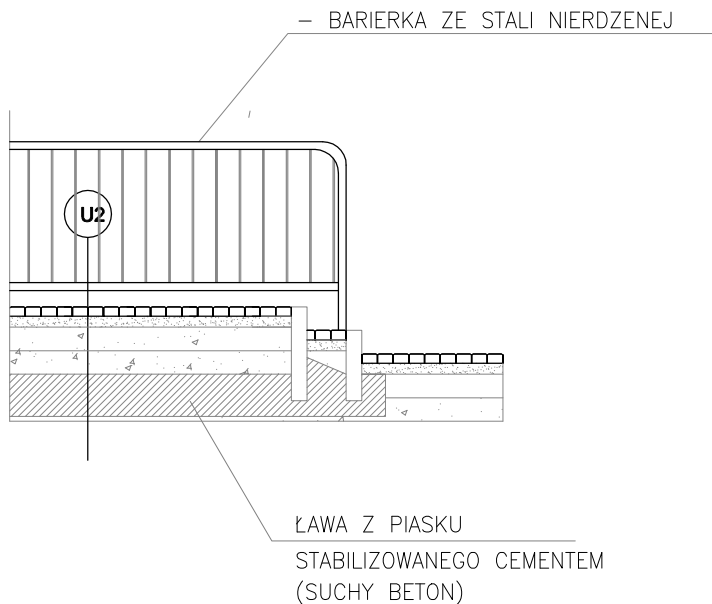




OPASKA/DOJŚCIE GR. KOSTKI 6 cm



PRZEKRÓJ PRZEZ SCHODY Z PALISAD



- U1** OPASKA/DOJŚCIE
- KOSTKA BETONOWA gr 6cm
  - KLINIEC 2–8 – 3–5cm
  - PODBUDOWA ZASADNICZA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO 0–31,5 15cm
  - PODSYPKA Z PIASKU ZAGĘSZCZONEGO 10 cm
  - GRUNT RODZIMY

- U2** PRZEKRÓJ PRZEZ SCHODY
- KOSTKA BETONOWA gr 6cm
  - KLINIEC 2–8 – 3–5cm
  - WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO 0–31,5 15cm
  - STABILIZACJA – 25cm
  - PODSYPKA PIASKOWA – 5cm

Rysunek	SZCZEGÓŁ UTWARDZEŃ		Nr rys. 3
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:50/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno–Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	

Jednostka Projektowa:  
Pracownia Projektowa Aldona Krakowiak  
ul. Krakowska 9  
28-200 Staszów  
Tel: 793 392 390

---

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

## NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy w ramach zadania: „Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy”

## INWESTOR:

Gmina Pacanów  
ul. Rynek 15  
28-133 Pacanów

## LOKALIZACJA:

dz. nr ewid. 500  
Obręb: 0021 Wójcza  
Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

KATEGORIA OBIEKTU: IX – Budynki kultury, nauki i oświaty

PROJEKTANT  
SPECJALNOŚĆ  
ARCHITEKTONICZNA

*mgr inż. arch. Piotr Drzymalski*  
*upr. 315/SWOKK/2018*

PROJEKTANT  
SPECJALNOŚĆ  
KONSTRUKCYJNO-  
BUDOWLANA

*mgr inż. Kacper Krakowiak*  
*upr. SWK/0017/PBKb/16*

Staszów, styczeń 2023r.

## **Zawartość projektu:**

STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU .....	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	3
OPIS TECHNICZNY.....	4-20
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	
2. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	
3. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ JEGO CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE, W SZCZEGÓLNOŚCI KUBATURA, ZESTAWIENIE POWIERZCHNI, WYSOKOŚĆ I SZEROKOŚĆ	
3.1 ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ	
4. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	
5. ZAGADNIENIA BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO W TYM OKREŚLAJĄCE PARAMETRY TECHNICZNE DRÓG POŻAROWYCH, SIECI I URZĄDZENIA UZBROJENIA TERENU ZAPEWNIAJĄCE PRZECIWPOŻAROWE ZAOPATRZENIE W WODĘ	
6. DANE KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO, ZASTOSOWANE MATERIAŁY, PRZEGRODY BUDOWLANE	
7. OPINIA GEOTECHNICZNA – GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA	
8. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	
CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	21-41
▪ RYS. NR 1 - RZUT PIWNIC	
▪ RYS. NR 2 - RZUT PARTERU	
▪ RYS. NR 3 - RZUT PIĘTRA	
▪ RYS. NR 4 - RZUT DACHU	
▪ RYS. NR 5 - PRZEKROJE PIONOWE	
▪ RYS. NR 6 - ZESTAWIENIE STOLARKI	
▪ RYS. NR 7 - ELEWACJE - 1	
▪ RYS. NR 8 - ELEWACJE - 2	
▪ RYS. NR 9– 21 - RYSUNKI SZCZEGÓŁOWE	
UPRAWNIENIA BUDOWLANE .....	42-46

# OŚWIADCZENIE

Niniejszy projekt został sporządzony w sposób zgodny z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane, ustaleniami zawartymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy w ramach zadania: „Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy”

**INWESTOR:**

Gmina Pacanów

ul. Rynek 15

28-133 Pacanów

**LOKALIZACJA:**

dz. nr ewid. 500

Obręb: 0021 Wójcza

Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

**KATEGORIA OBIEKTU:** IX – Budynki kultury, nauki i oświaty

**PROJEKTANT  
SPECJALNOŚĆ  
ARCHITEKTONICZNA**

*mgr inż. arch. Piotr Drzymalski*  
***upr. 315/SWOKK/2018***

**PROJEKTANT  
SPECJALNOŚĆ  
KONSTRUKCYJNO-  
BUDOWLANA**

*mgr inż. Kacper Krakowiak*  
***upr. SWK/0017/PBKb/16***

Staszów, 30 styczeń 2023r.

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- 1.1 Umowa z Gminą Pacanów
- 1.2 Zakres zadania określony przez zamawiającego w zapytaniu ofertowym
- 1.3 Mapa sytuacyjno-wysokościowa
- 1.4 Obowiązujące Prawo Budowlane, normy i przepisy
- 1.5 Audyt energetyczny budynku

## 2. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Obiekt kategorii IX – Budynki kultury, nauki i oświaty

## 3. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ JEGO CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE, W SZCZEGÓLNOŚCI KUBATURA, ZESTAWIENIE POWIERZCHNI, WYSOKOŚĆ I SZEROKOŚĆ

### Przeznaczenie obiektu:

Obiekt pełni obecnie funkcję usługową – mieści się w nim Szkoła Podstawowa – realizacja inwestycji nie jest związana ze zmianą sposobu użytkowania.

### Zabezpieczenie przeciwpożarowe:

- **Kategoria zagrożenia ludzi – ZL III**
- **Klasa odporności ogniowej – D**

### Program użytkowy projektu, zestawienie pomieszczeń i ich powierzchni dla budynku usługowego:

W piwnicach:

• Komunikacja	11,00m <sup>2</sup>	0/01
• Magazyn	10,50m <sup>2</sup>	0/02
• Magazyn	5,80m <sup>2</sup>	0/03
• Magazyn	2,60m <sup>2</sup>	0/04
• Komunikacja	11,20m <sup>2</sup>	0/05
• Komunikacja	18,20m <sup>2</sup>	0/06
• WC	1,20m <sup>2</sup>	0/07
• WC	1,20m <sup>2</sup>	0/08
• Kotłownia	24,00m <sup>2</sup>	0/09
• Magazyn	34,20m <sup>2</sup>	0/10
• Magazyn	47,10m <sup>2</sup>	0/11
• Magazyn	25,90m <sup>2</sup>	0/12
<b>Razem:</b>	<b>192,90m<sup>2</sup></b>	

Na parterze:

• Wiatrołap	6,30m <sup>2</sup>	1/01
• Szatnia	27,30m <sup>2</sup>	1/02
• Świetlica	33,30m <sup>2</sup>	1/03

• Pom. wyd. posiłków	16,80m <sup>2</sup>	1/04
• Holl	45,40m <sup>2</sup>	1/05
• Pokój dyrektora	11,80m <sup>2</sup>	1/06
• Pokój nauczycielski	11,90m <sup>2</sup>	1/07
• Komunikacja	55,80m <sup>2</sup>	1/08
• Sala lekcyjna	37,80m <sup>2</sup>	1/09
• Sala lekcyjna	37,00m <sup>2</sup>	1/10
• Sala lekcyjna	35,900m <sup>2</sup>	1/11
• Klatka schodowa	8,90m <sup>2</sup>	1/12
• Pokój	24,80m <sup>2</sup>	1/13
• Komunikacja	6,10m <sup>2</sup>	1/14
• Pokój	11,80m <sup>2</sup>	1/15
• Łazienka	3,10m <sup>2</sup>	1/16
• Kuchnia	9,40m <sup>2</sup>	1/17
• P. Socjalne	10,90m <sup>2</sup>	1/18
• Sanitariat	10,40m <sup>2</sup>	1/19
• Sanitariat	9,50m <sup>2</sup>	1/20
<b>Razem:</b>	<b>414,20m<sup>2</sup></b>	

Na pierwszym piętrze:

• Klatka schodowa	15,70m <sup>2</sup>	2/01
• Holl	37,30m <sup>2</sup>	2/02
• Sala lekcyjna	33,30m <sup>2</sup>	2/03
• Komunikacja	47,70m <sup>2</sup>	2/04
• Sala lekcyjna	37,80m <sup>2</sup>	2/05
• Sala lekcyjna	37,00m <sup>2</sup>	2/06
• P. Pielęgniarki	12,00m <sup>2</sup>	2/07
• Sala lekcyjna	48,40m <sup>2</sup>	2/08
• Komunikacja	6,80m <sup>2</sup>	2/09
• Pokój	11,30m <sup>2</sup>	2/10
• Łazienka	3,10m <sup>2</sup>	2/11
• Archiwum	8,40m <sup>2</sup>	2/12
• Biblioteka	11,40m <sup>2</sup>	2/13
• Biblioteka	7,90m <sup>2</sup>	2/14
• WC nauczycieli	2,40m <sup>2</sup>	2/15
• Sanitariat	7,90m <sup>2</sup>	2/16
• Sanitariat	9,90m <sup>2</sup>	2/17
• Magazyn sprzętu sportowego	12,90m <sup>2</sup>	2/18
• Sala Gimnastyczna	79,10m <sup>2</sup>	2/19
<b>Razem:</b>	<b>430,30m<sup>2</sup></b>	

Liczba lokali mieszkalnych: 1

Liczba lokali użytkowych: 1

#### Parametry techniczne:

- liczba kondygnacji - 2
- powierzchnia zabudowy - 566,08 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa - 1037,40 m<sup>2</sup>



- kubatura - 5958,73 m<sup>3</sup>
- wysokość budynku - 10,97 m
- długość budynku - 10,98 m

#### Istniejące instalacje:

Obiekt wyposażony jest w instalacje:

- elektryczną – z sieci niskiego napięcia istniejącym przyłączem
- odgromową
- wodną – z sieci wodociągowej – istniejącym przyłączem
- woda ciepła uzyskiwana będzie przy pomocy pompy ciepła lub kotła gazowego
- kanalizacyjną – istniejącym przyłączem do kanalizacji gminnej
- zaopatrzenie w ciepło pokryte będzie przy pomocy dwóch kotłów gazowych kondensacyjnych pracujących w systemie biwalentnym z pompą ciepła.
- wentylacja grawitacyjna – nawiew poprzez nawiewniki w oknach, wyciąg poprzez indywidualne kanały wentylacyjne z wyprowadzeniem ponad dach oraz przez ściany.

### **3.1. ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ**

Grzejniki stalowe płytowe zostaną wyposażone w głowice termostacyjne automatycznie regulujące temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach.

### **4. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE.**

- Wody opadowe z dachu budynku odprowadzone na własne tereny zielone
- Ilość ścieków deszczowych 26,47 l/s · ha
- Jakość wód opadowych oraz ścieków będzie zgodna z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych
  - Jakość wody odpowiadać będzie warunkom wody do picia i potrzeb gospodarczych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr 2017 z dn. 7.12.2017 poz. 2294)
  - Zapotrzebowanie na wodę 2,5 m<sup>3</sup>/dobę
  - Sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków: istniejącym przyłączem do zbiornika bezodpływowego na nieczystości.
  - Inwestycja nie wiąże się z emisją zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych
    - Odpady komunalne niesegregowane średnio 300dm<sup>3</sup>/tydzień
    - Inwestycja nie wiąże się z oddziaływaniem z zakresu emisji drgań, promieniowania w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń
    - Inwestycja nie wiąże się z wycinką drzew i krzewów, na które wymagana byłaby zgoda na ich wycinkę
    - Brak wpływu obiektu budowlanego na powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

## 5. ZAGADNIENIA BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO W TYM OKREŚLAJĄCE PARAMETRY TECHNICZNE DRÓG POŻAROWYCH, SIECI I URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU ZAPEWNIAJĄCE PRZECIWPOŻAROWE ZAOPATRZENIE W WODĘ

Budynek zaliczany do grupy ZL III jako budynki niskie. Zaprojektowane w klasie odporności ogniowej D, w konstrukcji z materiałów niepalnych.

Dla przedmiotowego obiektu nie jest wymagana droga przeciwpożarowa, Dla przedmiotowego obiektu wymagane jest zaopatrzenie w wodę w ilości 5 dm<sup>3</sup>/s – taką ilość zapewni jeden hydranty nadziemne DN80 zlokalizowane w odległości 7,2m na północ od ściany budynku (istniejący)

## 6. DANE KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO, ZASTOSOWANE MATERIAŁY, PRZEGRODY BUDOWLANE

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy. Budynek jest obiektem dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje:

- **Roboty rozbiórkowe:** rozbiórka wszystkich utwardzeń betonowych wokół budynku, demontaż wewnętrznych instalacji sanitarnych i elektrycznych wraz z armaturą i urządzeniami, demontaż okien, demontaż drzwi zewnętrznych i wewnętrznych przewidzianych do wymiany, demontaż schodów wejściowych, demontaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych, skucie wyoblonych krawędzi we wszystkich pomieszczeniach na parterze i pierwszym piętrze gdzie nie przewiduje się wykonanie stropu podwieszonego, skucie posadzek z lastriko i w celu wyrównania poziomów pod wykładzinę termozgrzewalną, rozebranie parkietów, skucie płytek we wszystkich łazienkach, demontaż krat na Sali gimnastycznej, Sali komputerowej, wymiana szafki gazowej na elewacji, demontaż wszelkich urządzeń na elewacji, które przewiduje się do ponownego montażu, skucie luźnych tynków zewnętrznych i wewnętrznych)  
– UWAGA – złom użytkowy stanowi własność użytkownika i należy go zeskładować w miejscu przez niego wskazanym.
- **Odkopanie ścian przy fundamentach** (do poziomu przemarzania), Wykonanie warstwy rapówki na ścianie murowanej, uzupełnienie ubytków spoin pomiędzy materiałem.
- **Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej** pionowej wszystkich ścian zewnętrznych fundamentowych posadowionych poniżej poziomu gruntu przy zastosowaniu dwuskładnikowej, elastycznej, uszczelniającej powłoki bitumicznej wzmocnionej włóknem rozproszonym,

W ramach prac termomodernizacyjnych na całej powierzchni ścian fundamentowych posadowionych poniżej poziomu gruntu projektuje się izolację pionową przeciwwilgociową oraz izolację cieplną z płyt ze styropianu fundamentowego o gr. 14 cm i współczynnika  $\lambda \leq 0,033$  [W/m\*K]. Izolację pionową przeciwwilgociową należy wykonać przy zastosowaniu dwuskładnikowej, elastycznej, uszczelniającej powłoki bitumicznej wzmocnionej włóknem rozproszonym.

### Przygotowanie podłoża:

Przed przystąpieniem do nakładania powłoki izolacyjnej należy dokładnie przygotować podłoże, które musi być czyste, suche, nośne, równe, bez kawern, ubytków oraz substancji zmniejszających przyczepność. Luźne części należy usunąć przez skuwanie, piaskowanie lub hydro piaskowanie. Całą powierzchnię należy dokładnie oczyścić z pozostałości starej izolacji, osuszyć, uzupełnić ubytki a następnie przeprowadzić dezynfekcję mikrobiologiczną - przy użyciu wodnych preparatów chemicznych. Mury z kamieni należy wypoinować zaprawą murarską na równo z licem muru. Warstwy tynku zawilgocone, odparzone i zagrzybione należy skuć a w ich miejscu wykonać nową wyprawę z tynku renowacyjnego. Chłonne podłoża oraz podłoża poziome (zapyłone) należy zagruntować roztworem wodnym z bezrozpuszczalnikowej, bitumicznej powłoki przeciwwilgociowej.

### Nakładanie bitumicznej powłoki:

Powłokę bitumiczną w postaci dwuskładnikowej, bezrozpuszczalnikowej, wzmocnionej włóknem rozproszonym, masy bitumicznej do wykonywania grubowarstwowych, trwale elastycznych powłok hydro izolacyjnych wykonać należy dwuwarstwowo. Minimalna grubość pierwszej warstwy wynosi 3 mm. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, naciągnąć drugą warstwę masy bitumicznej. Minimalna grubość powłoki drugiej warstwy wynosi 2 mm. Minimalna grubość obu warstw powłoki wynosi ok. 5,0 mm (powłoka wilgotna) co daje grubość ok. 4 mm powłoki po wyschnięciu. Świeżą powłokę bitumiczną należy chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak mróz, porywisty wiatr, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz. Minimalna temperatura podłoża i otoczenia podczas prac wynosi +5°C, maksymalna temperatura wynosi +35°C. Podane grubości powłok w stanie mokrym nie mogą w żadnym miejscu zostać przekroczone o 100%, a grubość w stanie suchym nie może w żadnym miejscu być niższa od wymaganych minimalnych. Czas schnięcia bitumicznej powłoki uszczelniającej zależy od temperatury oraz wilgotności powietrza. Po całkowitym wyschnięciu powłoki po ok. 2 dniach należy przykleić izolację cieplną w postaci płyt styroduru gr. 8 cm. Jako materiał izolacji termicznej należy zastosować płyty termoizolacyjne, ekstrudowane, które wykazują się specjalnymi właściwościami, odpornymi na ciągłe działanie wilgoci oraz parcie gruntu i wód gruntowych. Zamknięta jednorodna struktura komórkowa materiału, uzyskana w procesie ekstrudowania powoduje, że płyty przez cały czas zachowują swoje właściwości termoizolacyjne. Zabezpieczenie powierzchni ocieplenia przed uszkodzeniem mechanicznym należy wykonać poprzez montaż folii tłoczonych. Montaż folii tłoczonych (kubelkowej) wykonać należy z rolki, poziomo z wytłoczeniami skierowanymi do ściany budynku. Przy dokładaniu nowych rolek należy zastosować min. 10 cm zakład. Otwory pod rury i inne urządzenia wycinać nożem. Mocowanie izolacji wykonać za pomocą gwoździ do krawędzi (w pasie bez wytłoczeń), w przypadku gdy dodatkowe mocowanie musi nastąpić przez kubelki należy zastosować systemowe dyble montażowe. Górną krawędź folii zakończyć profilem systemowym.

Elementy składowe systemu:

- folia izolacyjna z gwiaździstą geometrią wytłoczeń,

- profil do zamykania górnej krawędzi izolacji w „zerze” gruntu,
- podkładka do mocowania izolacji w pionie lub na płaszczyźnie przy użyciu gwoździ stalowych,
- dybel przeznaczony do montażu izolacji w pasie wytłoczeń,
- taśma butylowa do klejenia zakładów.

Po wykonaniu robót izolacyjnych wykopy należy zasypać gruntem z wykopu zagęszczając warstwami gr. 15 cm. Następnie należy wykonać opaskę z kostki betonowej gr. 6 cm. Kostkę układać na podbudowie zasadniczej z kruszywa łamanego 31,5 mm gr. 15 cm oraz podsypce (warstwa wyrównawcza) z piasku. Podsypkę wyrównać tak aby uzyskać grubość min. 4 cm. Bardzo ważne jest zachowanie szczelin (spoin, fug) między kostkami o szerokości min 3 mm. Ewentualne docinanie kostki przeprowadzać na gilotynach lub piłą do cięcia kostki. Po ułożeniu kostki, spoiny dokładnie wypełnić piaskiem. np. przy pomocy szczotki. Następnie całą powierzchnię ubić za pomocą wibratora powierzchniowego z okładziną gumową. Prawidłowo ułożona powierzchnia powinna stanowić jednolitą płytę z odstępami nie większymi niż spoiny między kostkami. Opaskę należy dodatkowo zabezpieczyć obrzeżem betonowym, ze spadkiem od ściany budynku. Pozostałą część nawierzchni rozebraną bądź uszkodzoną w trakcie wykonywania robót budowlanych należy odtworzyć do stanu pierwotnego. Należy zachować obecne poziomy terenu na opasce betonowej.

UWAGA: Prace wykonać wg zaleceń zawartych w instrukcji producenta, w ramach jednego wybranego systemu z użyciem systemowych akcesorii oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Odsłonięcie ścian fundamentowych wykonać odcinkowo.

Wykop należy zabezpieczyć przed osunięciem zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, dodatkowo chronić przed deszczem oraz dostępem osób postronnych. Zastosować materiały o parametrach nie gorszych niż:

- cementowa zaprawa murarska:
  - grupa zaprawy - M10 wg EN 998-2 GP CS IV wg EN 998-1;
  - wytrzymałość na:
  - ściskanie  $\geq 10 \text{ N/mm}^2$ ;
  - uziarnienie: 0-1,2 mm;
  - początkowa wytrzymałość na ścinanie:  $0,15 \text{ N/mm}^2$  (wartość tab.);
  - absorpcja wody -  $\leq 0,40 \text{ kg/(m}^2 \cdot \text{min} 0,5)$  (wartość tab.) – wg EN 998-2:2010;
  - zawartość chlorków -  $\leq 0,1 \% \text{Cl}$  ;
  - współczynnik przepuszczania pary wodnej  $\mu$ : 5/35 (wartość tab.) – wg EN 998-2:2010;
  - temperatura obróbki: +5°C do +30°C
- powłoka bitumiczna:
  - temperatura obróbki: -5°C do +20°C;
  - ciężar objętościowy składnika płynnego - ok.  $1,11 \text{ g/cm}^3$ ;
  - czas obróbki - ok. 1h przy +10°C;
  - spływność z powierzchni pionowej - ok. 1h przy +10°C;
  - przyczepność do podłoża betonowego -  $\text{MPa} \geq 0,8$ ;
  - wodoszczelność powłoki, brak przecieku przy ciśnieniu -  $\text{MPa} 0,60$ ;
  - mrozoodporność - brak uszkodzeń powłoki;
  - odporność na powstawanie rys podłoża - brak pęknięć;
  - pełne obciążanie:

- po ok. 2 dniach - przy +15°C;
- po ok. 3 dniach - przy +5°C;
- po ok. 7 dniach - przy 0°C do -5°C
- styropian fundamentowy - EPS wg normy PN-EN 13164+A1:2015-03
  - współczynnik przewodzenia ciepła [W/(mK)] -  $\lambda \leq 0,033$
  - zdolność samo gaśnięcia - samogasnący
- folia kubełkowa:
  - waga - 1000 g/m<sup>2</sup>
  - grubość materiału – 1 mm
  - wytrzymałość na ściskanie - 150 kN/m<sup>2</sup>
  - wysokość wytłoczeń – 20 mm
  - wysokość wytłoczeń – 20 mm
  - ilość wytłoczeń - 400 na m<sup>2</sup>
  - średnica otworów w perforacji – 5 mm
  - przestrzeń powietrza między kubełkami - 14 l/m<sup>2</sup>
  - odporność temperaturowa - -40 do +80°C
  - kolor – czarny
- **Wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych** obejmuje:
  - docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych w systemie ETICS warstwą styropianu samogasnącego gr. 14 cm i współczynnika przewodzenia  $\lambda = 0,032$  [W/m\*K] wraz z dociepleniem ościeży okiennych i drzwiowych warstwą styropianu gr. min. 3 cm oraz wykonaniem elewacji z cienkowarstwowego tynku silikonowego,
  - wymianę obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych oraz systemu odprowadzenia wody deszczowej – rynny i rury spustowe (z demontażu) wykonane z blachy ocynkowanej i powlekanej gr. 0,5 mm,
  - demontaż i ponowny montaż podbitki dachowej
  - wymiana elementów elewacyjnych na nowe w tym: oprawy oświetleniowe, uchwyty flagowe, kratki wentylacyjne,
  - przełożenie istniejących elementów elewacyjnych w tym tablice informacyjne,
  - uporządkowanie kabli prowadzonych po elewacji, wszystkie przewody należy prowadzić pod ociepleniem w rurach osłonowych.

Prace związane z wykonaniem docieplenia należy przeprowadzić zgodnie z ETICS - „Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków” oraz ściśle wg wytycznych producenta wybranego systemu dociepleń. Wszystkie materiały systemu docieplenia powinny pochodzić od jednego producenta i wchodzić w skład jednego wybranego systemu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów pochodzących z różnych systemów docieplenia.

#### Przygotowanie podłoża:

Wszystkie materiały, narzędzia i sprzęt winny być przygotowane zgodnie ze specyfikacją techniczną producenta. Materiały powinny odpowiadać wymaganiom aktualnych norm i aprobat technicznych oraz posiadać świadectwa jakości. Wszystkie elementy wyposażenia technicznego wchodzące w skład elewacji, takie jak: obróbki blacharskie, instalacja odgromowa, lampy elewacyjne, uchwyty flagowe, kratki wentylacyjne itp. powinny zostać zdemonstrowane, a następnie wymienione na nowe. Elementy przewidziane do przełożenia takie jak np. tablice informacyjne itp. należy zdemonstrować a następnie zamontować

ponownie po zakończeniu prac dociepleniowych przy użyciu odpowiednio dłuższych elementów montażowych.

Przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy dokładnie oczyścić podłoże z kurzu, wykwitów solnych, osadów biologicznych, luźnych cząstek mineralnych, zatluczeń, zaoliwień, itp. Sprawdzeniu powinien zostać poddany również stopień nasiąkliwości podłoża. Jeśli podłoże jest zbyt chłonne, lub nadmiernie się osypujące wymaga gruntowania, które wzmacnia jego spistość.

Sprawdzenia wymaga również stan techniczny podłoża, które powinno być suche, nośne i równe. Zawilgocone zmurszałe i uszkodzone tynki zewnętrzne, nierówności, defekty i ubytki należy skuć a następnie wyrównać zaprawą tynkarską (podłoże powinno być równe w zakresie odchyień powierzchni i krawędzi). Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy zastosować materiał termoizolacyjny o odpowiedniej (zmiennej) grubości. W przypadku stwierdzenia słabej przyczepności (słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niewiązane cząstki muru) warstwy te należy usunąć. Konieczne jest wykonanie próby przyczepności zanim przystąpi się do mocowania płyt izolacji termicznej. Próbkę płyt dociepleniowych należy przyklejać w różnych miejscach elewacji i po wyschnięciu kleju oderwać. Jeżeli rozerwanie nastąpi w grubości płyty oznacza to, że podłoże posiada odpowiednią przyczepność. Jeżeli próba zakończy się niepowodzeniem, tzn. przyklejony kawałek izolacji cieplnej zostanie oderwany wraz z warstwą zewnętrzną elewacji powierzchnie należy zagruntować preparatem głęboko penetrującym. Jeżeli po zagruntowaniu podłoże okaże się dalej niestabilne należy uwzględnić dodatkowe mocowanie mechaniczne i odpowiednie przygotowanie podłoża.

#### Mocowanie płyt izolacji termicznej:

Montaż płyt izolacji termicznej należy zacząć od zamontowania listwy startowej w dolnej części budynku. Listwa startowa wykonana z materiału niekorodującego powinna mieć szerokość 3 mm większą od płyty dociepleniowej. Należy ją mocować w poziomie i w płaszczyźnie w odstępach ok. 30 cm przy pomocy wbijanych łączników. Należy bezwzględnie mocować końce listwy. Listwy łączyć przy pomocy plastikowych złączek, a w narożach budynku mocować listwy narożne. Płyty izolacji termicznej należy przyklejać do podłoża przy pomocy kleju, którego specyfikacja jest zgodna z przyjętym dociepleniem systemowym. Klej należy nakładać tzw. metodą punktowo-krawędziową, ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, że po docisnięciu płyty do podłoża powinien on pokryć min. 60% powierzchni (jeśli podłoże nie jest wystarczająco spójne może zająć potrzeba pokrycia 100% powierzchni i/lub zastosowania dodatkowych kołków mocujących). Przestrzegać zaleceń zawartych w aktualnych wytycznych wykonywania dociepleń ścian zewnętrznych budynków producenta systemu. Płytę izolacji termicznej z nałożonym klejem należy każdorazowo przyłożyć do ściany w wybranym miejscu i docisnąć (dobić) do podłoża. Boczne krawędzie płyt docieplających powinny do siebie szczelnie przylegać, a masa klejąca nie powinna między nie wnikać (wnikanie masy klejącej pomiędzy płyty powoduje powstawanie mostków termicznych, których należy bezwzględnie unikać). Płyty należy układać mijankowo zarówno na powierzchni ścian jak i na narożnikach.

Należy wykonać dodatkowe mocowanie docieplenia przy pomocy przeznaczonych do tego dybli z trzpieniem metalowym dla płyt z wełny mineralnej oraz z trzpieniem tworzywowym dla płyt ze styropianu w ilości 6 sztuki na 1 m<sup>2</sup> ściany w środkowej części ściany i 8÷10 szt. na 1 m<sup>2</sup> ściany w strefach narożnych o szerokości 1÷2 m. Dyble osadzić, opierając talerzyki o powierzchnię docieplenia i wbijać trzpień do oporu. Prawdopodobnie osadzone dyble nie powinny wystawać żadnym fragmentem więcej niż 1 mm ponad powierzchnię, a w przypadku ich zagłębienia w dociepleniu niedopuszczalne jest uszkodzenie struktury płyt izolacji termicznej. Dodatkowe mocowanie można wykonać po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany powinna wynosić min. 6 cm. Dodatkowo należy wykonać uszczelnienia styków izolacji termicznej ze stolarką, ślusarką i obróbkami blacharskimi przy pomocy trwale elastycznej masy systemowej oraz listwy lub sznura dylatacyjnego z pianki lub docieplić ościeża okien styropianem o grubości 3 cm.

#### Wskazówki wykonawcze:

- przeszlifowanie lica styropianu powoduje usunięcie jego gładkiej zewnętrznej warstwy, znacznie zwiększając przyczepność zaprawy klejącej do jego powierzchni,
- po operacjach szlifowania każdorazowo należy usunąć pozostały pył,
- niedopuszczalne jest pozostawienie uskoków sąsiednich płyt w warstwie termoizolacyjnej, ponieważ stwarza to ryzyko uszkodzenia warstwy zbrojonej w miejscu występowania skokowych zmian jej grubości.

Ponieważ styropian jest mało odporny na długotrwałe oddziaływanie promieni UV, należy ograniczać czas ekspozycji płyt na słońcu, a po naklejeniu ich na elewacje możliwie szybko przystąpić do zabezpieczenia powierzchni, przynajmniej poprzez naniesienie na warstwę masy klejowej wraz z wtopioną w nią siatką zbrojącą. Istniejące dylatacje pomiędzy poszczególnymi segmentami należy odtworzyć przy zastosowaniu systemowych dylatacji producenta przyjętego systemu dociepleniowego. Przed przystąpieniem do ocieplania ścian należy zdemontować istniejące obróbki blacharskie. Po wykonaniu docieplenia zamontować nowe elementy obróbek wykonane z blachy ocynkowanej i powlekanej gr. 0,5 mm. Przed zamontowaniem parapetów zewnętrznych należy wyprofilować warstwę spadkową. Parapety zewnętrzne wykonać z blachy ocynkowanej i powlekanej.

#### Wykonanie warstwy zbrojonej:

Warstwa zbrojąca może zostać wykonana nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt izolacji termicznej. Warstwę zbrojącą na powierzchni izolacji należy wykonać jako minimum 3 mm grubości gładź z kleju systemowego, w którym zostaje zatopiona specjalnie przeznaczona do tego celu atestowana siatka zbrojąca z włókien szklanych. Nałożony klej zachowuje odpowiednią plastyczność przez około 10÷30 minut w zależności od temperatury i wilgotności względnej powietrza. Dlatego należy unikać pracy przy bezpośrednim nasłonecznieniu i silnym wietrze. W tak naniesionym kleju należy zatopić

i zaszpachlować na gładko siatkę zbrojącą. Poszczególne pasma siatki układać pionowo lub poziomo z zakładem szerokości min. 5 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami izolacji termicznej. Minimalne otulenie siatki zaprawą wynosi 1 mm. Nie należy pozostawiać, nawet miejscami siatki bez otulenia. Po 2 dniach, można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego. Strefy budynku szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne (ściany do wysokości 2 m powyżej terenu), powinny być wzmocnione dodatkową warstwą siatki. Na narożnikach budynku siatka powinna być wywinięta po min. 15 cm poza narożnik z każdej strony. Przed zatopieniem siatki, na wszystkich narożnikach wypukłych budynku oraz na narożnikach ościeży należy wkleić systemowe aluminiowe listwy narożne. Prace związane z wykonaniem warstwy zbrojonej powinny być wykonywane przy stabilnej wilgotności powietrza w temperaturze otoczenia od +5° do +25°C na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednią operację słońca i wiatru.

- **Wykonanie elewacji**

Wykonanie podkładu tynkarskiego:

Pod tynki cienkowarstwowe należy wykonać podkład z masy tynkarskiej odpowiedniej do zastosowanych tynków. Podkład należy stosować bez rozcieńczania, w temperaturach od +5°C do +25°C. Nakładać w jednej warstwie, przy pomocy pędzla lub wałka malarskiego. Czas wysychania zależnie od warunków atmosferycznych i wynosi od 4 do 6 godzin.

Wykonanie warstwy tynkarskiej:

Warstwa tynkarska winna być gotowym tynkiem silikonowym o strukturze „baranek” o uziarnieniu 1,5 mm - ściany kondygnacji nadziemnych. Czynności nakładania i fakturowania tynków mozaikowych i silikonowych mogą być prowadzone w temperaturach od +5°C do +25°C, przy unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia, silnego wiatru oraz deszczu. Materiał należy naciągać na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej. Nadmiar tynku ściągnąć również pacą stalową gładką do warstwy o grubości ziarna. Zdejmowany materiał odkładać do pojemnika roboczego. Po przemieszaniu nadaje się on do dalszego użycia. Wydobycie żądanej struktury tynku odbywa się przy pomocy płaskiej pacy z tworzywa sztucznego poprzez zatarcie świeżo nałożonego materiału. Na przygotowane, zagruntowane podłoże należy naciągać tynk warstwą o grubości ziarna kruszywa i wygładzać mokry tynk, stale w tym samym kierunku, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Niejednorodna faktura oraz zbyt długie zagładzanie tynku może spowodować różnicę w odcieniu jej koloru. Tynkowaną powierzchnię należy chronić przed nasłonecznieniem, działaniem wiatru i deszczu. Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować (np.: w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp.). Czas wysychania tynku zależnie od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza wynosi od ok. 12 do 48 godzin. W warunkach podwyższonej wilgotności i temperatury około +5°C czas wiązania tynku może być wydłużony. Należy tak skoordynować całość prac przy elewacjach obiektu, aby każdorazowo sprawdzać łączenie elementów elewacji (rynien, parapetów, szafek gazowych czy elektrycznych itp.) z tynkowaną ścianą i wcześniej przygotować mocowanie w postaci kotew, docelowego osadzenia elementu lub wykonać fragmenty tynku w miejscach później niedostępnych.



#### Minimalne parametry zastosowanych materiałów:

- styropian ekspandowany - EPS EN 13163-T1-L2-W2-S5-BS75-DS(N)2-DS.(70,-) 2-TR100 wg normy PN-EN 13163+A2:2016-12
  - współczynnik przewodzenia ciepła [W/(mK)] -  $\lambda \leq 0,032$
  - naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym [kPa] - CS (10) 70 ( $\geq 70$ )
  - zdolność samo gaśnięcia – samogasnący
  - klasa reakcji na ogień - E
  - wytrzymałość na zginanie [kPa] - BS 100 ( $\geq 100$ )
  - wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych [kPa] - TR 100 ( $\geq 100$ )
- zaprawa klejowo-szpachlowa:
  - ziarnistość maks. - 0,80 mm
  - współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  - 0,80 W/mK
  - współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej -  $\mu$ : 18
  - gęstość objętościowa - ok. 1 550 kg/m<sup>3</sup>
  - zużycie wody - ok. 5,5 l/worek
  - zużycie materiału - ok. 4÷5 kg/m<sup>2</sup>
  - klejenie ok. - 3÷4 kg/m<sup>2</sup>
  - szpachlowanie ok. - 3÷4 kg/m<sup>2</sup>
  - wyrównywanie ok. - 3÷4 kg/m<sup>2</sup>
  - minimalna grubość warstwy: - 2÷3 mm
  - maksymalna grubość warstwy: - 5 mm
- siatka z włókna szklanego:
  - wielkość oczek - 4,0x4,5
  - masa powierzchniowa - mm ( $\pm 0,5$ )
  - siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku
  - w warunkach laboratoryjnych -  $\geq 35$  N/mm
    - w roztworze alkalicznym -  $\geq 25$  N/mm
  - wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku przy sile zrywającej:
    - w warunkach laboratoryjnych -  $\leq 4,5$  %
    - w roztworze alkalicznym -  $\leq 3,0$  %
  - zużycie materiału - 1,1 mb/m<sup>2</sup> powierzchni
- łączniki do mechanicznego mocowania płyt izolacji cieplnej ze styropianu:
  - łącznik tworzywowy fi 8 mm z trzpieniem tworzywowym z kontrolą poprawności zakotwienia oraz eliminacją mostków termicznych, trzpień wbijany z tworzywa dodatkowo z zatyczką z materiału izolacyjnego.
- podkład gruntujący pod tynki strukturalne:
  - gęstość: 1,50 kg/dm<sup>3</sup>
  - zawartość substancji stałych: ok. 62%
  - wartość współczynnika pH: 8
  - zużycie: ok. 0,15 kg/m<sup>2</sup> na warstwie szpachlowanej

ok. 0,30 kg/m<sup>2</sup> na tynkach podkładowych
- gotowy tynk silikonowy:
  - ziarnistość - 1,5 mm
  - gęstość - ok. 1,8 kg/dm<sup>3</sup>
  - współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej -  $\mu$ : 50-70
  - współczynnik przewodzenia ciepła -  $\lambda$ : 0,7 W/mK
  - nasiąkliwość (współczynnik w) -  $< 0, \text{ kg/m}^2 \cdot 15 \text{ h} 0,5$

- współczynnik S - 0,10-0,14 m (przy 2 mm grubości warstwy)
- struktura - baranek
- gotowy tynk mozaikowy:
  - wielkość ziarna: ok. 0,8 mm
  - zawartość substancji stałych: ok. 80%
  - wypełniacz: barwione piaski kwarcowe
  - zużycie materiału (na gładkim podłożu): ok. 2,7 kg/m<sup>2</sup>

#### ✓ **Wymiana istniejących obróbek blacharskich i podokienników zewnętrznych**

Nowe obróbki powinny wystawać poza lico ściany. Parapety zewnętrzne muszą wystawać co najmniej 40 mm poza lico ściany i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej. Obróbki należy wykonać z blachy stalowej powlekanej w kolorze dostosowanym do kolorystyki elewacji.

#### Blacha na obróbki:

- grubość  $\geq 0,5$  mm
- nominalna grubość powłoki farby 55 mikronów
- odporność na zarysowania  $\geq 3$ kg
- twardość ołówkowa F do H
- przyczepność powłoki (T-test)  $\leq 1$ T
- elastyczność powłoki (T-test)  $\leq 1,5$  T
- odporność na korozję 700 godzin (ISO 7253) (próba w komorze solnej)
- odporność na działanie wilgoci (QCT) 1500 godzin (ISO 6270)
- kategoria odporności UV (test QUV) 2000 godzin (ISO 4892-3)
- reakcja na ogień A1 zgodnie z normą EN 13501-1
- Docieplenie stropodachu styropapą gr. 19cm, remont ścianek szczytowych – przemurowanie jednej warstwy, wykonanie obróbek ścianek szczytowych, pasa podrynnowego, pasa nadrynnowego, kominów, gzymsu, wykonanie warstwy wierzchniej z 2 warstw papy termozgrzewalnej, montaż rynien i rur spustowych

Przygotowanie podłoża pod montaż izolacji z płyt styropianowych (styropapa) Po zdemontowaniu rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich oraz instalacji odgromowej należy zlikwidować istniejące pęcherze, powierzchnię dachu oczyścić z zanieczyszczeń tj. brudu i kurzu oraz usunąć nierówności w celu wyprowadzenia spadków.

Układanie płyt styropianowych (styropapa) Po wykonaniu w/w czynności można przystąpić do układania płyty styropianowej EPS 100 grubości 19 cm z przyklejoną dwustronnie warstwą papy. Do podłoża płyty styropianowe należy przykleić klejem bitumicznym trwale plastycznym przeznaczonym do klejenia płyt styropianowych (klej nanosi się pasmowo - 3-4 paski szerokości ok. 4 cm na szerokości 1 m) oraz należy dodatkowo mocować mechanicznie za pomocą łączników na obrzeżach dachu. W pasie nadrynnowym o szerokości 2 m należy zastosować specjalne kliny stropianowe powlekane obustronnie o grubości od 0 do 10 cm do obniżające strefę okapową w kierunku rynny W strefie brzegowej płytę należy przymocować 5 kołkami rozporowymi na każdą płytę .

Obróbki z papy termozgrzewalnej W trakcie wykonywania pokrycia dachu z papy termozgrzewalnej wraz z dociepleniem należy na stykach powierzchni dachu z ogniomurami lub kominami wykonać nowe obróbki z papy termozgrzewalnej . Na każdym styku powierzchni poziomej dachu z powierzchnią pionową ogniomuru lub komina należy zamontować klin stropianowy zabezpieczający przed załamaniem obróbki z papy termozgrzewalnej. Obróbkę z papy termozgrzewalnej należy zakończyć listwą dociskową.

Rynny i rury spustowe. Rynny dachowe półokrągłe o średnicy 18 cm i 15cm z blachy powlekanej gr. 0,5 należy ułożyć na nowych zamontowanych uchwytach rozmieszczonych w odległości co 50 cm, a skrajne rynny dachowe od krawędzi okapu nie więcej niż 15 cm z zachowaniem spadku od 0,5 do 2 % w dwóch kierunkach, przy zachowaniu najwyższego punktu po środku okapu. Rynny łączone na zakład nie mniejszy niż 20 mm. nitowane 3 lub 4 nitami o średnicy 3 mm i lutowanych. Zakłady powinny być wykonane w kierunku spływu wody, połączone 3 nitami. Brzegi rynien powinny być wyokrąglone w postaci zwoju na zewnątrz rynny. Denka rynien być wykonane z blachy o kształcie odpowiadającemu przekrojowi rynny Połączenia denka z rynną powinny być lutowane obustronnie.

Krycie dachu papą asfaltową zgrzewalną, wierzchniego krycia: Po zdemontowaniu rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich, instalacji odgromowej. Papę należy ułożyć w dwóch warstwach: warstwa papy podkładowa i warstwa papy wierzchniego krycia. Przed przystąpieniem do wykonywania pokrycia dachowego papą zgrzewalną należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Prace z użyciem pap termozgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0°C. Nie należy prowadzić prac dekarskich w przypadku mokrej powierzchni dachu oraz podczas opadów atmosferycznych lub przy silnym wietrze. Roboty dekarskie zaczyna się od osadzenia dybli drewnianych lub kołków z tworzywa sztucznego, rynien, haków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej. Przed ułożeniem papę należy rozwinąć w miejscu w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce z uwzględnieniem zakładów i przecięciu zwinąć z dwóch stron do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie należy podgrzać palnikiem na całej szerokości zakładu (12-15 cm). Zgrzewanie polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki papy. Miara jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,0-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki należy docisnąć zakład używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady: podłużny 8 cm, poprzeczny 12 - 15 cm, zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewa. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać ( po uprzednim podniesieniu papy) i ponownie zgrzać (skleić). Wypływy masy można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady ( zarówno podłużne jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°. Kominki wentylacyjne. Zdemontować istniejące przedziewiałe kominki wentylacyjne oraz w miejsce istniejących otworów zamontować nowe kominki wentylacyjne stalowe okrągłe o średnicy 110 mm z pionowym wylotem powietrza. Przed montażem nowego kominka wentylacyjnego należy zmierzyć średnicę otworu montażowego nowego kominka.

Wymagania podstawowe:

- papa wierzchniego krycia, asfaltowa, termozgrzewalna,
- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) 250 g/m<sup>2</sup>,
- zawartość asfaltu modyfikowanego SBS, min. 4000 g/m<sup>2</sup>,
- maksymalna siła rozciągania wzdłuż / poprzek, min. 900 / 900 N,

- wydłużenie względne przy zerwaniu min. 40%,
- giętkość w obniżonych temperaturach - 25° C,
- wierzchnia strona papy pokryta gruboziarnistą posypką, zabezpieczoną folią z tworzywa sztucznego,
- grubość nie mniejsza niż 4,5 mm,

Płyty styropianowe dwustronne laminowane papą gr. 19 cm – dwustronne oklejenie płyt styropianowych EPS 100 papą asfaltową podkładową na tekturze odmiany P/333 lub na welonie z włókien szklanych odmiany P/64. Papa znajdująca się z górnej strony płyt styropianowych powinna wystawać 50 mm poza obrys płyty styropianowej tworząc zakład wzdłuż jednego boku na długości i szerokości płyty

- Wymiana stolarki zewnętrznej na stolarkę aluminiową– główne drzwi do szkoły, wymiana stolarki zewnętrznej na stolarkę stalową– pozostałe drzwi, wymiana stolarki okiennej na stolarkę pcv

Stolarka okienna pcv  $U_c = 0,9(\max) [W/(m^2 \cdot K)]$ . Sposób otwierania stolarki zgodnie z zestawieniem. Kolorystyka: biały, szyby w oknach na Sali gimnastycznej bezpieczne klasy P2a. Stolarka drzwiowa zewnętrzna aluminiowa  $U_c = 1,3(\max) [W/(m^2 \cdot K)]$  szyby w drzwiach na Sali gimnastycznej bezpieczne klasy P2a, kolorystyka: brąz. Szyby w pomieszczeniach sanitarnych, szatni oklejone folią okienną (efekt wenecki). Stolarka okienna wyposażona w nawiewniki.

- Wymiana instalacji centralnego ogrzewania: wymiana ruraru, wymiana kotłów, montaż pompy ciepła, wymiana kominów do kotłów gazowych.
- Wymiana instalacji c. w. u., wody zimnej, kanalizacji
- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej
- Wymiana instalacji elektrycznej, odgromowej i niskoprądowych w obiekcie
- Roboty remontowe wewnątrz:
  - poziom piwnic: zaszpachlowanie otworów po bruzdach, przebicjach, odbicie odspojonych tynków, uzupełnienie tynków, malowanie pomieszczeń – roboty należy wykonać w pomieszczeniach oznaczonych na rzucie piwnic. W pomieszczeniu kotłowni posadzkę należy podnieść tak aby powstał jeden stopień, planuje się likwidację drzwi z pom. 0/06 oraz zabudowania otworu płytą g/k. Należy wykonać spocznik betonowy przy wejściu do kotłowni, wyrównać powierzchnię ścian i sufitów oraz wykonać okładziny z gresu na posadzce, i z glazury na pełną wysokość na ścianach.
  - poziom parteru: zaszpachlowanie otworów po bruzdach, przebicjach, odbicie odspojonych tynków, uzupełnienie tynków, warstwy wyrównawcze na posadzkach, wykonanie gładzi gipsowych, wykonanie posadzek z wykładzin termozgrzewalnych w pomieszczeniach użytkowych (poza sanitariatami), wykonanie posadzek z gresu w sanitariatach, wykonanie glazur na pełną wysokość ścian w sanitariatach i do wys. 1,60m przy punktach wodnych, montaż odbojnic płaskich z pcv o szer. 30cm, wymiana stolarki wewnętrznej, wymiana parapetów wewnętrznych na parapety z konglomeratu marmurowego, montaż osłon na grzejniki, malowanie pomieszczeń, montaż wyposażenia, wymiana kratki wentylacyjnych, malowanie barierki wewnętrznych, montaż prefabrykowanych kabin ustępowych w sanitariatach z płyt hpl, montaż wyposażenia sanitariatów: luster w płaszczyźnie płytek, dozowników na mydło, suszarek do rąk, podajników na papier, wykonanie zabudowy: zlew gospodarczy z szafą w sanitariatach, wykonanie sufitu podwieszanego modułowego 60x60 na całej powierzchni korytarza wraz z obniżeniami przy podciągach, roboty odtworzeniowe na klatce schodowej w części mieszkalnej, zabudowanie drzwi płytą g/k do pokoju prowadzącego do części mieszkalnej.

- poziom pierwszego piętra: zaszpachlowanie otworów po brzdach, przebiciach, odbicie odspojonych tynków, uzupełnienie tynków, warstwy wyrównawcze na posadzkach, wykonanie gładzi gipsowych, wykonanie posadzek z wykładzin termozgrzewalnych w pomieszczeniach użytkowych (poza sanitariatami), wykonanie posadzek z gresu w sanitariatach, wykonanie glazur na pełną wysokość ścian w sanitariatach i do wys. 1,60m przy punktach wodnych, montaż odbojnic płaskich z pcv o szer. 30cm, wymiana stolarki wewnętrznej, wymiana parapetów wewnętrznych na parapety z konglomeratu marmurowego, montaż osłon na grzejniki, malowanie pomieszczeń, montaż wyposażenia, wymiana kratki wentylacyjnych, malowanie barierki wewnętrznych, montaż prefabrykowanych kabin ustępowych w sanitariatach z płyt hpl, montaż wyposażenia sanitariatów: luster w płaszczyźnie płytek, dozowników na mydło, suszarek do rąk, podajników na papier, wykonanie zabudowy: zlew gospodarczy z szafą w sanitariatach, wykonanie sufitu podwieszanego modułowego 60x60 na całej powierzchni korytarza wraz z obniżeniami przy podciągach, roboty odtworzeniowe na klatce schodowej w części mieszkalnej, demontaż i ponowny montaż drabinek na Sali sportowej, wykonanie parkietu na Sali sportowej na istniejących warstwach podbudowy, podłączenie digestorium do wentylatora dachowego.

**Posadzki.** W pomieszczeniu Sali gimnastycznej posadzka w postaci: parkiet dębowy gr. 22mm, lakierowany (lakier dedykowany do nawierzchni sportowych), należy ułożyć na istniejących warstwach podbudowy, (Należy przewidzieć otwory wentylacyjne warstwy podłogowej przy listwach przyściennych).

Posadzki na gruncie w pozostałych pomieszczeniach: wykładzina termozgrzewalna dedykowana dla obiektów oświatowych, klasa ścieralności min.: P, w pomieszczeniach sanitarnych gress o wymiarach 60cm x 60cm lub innych akceptowalny przez użytkownika, antypoślizgowość R10, warstwa wyrównawcza po skuciu parkietu/lastriko/teramkoty.

Posadzki na stropach między kondygnacyjnymi: wykładzina termozgrzewalna dedykowana dla obiektów oświatowych, klasa ścieralności min.: P, wylewka cementowa zbrojona siatkami stalowymi gr 6cm, styropian EPS 100 gr 5cm o  $\lambda = 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ , folia pe x2. Wykonanie nowych okładzin schodów z płytek gressowych, klasa ścieralności V, twardość min. 5 w skali Mosha, antypoślizgowość min. R10.

**Wykończenie ścian i sufitów, stolarka, armatura, wyposażenie.** Wykonanie gładzi gipsowych na ścianach i sufitach. Wykonanie lamperii z farby olejnej lub poprzez lakierowanie pomalowanych ścian do wysokości 2m. Wykonanie glazury na pełną wysokość pomieszczenia z płytek w układzie poziomym, stosunek długości do wysokości co najmniej 2:1 we wszystkich sanitariatach i przy punktach wodnych. Montaż stolarki drzwiowej wewnętrznej z ościeżnicami regulowanymi, stolarka na ramiaku drewnianym w kolorze do uzgodnienia z użytkownikiem na etapie budowy. Malowanie pomieszczeń farbami lateksowymi w pomieszczeniach mokrych należy zastosować farby dedykowane. Zabudowy kabin prysznicowych systemowe z płyt hpl w co najmniej dwóch kolorach, przy umywalkach w sanitariatach należy wykonać zabudowę meblową z płyt hpl nawiązującą kolorystyką do ścianek natrysków. Montaż armatury sanitarnej: w sanitariatach (miski ustępowe, umywalki nadblatowe na szafkach z płyt hpl, dozowniki na mydło w płynie, lustro przy umywalkach w płaszczyźnie płytek, suszarki do mycia rąk, wieszak w kabinie ustępowej, uchwyt na papier toaletowy, kosze), w przedsionkach sanitariatów przewidziano szafę zamykaną wyposażoną w zlew głęboki montowany na wysokości 50cm, - pojemność umożliwiającą włożenia wiaderka z baterią elastyczną).

Płytki na posadzkach w pomieszczeniach mokrych o wymiarach 60cm x 60cm (z tolerancją wymiarów do 30% za zgodą Inwestora), na ścianach o wymiarach 20cm x 60cm lub 30cm x 60cm (w układzie poziomym z tolerancją wymiarów do 30% za zgodą Inwestora), w

sanitariatach elementy dekoracyjne muszą stanowić co najmniej 5% powierzchni ścian. Kolorystyka płytek na posadzce złamana biel, beż lub inna wybrana przez użytkownika, kolorystyka płytek na ścianach stonowana, kolory pastelowe: odcienie niebieskiego, zielonego, żółtego lub fioletu. Płytki w klasie I, muszą pochodzić z kolekcji jednego producenta – do akceptacji na podstawie wizualizacji katalogowej. Ścianki modułowe sanitariatów co najmniej w dwóch kolorach nawiązujących do kolorystyki płytek (np. jednolity kolor zabudowy + drzwi w innej kolorystyce).

Malowanie pomieszczeń: lamperia z farby olejnej do wysokości 2m oraz farba lateksowa powyżej, sufity w kolorze białym. Kolorystyka stonowana: odcienie niebieskiego, zielonego, żółtego, pomarańczowego lub czerwonego do ustalenia z użytkownikiem na etapie budowy.

Wykładziny termozgrzewalne muszą być wykonane z odcięciem minimum 15cm od ściany (cokolik oraz odcięcie w innym kolorze niż posadzka), wykładziny w jednym pomieszczeniu w co najmniej dwóch kolorach. Kolorystyka musi nawiązywać do innych elementów takich jak np. odbojnice, lamperie, farby na ścianach i sufitach.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót wykończeniowych przedstawi do akceptacji skomponowaną kolorystykę: posadzki, ściany (lamperia + malowanie powyżej, sufit), odbojnicę, osłony na grzejniki.

- Wykonanie opaski wokół budynku oraz nowego dojścia z kostki betonowej.  
Ciągi piesze, opaska wokół budynku z kostki brukowej grubości 6cm wykończona obrzeżami. Podbudowę pod utwardzenie stanowić będzie: pod ciągi piesze podbudowę stanowić będzie warstwa odsączająca z piasku grubości 10-15cm, warstwa górna z kruszywa 0-31,5 grubości 15cm oraz wysiewka 2-8mm grubości 5cm.
- Wykonanie robót budowlanych na zewnątrz obiektu: malowanie balustrad zewnętrznych, wykonanie okładzin z płytek gressowych mrozoodpornych przy wejściu do części mieszkalnej i na murku przy wejściu do pomieszczenia wydawania posiłków, wykonanie nowych schodów zewnętrznych z palisad i kostki betonowej oraz montaż barierki ze stali nierdzewnej, montaż wycieraczki w płaszczyźnie spocznika przed głównym wejściem do budynku
- Uporządkowanie przewodów prowadzonych po elewacji, wszystkie przewody należy prowadzić pod dociepleniem w rurach osłonowych.
- Wymiana elementów elewacyjnych – oprawy oświetleniowe, uchwyty flagowe, kratki wentylacyjne, tablice informacyjne.

## **7. OPINIA GEOTECHNICZNA – GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

Inwestycja nie wiąże się z wykonaniem robót fundamentowych, dlatego też nie określa się kategorii geotechnicznej.

## **8. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE**

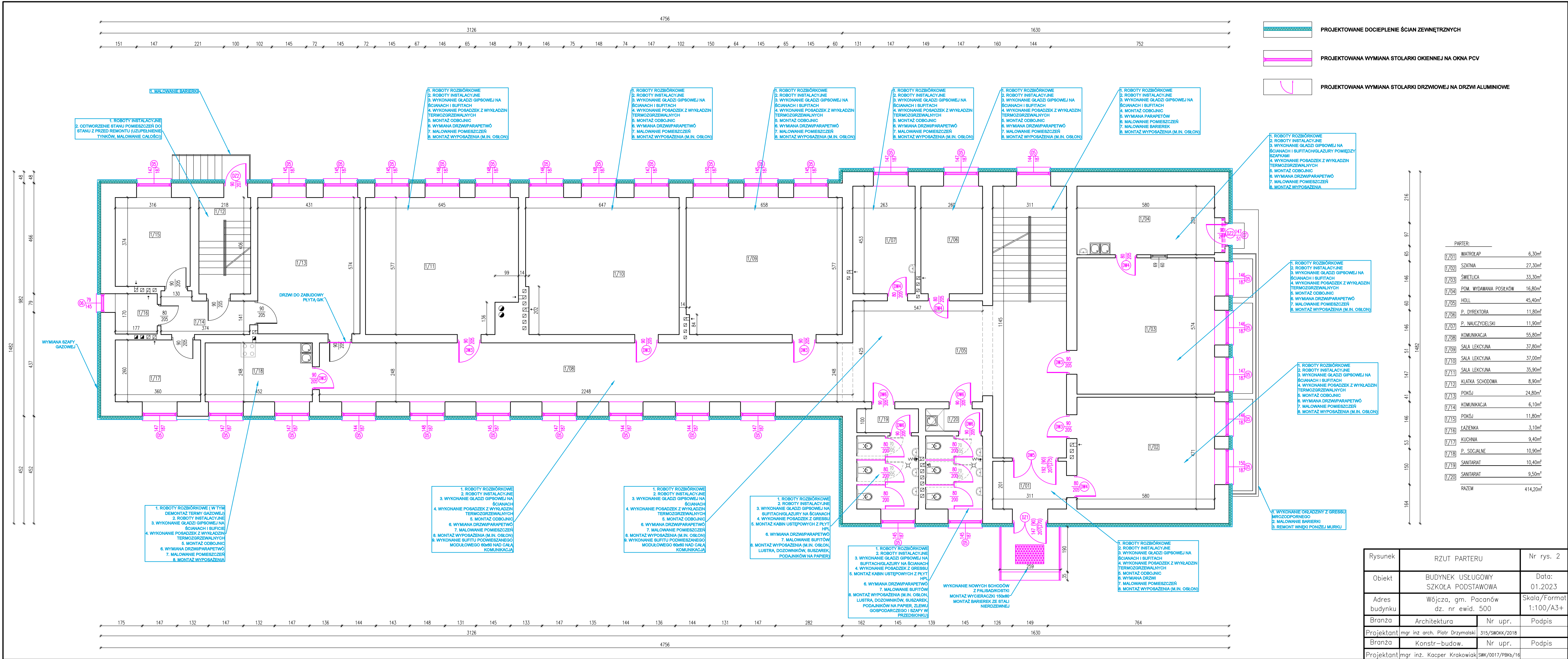
Obiekt w żaden sposób nie będzie wpływał negatywnie na środowisko, obiekty sąsiednie oraz na zdrowie ludzi.

- Woda opadowa odprowadzona na teren własnej działki
- Odpady stałe gromadzone selektywnie w hermetycznych pojemnikach na śmieci, usytuowanych na wybetonowanym podłożu, opróżniane będą okresowo przez uprawniony podmiot.

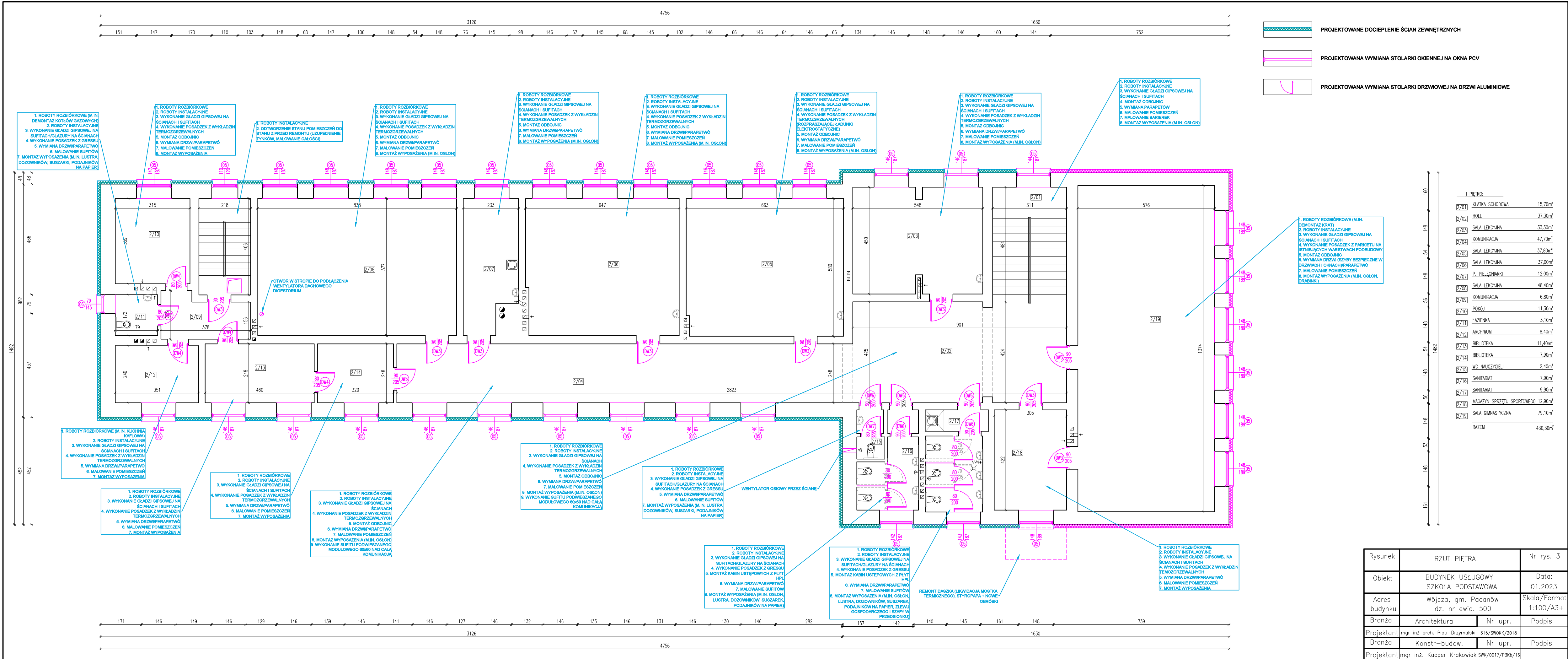
- Zaopatrzenie w ciepło pokrywane z istniejącej kotłowni
- Zieleń: aktualnie działka w miejscu wykonywania inwestycji nie jest porośnięta drzewami – na które inwestor potrzebowałby zgody na wycinkę.



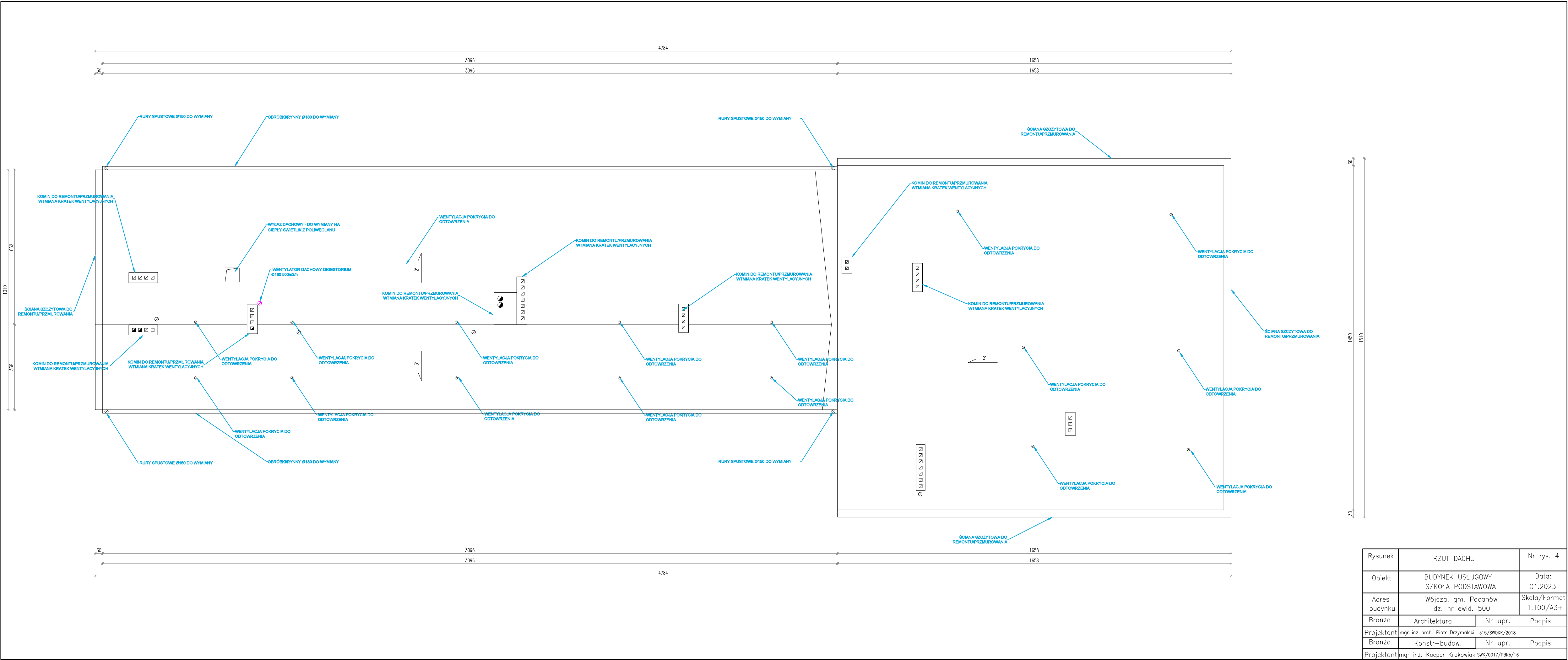




Rysunek	RZUT PARTERU	Nr rys. 2
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Architektura	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018
Branża	Konstr-budow.	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SNK/0017/PBKb/16

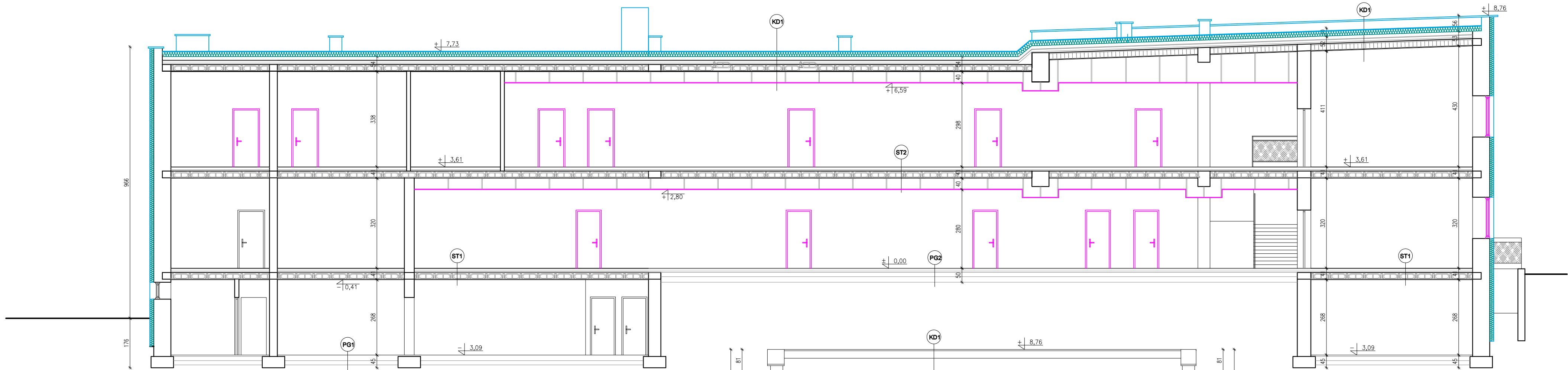


Rysunek	RZUT PIĘTRA	Nr rys. 3
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Architektura	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018
Branża	Konstr-budow.	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SNK/0017/PBKb/16



Rysunek	RZUT DACHU		Nr rys. 4
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Architektura	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstr–budow.	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	





**SF1** ŚCIANA FUNDAMENTOWA  
— TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY  
— MUR Z CEGŁY PEŁNEJ  
— TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY  
— IZOLACJA DWUSKŁADNIKOWA  
— STYROPIAN FUNDAMENTOWY — 14cm  
— FOLIA KUBEŁKOWA/TYNK SILIKONOWY

**PG1** PODŁOGA NA GRUNCIE  
— WYLEWKA CEMENTOWA — 5cm  
— FOLIA PE  
— GRUZOBETON — 15cm  
— ZAGĘSZCZONY SUCHY PIASEK  
(DO WYRÓWNIANIA POZIOMU)  
— GRUNT RODZIMY

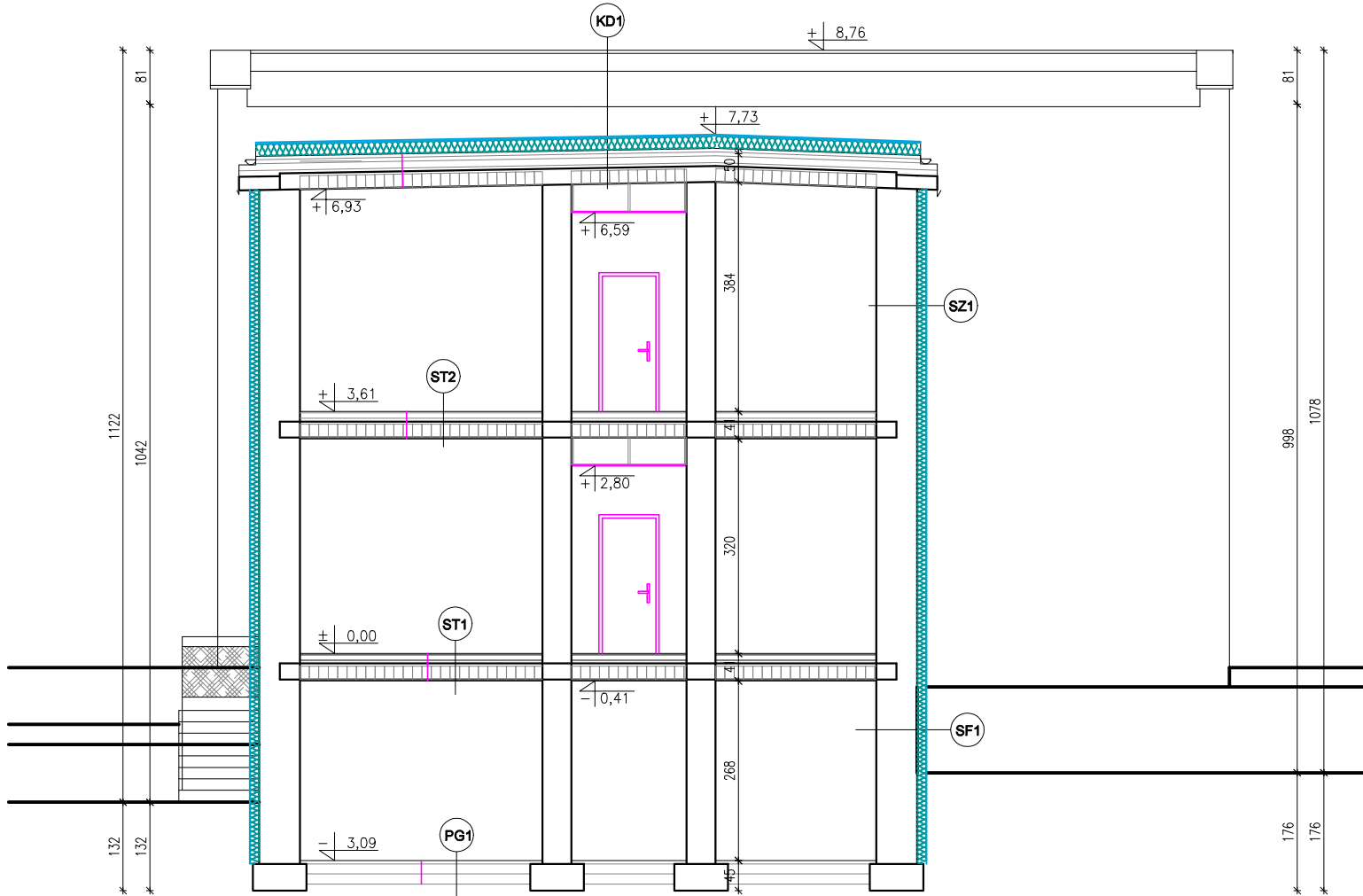
**PG2** PODŁOGA NA GRUNCIE  
— WYKŁADZINA TERMOZGRZEWALNA  
— WYLEWKA SAMOPOZIOMUJĄCA/WARSTWA WYRÓWNAWCZA  
— WYLEWKA CEMENTOWA — 8cm  
— STYROPIAN — 5cm  
— GRUZOBETON — 15cm  
— ZAGĘSZCZONY SUCHY PIASEK  
(DO WYRÓWNIANIA POZIOMU)  
— GRUNT RODZIMY

**SZ1** ŚCIANA ZEWNĘTRZNA  
— TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY 1,5cm  
— MUR Z CEGŁY PEŁNEJ  
— TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY 1,5cm  
— STYROPIAN — 15cm  
— TYNK SILIKONOWY

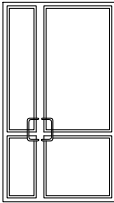
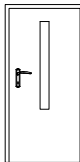
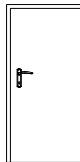
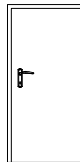
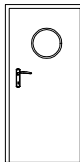
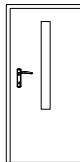
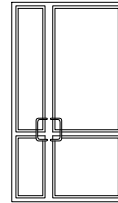
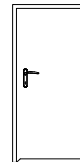
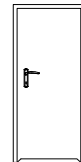
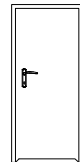
**ST1** STROP NAD PIWNICĄ  
— WYKŁADZINA TERMOZGRZEWALNA  
— WYLEWKA SAMOPOZIOMUJĄCA/WARSTWA WYRÓWNAWCZA  
— WYLEWKA CEMENTOWA — 8cm  
— STYROPIAN — 5cm  
— STROP GĘSTOZEBROWY — DZ-3  
— TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY




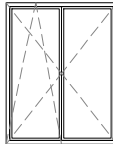


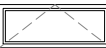
**ST2** STROP NAD PARTEREM  
— WYKŁADZINA TERMOZGRZEWALNA  
— WYLEWKA SAMOPOZIOMUJĄCA/WARSTWA WYRÓWNAWCZA  
— WYLEWKA CEMENTOWA — 8cm  
— STYROPIAN — 5cm  
— STROP GĘSTOZEBROWY — DZ-3  
— TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY  
— STROP PODWIESZANY — MODUŁOWY

**KD1** KONSTRUKCJA DACHOWA  
— 2x PAPA TERMOZGRZEWALNA  
— STYROPAPA — 19cm  
— 3x PAPA TERMOZGRZEWALNA  
— WARSTWA WYRÓWNAWCZA — 5cm  
— WÓROBETON — 10cm  
— STROP GĘSTOZEBROWY — DZ-3  
— TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY  
— STROP PODWIESZANY — MODUŁOWY



Rysunek	PRZEKROJE PIONOWE		Nr rys. 5
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Architektura	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstr–budow.	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	

Oznaczenie		DZ1	DZ2		DW1		DW2	DW3	DW4		DW5	DW6		DW7		DW8						
Rodzaj wyrobu		Drzwi zewnętrzne				Drzwi wewnętrzne																
Schemat drzwi																						
						EI60																
Wymiary w świetle muru mm		So	1470		1000		1000		1000		1000		1000		1470		1000		900		800	
		Ho	2700		2070		2050		2050		2050		2050		2700		2050		2050		2000	
		dwuskrzydłowe		L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	dwuskrzydłowe		L	P	L	P	L	P	
Ilość szt.	PIWNICA	1		2	-	1	1	-	1	-	-	-	2	1		-	-	-	-	1	-	
	PARTER	-		-	-	-	-	-	-	2	4	2	2	-		1	3	-	-	-	-	
	PIĘTRO	-		-	-	-	-	-	-	4	6	2	1	-		4	1	1	1	-	-	
UWAGI:		aluminium		stalowe		stalowe		stalowe		płycinowe(ramiak drew.)				aluminium		płycinowe(ramiak drew.)						

Oznaczenie		02	03	04	05	06	07	08	
Rodzaj wyrobu		Okno	Okno	Okno	Okno	Okno	Okno	Okno	
Schemat okna									
Wymiary w świetle muru mm		So	60	120	90	150	79	80	147
		Ho	60	116	115	188	145	120	51
Ilość szt.	PIWNICA	2	5	6	-	-	-	-	
	PARTER	-	-	-	32	1	1	1	
	PIĘTRO	-	-	-	34	1	2	-	
UWAGI:		PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	

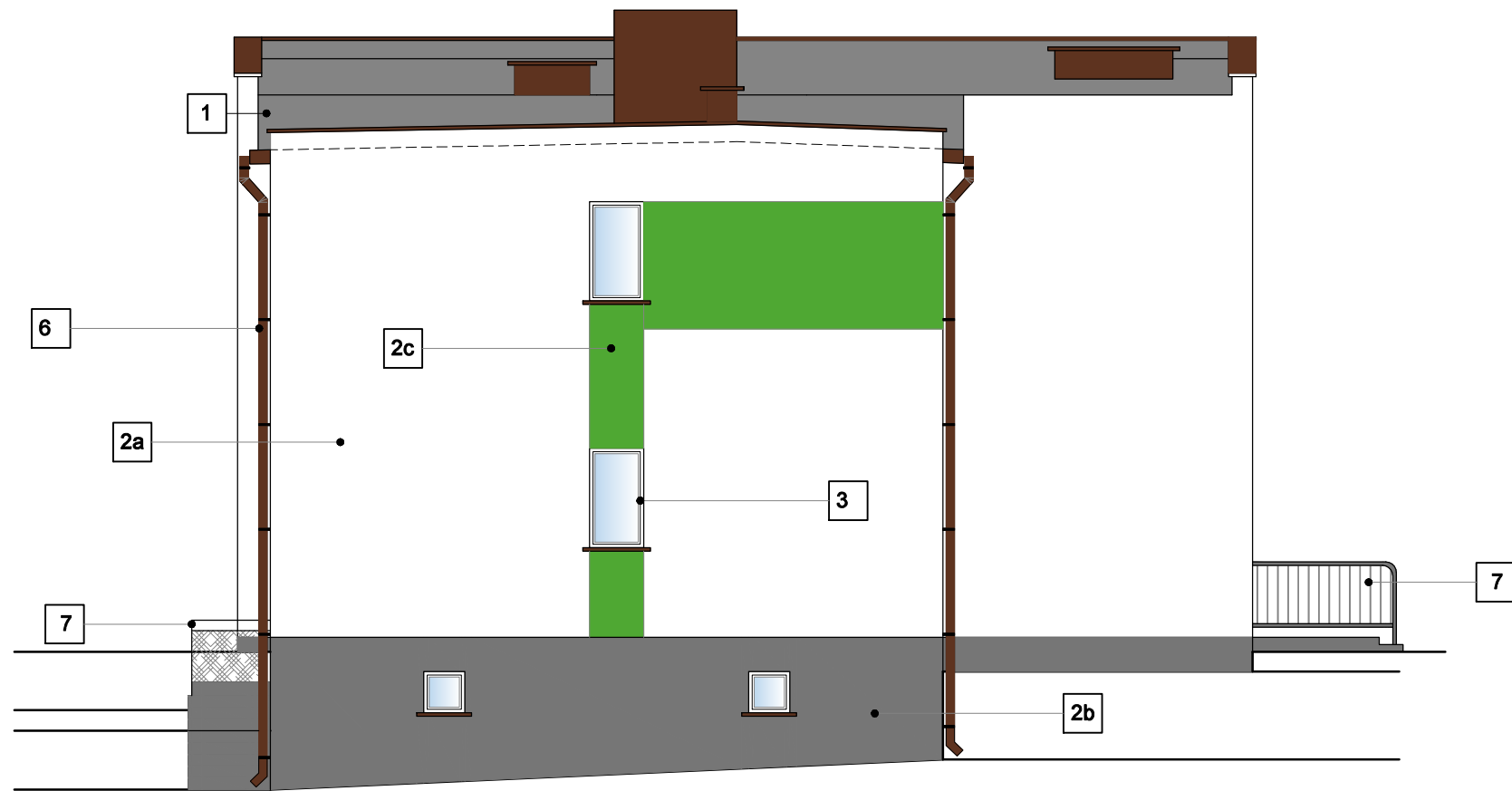
UWAGA: Przed zamówieniem stolarki wymiary otworów w świetle murów należy sprawdzić na budowie  
Grubość skrzydła drzwi po otwarciu nie może pomniejszać szerokości otworu w świetle ościeżnicy

Rysunek	ZESTAWIENIE STOLARKI		Nr rys. 6
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A3
Branża	Architektura	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstr–budow.	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	



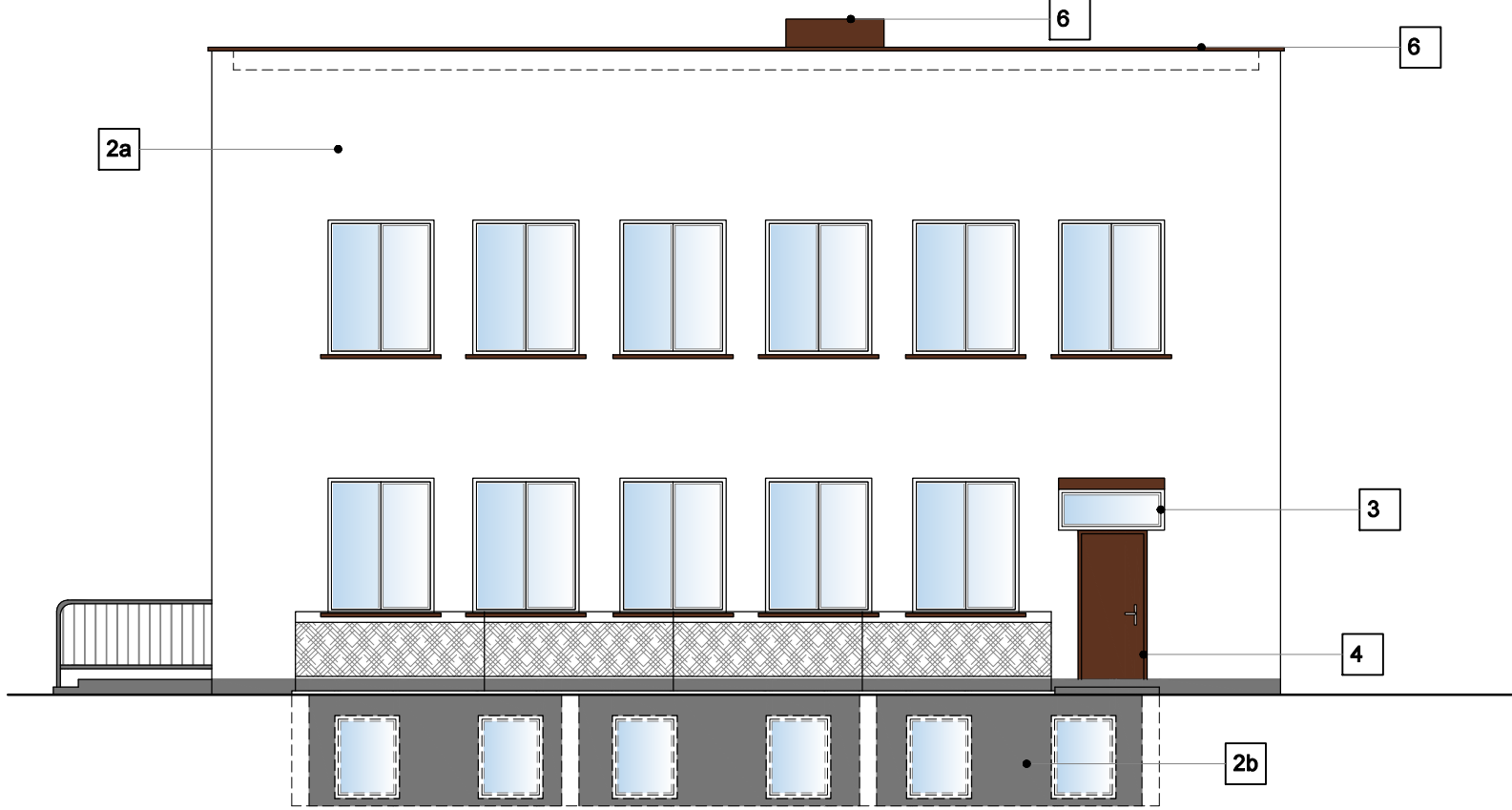
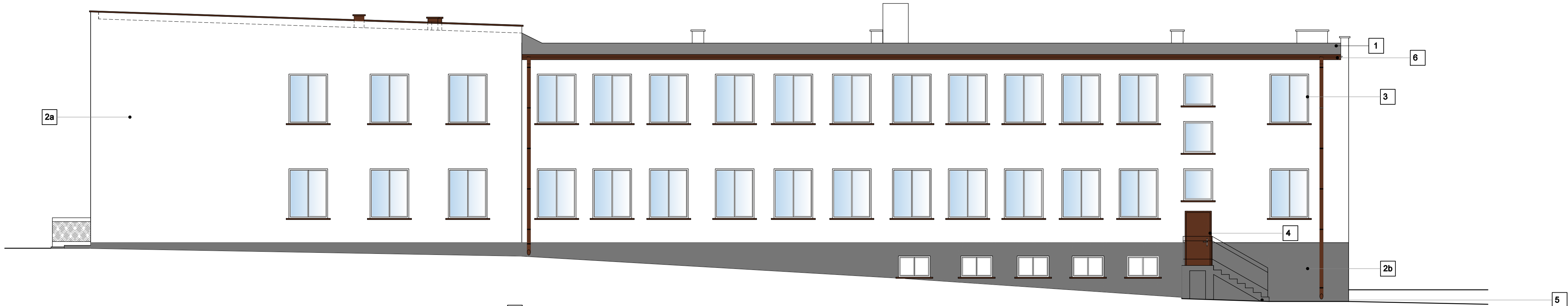
- 1 DACH - PAPA TERMOZGRZEWALNA  
KOLOR SZARY
- 2a ELEWACJA - TYNK SILIKONOWY  
KOLOR BIAŁY
- 2b ELEWACJA - TYNK SILIKONOWY  
KOLOR GRAFITOWY
- 2c ELEWACJA - TYNK SILIKONOWY  
KOLOR ZIELONY (RAL 6008)
- 2d ELEWACJA - TYNK SILIKONOWY  
KOLOR NIEBIESKI (RAL 5012)
- 3 STOLARKA OKIENNA - PVC  
- KOLOR BIAŁY
- 4 STOLARKA DRZWIOWA - ALUMINIUM/STAL  
- KOLOR BRĄZOWY
- 5 SCHODY, PŁYTKI GRESSOWE/KOSTKA BETNOWA  
KOLOR GRAFITOWY
- 6 RYNNY, RURY SPUSTOWE, OBRÓBK  
KOLOR BRĄZOWY
- 7 BALUSTRADY, BARIERKI  
KOLOR SZARY

ELEWACJA FRONTOWA  
WSCHODNIA



ELEWACJA BOCZNA  
POŁUDNIOWA

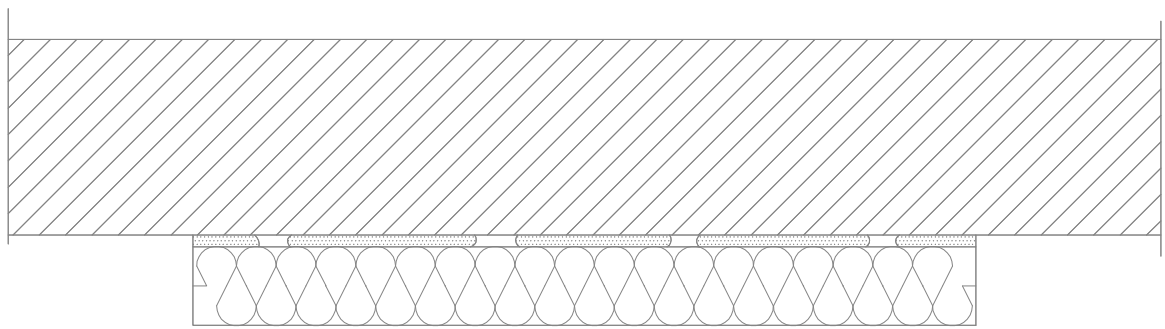
Rysunek	ELEWACJE – 1		Nr rys. 7
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Architektura	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstr–budow.	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	



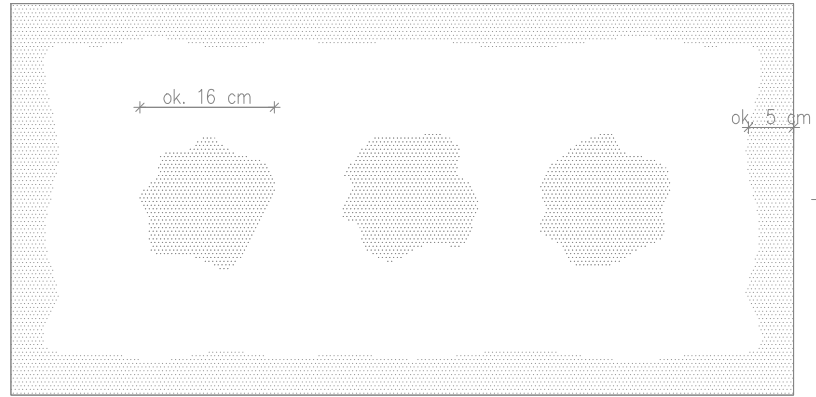
ELEWACJA TYLNA  
ZACHODNIA

ELEWACJA BOCZNA  
PÓŁNOCNA

Rysunek	ELEWACJE – 2		Nr rys. 8
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Architektura	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstr–budow.	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	

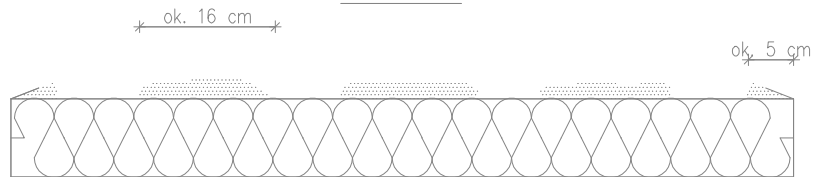


A



A

A - A



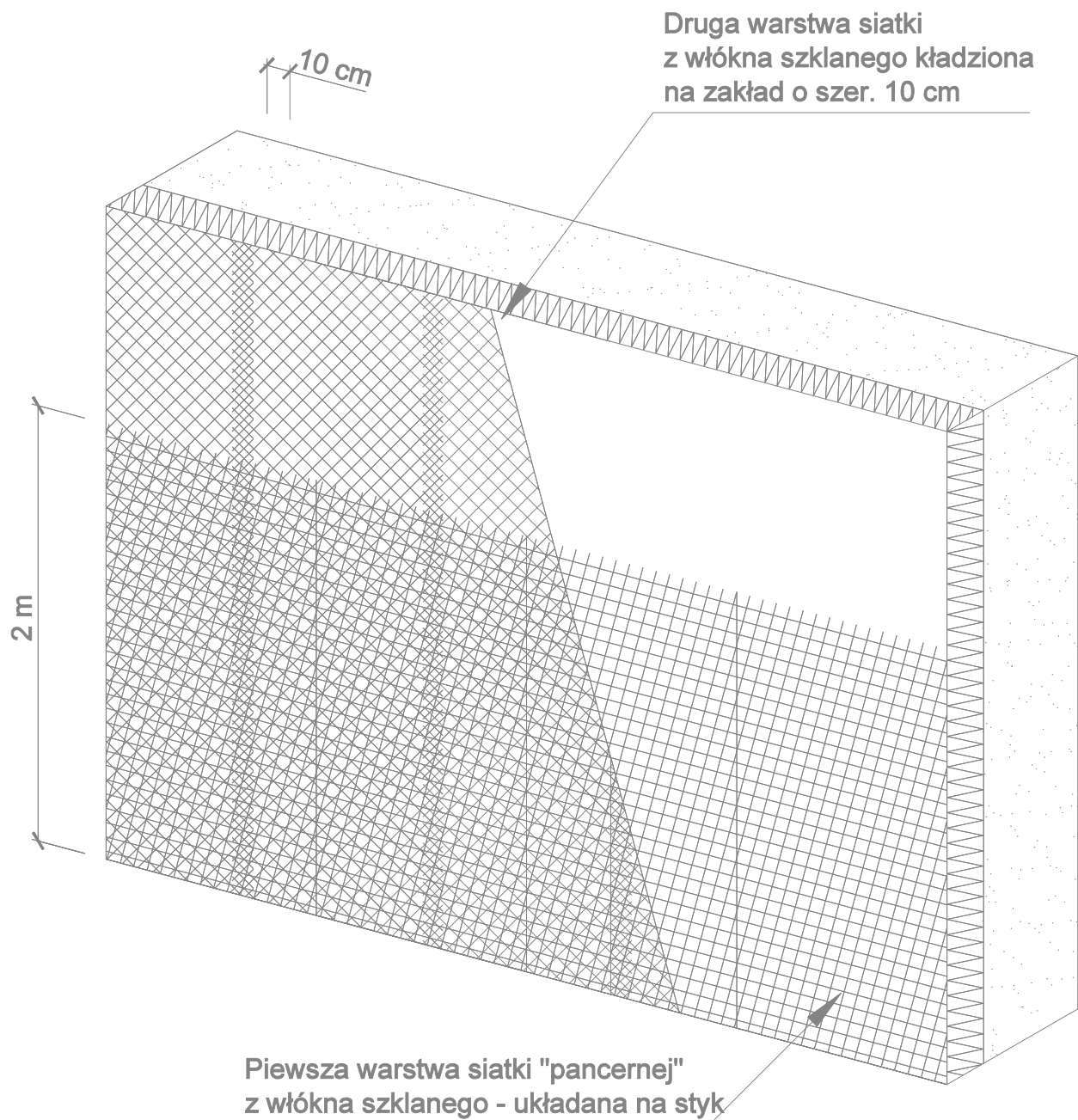
$$\frac{P_e}{P} \times 100 \% / 40 \%$$

**Pe** - efektywna powierzchnia przyklejenia  
płyty termoizolacyjnej do podłoża

**P** - powierzchnia płyty termoizolacyjnej  
przylegająca do ściany

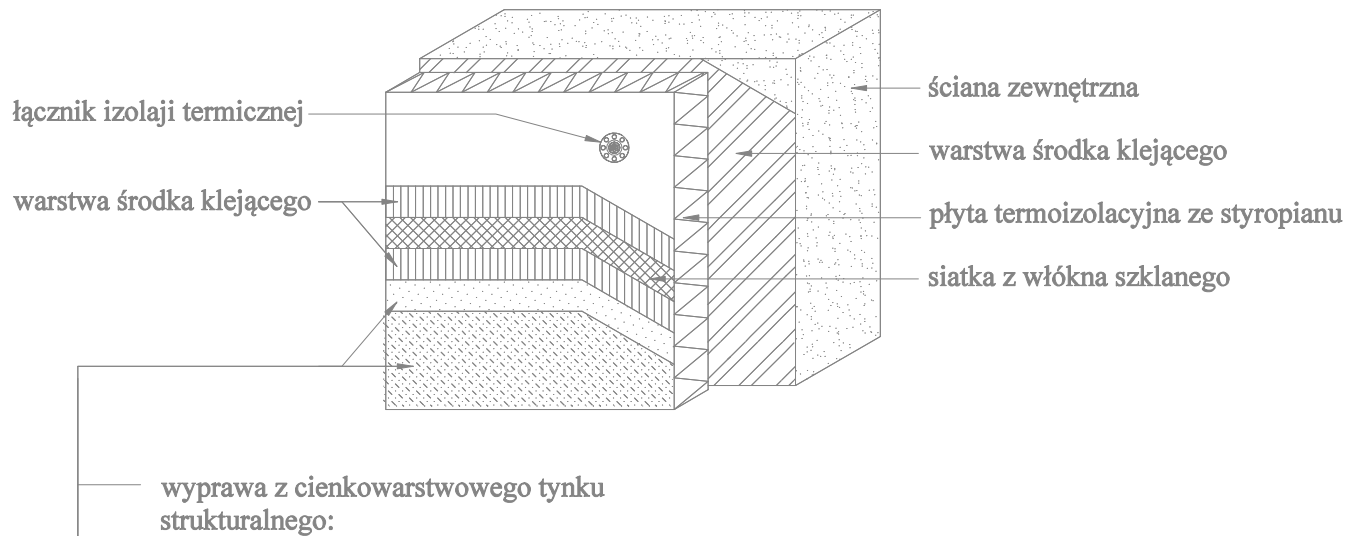
Rysunek	SPOSÓB KLEJENIA PŁYT DO ELEWACJI		Nr rys. 9
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format - /A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno-Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	



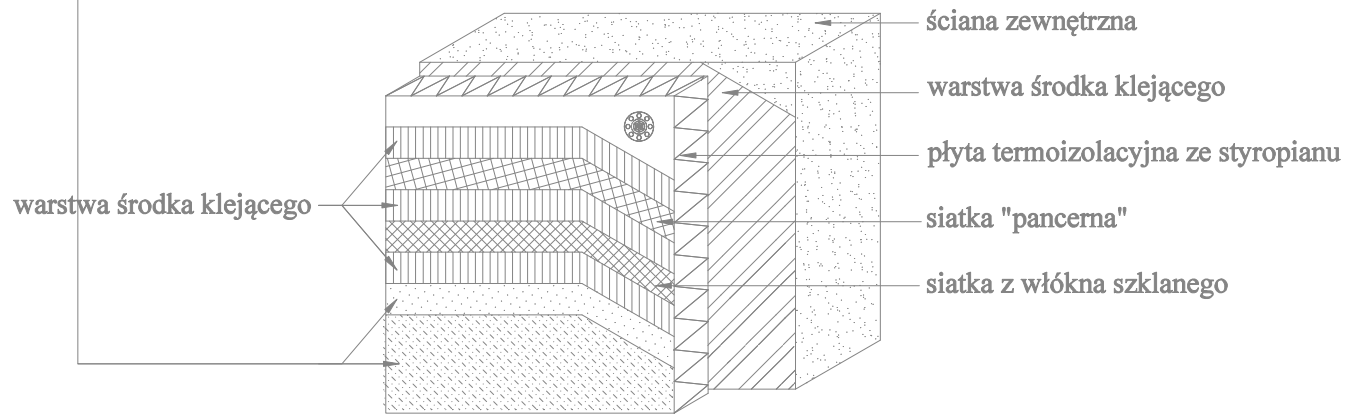


Rysunek	ZBROJENIE WZMOCNIONE UKŁAD –SIATEK		Nr rys. 10
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format –/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno–Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	

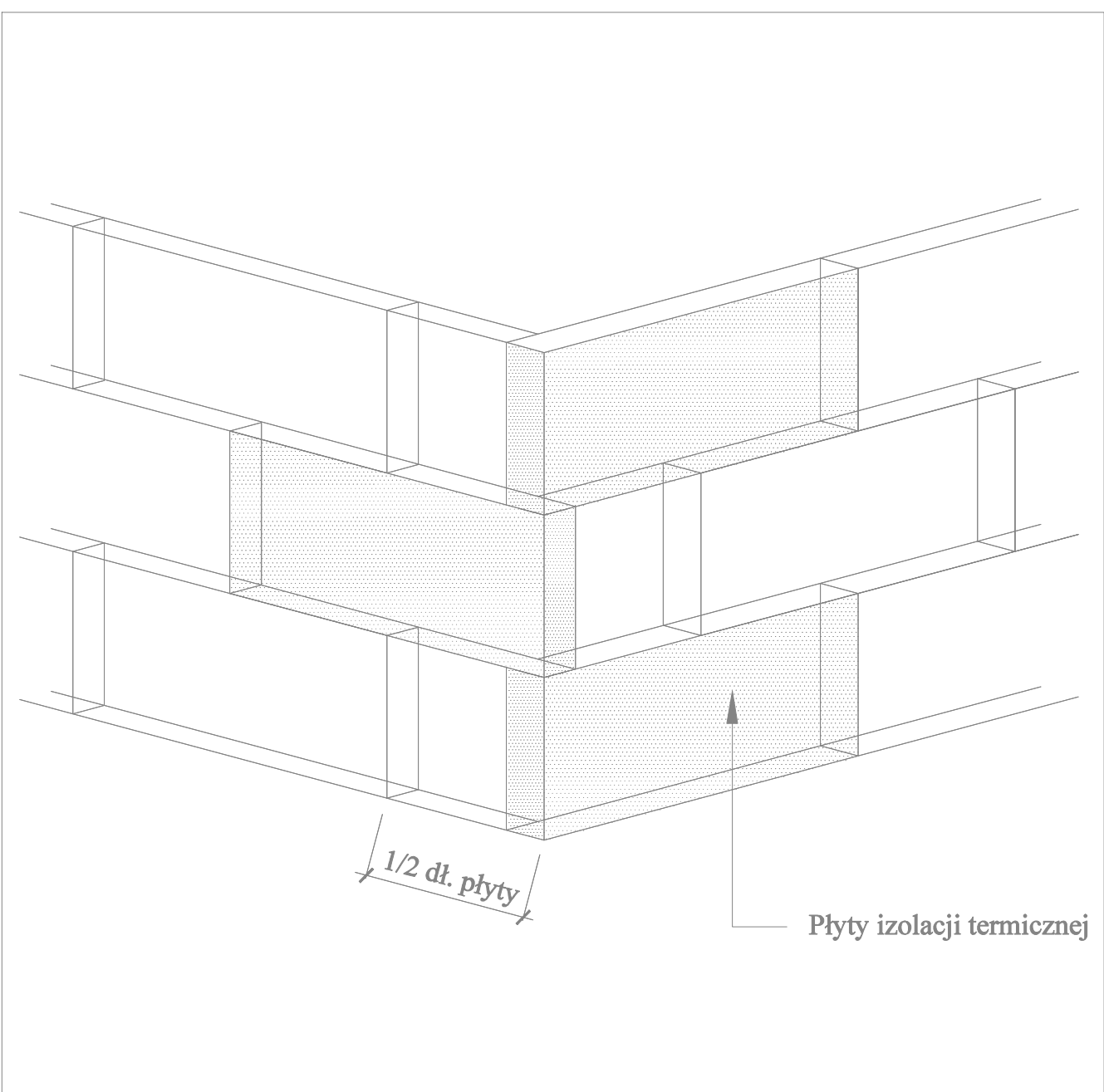
SYSTEM Z WARSTWĄ ZBROJĄCĄ STANDARDOWĄ  
(W STREFIE POWYŻEJ 2 m MIERZAC OD POZIOMU TERENU)



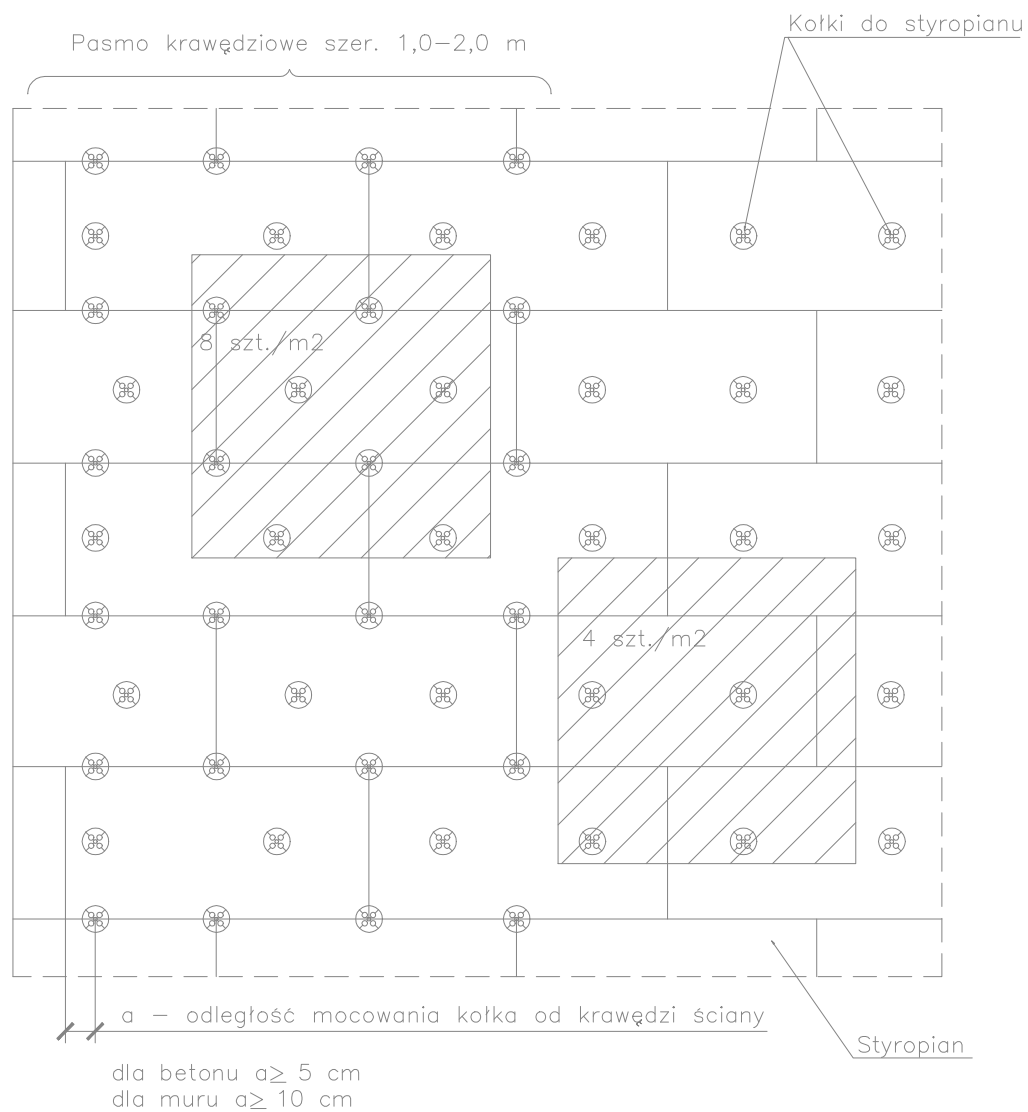
SYSTEM Z WARSTWĄ ZBROJĄCĄ STANDARDOWĄ  
(W STREFIE DO 2 m MIERZAC OD POZIOMU TERENU)



Rysunek	PRZEKRÓJ PRZEZ WYKONANIE PŁYTY		Nr rys. 11
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format –/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno–Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	

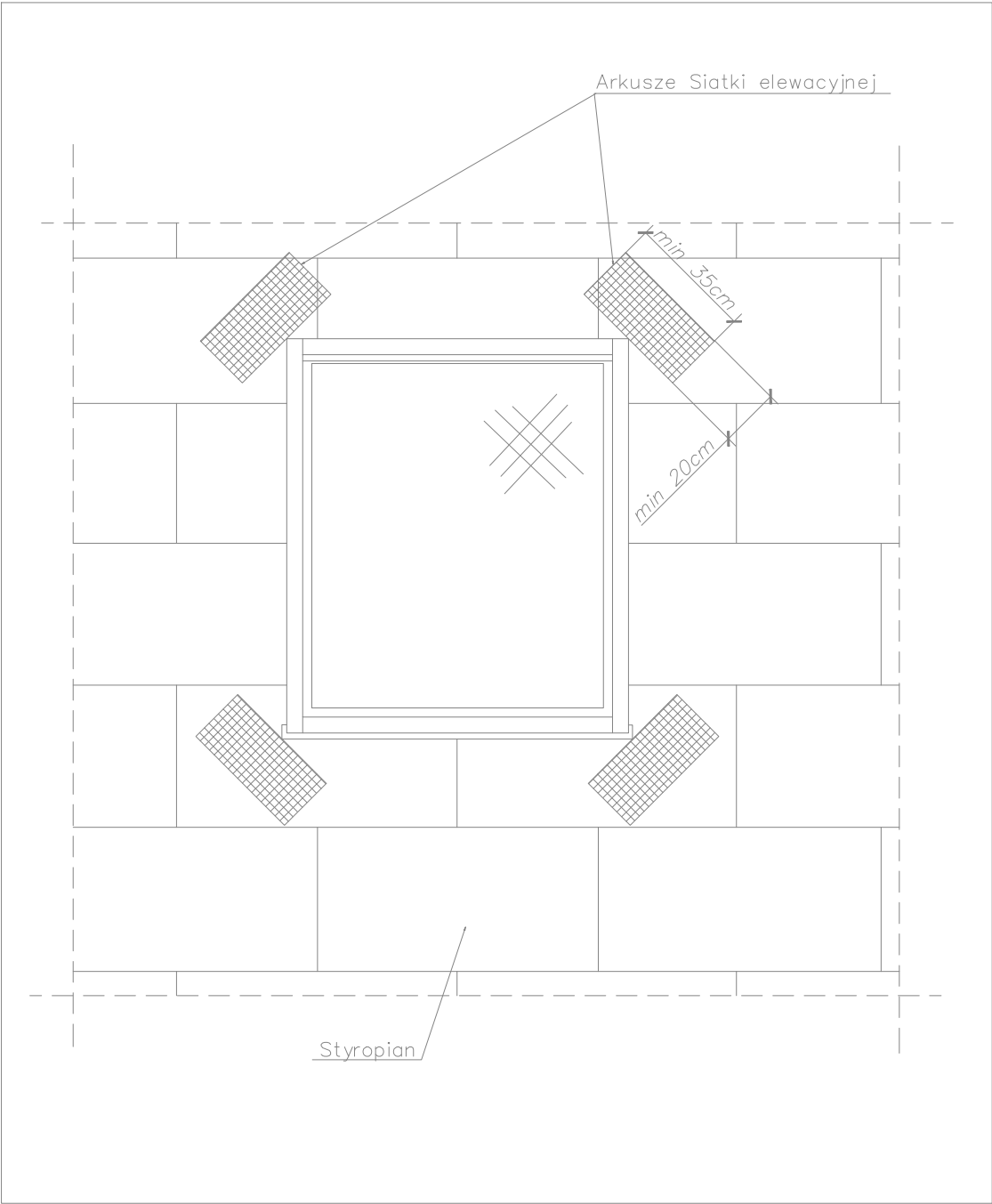


Rysunek	SCHEMAT POŁĄCZENIA PŁYT NA NAROŻU		Nr rys. 12
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format -/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno-Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	



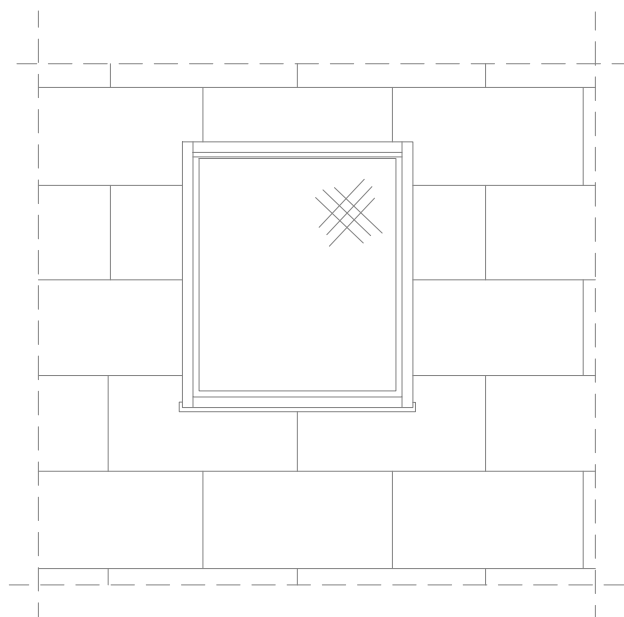
szerokość budynku	pasmo krawędziowe
do 8 m	1.0 m
od 8 do 16 m	1.5 m
powyżej 16 m	2.0 m

Rysunek	ROZMIESZCZENIE KOŁKÓW		Nr rys. 13
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format –/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno–Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	

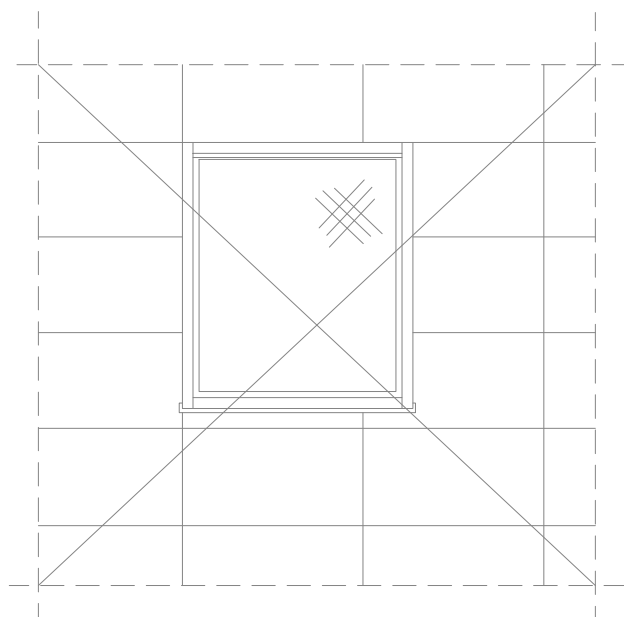


Rysunek	DODATKOWE ZABEZPIECZENIE NAROŻNIKÓW OKNA		Nr rys. 14
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format -/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno-Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	

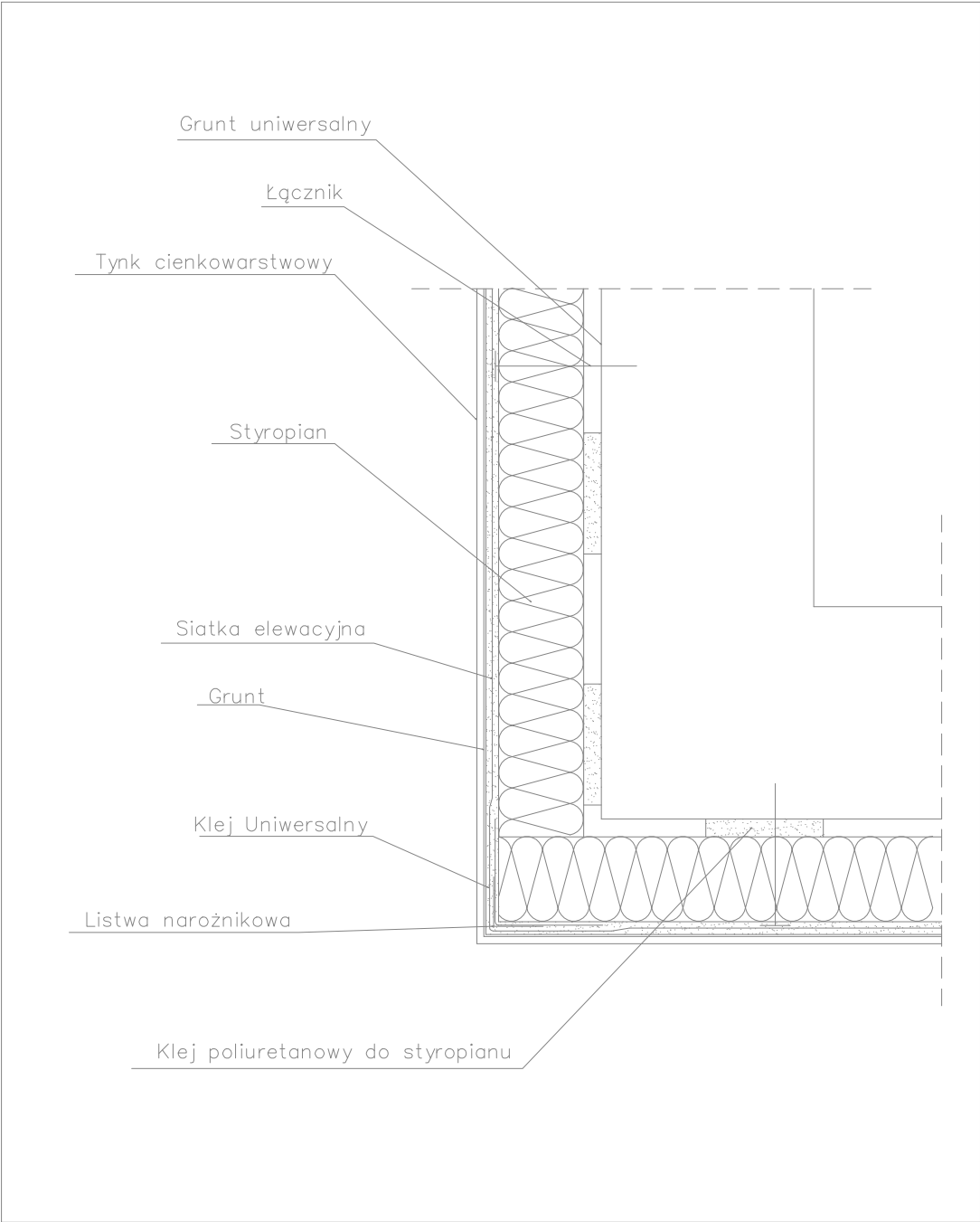
DOBRE



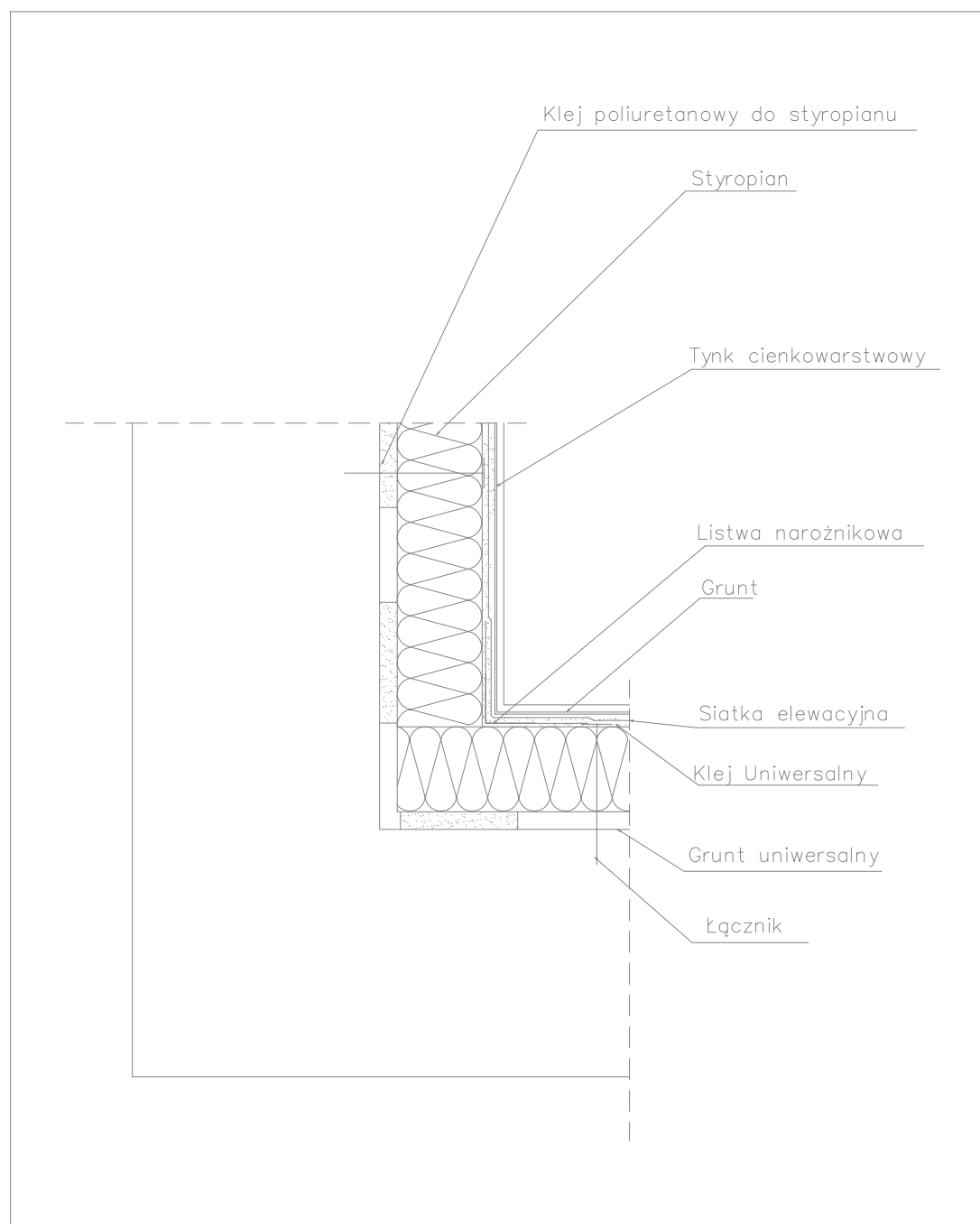
ŹLE



Rysunek	UKŁADANIE PŁYT		Nr rys. 15
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format –/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno–Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	

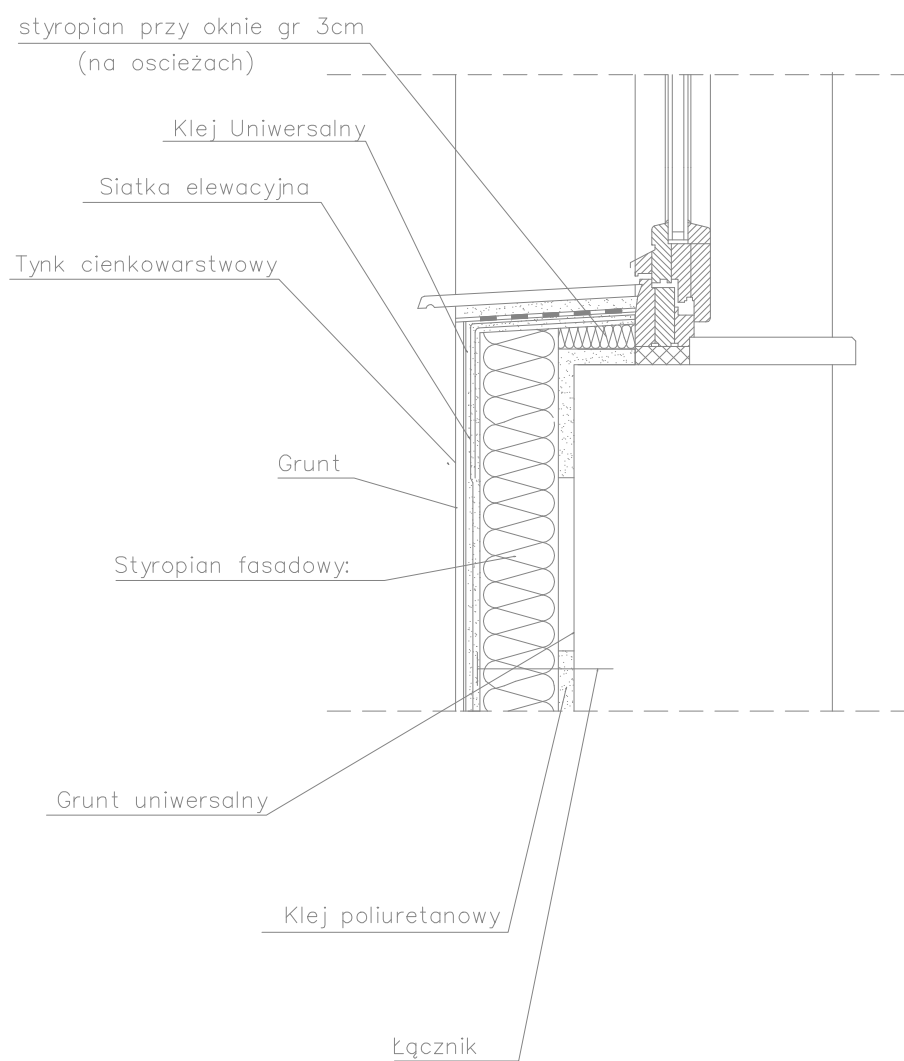


Rysunek	NAROŻNIK ZEWNĘTRZNY		Nr rys. 16
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format -/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno-Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	

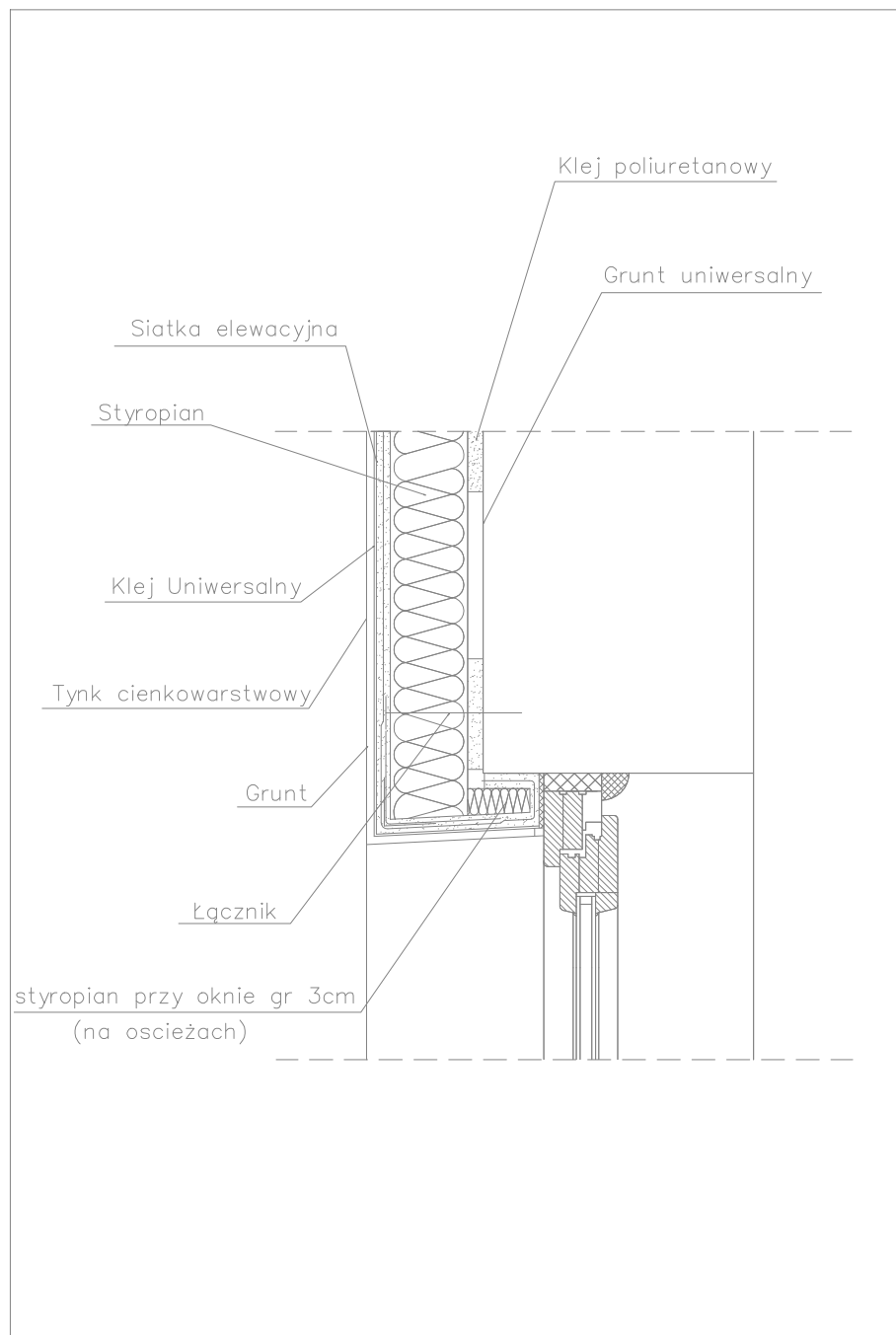


Rysunek	NAROŻNIK WEWNETRZNY		Nr rys. 17
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format -/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno-Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	

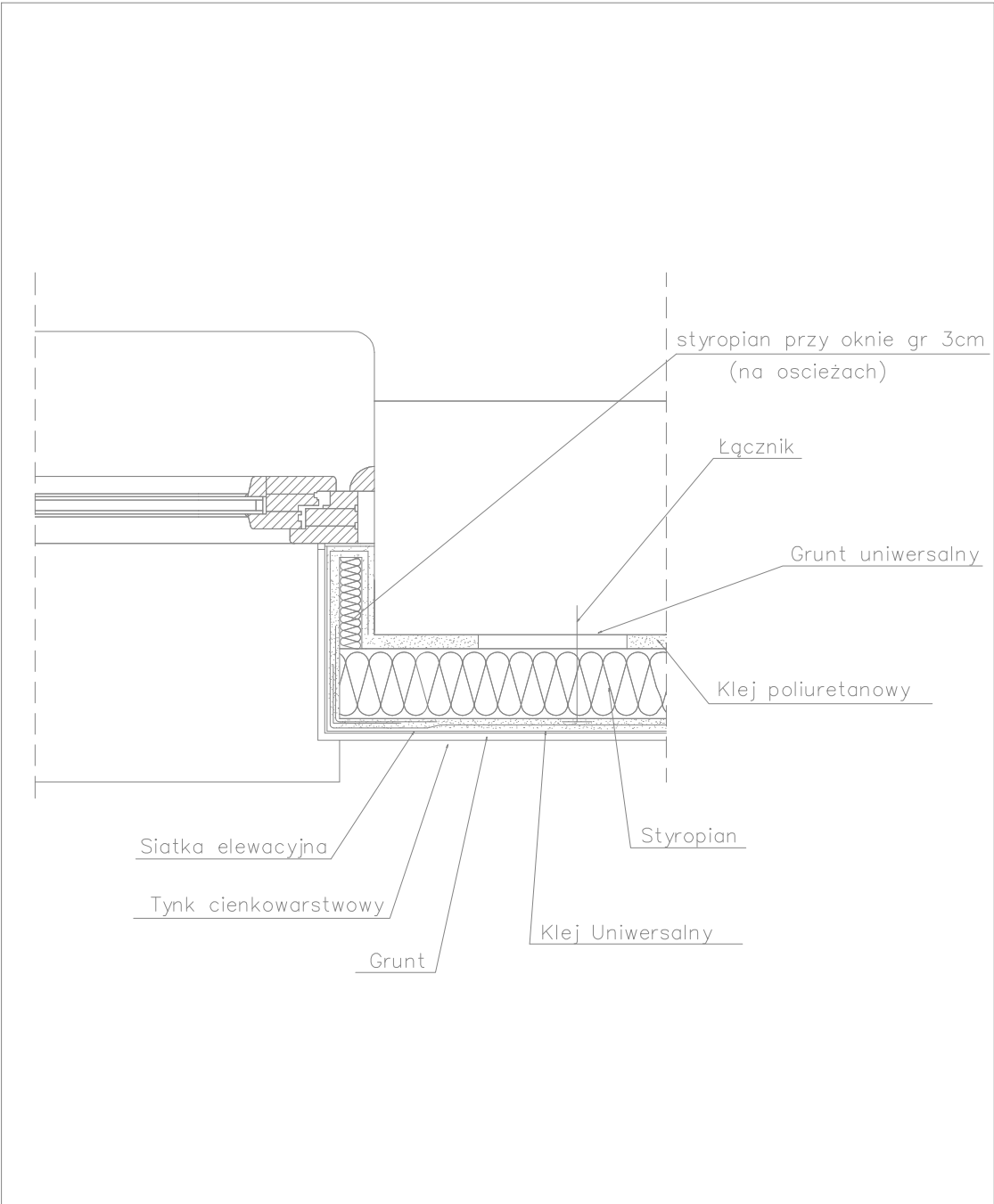




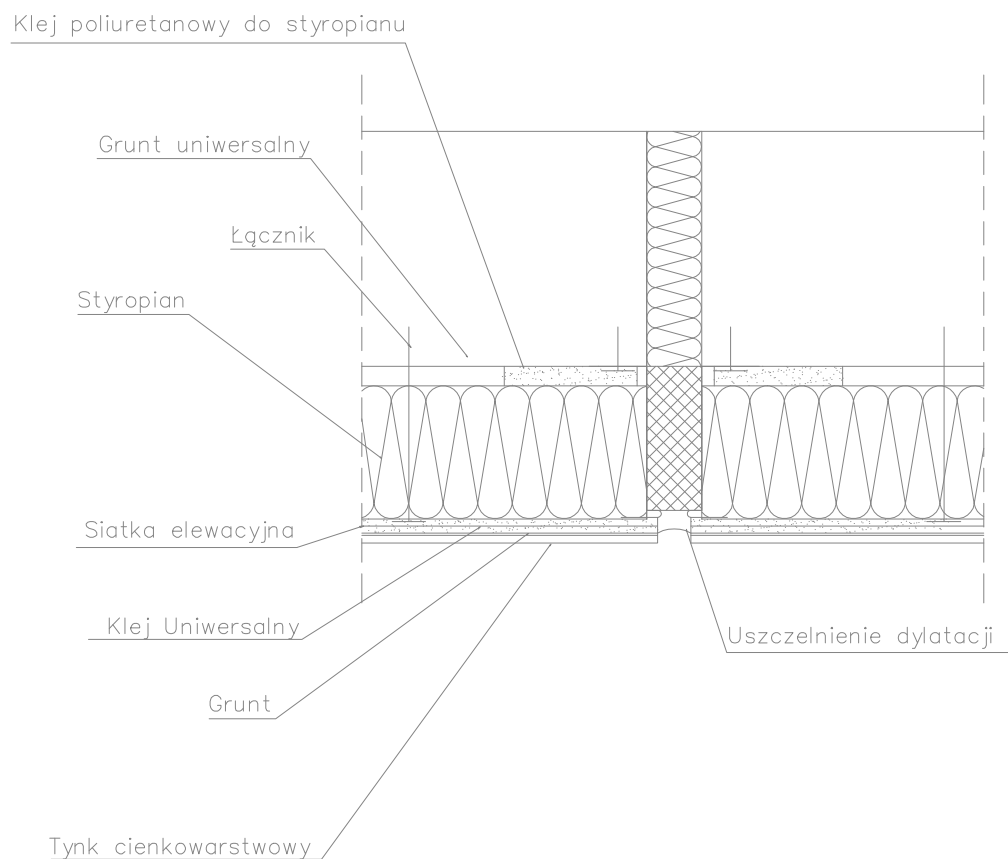
Rysunek	OCIEPLENIE POD OKNEM		Nr rys. 18
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format -/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno-Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	



Rysunek	OCIEPLENIE NADPROŻA		Nr rys. 19
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format -/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno-Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	



Rysunek	OCIEPLENIE OTWORU OKIENNEGO		Nr rys. 20
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format -/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno-Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	



Rysunek	SZCZEGÓŁ OCIEPLENIA DYLATACJI		Nr rys. 21
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format -/A4
Branża	Architektoniczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. arch. Piotr Drzymalski	315/SWOKK/2018	
Branża	Konstrukcyjno-Budowlana	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16	



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

ŚWIĘTOKRZYSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: ŚOKK/UpB/11/18

Kielce, dnia 8 czerwca 2018 r.

**DECYZJA nr 315/SWOKK/2018**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 t.j. z późn. zm.), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j. z późn. zm.)

**stwierdza się, że**

**Pan mgr inż. arch. Piotr Drzymalski**

urodzony w dniu 07.01.1983 r. w Staszowie

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową  
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
w specjalności architektonicznej do  
projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

**Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania  
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:**

- 1) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- 3) kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 4) kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- 5) wykonywanie nadzoru inwestorskiego

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od powyższej decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. Przewodnicząca ŚOKK     | arch. Zyta Samborska-Słowik     |
| 2. Wiceprzewodniczący ŚOKK | arch. Andrzej Tracz             |
| 3. Sekretarz ŚOKK          | arch. Izabela Kułagowska        |
| 4. Członek ŚOKK            | arch. Bartosz Bernacki          |
| 5. Członek ŚOKK            | arch. Wojciech Głowacki         |
| 6. Członek ŚOKK            | arch. Marek Góra                |
| 7. Członek ŚOKK            | arch. Regina Kozakiewicz-Opałka |



Otrzymują:

1. Wnioskodawca: Piotr Drzymalski,
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane (po uprawnieniu się decyzji)
3. Świętokrzyska Okręgowa Rada Izby Architektów RP (po uprawnieniu się decyzji)
4. A/a



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Świętokrzyska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

**(wypis z listy architektów)**

Świętokrzyska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Piotr Drzymalski**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **315/SWOKK/2018**, jest wpisany na listę członków Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **SW-0289**.

Członek czynny od: 09-07-2018 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 05-01-2022 r. Kielce.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2023 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Alicja Bojarowicz, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**SW-0289-C119-F6F2-44D4-8CFC**



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 27 czerwca 2016r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0028(2)/16

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz.U. z 2014r. poz. 1946*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2016r. poz. 290*) oraz § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Kacper Krzysztof Krakowiak**  
magister inżynier budownictwa  
ur. dnia 8 sierpnia 1988 roku w Starachowicach  
**otrzymuje**  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**nr ewidencyjny SWK/0017/PBKb/16**  
**do projektowania**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**  
**bez ograniczeń.**

## UZASADNIENIE

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

## Pouczenie

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

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Andrzej Pieniążek  
Przewodniczący składu orzekającego



Otrzymują:

1. Pan Kacper Krzysztof Krakowiak  
ul. Rytwiańska 18 Strzegomek  
28-221 Osiek
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

dr inż. Stefan Szałkowski  
Członek składu orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego

Uprawnienia budowlane nadane

**Panu Kacprowi Krzysztofowi Krakowiakowi**  
magistrowi inżynierowi budownictwa

ur. dnia 8 sierpnia 1988 roku w Starachowicach

**nr ewidencyjny SWK/0017/PBKb/16**

**do projektowania**

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

**bez ograniczeń**

upoważniają:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy - Prawo budowlane do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania konstrukcji obiektu.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

  
mgr inż. Andrzej Pieniążek

Przewodniczący składu orzekającego

  
dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego

  
mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-X6N-UR8-K3C \*

Pan Kacper Krzysztof Krakowiak o numerze ewidencyjnym SWK/BO/0034/16  
adres zamieszkania ul. Rytwiańska 18 Strzegomek, 28-221 Osiek  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-08 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

# ZAŁĄCZNIKI

## **NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**

Termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy w ramach zadania: „Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy”

### **INWESTOR:**

Gmina Pacanów

ul. Rynek 15

28-133 Pacanów

### **LOKALIZACJA:**

dz. nr ewid. 500

Obręb: 0021 Wójcza

Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

**KATEGORIA OBIEKTU:** IX – Budynki kultury, nauki i oświaty

**Staszów, styczeń 2023r.**

### Spis załączników:

1. INWENTARYZACJA .....1-10
2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....1-5

Jednostka Projektowa:  
Pracownia Projektowa Aldona Krakowiak  
ul. Krakowska 9  
28-200 Staszów  
Tel: 793 392 390

---

# INWENTARYZACJA

## NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej

### INWESTOR:

Gmina Pacanów

Rynek 15

28-133 Pacanów

### LOKALIZACJA:

dz. nr ewid. 500

Obręb: 0021 Wójcza

Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

KATEGORIA OBIEKTU: IX – Budynki szkolne i przedszkolne

INWENTARYZACJA

*mgr inż. Kacper Krakowiak*  
*upr. SWK/0017/PBkb/16*

Staszów, grudzień 2022

## **Rozdział 1. Inwentaryzacja budynku i opis stanu technicznego**

### **OPIS TECHNICZNY**

#### **DANE OGÓLNE:**

##### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest inwentaryzacja budynku nauki i oświaty – szkoły podstawowej. Dla przedmiotowego budynku sporządzono inwentaryzację w oparciu o:

- wizję lokalną w terenie,
- pomiary budynku,
- oględziny całości budynku i poszczególnych jego elementów,
- informacje uzyskane w trakcie wizji lokalnej.

##### **1.2 Inwestor**

Gmina Pacanów

Rynek 15

28-133 Pacanów

##### **1.3 Jednostka projektowa**

Koinstal Projekt Kacper Krakowiak

Strzegomek, ul. Rytwiańska 18

28-221 Osiek

## **2. Rozwiązania architektoniczno-budowlane**

### **2.1 Charakterystyka obiektu.**

Budynek dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony, z dachem płaskim. Bryła budynku w postaci złożonej z prostokątów z stropodachem niewentylowanym. Budynek pełni obecnie funkcję Szkoły Podstawowej, ponadto na parterze w części południowej znajduje się lokal mieszkalny. Budynek wybudowany został w latach 60-tych XX wieku.

## **2.2 Podstawowe dane techniczne**

Powierzchnia użytkowa:	1037,40 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy:	548,50 m <sup>2</sup>
Kubatura:	5797,60 m <sup>3</sup>
Wysokość budynku (mierzona przy głównym wejściu):	10,98 m
Ilość kondygnacji nadziemnych:	2

## **2.3 Wyposażenie instalacyjne**

- instalacja elektryczna
- instalacja odgromowa
- wentylacja grawitacyjna
- Instalacja wod-kan.
- instalacja centralnego ogrzewania

## **3. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe**

### **3.1 Fundamenty**

Wylewane - betonowe

### **3.2 Ściany**

Murowane z cegły pełnej, jednowarstwowe.

### **3.3 Dach**

Nad obiektem stropodach niewentylowany.

### **3.4 Wentylacja**

W obiekcie wentylacja grawitacyjna.

### **3.5 Stolarka okienna i drzwiowa, bramy**

Stolarka okienna PCV. Stolarka zewnętrzna drzwiowa stalowa, drzwi jednoskrzydłowe.

### **3.6 Podłogi i posadzki**

W obiekcie posadzki: z gresu, parkiet drewniany, wykładziny pcv.

### **3.7 Tynki**

Wykończenie wewnętrzne stanowi tynk cementowo-wapienny malowany farbami emulsyjnymi.

### **3.8 Izolacje**

Izolacja pozioma w postaci papy na lepiku.

### **3.9 Kolorystyka elewacji**

Ściany – jasno pomarańczowe i brązowe

Dach – szary

Stolarka – biała

Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie – w kolorze blachy ocynkowanej

## **4. Charakterystyka ekologiczna obiektu**

### **4.1 Odprowadzenie wód opadowych**

Wody opadowe odprowadzane na tereny zielone własnej działki.

### **4.2 Gromadzenie nieczystości**

Nieczystości gromadzone w pojemnikach przystosowanych do wywozu zorganizowanego

### **4.3 Trujące gazy, płyny, emisja hałasu, wibracje**

Nie stwierdzono wydzielania spalin, trujących gazów i płynów, emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania i zakłóceń elektromagnetycznych.

### **4.4 Ochrona atmosfery**

Obiekt spełnia wymogi odnoszące się do ochrony atmosfery.

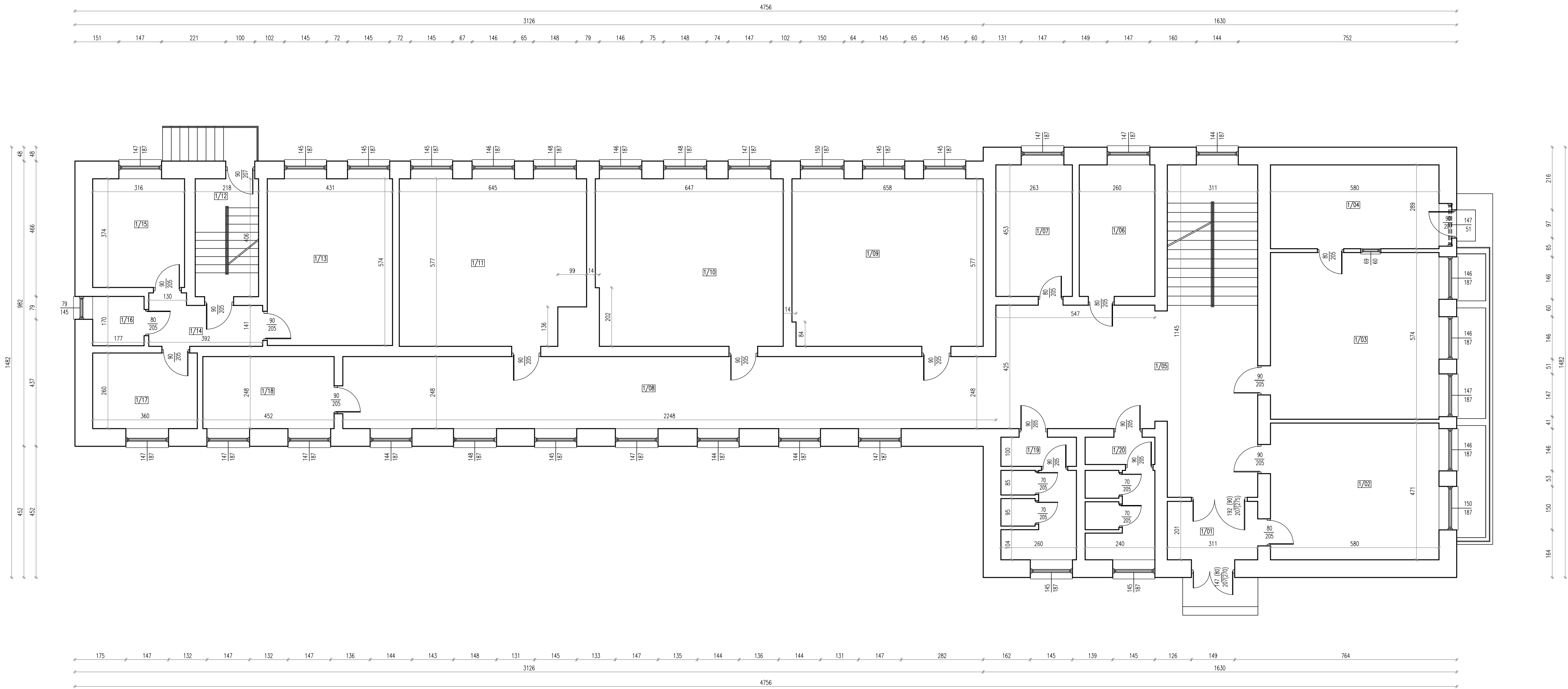
## **5. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia**

Obiekt o prostej konstrukcji, nie stwarza zagrożenie dla zdrowia jego użytkowników

Opracował:



Rysunek	RZUT PIWNIC	Nr rys. 1
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 12.2022
Adres budynku	Wólcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Inwentaryzacja	Nr upr.
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16

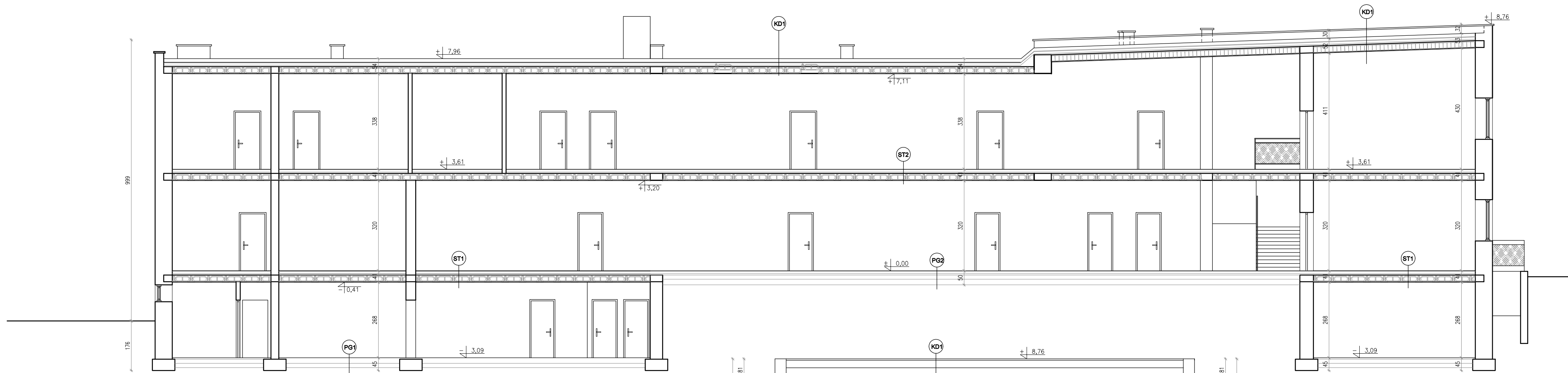


PARTER:		
1/01	WIATROKAP	6,30m²
1/02	SZATNIA	27,30m²
1/03	ŚWIETLICA	33,30m²
1/04	POM. WYDAWANIA POSILKÓW	16,80m²
1/05	HOLL	45,40m²
1/06	P. DYREKTORA	11,80m²
1/07	P. NAUCZYCIELSKI	11,90m²
1/08	KOMUNIKACJA	55,80m²
1/09	SALA LEKCyjNA	37,80m²
1/10	SALA LEKCyjNA	37,00m²
1/11	SALA LEKCyjNA	35,90m²
1/12	KŁATKA SCHODOWA	8,90m²
1/13	POKÓJ	24,80m²
1/14	KOMUNIKACJA	6,10m²
1/15	POKÓJ	11,80m²
1/16	ŁAZIENKA	3,10m²
1/17	KUCHNIA	9,40m²
1/18	P. SOCJALNE	10,90m²
1/19	SANITARJAT	10,40m²
1/20	SANITARJAT	9,50m²
RAZEM		414,20m²

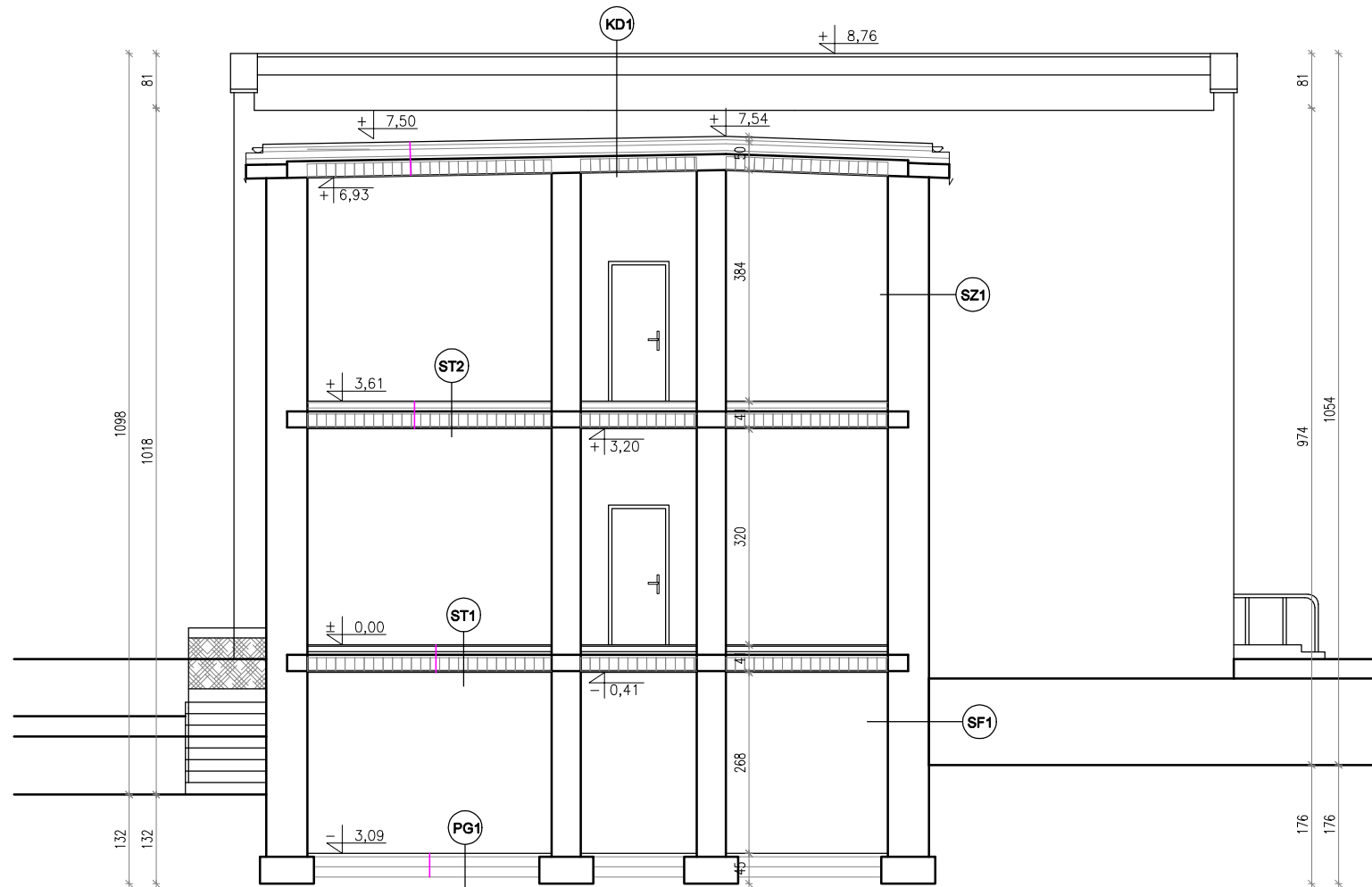
Rysunek	RZUT PARTERU	Nr rys. 2
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 12.2022
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Inwentaryzacja	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16



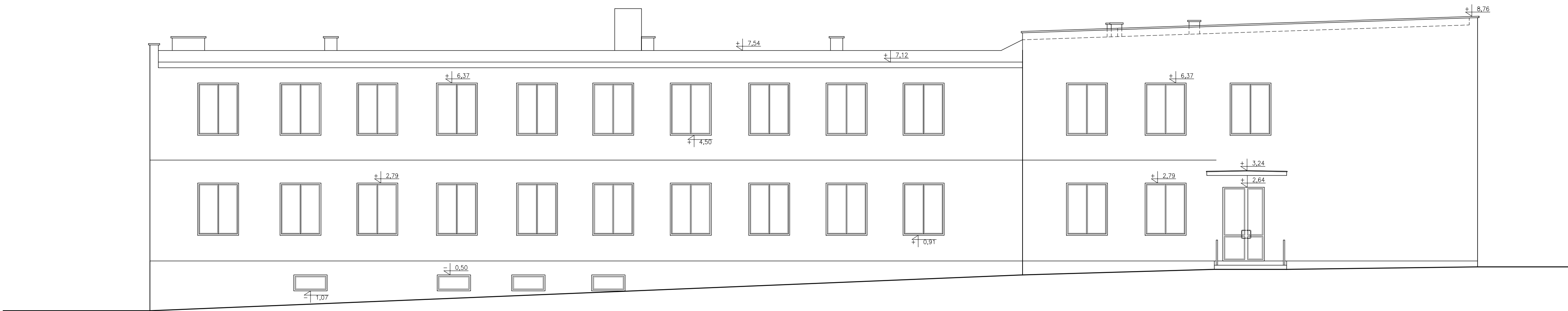




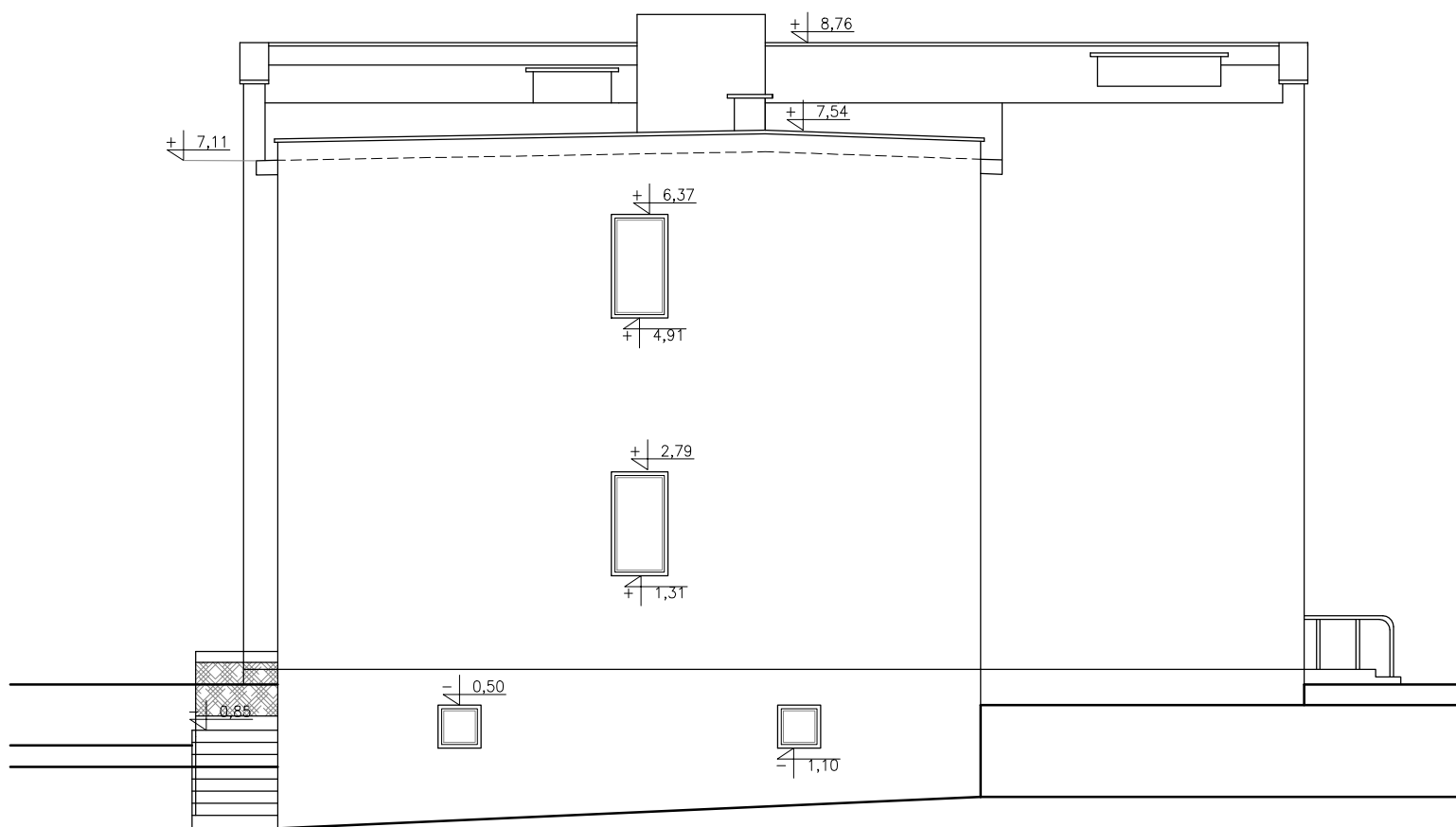
- SF1** ŚCIANA FUNDAMENTOWA  
- TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY  
- MUR Z CEGŁY PEŁNEJ  
- TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY
- PG1** PODŁOGA NA GRUNCIE  
- WYLEWKA CEMENTOWA – 5cm  
- FOLIA PE  
- GRUZOBETON – 15cm  
- ZAGESZCZONY SUCHY PIASEK (DO WYRÓWNIANIA POZIOMU)  
- GRUNT RODZIMY
- PG2** PODŁOGA NA GRUNCIE  
- GRESS  
- WYLEWKA CEMENTOWA – 8cm  
- STYROPIAN – 5cm  
- GRUZOBETON – 15cm  
- ZAGESZCZONY SUCHY PIASEK (DO WYRÓWNIANIA POZIOMU)  
- GRUNT RODZIMY
- SZ1** ŚCIANA ZEWNĘTRZNA  
- TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY 1,5cm  
- MUR Z CEGŁY PEŁNEJ  
- TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY 1,5cm
- ST1** STROP NAD PIWNICĄ  
- GRESS  
- WYLEWKA CEMENTOWA – 8cm  
- STYROPIAN – 5cm  
- STROP GĘSTOZEBROWY – DZ-3  
- TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY
- ST2** STROP NAD PARTEREM  
- GRESS  
- WYLEWKA CEMENTOWA – 8cm  
- STYROPIAN – 5cm  
- STROP GĘSTOZEBROWY – DZ-3  
- TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY
- KD1** KONSTRUKCJA DACHOWA  
- 3x PAPA TERMOZGRZEWALNA  
- WARSTWA WYRÓWNAWCZA – 5cm  
- WÓRÓBETON – 10cm  
- STROP GĘSTOZEBROWY – DZ-3  
- TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY



Rysunek	PRZĘKRÓJ A-A	Nr rys. 4
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 12.2022
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Inwentaryzacja	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16

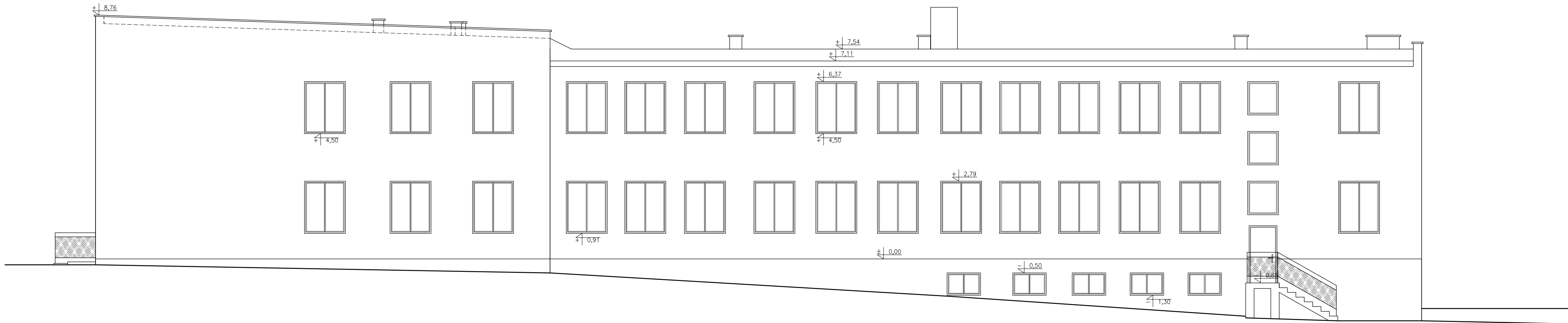


ELEWACJA FRONTOWA  
WSCHODNIA

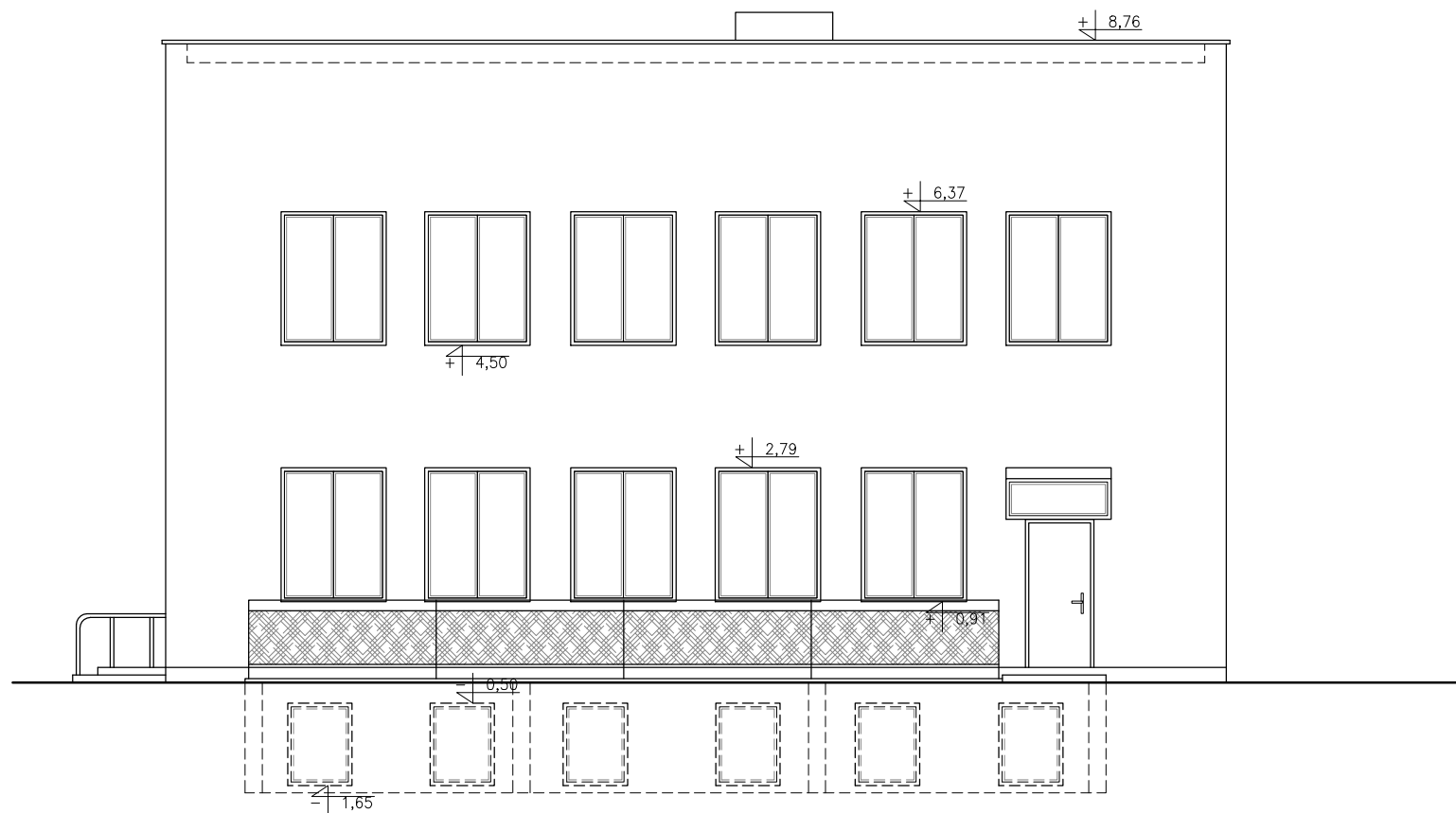


ELEWACJA BOCZNA  
POŁUDNIOWA

Rysunek	RZUT PIĘTRA	Nr rys. 5
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 12.2022
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Inwentaryzacja	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16



ELEWACJA TYLNA  
ZACHODNIA



ELEWACJA BOCZNA  
PÓŁNOCNA

Rysunek	RZUT PIĘTRA	Nr rys. 6
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 12.2022
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Inwentaryzacja	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**INWESTOR:**

Gmina Pacanów

Rynek 15

28-133 Pacanów

**LOKALIZACJA:**

dz. nr ewid. 500

Obręb: 0021 Wójcza

Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

**KATEGORIA OBIEKTU:** IX – Budynki szkolne i przedszkolne

INWENTARYZACJA

*mgr inż. Kacper Krakowiak*  
*upr. SWK/0017/PBKb/16*

Staszów, styczeń 2023r.

## **1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW:**

W ramach inwestycji planuje się:

- Roboty rozbiórkowe: rozbiórka wszystkich utwardzeń betonowych wokół budynku, demontaż wewnętrznych instalacji sanitarnych i elektrycznych wraz z armaturą i urządzeniami, demontaż okien, demontaż drzwi zewnętrznych i wewnętrznych przewidzianych do wymiany, demontaż schodów wejściowych, demontaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych, skucie wyoblonych krawędzi we wszystkich pomieszczeniach na parterze i pierwszym piętrze gdzie nie przewiduje się wykonanie stropu podwieszonego, skucie posadzek z lastriko i w celu wyrównania poziomów pod wykładzinę termozgrzewalną, rozebranie parkietów, skucie płytek we wszystkich łazienkach, demontaż krat na Sali gimnastycznej, Sali komputerowej, wymiana szafki gazowej na elewacji, demontaż wszelkich urządzeń na elewacji, które przewiduje się do ponownego montażu, skucie luźnych tynków zewnętrznych i wewnętrznych)  
  
– UWAGA – złom użytkowy stanowi własność użytkownika i należy go zeskładować w miejscu przez niego wskazanym.
- Odkopanie ścian przy fundamentach (do poziomu przemarzania), Wykonanie warstwy rapówki na ścianie murowanej, uzupełnienie ubytków spoin pomiędzy materiałem.
- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej pionowej wszystkich ścian zewnętrznych fundamentowych posadowionych poniżej poziomu gruntu przy zastosowaniu dwuskładnikowej, elastycznej, uszczelniającej powłoki bitumicznej wzmocnionej włóknem rozproszonym,
- Wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych fundamentowych budynku, posadowionych poniżej poziomu gruntu przy użyciu płyt ze styropianu fundamentowego gr. 14 cm i współczynnika przewodzenia  $\lambda \leq 0,033$  [W/m\*K].
- Wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych w systemie ETICS przy użyciu płyt ze styropianu samogasnącego gr. 14 cm i współczynnika przewodzenia  $\lambda \leq 0,032$  [W/m\*K], wraz z dociepleniem ościeży okiennych i drzwiowych styropianem gr. min. 3 cm, wykonanie elewacji oraz ponowny montaż podbitki i elementów uprzednio zdemontowanych z elewacji.
- Docieplenie stropodachu styropapą gr. 19cm, remont ścianek szczytowych – przemurowanie jednej warstwy, wykonanie obróbek ścianek szczytowych, pasa podrynnowego, pasa nadrynnowego, kominów, gzymsu, wykonanie warstwy wierzchniej z 2 warstw papy termozgrzewalnej, montaż rynien i rur spustowych
- Wymiana stolarki zewnętrznej na stolarkę aluminiową wsp. 1,3 – główne drzwi do szkoły
- Wymiana stolarki zewnętrznej na stolarkę stalową wsp. 1,3 – pozostałe drzwi

- Wymiana instalacji centralnego ogrzewania: wymiana ruraru, wymiana kotłów, montaż pompy ciepła, wymiana kominów do kotłów gazowych.
- Wymiana instalacji c. w. u., wody zimnej, kanalizacji
- Wymiana stolarki okiennej na stolarkę pcv wsp. – 0,9
- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej
- Wymiana instalacji elektrycznej, odgromowej i niskoprądowych w obiekcie
- Roboty remontowe wewnątrz:

- poziom piwnic: zaszpachlowanie otworów po bruzdach, przebicjach, odbicie odspojonych tynków, uzupełnienie tynków, malowanie pomieszczeń zgodnie z zakresem opisanym na rzucie piwnic. W pomieszczeniu kotłowni posadzkę należy podnieść tak aby powstał jeden stopień, planuje się likwidację drzwi z pom. 0/06 oraz zabudowania otworu płytą g/k. Należy wykonać spocznik betonowy przy wejściu do kotłowni, wyrównać powierzchnię ścian i sufitów oraz wykonać okładziny z gresu na posadzce, i z glazury na pełną wysokość na ścianach.

- poziom parteru: zaszpachlowanie otworów po bruzdach, przebicjach, odbicie odspojonych tynków, uzupełnienie tynków, warstwy wyrównawcze na posadzkach, wykonanie gładzi gipsowych, wykonanie posadzek z wykładzin termozgrzewalnych w pomieszczeniach użytkowych (poza sanitariatami), wykonanie posadzek z gresu w sanitariatach, wykonanie glazur na pełną wysokość ścian w sanitariatach i do wys. 1,60m przy punktach wodnych, montaż odbojnic płaskich z pcv o szer. 30cm, wymiana stolarki wewnętrznej, wymiana parapetów wewnętrznych na parapety z konglomeratu marmurowego, montaż osłon na grzejniki, malowanie pomieszczeń, montaż wyposażenia, wymiana kratki wentylacyjnych, malowanie barierki wewnętrznych, montaż prefabrykowanych kabin ustępowych w sanitariatach z płyt hpl, montaż wyposażenia sanitariatów: luster w płaszczyźnie płytek, dozowników na mydło, suszarek do rąk, podajników na papier, wykonanie zabudowy: zlew gospodarczy z szafą w sanitariatach, wykonanie sufitu podwieszanego modułowego 60x60 na całej powierzchni korytarza wraz z obniżeniami przy podciągach, roboty odtworzeniowe na klatce schodowej w części mieszkalnej, zabudowanie drzwi płytą g/k do pokoju prowadzącego do części mieszkalnej.

- poziom pierwszego piętra: zaszpachlowanie otworów po bruzdach, przebicjach, odbicie odspojonych tynków, uzupełnienie tynków, warstwy wyrównawcze na posadzkach, wykonanie gładzi gipsowych, wykonanie posadzek z wykładzin termozgrzewalnych w pomieszczeniach użytkowych (poza sanitariatami), wykonanie posadzek z gresu w sanitariatach, wykonanie glazur na pełną wysokość ścian w sanitariatach i do wys. 1,60m przy punktach wodnych, montaż odbojnic płaskich z pcv o szer. 30cm, wymiana stolarki wewnętrznej, wymiana parapetów wewnętrznych na parapety z konglomeratu marmurowego, montaż osłon na grzejniki, malowanie pomieszczeń, montaż wyposażenia, wymiana kratki wentylacyjnych, ułożenie płytek na schodach wewnętrznych z gotowych stopnic, malowanie barierki wewnętrznych, montaż prefabrykowanych kabin ustępowych w sanitariatach z płyt hpl, montaż wyposażenia sanitariatów: luster w płaszczyźnie płytek, dozowników na mydło, suszarek do rąk, podajników na papier, wykonanie zabudowy: zlew gospodarczy z szafą w sanitariatach, wykonanie sufitu podwieszanego modułowego 60x60 na całej

powierzchni korytarza wraz z obniżeniami przy podciągach, roboty odtworzeniowe na klatce schodowej w części mieszkalnej, demontaż i ponowny montaż drabinek na Sali sportowej, wykonanie parkietu na istniejących warstwach podbudowy na Sali sportowej, podłączenie digestorium do wentylatora dachowego.

- Wykonanie opaski wokół budynku oraz nowego dojścia z kostki betonowej
- Wykonanie robót budowlanych na zewnątrz obiektu: malowanie balustrad zewnętrznych, wykonanie okładzin z płytek gressowych mrozoodpornych na murku przy wejściu do pomieszczenia wydawania posiłków, remont wnętrza przy oknach do piwnic, wykonanie nowych schodów zewnętrznych z palisad i kostki betonowej oraz montaż barierki ze stali nierdzewnej, montaż wycieraczki w płaszczyźnie spocznika przed głównym wejściem do budynku
- Uporządkowanie przewodów prowadzonych po elewacji, wszystkie przewody należy prowadzić pod dociepleniem w rurach osłonowych.
- Wymiana elementów elewacyjnych – oprawy oświetleniowe, uchwyty flagowe, kratki wentylacyjne, tablice informacyjne.

## **2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY NA DZIAŁCE:**

Działka o nr ewid. 500 zabudowana jest budynkiem szkoły podstawowej i budynkiem gospodarczym.

## **3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI:**

Na działkach nie znajdują się elementy, które mogą stanowić bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych.
- doprowadzenie energii elektrycznej i wody oraz odprowadzenia lub utylizacji ścieków
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji
- zapewnienia łączności telefonicznej
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.



#### **4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH OKREŚLAJĄCE SKAŁĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE ICH WYSTĄPIENIA:**

- przysypanie ziemią - podczas wykonywania robót ziemnych, prace w wykopach o głębokości poniżej 1,5m, niebezpieczeństwo związane z naruszeniem stateczności ścian wykopów i obsunięciem do środka – możliwość wystąpienia przez cały okres pracy przy robotach ziemnych – zagrożenie małe
- upadek z wysokości - roboty prowadzone na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu terenu a w szczególności wykonywanie konstrukcji drewnianej dachu, wykonanie pokrycia, wykonywanie elewacji – zagrożenie średnie
- uderzenia i możliwość przygniecenia – zagrożenie średnie
- zatrucie lub uczulenia - przy robotach impregnacyjnych zagrożenie małe,
- oparzenia – zagrożenie duże, przy robotach dachowych i izolacyjnych z wykorzystaniem palników gazowych
- skaleczenia – zagrożenie małe
- porażenie prądem – możliwość wystąpienia podczas robót z wykorzystaniem elektronarzędzi, przy skrzynkach rozdzielczych i tablicach bezpiecznikowych - zagrożenie średnie, możliwość wystąpienia przez cały okres pracy

Wykonując prace szczególnie niebezpieczne przestrzegać należy również przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401) oraz wszystkich przepisów i norm branżowych.

#### **5. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PROCOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH:**

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Ekipa pracowników wykonujących prace budowlane musi być ekipą wyspecjalizowaną do tego typu prac, mieć odpowiednie doświadczenie i umiejętności. Konieczność przestrzegania przepisów BHP dla tego typu prac jest sprawą bezwzględnie konieczną. Pracowników przed przystąpieniem do tego typu prac należy zapoznać z przepisami BHP, P.POZ oraz Planem BiOZ. Kierownik budowy musi przeprowadzić szkolenie wstępne ogólne, szkolenie wstępne na stanowisku pracy, zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia w/w szkoleń oraz zapoznania się z ryzykiem zawodowym na danym stanowisku pracy powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy nad stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.

Zasady postępowania podczas wystąpienia zagrożenia:

- Ocena zdarzenia, podjęcie działania przez kierownika robót
- Wezwanie pomocy fachowej (lekarza) przez kierownika robót
- Poinformowanie natychmiast kierownika budowy przez kierownika robót

**6. WSKAZANIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIENIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU , AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ:**

- zapewnienie łączności telefonicznej
- wyznaczenie dróg ewakuacyjnych na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń.
- zastosowanie się wszystkich uczestników budowy do sporządzonego planu BIOZ
- przeszkolenie wszystkich pracowników
- Wszyscy pracownicy mają obowiązek stosowania środków ochrony osobistej
- zabezpieczających przed zagrożeniami takich jak : kaski, odzież robocza i ochronna, okulary ochronne i rękawice
- Nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi odbywa się bezpośrednio przez brygadzystę lub kierownika robót

Sposób prowadzenia robót budowlanych – montażowych musi być uzgodniony z Inwestorem. Należy z nim uzgodnić sposób zabezpieczeń mających wpływ na funkcjonowanie przyległego terenu. Przez cały czas prowadzenia robót musi być ciągła współpraca kierownika budowy z Inwestorem. Teren prac budowlanych należy wygrodzić i oznakować odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi. Należy wydzielić i oznakować wszystkie inne strefy niebezpieczne. Należy wydzielić drogi komunikacyjne. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Wszystkie prace na wysokości należy zabezpieczyć w sposób nie stwarzający zagrożeń dla pracujących tam pracowników. Zwrócić szczególną uwagę na ustawienie i odpowiednie zabezpieczenie rusztowań. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym. Kierownik budowy lub uprawniona osoba muszą dokonać po ich ustawieniu, odbiór. Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego. Maszyny i inne urządzenia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno-sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Pracowników pracujących na wysokości należy wyposażyć w środki ochrony indywidualnej. Na placu budowy musi być odpowiedni sprzęt bhp i p.poż. Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), ustępy. Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Należy zapewnić łączność telefoniczną. Wyznaczyć drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń. Należy ustalić wykaz prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby w celu asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Należy udostępnić do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszystkie prace należy wykonywać z uwzględnieniem obowiązujących przepisów bhp i p.poż.

Podczas prac budowlanych nie należy doprowadzić do przeciążeń konstrukcji. Należy posługiwać się odpowiednim sprzętem, który ma odpowiednie świadectwa i certyfikaty dopuszczenia do użytkowania i jest sprawny technicznie. Stosować materiały z atestami. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Wszelkie prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej. Kierownik budowy musi opracować „Plan BIOZ” w zakresie zgodnym z §3 Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126), w planie tym należy uwzględnić przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

# PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BRANŻA INSTALACJI SANITARNYCH

## NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy w ramach zadania: „Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy”

### INWESTOR:

Gmina Pacanów  
ul. Rynek 15  
28-133 Pacanów

### LOKALIZACJA:

dz. nr ewid. 500  
Obręb: 0021 Wójcza  
Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

KATEGORIA OBIEKTU: IX – Budynki kultury, nauki i oświaty

PROJEKTANT GŁÓWNY

*mgr inż. Kacper Krakowiak*  
nr upr. SWK/0243/PBS/19

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

*mgr inż. Katarzyna Sapa*  
nr upr. SWK/0233/PWBS/16

Staszów, styczeń 2023r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

1) STRONA TYTUŁOWA.....	1
2) SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.....	2
3) OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....	3
4) CZĘŚĆ OPISOWA.....	4-33
5) CZĘŚĆ OBLICZENIOWA .....	34-116
6) CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	117-141
7) CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA .....	142-145
8) UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIE PRZYNALEŻNOŚCI DO PIIB ...	146-150

# OŚWIADCZENIE

Niniejszy projekt został sporządzony w sposób zgodny z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane, ustaleniami zawartymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

**Termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy**  
**w ramach zadania: „Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych**  
**Placówek Oświatowych w Wójczy”**

**INWESTOR:** Gmina Pacanów  
ul. Rynek 15  
28-133 Pacanów

**LOKALIZACJA:** dz. nr ewid. 500  
Obręb: 0021 Wójcza  
Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

**KATEGORIA OBIEKTU:** IX – Budynki kultury, nauki i oświaty

PROJEKTANT GŁÓWNY	<i>mgr inż. Kacper Krakowiak</i> <b>nr upr. SWK/0243/PBS/19</b>	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	<i>mgr inż. Katarzyna Sapa</i> <b>nr upr. SWK/0233/PWBS/16</b>	

Staszów, styczeń 2023r.

## **I. WSTĘP**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych na potrzeby termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej zlokalizowanej na działce nr ewid. 500 w miejscowości Wójcza, gm. Pacanów. Celem termomodernizacji jest poprawa efektywności energetycznej budynku. Wymiana urządzeń w kotłowni, termomodernizacja budynku i modernizacja ogrzewania, ma za zadanie obniżenie zużycia energii dla potrzeb centralnego ogrzewania, a co za tym idzie ma ograniczyć emisję zanieczyszczeń. Ze względu na zły stan techniczny konieczna jest również wymiana instalacji wewnętrznych: kanalizacji sanitarnej, gazowej i wody ciepłej i zimnej oraz wykonanie nowej instalacji hydrantowej.

### **2. Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- [1] umowa na opracowanie projektu,
- [2] mapa zasadnicza w skali 1:500 wydana przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Starostwa Powiatowego w Busku-Zdroju,
- [3] wytyczne projektowe i normy dotyczące kotłowni opalanych paliwem gazowym,
- [4] uzgodnienia z Inwestorem,

### **3. Informacje ogólne**

Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Pacanów, Rynek 15, 28-133 Pacanów.

Autorem projektu jest:

mgr inż. Kacper Krakowiak; upr. SWK/0243/PBS/19; projektant główny - branża instalacyjna,  
mgr inż. Katarzyna Sapa; upr. SWK/0233/PWBS/16; projektant sprawdzający - branża instalacyjna.

### **4. Koncepcja przebudowy instalacji sanitarnych**

Przyjęto koncepcję przebudowy instalacji sanitarnych zakładając:

- demontaż istniejącej instalacji wodociągowej wraz z armaturą i urządzeniami, wykonanie nowej instalacji wodociągowej dla istniejących punktów poboru oraz doprowadzenie wody zimnej i ciepłej do nowych punktów poboru wody – wpięcie do istniejącego przyłącza wodociągowego,
- montaż nowego zestawu wodomierzowego z uwzględnieniem zaworów antyskażeniowych, filtra siatkowego oraz zaworu priorytetu na potrzeby instalacji hydrantowej,
- demontaż istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z armaturą i urządzeniami, wykonanie nowej instalacji kanalizacji wewnętrznej – odprowadzenie ścieków istniejącym przyłączem kanalizacyjnym,
- demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wraz z urządzeniami znajdującymi się w kotłowni oraz grzejnikami, wykonanie instalacji C.O. dla nowych pomieszczeń – zasilanie

poprzez wpięcie do istniejącego wymiennika ciepła, zasilanie nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej poprzez wykonanie nowego obiegu grzewczego,

- demontaż szafki gazowej na elewacji oraz elementów instalacji gazowej, wykonanie nowej instalacji gazowej dla budynku wraz z niezbędnym osprzętem oraz montaż nowej szafki gazowej.

- wykonanie instalacji hydrantowej.

Szczegóły lokalizacji instalacji sanitarnych dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w części graficznej opracowania.



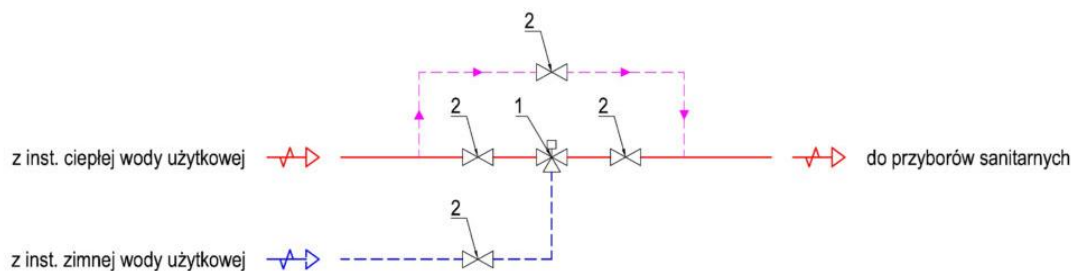
## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Ze względu na zły stan techniczny istniejącej instalacji wodociągowej zaprojektowano doprowadzenie wody zimnej poprzez wpięcie do istniejącego przyłącza wodociągowego, woda ciepła dostarczana będzie z projektowanego zasobnika c.w.u. oraz zbiornika buforowego, które zlokalizowane będą w pomieszczeniu kotłowni, w podpiwniczeniu budynku. Instalację zimnej i ciepłej wody zaprojektowano jako podposadzkową i w brzdach ściennych (podejścia i gałazki). Instalacja wody zimnej i ciepłej zasilać będzie istniejące oraz projektowane przybory sanitarne w budynku.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przewodów przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadków, jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

Zgodnie z §302.4. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w budynkach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci istnieje konieczność zastosowania termostatycznych zaworów mieszających z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C. W celu umożliwienia wykonania dezynfekcji termicznej instalacji, ze względu m.in. na bakterie Legionelli, należy zastosować by-pass dla termostatycznego zaworu mieszającego lub zastosować zawór wyposażony w by-pass.



1 – termostatyczny zawór mieszający; 2 – zawór odcinający

Przewody instalacji wody projektuje się z rur PP zespolonych. Rury oraz kształtki winny być zgodne z normą PN-EN ISO 21003-5:2008 „Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2,3 i 5”, co winien potwierdzić producent deklaracją zgodności. Celem zapewnienia kompensacji wydłużeń termicznych należy przewidzieć punkty stałe w rozstawie co 10m. Przez punkt stały rozumiemy tu uchwyt zablokowany dwoma kształtkami lub wkładką gumową. Pomiędzy punktami stałymi montujemy podpory przesuwne w rozstawie:

de 16 – 1,2 m	de 25 – 1,5 m	de 40 – 1,7 m	de 63 – 2,2 m
de 20 – 1,3 m	de 32 – 1,6 m	de 50 – 2,0 m	

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy ciśnieniu 1,5 razy większym niż ciśnienie robocze. Próbę należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego,

t.j. ok. 9 bar. Ciśnienie to musi w ciągu 30 minut być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut.

Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się więcej niż o 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową. W tej próbie, w cyklach co najmniej 5 minut wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 bar i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby instalacja nie powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropie należy zabezpieczyć do wymagań klasy odporności ogniowej tych elementów, tj. REI60 dla stropów, EI60 ściany wewnętrzne, EI30 ściany zewnętrzne. Ponadto należy zapewnić gazoszczelność wszystkich przepustów. Wszelkie przepusty instalacyjne prowadzące z pomieszczenia kotłowni do sąsiednich pomieszczeń wykonać w tulejach stalowych osłonowych i uszczelnić pianą ogniochronną. System zabezpieczenia przepustów musi posiadać aktualne certyfikaty dotyczące tych zabezpieczeń.

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie kotłownia gazowa wspomagana pompą ciepła typu powietrze-woda.

Wewnętrzna instalacja bytowa wykonana z rur z tworzywa sztucznego, jest narażona w czasie pożaru na zniszczenie i związany z tym spadek ciśnienia wody w instalacji przeciwpożarowej. Wewnętrzna instalacja ppoż. dla budynku projektowana jest jako nawodniona, włączona do odgałęzienia trójnikowego za układem wodomierzowym w pomieszczeniu z wodomierzem / węzeł wodomierzowy / gdzie następuje rozdział na część sanitarną i ppoż. Na instalacji przewidziano zastosowanie odcięcia instalacji bytowej zaworem pierwszeństwa VV 100/300 Dn32 Honeywell/ do stosowania w celu automatycznego odcięcia instalacji socjalno-bytowej w przypadku spadku ciśnienia wody w instalacji przeciwpożarowej.

Budynek wyposażony zostanie w instalację ppoż. z czterema hydrantami. Lokalizacja szafek hydrantowych – wg części graficznej opracowania. Zakłada się zastosowanie, typowych hydrantów wewnętrznych Dn25 Ø25 mm – wyposażonych w prądownice i węże ppoż. Wewnętrzna instalacji wody ppoż. obejmuje montaż hydrantów z węzłem półsztywnym zgodnie z planem sytuacyjnym.

Przejścia przez przegrody stanowiące oddzielne strefy pożarowe należy uszczelnić masami ogniochronnymi lub prowadzić w przepustach przeciwpożarowych według aktualnych aprobat ITB.

Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego będą wykonane w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Na przewodzie zasilającym piony hydrantowe nie należy montować żadnych zaworów odcinających.

### 1.1. Zapotrzebowanie wody zimnej.

Przepływ obliczeniowy wyznaczono na podstawie normy PN-92/B-01706 w oparciu o normatywne wypływy z punktów obliczeniowych.

#### 1.1.1. Zestawienie punktów czerpalnych

#### Wyznaczanie przepływu obliczeniowego dla przyłącza wodociągowego wg PN-92/B01706 - raport uproszczony

Dane	Wartość	Jednostka
Rodzaj budynku (obiektu):		
Budynek szkolny		
Rodzaj punktu czerpального:		
Bateria czerpalna dla zlewozmywaków DN15		
Liczba	3	sztuka
Normatywny wypływ wody zimnej	0,070	dm <sup>3</sup> /s
Normatywny wypływ wody ciepłej	0,070	dm <sup>3</sup> /s
Rodzaj punktu czerpального:		
Płuczka zbiornikowa DN 15		
Liczba	13	sztuka
Normatywny wypływ wody zimnej lub ciepłej	0,130	dm <sup>3</sup> /s
Rodzaj punktu czerpального:		
Bateria czerpalna dla umywalek DN 15		
Liczba	22	sztuka
Normatywny wypływ wody zimnej	0,070	dm <sup>3</sup> /s
Normatywny wypływ wody ciepłej	0,070	dm <sup>3</sup> /s
Wyniki	Wartość	Jednostka
Suma normatywnych wypływów wody	5,19	dm <sup>3</sup> /s
Przepływ obliczeniowy	3,45	dm <sup>3</sup> /s

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do projektowanego budynku wynosi  
 $q = 3,45 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 12,42 \text{ [m}^3\text{/h]}$

przy założeniu wzoru do określania przepływu obliczeniowego dla budynku szkoły.

Umowny obliczeniowy przepływ dla wodomierza przyjmuje się 25% większy, zgodnie z dyrektywą 2004/22/WE, czyli:

$$q_w = 1,25q = 15,53 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Dla instalacji wody zimnej należy zamontować wodomierz skrzydełkowy dn40. Wodomierz należy umieścić w pomieszczeniu magazynowym.

#### UWAGI KOŃCOWE:

Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi, a także instrukcjami i wytycznymi opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W projekcie zaproponowano określone technologie i materiały.

## 2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

W obiekcie zaprojektowano nową instalację kanalizację sanitarną dla istniejących i nowoprojektowanych urządzeń sanitarnych, instalacja składa się z: 12 pionów, poziomów i podejść odpływowych z poszczególnych przyborów sanitarnych.

Instalację zaprojektowano z rur PCV kielichowych Ø50, 75, 110 i 160 mm. Piony kanalizacyjne projektuje się wyprowadzić ponad dach. Na wszystkich pionach należy wykonać rewizje. Miski ustępowe lub umywalki, które nie są podłączone do pionu kanalizacyjnego należy wyposażyć w zawory napowietrzające.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej:

Podejścia i piony należy poddać obserwacji podczas przepływu wody odprowadzającej z grupy przyborów sanitarnych. Poziomy kanalizacji należy napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem i poddać obserwacji.

### 2.1. Obliczeniowy przepływ w instalacji kanalizacji wewnętrznej sanitarnej

Instalacje kanalizacyjne zaprojektowano zgodnie z normami PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze”, PN-EN12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wew. budynku cz. 2 Kanalizacja sanitarna”.

#### Zestawienie punktów czerpalnych

#### ***Obliczeniowy przepływ w instalacji kanalizacji wewnętrznej sanitarnej - istniejące przyłącze:***

Dane	Wartość	Jednostka
Rodzaj obiektu (budynku)	Szkolny	
System instalacji kanalizacyjnej	System IV	
Rodzaje punktów czerpalnych:		
Wpust podłogowy DN 100		
Ilość	2	sztuka
Odpływ jednostkowy	1,30	dm <sup>3</sup> /s
Umywalka		
Ilość	22	sztuka
Odpływ jednostkowy	0,3	dm <sup>3</sup> /s
Zlew kuchenny		
Ilość	3	sztuka

Odływ jednostkowy	0,50	dm <sup>3</sup> /s
Ustęp spłukiwany ze zbiornikiem 6 l		
Ilość	13	sztuka
Odływ jednostkowy	2,00	dm <sup>3</sup> /s
<b>Wyniki</b>	<b>Wartość</b>	<b>Jednostka</b>
Suma odpływów jednostkowych	36,70	dm <sup>3</sup> /s
Współczynnik częstości	0,70	
Natężenie przepływu ścieków sanitarnych	4,24	dm <sup>3</sup> /s

#### UWAGI KOŃCOWE:

Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi, a także instrukcjami i wytycznymi opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W projekcie zaproponowano określone technologie i materiały.

#### **2.2. Studzienka schładzająca w pomieszczeniu kotłowni**

W kotłowniach powyżej 60 kW wymagane jest zastosowanie studzienki schładzającej, o pojemności równej co najmniej pojemności wodnej największego z kotłów. Wody spustowe z instalacji c.w.u. i C.O. będą odprowadzane do studzienki schładzającej wykonanej z kręgów betonowych o średnicy 600 mm i wysokości 1000 mm.

W studziencie zainstalowana będzie kompletna pompa pływakowa odwadniająca przeznaczona do wody gorącej zasilana prądem jednofazowym. Połączenie pompy z kanalizacją za pomocą zasyfonowania i wprowadzenie do instalacji kanalizacji.

### **3. Instalacja centralnego ogrzewania**

#### **3.1. Stan istniejący**

Aktualnie potrzeby centralnego ogrzewania budynku szkolnego, zabezpiecza kotłownia o mocy  $N=142\text{kW}$  z dwoma kotłami z otwartą komorą spalania o mocy odpowiednio  $72\text{kW}$  każdy z nich. Kotły jak na obecny stan techniki posiadają niezbyt zadowalającą sprawność energetyczną. Obiegi grzewcze także nie charakteryzują się zadowalającą sprawnością energetyczną, między innymi ze względu na zastosowanie grzejników o zbyt dużej pojemności wodnej.

W związku z planowaną termomodernizacją budynku Inwestor na podstawie audytu energetycznego podjął decyzję dotyczącą przebudowy kotłowni.

##### **3.1.1. Dane ogólne dot. budynku i pomieszczenia kotłowni**

Dane ogólne dotyczące budynku zgodnie z częścią budowlaną projektu.

Dane wymiarowe pomieszczenia kotłowni przedstawiają się następująco;

- o długość; - 5,66m
- o szerokość; - 4,66m,
- o wysokość; - 3,05m
- o powierzchnia; -  $24,00\text{m}^2$
- o kubatura; -  $73,20\text{m}^3$
- o grubość ścian; - 61/35/40cm
- o grubość stropu; - 30,0cm,

##### **3.1.2. Ocena stanu technicznego pomieszczenia kotłowni:**

Stan techniczny materiałów i elementów konstrukcyjnych pomieszczenia kotłowni przedstawia się następująco;

- a. stan ogólny pomieszczenia - pomieszczenie w średnim stanie technicznym,
  - b. stan techniczny materiałów i elementów - niezadowalający,
  - c. ściany i strop - tynki w złym stanie technicznym, strop w średnim stanie technicznym,
  - d. konstrukcja pomieszczenia - w zadowalającym stanie technicznym,
  - e. posadzki; - stwierdzono obecność zarysowań oraz pęknięć; - stan techniczny zły,
  - f. wykończenie wewnętrzne pomieszczenia; - w niezadowalającym stanie technicznym,
- Konstrukcja pomieszczenia zapewnia nieprzekroczenie stanów granicznych nośności.  
Na podstawie wizji lokalnej ustalono, że;

- o w pomieszczeniu nie występują pęknięcia i zarysowania elementów konstrukcyjnych pomieszczenia kotłowni mające bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji,
- o nie stwierdzono przemieszczeń i odkształceń konstrukcji pomieszczenia, mających wpływ na konstrukcję oraz jej przydatność użytkową,
- o projektowana zmiana kotłów nie zmienia wielkości i rozkładu obciążeń w istniejącym pomieszczeniu, nie stwarza zagrożenia dla bezpieczeństwa jego użytkowników oraz istniejącego obiektu,
- o w istniejącym pomieszczeniu kotłowni mogą być zamontowane kotły kondensacyjne zasilane gazem ziemnym GZ-50.

### 3.2. Założenia projektowe

Planowana termomodernizacja budynku, zgodnie z audytem energetycznym, zakłada podniesienie sprawności energetycznej podgrzewu kotłowni.

Stosownie do zapisów audytu, zakłada się:

- wymianę istniejących kotłów na kotły kondensacyjne, charakteryzujące się wyższą sprawnością energetyczną,
- zastosowanie systemu biwalentnego opartego na połączeniu 2 kotłów gazowych z pompą ciepła powietrze-woda typu monoblok,
- wykonanie obiegu podgrzewu C.W.U.,
- pracę kotłowni w pełnym układzie automatyki pogodowej,

Kotłownia po wymianie kotła i wykonaniu obiegu podgrzewu c.w.u., będzie wyposażona w:

- 2 kotły kondensacyjne o mocy 50 kW dla jednego kotła,
- pompę ciepła typu powietrze-woda, monoblok,
- założone  $t_z/t_p = 55/45^{\circ}\text{C}$ ,
- dwa indywidualne obiegi grzewcze dla zabezpieczenia potrzeb c.o. budynku,
- obieg podgrzewu cwu z podgrzewaczem,
- stację uzdatniania wody,
- przeponowe naczynia wzbiorcze,
- komin Dn160, z wkładką ze stali nierdzewnej,

### 3.3. Dobór podstawowych urządzeń kotłowni:

#### 3.3.1. Dobór kotłów:

Przy analizie zapotrzebowania ciepła dla potrzeb ogrzewania budynku szkolnego, bierze się pod uwagę;

- aktualną moc zainstalowanych kotłów służących do zabezpieczenia potrzeb C.O.,
- zużycie paliwa dla zabezpieczenia potrzeb C.O. oraz sprawność kotłów,
- plan wykonania przed przebudową kotłowni, pełnej termomodernizacji budynku zgodnie z audytem energetycznym,

Aktualne, zestawienie zapotrzebowania ciepła dla pomieszczeń poszczególnych kondygnacji budynku wielofunkcyjnego, zawiera poniższa tabela;

Lp.	Nazwa	Zap. Ciepła [W]	Uwagi
1	Obieg Nr I	39398	Obieg co
2	Obieg Nr II	49189	Obieg co
3	Obieg Nr III	11776	Obieg c.w.u.
5	Razem	100363	
6	Razem; max. zapotrzebowanie szczytowe z uwzględnieniem współ. jednoczesności	80290	



Moc cieplna kotłów gazowych:

$$N_k = \frac{Q_c}{\eta} = \frac{80,30}{0,97} = 82,78$$

$$\eta = 0,96 \div 0,98$$

Dobrano kaskadę dwóch kotłów kondensacyjnych typu: BRÖTJE WGB 50 o parametrach każdego z nich:

- o nominalna moc cieplna przy 50/30°C: - 10,8-52,10kW,
- o znamionowa moc cieplna przy 80/60°C: - 9,7-48,70kW,
- o sprawność przy temp. 40/30°C; - 109/98,2%;
- o emisja NO<sub>x</sub>: - <56 mg/kWh,
- o wymiary kotła - s x l<sub>k</sub> x g; - 480x851x447mm,
- o średnica przyłączy wodnych;/ V<sub>k</sub>, R<sub>k</sub>/ - DN 50,
- o średnica przyłącza gazu: - 1",
- o średnica odprowadzenia spalin: - 110/160 mm,
- o pojemność wodna kotła; - 4,70l,
- o automatyka kotła i kotłowni; - pogodowa, zapewniająca regulację obiegu co i cwu, lub inną równoważną.

### 3.3.2. Dobór pompy ciepła

Jako uzupełniające źródło ciepła projektuje się pompę ciepła firmy DIMPLEX LA35TBS, lub inną równoważną. Pompa ciepła w rozpatrywanym przypadku ma za zadanie zabezpieczyć potrzeby ogrzewania w okresach przejściowych tj. zabezpieczyć zapotrzebowanie ciepła w około 30%. Dolnym źródłem ciepła (a jednocześnie nośnikiem ciepła) jest w tym przypadku powietrze., które wentylator przetłacza je przez parownik, w którym część energii cieplnej powietrza przejmowana jest i przekazywana do systemu grzewczego budynku.

W projektowanym przypadku;

- o znamionowa wydajność cieplna kotła  $Q_k \geq 83\text{kW}$ ,
- o sprawność 1 kotła  $\geq 98\%$ ,
- o nominalna moc cieplna przy 50/30°C: - 10,8-52,10kW,
- o znamionowa moc cieplna przy 80/60°C: - 9,7-48,70kW,

Dla powyższych danych, przy założeniu, 30% zabezpieczenia potrzeb co, przyjmuje się minimalna moc cieplna jednej jednostki: 24 kW, np. pompa powietrzna LA 35TBS producenta DIMPLEX.

### 3.3.3. Dobór pomp obiegowych

Wydajność pomp oblicza się wg. wzoru:

$$V_{cp} = \frac{Q \cdot 860}{\Delta t} \left[ \frac{1}{h} \right]$$

gdzie:

$Q$  - zapotrzebowanie ciepła [Kw],

$\Delta t$  - różnica temp. pomiędzy zasilaniem i powrotem (przyjmuję  $\Delta t = 20^{\circ}\text{C}$ )

Dla mocy cieplnych;

$Q_{I\text{ co}} = 39,40 \text{ kW}$ ,

$Q_{II\text{ co}} = 49,19 \text{ kW}$

$Q_{III\text{ CWU}} = 11,78 \text{ kW}$

i obliczonych zgodnie z powyższym wzorem przepływów, dla wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego przyjęto pompy zgodnie z zestawieniem tabelarycznym.

Lp	Nazwa	Obl. zap. ciepła $Q_{co}$ [kW]	Wyd. przepł. [m <sup>3</sup> /h ]	Typ pompy	Wys. podn. m słupa wody	Uwagi
1.	Obieg grzewczy Nr I	39,40	4,09	WILO STRATOS MAXO 32/0,5- 16 PN 6/10	2,59	Projektowana
2.	Obieg grzewczy Nr II	49,19	5,91	WILO STRATOS MAXO 32/0,5- 16 PN 6/10	2,31	Projektowana
3.	Obieg grzewczy Nr III C.W.U.	11,78	2,80	UPH 90-32 DIMPLEX	9,0	Projektowana

### 3.3.4. Dobór zaworów mieszających:

Parametry doboru zaworów mieszających przedstawia poniższa tabela.

Lp	Nazwa	Obl. zapotr. ciepła $Q_{co}$ [kW]	Dn zaworu	$k_{vs}$ [m <sup>3</sup> /h ]	Spadek ciśn. [kPa]	Spadek ciśn. [mbar]	Uwagi
1.	Obieg grzewczy Nr I	39,40	Dn25	10	5,0	50	
2.	Obieg grzewczy Nr II	49,19	Dn25	10	15	150	

### 3.3.5. Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego do zabezpieczenia instalacji C.O.

Naczynie wzbiorcze dla instalacji co, dobiera się dla następujących danych :

- ciśnienie statyczne  $p_{st} = 0,1 \text{ MPa}$
- ciśnienie końcowe  $p_e = 0,15 \text{ MPa}$  /w/g DIN 4751 cz.2 /
- rozszerzalność wody przy temp.  $90^{\circ}\text{C}$  - 3,55%

- o zasób wody - przyjmuję 0,5% pojemności układu
- o temperatura wody na zasilaniu  $t_z = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$
- o zainstalowana moc cieplna grzejników stalowych,

Pojemność układu

$$V = V_l + 2 \cdot V_k$$

gdzie:

$V_l$  – pojemność wodna instalacji tj. grzejników i sieci; dla grzejników płytowych i sieci stalowej:

$$V_l = 1200\text{ l}$$

$V_k$  - pojemność kotła;  $V_k = 4,7\text{ l}$

$$V_c = 1200 + 2 \cdot 4,7 = 1209\text{ l} \cong 1200\text{ l}$$

Zasób wody.

$$V_v = 0,005 \times V$$

$$V_v = 0,005 \times 1200 \cong 6,0\text{ l}$$

Przyrost objętości wody:

$$V_c = V_v \times 3,55\%$$

$$V_{c1} = 1200 \times 0,0355 \cong 42,62\text{ l}$$

Współczynnik ciśnienia  $D_f$ .

$$D_f = \frac{p_e - p_o}{p_e + 1} = \frac{0,25 - 0,1}{0,25 + 0,1} = 0,42$$

Niezbędna pojemność naczynia.

$$V_n = \frac{V_c + V_v}{D_f}$$

$$V_{n1} = \frac{6,0 + 42,6}{0,42} = 115,7\text{ l}$$

Przyjmuję naczynie o pojemności nominalnej 140l / Reflex NG-140;  $D_z = 480\text{ mm}$ ;  $R_p = 1''$ ; -ciśnienie wstępne 1,5bar.

### 3.3.6. Dobór przepływowego ciśnieniowego naczynia wzbiorczego do zabezpieczenia instalacji wody pitnej.

Naczynie wzbiorcze dla instalacji co, dobiera się dla następujących danych :

- o ciśnienie spoczynkowe  $p_a = 4,0\text{ bar}$
- o ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa  $p_e = 6,0\text{ bar}$
- o temperatura maksymalna wody w zasobniku  $t = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- o temperatura minimalna wody w zasobniku  $t = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$

- współczynnik rozszerzalności 1,7%
- Moc źródła ciepła 98 kW,
- Pojemność zasobnika c.w.u. = 500 l,

W oparciu o powyższe dane dobrano przepływowe naczynie wzbiorcze do instalacji wody pitnej, podwyższających ciśnienie i podgrzewających wodę typu DT 60 Refix lub inne równoważne z dodatkowym zaworem bezpieczeństwa G  $\frac{3}{4}$ ", zgodny z normą DIN 4753 i TRD 721 lub inny równoważny.

### **3.3.7. Dobór stacji uzdatniania wody.**

Zgodnie z PN-93/C-04607. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody; - woda musi spełniać następujące wymagania:

- wartość pH: - 8,5 ÷ 9,5,
- zawartość chlorków: - < 20mg/l
- zawartość tlenu: - max 0,1mg/dm<sup>3</sup>
- przewodność właściwa: - < 500m/S/cm przy temp. 25°C,
- twardość ogólna wody: - max 0,35mval/dm<sup>3</sup>
- zawiesina mechaniczna: - max 3,0mg/dm<sup>3</sup>

Aby zapewnić powyższe wymagania dla instalacji kotłowej dobiera się automatyczną stację uzdatniania wody o wydajności  $Q=0,3 \div 1,3\text{m}^3/\text{h}$ . W skład automatycznej stacji uzdatniania wody wchodzi:

- kolumna wypełniona żywicami jonowymiennymi zapewniającymi ekwiwalentną wymianę jonów,
- zbiornik solanki,
- układ sterujący; - czasowo - objęściowy uruchamiający regenerację w sposób „inteligentny” w zależności od określonego czasu oraz ilości zmiękczonej wody.

W instalacji uzupełniania wody zastosować stację typu WS/50 o wydajności  $Q=0,3 \div 3,0\text{m}^3/\text{h}$  i pojemności butli 50dm<sup>3</sup>, lub stację równoważną ze sterowaniem chronometrycznym.

### **3.3.8. Dobór neutralizatora**

Dla zaprojektowanych kotłów należy zastosować dedykowany do nich neutralizator skroplin, tj. neutralizator skroplin dla kotłów o mocy do 300kW NEOP 300 lub inny równoważny.

### **3.3.9. Dobór podgrzewacza c.w.u.**

Ciepła woda użytkowa powinna być zabezpieczona dla potrzeb socjalnych budynku szkolnego wyposażonego w umywalki - 22 szt. i zlewy - 3 szt.

Zgodnie z audytem energetycznym i obliczeniami własnymi, godzinowe zapotrzebowanie c.w.u. wynosi 225l/h, a moc cieplna podgrzewu 11,78 kW. Dla zapewnienia powyższego zapotrzebowania przyjęto podgrzewacz WWSP 770 producenta DIMPLEX lub inny równoważny.

### **3.3.10. Armatura kotłowni**

#### **3.3.10.1. Zawory bezpieczeństwa.**

Projektowany kocioł kondensacyjny posiada wbudowane zawory bezpieczeństwa jako wyposażenie dodatkowe.

#### **3.3.10.2. Sprzęt hydrauliczne.**

Sprzęt hydrauliczny umożliwia zrównoważenie ciśnienia i przepływów pomiędzy stroną kotła a stroną instalacji odbiorczej. Sprzęt dobiera się według obliczonego przepływu, przy założeniu, że jego przewymiarowanie nie będzie miało negatywnego wpływu na prawidłową pracę instalacji, natomiast sytuacja odwrotna może spowodować brak możliwości odbioru całkowitej mocy przekazanej do sprzętu. Zaletami stosowania sprzętu jest:

- o brak konieczności równoważenia hydraulicznego instalacji dzięki rozdzieleniu obiegu kotłowego i obiegów grzewczych,
- o możliwość przy stosowaniu odpowietrznika automatycznego i zaworu spustowego skutecznego odpowietrzania i odmulania instalacji w sprzęcie,

*Uwaga.*

*Montaż wg. wymagań dostawcy kotła.*

#### **3.3.10.3. Armatura odcinająca i zwrotna.**

W przebudowywanej kotłowni jako zawory odcinające zastosowane zostaną kurki kulowe z przyłączami gwintowanymi na ciśnienie PN 1,0÷1,6MPa. Jako zabezpieczenie przed wstecznym kierunkiem przepływu zastosować należy zawory zwrotne, płytkowe lub sprężynowe z przyłączami gwintowanymi.

#### **3.3.10.4. Filtry**

Jako zabezpieczenie pomp i aparatury kontrolno - pomiarowej przed zanieczyszczeniami stałymi przewiduje się montaż filtra siatkowego na rurociągu powrotnym.

#### **3.3.10.5. Wodomierze.**

Do pomiaru przepływu ilości wody uzupełniającej obieg co, oraz wody podgrzewanej, zakłada się montaż wodomierzy o parametrach: -  $Q_n = 0,6 \div 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ; PN = 1,6MPa; Dn15÷20;  $t_{\text{max}} = 40^\circ\text{C}$ .

#### **3.3.10.6. Manometry i termomanometry.**

Na instalacji zamontować należy:

- termomanometry o zakresach  $0 \div 120^\circ\text{C}$  i PN =  $0 \div 0,4 \text{ MPa}$ ,
- manometry o zakresie do  $0,0 \div 0,6 \text{ MPa}$ .

Przed manometrami zamontować należy kurki manometryczne DN 4.

### **3.3.11. Rurociągi kotłowni**

#### **3.3.11.1. Materiały do wykonania rurociągów.**

Do wykonania kolektorów i rurociągów w kotłowni stosować należy rury i kształtki stalowe czarne bez szwu o średnicach jak w zestawieniu materiałów w części obliczeniowej. Rurociągi łączyć poprzez spawanie. Rurociągi wewnętrznej instalacji gazu

wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco wg. PN-E10216-1/R 35 wg PN-80/H – 74219.

Dla podłączenia instalacji c.w.u. do podgrzewacza na przyłączy zastosować rury stalowe ocynkowane.

### **3.3.11.2. Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów.**

Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów stalowych wykonać poprzez:

- oczyszczenie rur do III stopnia czystości przez szczotkowanie,
- nałożenie warstwy farby ftalowo silikonowej „CEKOR” lub „CEKOR – R” o łącznej grubości powłoki malarskiej 160÷200µm.

### **3.3.11.3. Wewnętrzna instalacja gazu.**

Kotłownia posiada wewnętrzną pozalicznikową instalację doprowadzenia gazu do kotła. Na powyższej instalacji gazu zakłada się montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazu z głowicą MAG.

*Uwaga.*  
*Zakłada się wykonanie nowych rurociągów.*

## **3.3.12. Instalacja C.O.**

### **3.3.12.1. Odbiorniki ciepła**

Jako odbiorniki ciepła zastosowano grzejniki stalowe płytowe (jednopłytowe, dwupłytowe i trzy płytowe w zależności od wymaganej projektowej mocy cieplnej pomieszczeń), z podłączeniem dolnym, z wbudowaną wkładką termostatyczną. Grzejniki dobrane zostały do parametrów instalacji niskotemperaturowej. Grzejniki instalować nie niżej niż 10cm od podłogi i nie bliżej niż 6cm od lica ściany wykończonej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2022r., poz. 1225) §302 ust. 3 w pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci oraz osób niepełnosprawnych na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieścić osłony chroniące od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym.

Zestawienie typów i wielkości grzejników zawarto w części obliczeniowej.

### **3.3.12.2. Rury C.O.**

W przedmiotowym budynku przewiduje się wymianę ruraruzy wykonaną z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez zaprasowywanie, zestawienie rur w części obliczeniowej projektu.

Instalacje wyposażać w zawory kulowe z kurkiem spustowym dla opróżniania instalacji. Dla zabezpieczenia instalacji zastosować zawory bezpieczeństwa.

### **3.3.12.3. Próba instalacji**

Wykonaną instalację należy poddać próbom na zimno i na gorąco. Montaż i próby wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

### **3.3.13. Wentylacja kotłowni**

#### **3.3.13.1. Wentylacja nawiewna kotłowni.**

Zgodnie z normą dotyczącą, kotłowni budowanych na paliwa gazowe i ciekłe, "powierzchnia otworów nawiewnych powinna wynosić co najmniej  $5 \text{ cm}^2/\text{kW}$ , czyli:  $F_n = 5 \times 85 = 425 \text{ cm}^2$ .

Otwór nawiewny musi być wyposażony w kratkę nawiewną wyposażoną w przepustnicę wielkopłaskczyznową z zamknięciem max 50%. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna znajdować się nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem podłogi.

W związku z powyższym sprawdzić wymiary kratki nawiewnej i kanału.

#### **3.3.13.2. Wentylacja wywiewna kotłowni.**

Przed uruchomieniem kotłowni sprawdzić należy drożność kanału wentylacyjnego i krątek wentylacyjnych, minimalna powierzchnia kratki wentylacyjnej:  $F_w = F_n/2$ ,  $F_w = 212,5 \text{ cm}^2$ .

### **3.3.14. Zabezpieczenia przeciwpożarowe kotłowni**

#### **3.3.14.1. Zabezpieczenia ppoż.**

Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji kotłowni:

- przepusty instalacyjne w ścianach i stropie należy zabezpieczyć do wymagań klasy odporności ogniowej tych elementów, tj. REI60 dla stropów, EI60 ściany wewnętrzne, EI30 ściany zewnętrzne. Ponadto należy zapewnić gazoszczelność wszystkich przepustów. Wszelkie przepusty instalacyjne prowadzące z pomieszczenia kotłowni do sąsiednich pomieszczeń wykonać w tulejach stalowych osłonowych i uszczelnić pianą ogniochronną. System zabezpieczenia przepustów musi posiadać aktualne certyfikaty dotyczące tych zabezpieczeń.
- kotłownia wyposażona w aktywny system sygnalizacyjno-odcinający typu GAZEX z głowicą odcinającą umieszczoną na zewnątrz pomiędzy kurkiem, a wprowadzeniem przewodu do budynku,
- instalacja odgromowa budynku w wykonaniu podstawowym,

#### **3.3.14.2. Urządzenia przeciwpożarowe kotłowni.**

Urządzenia przeciwpożarowe dla kotłowni, stanowią:

- o wyłącznik ppoż. przed wejściem do kotłowni gazowej,
- o oznakowanie: dróg i wyjść ewakuacyjnych, wyłączników ppoż., zaworu głównego gazowego, hydrantów i gaśnic – zgodnie z PN,
- o przepusty instalacyjne,
- o oświetlenie awaryjne,
- o wyposażenie pomieszczenia w gaśnice: - wymagana ilość środka gaśniczego min.2 kg na każde  $100 \text{ m}^2$  chronionej powierzchni,
- o zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru: - hydranty zewnętrzne o wymaganej ilości wody; -  $20 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,
- o wydzielona pożarowo kotłownia gazowa o mocy 150kW w wykonaniu: – ściany EI 60, stropy REI 60, drzwi EI 30 z samozamykaczem,

#### UWAGI KOŃCOWE:

Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi, a także instrukcjami i wytycznymi opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W projekcie zaproponowano określone technologie i materiały.



## **4. Policznikowa instalacja gazowa**

### **4.1. Charakterystyka instalacji gazowej**

Projektowana wymiana instalacji gazowej wykonana będzie z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych poprzez spawanie. Doprowadzenie instalacji wewnątrz budynku do kotłów należy prowadzić nadtynkowo. Przed kotłami należy zainstalować kurek odcinający dopływ gazu oraz dodatkowo filtr gazowy.

Wewnątrz budynku projektowana instalacja zostanie wykonana z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN-10208-1 łączonych poprzez spawanie na styk. Połączenia z urządzeniami oraz gazomierzami należy wykonać jako gwintowane – uszczelniane nitkami konopnymi nasączonymi niewysychającą pastą. Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać z obowiązującymi przepisami i normami. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o co najmniej 0,02 m. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym niepowodującym korozji i umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. W rurze ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych (ściany, stropy) za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych. Maksymalna odległość pomiędzy obejmami wynosi 1,50 m do 2,0 m.

Przed kotłem powinien zostać zamontowany trójnik z zaślepką dla potrzeb pomiaru gazu wewnątrz instalacji i filtr siatkowy.

Dla budynku zaprojektowany zostanie pomiar gazu poprzez gazomierze G6, który zlokalizowany będzie w szafce na południowej ścianie budynku. Obok szafki z gazomierzem zaprojektowano szafkę, która będzie zawierać monoblok izolujący do wspawania i zawór elektromagnetyczny typu ZB.

### **4.2. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Rurociągi stalowe prowadzone napowietrznie należy oczyścić, po oczyszczeniu powierzchni pomalować dwukrotnie farbą do gruntowania przeciwrdzewną cynkową 70%, a następnie dwa razy emalią chlorokauczukową w kolorze żółtym.

### **4.3. Kontrola szczelności**

Po wykonaniu instalację gazową należy poddać próbom i badaniom zgodnie z PN-92/M-34503. Podczas próby szczelności należy zwrócić szczególną uwagę na miejsca połączeń. Rurociąg gazu należy posłać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 ciśnienia roboczego. Z przeprowadzonej próby z wynikiem pozytywnym należy sporządzić protokół podpisany przez uczestników próby. Zalecane jest okresowe przeprowadzanie próby szczelności instalacji gazowej.

### **4.4. Instalacja ostrzegawcza informująca o wycieku gazu**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w pomieszczeniach w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW należy stosować urządzenia sygnalizująco-odcinające dopływ gazu. Zgodnie z powyższym dla pomieszczenia

kotłowni dobrano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej firmy Gazex lub równoważny, składający się z:

- detektora gazu o konstrukcji przeciwwybuchowej osłony ognioszczelnej z wymiennym sensorem model DEX 12 – szt. 2 lub równoważny,
- sygnalizator akustyczno – optyczny typ SL-32 lub równoważny,
- moduł alarmowy MD – 2.Z lub równoważny,
- zawór odcinający MAG-3 zamykany impulsem elektrycznym lub równoważny.

Zawór Mag-3 lub równoważny zostanie umieszczony na zewnątrz budynku w specjalnie do tego przeznaczonej szafce. Detektory gazu należy zamontować na suficie w kotłowni nad kotłami. Sygnalizator akustyczno-optyczny projektuje się umieścić na klatce schodowej. Moduł alarmowy sterujący pracą systemu zamontować na zewnątrz kotłowni.

#### **4.5. Wymagania pomieszczeń kotłowni gazowych powyżej 60 kW**

Pomieszczenie kotłowni należy wyremontować, podłogę oraz ściany wy płytkować, sufit pomalować. W pomieszczeniu projektuje się drzwi wejściowe otwierane na zewnątrz, bezklamowe, o odporności ogniowej EI 30.

Minimalna wysokość pomieszczenia kotłowni gazowej wg PN-B-02431-1 wynosi 2,50m. Rzeczywista wysokość kotłowni jest równa 3,05 – warunek spełniony.

Minimalna kubatura pomieszczenia w kotłowni:

Maksymalne obciążenie cieplne kubatury pomieszczenia wynosi 4,65 kW/m<sup>3</sup>

$$V_{\min} = Q/4,65$$

gdzie:

Q – moc grzewcza kotłów, Q=98kW

$$V_{\min} = 21,08 \text{ m}^3$$

Przy rzeczywistej kubaturze kotłowni wynoszącej 73,20m<sup>3</sup> warunek uznaje się za spełniony.

Sprawdzenie doświetlenia kotłowni światłem dziennym:

Wymagana powierzchnia okien wynosi 1/15 powierzchni podłogi pomieszczenia. Powierzchnia podłogi w kotłowni wynosi: 24,00 m<sup>2</sup>, w związku z czym wymagana powierzchnia okien to 1,60m<sup>2</sup>. Sumaryczna rzeczywista powierzchnia okien w danej kotłowni wynosi 2,88 – warunek został spełniony.

Dostosowanie pomieszczenia kotłowni:

W celu przystosowania pomieszczenia na potrzeby kotłowni gazowej o mocy powyżej 60 kW należy zamontować drzwi o odporności ogniowej EI30, o wymiarach w skrzydle 90 cm, otwierane na zewnątrz, zaopatrzone fabrycznie w samozamykacz.

Dodatkowo w pomieszczeniu kotłowni należy zamontować zlewozmywak z zaworem czerpalnym i złączką do węża, oraz wpiąć rurę PVC 50 do projektowanej instalacji kanalizacji.

W pomieszczeniu kotłowni planuje się wymianę studzienki schładzającej, której pojemność równać się będzie połowie pojemności wodnej największego kotła.

#### **4.6. Odprowadzenie spalin**

Odprowadzenie spalin będzie realizowane poprzez układ kominowy producenta kotłów Broetje lub równoważny wykonany ze stali kwasoodpornej 110/160. Przewody te będą prowadzone w istniejących kanałach spalinowych. Pionowy przewód powietrzno – spalinowy należy montować zgodnie z wytycznymi producenta.

#### **4.7. Urządzenie filtrujące – oczyszczające**

W celu zabezpieczenia projektowanej instalacji kotłowej i C.O. przed ewentualnymi zanieczyszczeniami po stronie powrotu projektuje się filtroodmulnik WAM C SMART, natomiast przed pompami projektuje się filtry siatkowe. Należy wykonać odprowadzenie spustu z filtroodmulnika do studzienki schładzającej.

#### **4.8. Bufor gazu**

W celu zabezpieczenia dopływu gazu do odbiorników należy zastosować bufor gazu.

##### **4.8.1. Obliczenie zapotrzebowania na gaz**

Projektowana moc grzewcza  $Q=98\text{Kw}$

Godzinowe zapotrzebowanie gazu GZ-50 o symbolu E

$$V_g = \frac{Q \cdot 3600}{35000 \cdot 0,98} \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

$$V_g = \frac{98 \cdot 3600}{35000 \cdot 0,98} = 10,29 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

Roczne zapotrzebowanie gazu GZ-50

- ilość godzin pracy kotłowni przy zastosowaniu instalacji z zaworami termostatycznymi  
1700 h/rok

$$V_{g \text{ roczne}} = V_g \cdot 1700 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{rok}} \right]$$

$$V_{g \text{ roczne}} = 10,29 \cdot 1700 = \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{rok}} \right]$$

##### **4.8.2. Pojemność akumulacyjna**

$$V_u = V_g \cdot 0,003 \left[ \text{m}^3 \right]$$

$$V_u = 10,29 \cdot 0,003 = 0,03 \left[ \text{m}^3 \right]$$

##### **4.8.3. Pojemność instalacji**

$$V_i = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \left[ \text{m}^3 \right]$$

$$V_i = \frac{\pi \cdot ((26,9 - 2 \cdot 2,6) \cdot 10^{-3})^2}{4} = 0,0003[m^3]$$

#### 4.8.4. Pojemność rury bufora

$$V_i = \frac{\pi \cdot ((76,1 - 2 \cdot 3,6) \cdot 10^{-3})^2}{4} = 0,004[m^3]$$

Dobrano rurę buforową stalową bez szwu DN65 na długości 1 m.

#### 4.9. Wentylacja nawiewna kotłowni.

Zgodnie z normą dotyczącą, kotłowni budowanych na paliwa gazowe i ciekłe, "powierzchnia otworów nawiewnych powinna wynosić co najmniej 5 cm<sup>2</sup>/kW, czyli: F<sub>n</sub> = 5 x 85 = 425cm<sup>2</sup>.

W związku z powyższym sprawdzić wymiary kratki nawiewnej i kanału.

#### 4.10. Wentylacja wywiewna kotłowni.

Przed uruchomieniem kotłowni sprawdzić należy drożność kanału wentylacyjnego i kratek wentylacyjnych, minimalna powierzchnia kratki wentylacyjnej: F<sub>w</sub>=F<sub>n</sub>/2, F<sub>w</sub>= 212,5cm<sup>2</sup>.

### 5. Wymagania BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- Urządzenia zasilane prądem elektrycznym muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem;

Do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp. Prace montażowe są zaliczone do prac szczególnie niebezpiecznych ze względu na prowadzone prace spawalnicze w użytkowanym obiekcie. Prace powyższe wymagają szczególnego zabezpieczenia.

### 6. Wytyczne dla sporządzenia planu BIOZ.

Podczas wykonania prac, mogą występować następujące zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- o miejscowy hałas od urządzeń,
- o zagrożenia wynikające z prowadzenia prac rozładowczo-załadowczych,
- o uszkodzenie ciała elementami ruchomymi, luźnymi, ostrymi i wystającymi,
- o zagrożenia wynikające z transportu, komunikacji poziomej i pionowej,
- o zapróśnienie oczu,
- o zagrożenie z tytułu prowadzonych prac spawalniczych,
- o zagrożenia wynikające z czynnych urządzeń i instalacji energetycznych,

Wymienione zagrożenia będą występować na całym obszarze terenu wykonywanych prac oraz przez cały okres ich prowadzenia.

## **7. Wytyczne eksploatacyjne.**

Kotłownię w której zakłada się wymianę kotła, kwalifikuje się jako bezobsługową, której eksploatacja wymaga okresowego nadzoru lub monitoringu. Nadzór ten powinien się odbywać zgodnie z instrukcją eksploatacji kotłowni. Przekazanie kotłowni do eksploatacji wymaga:

- dokonania odbioru technicznego,
- aktualizacji instrukcji eksploatacji zgodnie z wytycznymi eksploatacji urządzeń energetycznych,

## **8. Instalacja elektryczna i akpia.**

### **8.1. Instalacja elektryczna.**

Zasilanie tablic TRS wykonać z istniejącej rozdzielni przewodem YDY3x 2,5 mm<sup>2</sup>, prowadzonym w korytku PCV mocowanym do ściany. Zasilanie regulatorów 230V wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i DTR, stosując do zabezpieczenia obwodu zasilania wyłącznik instalacyjny. Tablice TRS – modułowe, aparatura zabezpieczająca, wyłączniki instalacyjne, wyłącznik różnicowo-prądowy zabudowane w skrzynce RN12.

Zasilanie z układu sieciowego TN-C. Przewód PEN w tablicy TRS uziemić poprzez przyłączenie do istniejącej instalacji odgromowej. Instalacja w układzie TNS. Podłączenia czujników wykonać przewodem OMY2x1,0 mm<sup>2</sup> prowadzonym w korytku mocowanym do ściany. Przed wejściem do kotłowni zamontować wyłącznik główny WG. Pierwszego uruchomienia regulatora kotła dokonać powinna firma instalatorska.

### **8.2. Instalacja akpia.**

Automatyka kotłowni: – pogodowa zapewniająca regulację temperatury wewnętrznej w zależności od warunków pogodowych. Do regulacji kotłowni, przewidziano zastosowanie regulatora pogodowego pozwalającego na regulację pracy kotłów oraz obiegów co. Podstawowe funkcje regulatorów, to:

- dostosowanie temperatury wody w kotłach do temperatury zewnętrznej i zapotrzebowania ciepła,
- układ regulacji instalacji kotłowej w funkcji obciążenia,
- układ zabezpieczający przed zamrożeniem,
- automatyczne przełączanie zima – lato,
- optymalizacja załączania w celu zmniejszenia zużycia energii i podwyższenia komfortu.

### **8.3. Zagadnienia bhp i ppoż. instalacji elektrycznej.**

Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim stanowią obudowy urządzeń elektrycznych oraz izolowanie części czynnych. Jako ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania, realizowane poprzez wyłączniki instalacyjne oraz różnicowo-prądowe. Dostępne części przewodzące instalacji nie będące normalnie pod napięciem połączyć z przewodem ochronnym PE.

Do szyny uziemiającej w kotłowni, podłączyć rury co oraz przewód PEN. Od istniejących zwodów poziomych instalacji odgromowej na dachu budynku w sąsiedztwie komina wyprowadzić zwody pionowe do wysokości zapewniającej objęcie komina strefą ochronną. Aby napięcie dotykowe nie przekraczało wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, powinien być spełniony warunek:

$$R_A \times I_a \leq U_L$$

gdzie:

$U_L$  - napięcie dotykowe bezpieczne; przyjmujemy 25V AC,

$I_a$  - prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego przy zastosowaniu wyłączników różnicowo – prądowych;  $I_a = 0,03$  A,

$R_A$  - całkowita rezystancja uziemienia i przewodu ochronnego łączącego części przewodzące dostępne z uziomem,

$$R_A \leq \frac{U_L}{I_a} = \frac{25V}{0,03A} = 833,3\Omega$$

Zastosowane urządzenia ochronne różnicowo-prądowe spełniają jednocześnie funkcję ochrony obiektów przed pożarami wywołanymi prądami doziemnymi. Prace związane z realizacją niniejszego projektu wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie normami, przepisami PBUE i BHP. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz oporności uziomów.

## 9. Wymagania wykonania i uwagi projektanta.

Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem, zarówno rysunkami, jak i opisem oraz przeprowadzić wizję lokalną na obiekcie. Zapoznać się z DTR projektowanych urządzeń oraz wszystkich komponentów użytych w projektowanej instalacji.

Całość prac należy wykonać zgodnie z uwzględnieniem aktualnych norm, przepisów BHP i przeciwpożarowych, zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi urządzeń.

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Wszelkie nazwy produktów (materiałów i urządzeń) przywoływane w projekcie, służą określeniu pożądanego standardu wykonania oraz określeniu właściwości i wymogów technicznych, założonych w dokumentacji projektowej, dla danych rozwiązań, a także jako podstawa do wyceny kosztorysowej. Dopuszcza się rozwiązanie zamienne – równoważne – w oparciu o wyroby innych producentów, pod warunkiem spełnienia tych samych właściwości technicznych, nie gorszych niż przyjęte w projekcie.

## 10. Zestawienie urządzeń i materiałów.

10.1.1. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ -KOTŁOWNIA 2x50kW;- ZASILANIE-GAZ GZ-50; 2 OBIEGI GRZEWcze CO+CWU						
Lp.	Ozn.tech.		Typ	Il.	Producent	Uwagi
1.	K1	<p>Wiszący kocioł kondensacyjny do podgrzewu co o mocy N= 49kW z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o modulowany palnik wentylatorowy o pełnym mieszaniu wstępnym ze stali nierdzewnej, fabrycznie dostosowany i nastawiony na gaz E (GZ50)</li> <li>o grupa bezpieczeństwa tj; <ul style="list-style-type: none"> <li>- manometrem,</li> <li>- zaworem bezpieczeństwa Pn=3,0bar,</li> <li>- odpowietrznikiem,</li> </ul> </li> <li>o zestawem spustowym,</li> <li>o Wbudowany regulator pogodowy ISR Plus, LMS14 z możliwością rozbudowy dla regulacji kotła, obiegu grzewczego oraz diagnostyki systemu,</li> <li>o Zintegrowany regulator kaskady do 16 kotłów.</li> </ul>	Broetje WGB 50	2	Broetje	<p>Kocioł jednofunkcyjny, na gaz GZ-50.</p> <p>s=480mm, H<sub>C</sub>=851mm g=447mm m=61kg</p>
2.	PK1	<p>Hydrauliczny zestaw dla kotła 2x50kW, zawierający;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o pompę kotłową,</li> <li>o zawory zwrotne,</li> <li>o zawory odcinające ,</li> <li>o izolację,</li> <li>o konsole podporowe</li> <li>o sprzęgło hydrauliczne</li> </ul>	Zestaw do Broetje WGB 50	1	Broetje	
3.	S	Sterownik nakotłowy				2 obiegi grzewcze C.O. + C.W.U.
4.	TRS	Tablica rozdzielczo - sterownicza		1		
5.	WG	Wyłącznik główny kotłowni		1		
6.	WCW	Emaliowany podgrzewacz wody V=500l z króćcem cyrk. i z grzałką elektryczną N=4,0Kw.	WWSP 556	1	Dimplex	
7.	NE	Zestaw neutralizujący		1	Broetje	
8.	SUW	Stacja uzdatniania wody WS/50 o wydajności Q=0,3 ÷ 1,3m³/h	WS/50	1		
9.	NP1	Przeponowe naczynie wzbiornicze do zabezpieczenia podgrzewu kotła.	N-140	1		
10.	NP2	Przeponowe naczynie wzbiornicze do zabezpieczenia podgrzewacza.	DT 60	1	REFLEX	
11.	SH	Sprzęgło hydrauliczne kotła Dn65	Dn65	1	Broetje	

12.	FS- 1	Filtr siatkowy Dn -65, Pr=0,6MPa		1		
13.	PRPG*	Punkt redukcyjno- pomiarowy gazu		1	Wykonanie indywid.	
14.	RG	Rurociąg wewnętrznej instalacji gazu z akumulatorem.		1	Wykonanie indywid.	
15.	ASBIG	Aktywny system bezp. instalacji gazu: - MD-2Z- moduł sterujący, - MAG3- gł. samozamykająca ZBK-50k, - DEX-12- detektor gazu-metan, - S-3L- syrena piezoelektryczna /		1	indywid.	
16.	PO1	Pompa obiegu grzewczego Nr 1		1		
17.	PO2	Pompa obiegu grzewczego Nr 2		1		
18.	PO4	Pompa obiegu grzewczego c.w.u. Nr 3  Q=2,8m <sup>3</sup> /h; H=9,0m <sub>słupa wody</sub>	UPH 90-32	1	Dimplex	
19.	PS-1	Pompa do odpompowania wody ze studzienki pośredniej		1		
20.		Zawór mieszający trójdrogowy DN25		1	Afriso	
21.		Zawór mieszający trójdrogowy DN25		1	Afriso	
22.		Zawór mieszający czterodrogowy DN50		1	Afriso	
23.	K	Kolektor rozdzielaczy 2xDN80 z przyłączami: 2xDn54+1xDn25		1		
24.	KO1	Komin H ≈ 14,0 mb z wkładką cienkościenną ze stali nierdzewnej o średnicy 1xDn160		1	Wykonanie montażowe	

### 10.1.2. ZESTAWIENIE ARMATURY

Lp.	Ozn. tech.		Typ	Il.	Producent	Uwagi
1.		Zawór kulowy gwintowany	DN 40;Pn1,6MPa;	4		
2.		Zawór kulowy gwintowany	DN 40;Pn1,6MPa;	4		
3.		Zawór kulowy gwintowany	DN 40;Pn1,6MPa;	4		
4.		Zawór kulowy gwintowany wersja: N– N; DN 25; Pn1,6MPa; T = 120°C	DN 25;Pn1,6MPa; ORO kod 1474600	3	VALVEX	
5.		Zawór kulowy gwintowany wersja: N– N; DN 25; Pn1,6MPa; T = 120°C	DN 25;Pn1,6MPa; ORO kod 1474600	2	VALVEX	
6.		Zawór kulowy gwintowany wersja: N– N; DN 25; Pn1,6MPa; T = 120°C	DN 25;Pn1,6MPa; ORO kod 1474600	2	VALVEX	



7.		Zawór kulowy gwintowany wersja: N– N; DN 25; Pn1,6MPa; T = 120°C	DN 25;Pn1,6MPa; ORO kod 1474600	1	VALVEX	
8.		Zawór kulowy gwintowany wersja: N– N; DN 15; Pn1,6MPa; T = 120°C	DN 15;Pn1,6MPa; ORO kod 1472600	2	VALVEX	
9.		Zawór kulowy gwintowany	DN 32;Pn1,6MPa;	1	Valvex	
10.		Zawór redukcyjny DN 32 PN1,0MPa	Fig 316	1	SYR	
11.		Zawór kulowy gwintowany	DN 15; Pn1,6MPa;	3	VALVEX	
12.		Zawór kulowy gwintowany	DN 15; Pn1,6MPa; kod 1472600	4	VALVEX	
13.		Automatyczny zawór napełniania DN15; PN1,0MPa	SYR 2128	1	HUSTY Kraków	
14.		Zawór zwrotny gwintowany DN 32; Pn1,0MPa		2	VALVEX	
15.		Zawór zwrotny gwintowany DN 25; Pn1,0MPa		2	VALVEX	
16.		Zawór zwrotny gwintowany DN 25; Pn1,0MPa		1	VALVEX	
17.		Zawór zwrotny gwintowany DN 15; Pn1,0MPa		2	VALVEX	
18.		Zawór bezpieczeństwa kotła DN32Pr=0,6MPa		1	SYR	
19.		Zawór odp. automatyczny G 3/8"	kod 4700330	10	Valvex	
20.		Kurek kulowy spustowy ze złączką i zaślepką DN 15; Pn1,0MPa;	DN 15; kod 1582280	4	VALVEX	
21.		Kurek kulowy spustowy ze złączką i zaślepką DN 20; Pn1,0MPa;	DN 20; kod 1583280	1	VALVEX	
22.		Kurek kulowy czepalny DN 25; PN 1,0MPa	DN 20; kod 1594100	1	VALVEX	
23.		Filtr skośny śrutowany Dn25, Pn2,5MPa	kod 4990030	1	Valvex	
24.		Filtr skośny śrutowany Dn15, Pn2,5MPa	kod 4990000	1	Valvex	
25.		Wodomierz DN 20 do zimnej wody z kompletem przyłączy Qn=1,5 m3/h	JS- 1,6-02	1	POWOGAZ	
26.		Wodomierz DN 15 do zimnej wody z kompletem przyłączy Qn=0,6 m3/h	JS- 0,6-02	1	POWOGAZ	
27.		Kurek manometryczny DN 4,0; PN1,0MPa	Pg-MS-1	6		
28.	PI	Manometr M100 R(0 – 0,6) MPa, G ½ B, – klasa 1,0		6		

29.	PI,TI	Termomanometr WP 63 R <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " (0 – 120° C, 0 - 0,25MPa) klasa 2,5		5		
-----	-------	--	--	---	--	--

### 10.1.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACYJNYCH.

Lp.	Ozn. tech.		Typ	Il.	Producent	Uwagi
1.		Rura PP $\phi$ 25		100m		
2.		Rura PP $\phi$ 20		75mb		
3.		Rura PP $\phi$ 16		75mb		

### 10.1.4. Zestawienie materiałów do wykonania wewnętrznej instalacji gazu

Lp.	Ozn. tech.		Typ	Il.	Producent	Uwagi
1.	PRPG*	Punkt redukcyjno- pomiarowy gazu Qn40,0Nm <sup>3</sup> /h		1		
2.	KG-1	Kurek kulowy pełnoprzelotowy do gazu z dźwignią stalową, wersja nakrętno-nakrętna Dn32 / R1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> " /		1		Zawory odcięcia gazu do kotłów
3.		Kołnierz Dn50; Pn0,6MPa		2		Głowica MAG
4.		Rura stalowa czarna bez szwu dn 20		30 mb		
5.		Rura stalowa czarna bez szwu dn 54 (butor)		1 mb		

### 10.1.5. Zestawienie kształtek kominowych – rury Dn160.

Lp.	Ozn. tech.		Typ	Il.	Producent	Uwagi
1.		Rura 500mm $\phi$ 160- izolowana		1		
2.		Rura 500mm $\phi$ 160 - izolowana		1		
3.		Rura 1000mm $\phi$ 160 izolowana		1		
4.		Kolano 35° z rewizją $\phi$ 160 - izolowane		1		
5.		Uszczelka silikonowa $\phi$ 160		5		

### 10.1.6. Zestawienie materiałów dla robót budowlanych

Lp.	Ozn. tech.		Typ	Il.	Producent	Uwagi
1.		Drzwi D1 do kotłowni 900 x 2000, ppoż. o odporności ogniowej EI30 minut: - bezklamkowe	900x2000	1szt		
2.		Okno zewnętrzne				
3.		Kanał wentylacji nawiewnej 425cm <sup>2</sup> ;		1szt		
4.		Kratka wentylacji wywiewnej 14 x 27; F <sub>2</sub> = 217,5cm <sup>2</sup>		1szt		
5.		Odpl. kanał drenażowy s=10÷13 cm (z rusztem galwanizowanym) L=1,0m		2szt		
6.		Gaśnica proszkowa lub halonowa o masie 2 kg		1szt		

**10.1.7. Zestawienie materiałów dla robót elektrycznych**

Lp.	Ozn. tech.		Typ	Il.	Producent	Uwagi
1.		Rozdzielnica naścienna z drzwiczkami transparentnymi		1	Legrand	
2.		Łącznik		1	Legrand	
3.		Wyłącznik różnicowo - prądowy		1	Legrand	
4.		Wyłącznik różnicowo - prądowy		1	Legrand	
5.		Lampka		1	Legrand	
6.		Ochronnik przeciwprzepięciowy		1	Legrand	
7.		Wyłącznik instalacyjny		5	Legrand	
8.		Wyłącznik instalacyjny		2	Legrand	
9.		Przewód	OMY 2 x 1,0	50mb	Centrokabel	
10.		Przewód	OMY 4 x 1,0	30mb	Centrokabel	
11.		Przewód	YDY-żo3 x 1,5	20mb	Centrokabel	
12.		Przewód	YDY- żo 3 x 2,5	10mb	Centrokabel	
13.		Listwa elektroinstalacyjna	LE 50 x 20	10mb	FAEL	
14.		Listwa elektroinstalacyjna	LE 21 x 10	10mb	FAEL	
15.		Oprawa oświetleniowa				
16.		Oprawa oświetleniowa				
17.		Światłówki				
18.		Gniazdo 1 f. hermet. podwójne				
19.		Puszki odgałęźne 3 wylotowe		1		
20.		Wyłącznik ośw. świecznik herm.		2		

**10.1.8. Zestawienie pomp ciepła.**

Lp.	Ozn. tech.		Typ	Il.	Producent	Uwagi
1.	PC1	Pompa ciepła do podgrzewu co o mocy N= 24,7kW LA 35 TBS		1		

**10.1.9. Zestawienie urządzeń i orurowania pomp ciepła.**

Lp.	Ozn. tech.		Typ	Il.	Producent	Uwagi
1.		Sterownik nadrzędny do synchronizacji pracy kotła i pracy pompy ciepła		1	Wg. dostawcy kotła i pomp	
2.		Zawór mieszający trójdrogowy Dn25 z siłownikiem.		1		Rozdział na obieg podgrzewu co i cwu
3.		Sprzęgło hydrauliczne do podłączenia z układem podgrzewu co ; N=50kW	N=90kW	1		Wg. dostawcy kotła i pomp

4.		Sprzęgło hydrauliczne do podłączenia z układem podgrzewu cwu ; N=50kW	N=90kW	1		Wg. dostawcy kotła i pomp
5.		Wymiennik pośredni / płytowy / obiegu pośredniego podgrzewu cwu. N=90kW	N=90kW	1		Płytowy
6.		Pompa obiegu pośredniego podgrzewu cwu / Dn20 ; H=3,0m sł. wody		1		
7.		Armatura w postaci zaworów kulowych Dn25÷32 do orurowania instalacji podgrzewu co.		8		
8.		Armatura w postaci zaworów kulowych Dn25÷32 do orurowania instalacji podgrzewu cwu		6		
9.		Filtr siatkowy do montażu na obiegu co Dn20÷25do		2		
10.		Filtr siatkowy do montażu na obiegu cwu Dn20÷25do		2		
11.		Kurek kulowy Dn15÷20		2		Spusty
12.		Kurek kulowy Dn15÷32		4		Inne
13.		Odpowietrznik automatyczny		6		
14.		Kurek manometryczny DN 4,0; PN1,0MPa	Pg-MS-1	6		
15.	PI	Manometr M100 R(0 – 0,6) MPa, G ½ B,– klasa 1,0		6		
16.	PI,TI	Termomanometr WP 63 R $\frac{1}{2}$ '' (0 – 120° C, 0 - 0,25MPa) klasa 2,5		8		
17.		Rurociągi orurowania obiegu podgrzewu co / komplet; tj. rury , kształtki, izolacja /		1		Dn20÷Dn25 L=16mb
18.		Rurociągi orurowania obiegu podgrzewu co / komplet; tj. rury , kształtki, izolacja /		1		Dn20÷Dn25 L=20mb
19.		Podpory pod rurociągi obiegu co Dn20÷32		6		
20.		Podpory pod rurociągi obiegu cwu Dn20÷25		6		

Uwagi.

1. Oznaczenia w niniejszym zestawieniu są oznaczeniami przykładowymi określającymi podstawowe parametry urządzeń i armatury.
2. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych o porównywalnych parametrach technologicznych.




















Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Szkoła Podstawowa	
Miejscowość:	Wójcza, gm. Pacanów	
Adres:	dz. nr ewid. 500	
Projektant:	mgr inż. Kacper Krakowiak	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$ :	7,6	°C
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m <sup>3</sup> ·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła $\delta$ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_g$ :	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :	1297,1	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :	4151,7	m <sup>3</sup>
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :	25696	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :	62976	W
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :	88530	W
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :	88530	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$ :	68,2	W/m <sup>2</sup>
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$ :	21,3	W/m <sup>3</sup>
Wsp. proj. straty ciepła przez przenikanie $H_T$ :		W/K
Wsp. wentylacyjnej proj. straty ciepła $H_V$ :		W/K
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące $V_{infv}$ :	44,2	m <sup>3</sup> /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$ :		m <sup>3</sup> /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$ :		m <sup>3</sup> /h
Powietrze nawiewane mech. $V_{su}$ :		m <sup>3</sup> /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$ :		m <sup>3</sup> /h
Powietrze usuwane mech. $V_{ex}$ :		m <sup>3</sup> /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	1,1	
Dopływające powietrze wentylacyjne $V_v$ :	4668,5	m <sup>3</sup> /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza $\theta_v$ :	-20,0	°C
Parametry obliczeń projektu:		

Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{\min}$ :	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$ :	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Szkolny	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Użytkownika	
Krotność wymiany powietrza wewn. $n_{50}$ :	0,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego $\theta_{su}$ :	20,0	°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego $\theta_c$ :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$ :	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji $\eta_{recup}$ :	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$ :	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji $\eta_{recir}$ :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$ :		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	-0,45	m
Domyślna rzędna podłogi $L_f$ :	0,00	m
Rzędna wody gruntowej:	-2,50	m
Domyślna wysokość kondygnacji $H$ :	3,00	m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów $H_i$ :	2,55	m
Pole powierzchni podłogi na gruncie $A_g$ :	100,00	m <sup>2</sup>
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. $P_g$ :	40,00	m
Obrót budynku:	Bez obrotu	
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	3	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:		
Liczba pomieszczeń:	53	

Symbol	Opis	Rodzaj	d	R <sub>i</sub>	R <sub>e</sub>	R	U	U <sub>max</sub>	WT	Φ <sub>T</sub>	Ā
			m	m <sup>2</sup> ·K/W	m <sup>2</sup> ·K/W	m <sup>2</sup> ·K/W	W/m <sup>2</sup> ·K	W/m <sup>2</sup> ·K	OK	W	m <sup>2</sup>
B1	Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne					1,200				
DACH	Dach 105,3 cm	Dach	1,052	0,100	0,040	7,031	0,142	0,150	✓Tak	1910	334,80
DW1	Drzwi wewnętrzne	Drzwi wewnętrzne					1,300		✓Tak	0	89,68
DZ1	Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne					1,200	1,300	✓Tak	315	7,18
O1	Okno zewnętrzne	Okno zewnętrzne					0,900	0,900	✓Tak	7290	206,34
PG1	Podłoga w piwnicy 49,1 cm	Podłoga w piwnicy	0,491	2,000		5,540	0,180	1,200	✓Tak	104	515,45
SF1	Ściana zewnętrzna przy gruncie 75,0 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,750	0,994		6,158	0,162	0,450	✓Tak	65	337,60
SF2	Ściana zewnętrzna przy gruncie 75,0 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,750	1,575		6,740	0,148				
ST1	Strop ciepło do góry 37,0 cm	Strop ciepło do góry	0,370	0,100	0,100	2,094	0,478		✓Tak	0	1546,62
SW1	Ściana wewnętrzna 27,0 cm	Ściana wewnętrzna	0,270	0,130	0,130	0,608	1,644	1,000	✗Nie	0	304,15
SW2	Ściana wewnętrzna 39,0 cm	Ściana wewnętrzna	0,390	0,130	0,130	0,764	1,309	1,000	✗Nie	0	703,59
SW3	Ściana wewnętrzna 15,0 cm	Ściana wewnętrzna	0,150	0,130	0,130	0,452	2,210	1,000	✗Nie	0	129,54
SW4	Ściana wewnętrzna 60,0 cm	Ściana wewnętrzna	0,600	0,130	0,130	1,039	0,962		✓Tak	0	58,64
SZ1	Ściana zewnętrzna 75,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,750	0,130	0,040	5,335	0,187	0,200	✓Tak	6046	810,16

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	$\rho$	$c_p$	R	$R_{cor}$	$\delta$	$\mu$	Z	$Z_{cor}$	
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	m <sup>2</sup> ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m <sup>2</sup> h·Pa/g	m <sup>2</sup> h·Pa/g	
DACH	Dach 105,3 cm											
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
1_STYROPIAN	0,1900	Styropian - inne przypadki.	0,035	30	1,460	5,429	5,429	12,00	60	15833	15833	
PAPA_ALU	0,0075	Papa asfaltowa na taśnie aluminiowej.	0,180	1000	1,460	0,042	0,042	7,50	96	1000,0	1000,0	
BET-CHUDY	0,5000	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,476	0,476	50,00	14	10000	10000	
WIÓROBET	0,1000	Wiórotrocinobeton i wiórobeton.	0,150	500	1,460	0,667	0,667	450,00	2	222,2	222,2	
STR-DZ3-24	0,2400	Strop gęstożebrowy z wypełnieniem pustak		1200	0,840	0,260	0,260	50,33	14	4769,0	4769,0	
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
						Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,100
						Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,040
						Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:						7,031
						Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:						0,142
PG1	Podłoga w piwnicy 49,1 cm											
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: SF1												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej $Z_{gw}$ : 0,75 m												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,30 m												
CERAMIKA	0,0200	Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota.	1,050	2000	0,840	0,019	0,019	250,00	3	80,0	80,0	
JASTRYCH CEM	0,0500	Jastrych cementowy.	1,300	2200	0,840	0,038	0,038	45,00	16	1111,1	1111,1	
POLIETYLEN	0,0010	Folia polietylenowa.	0,200	1300	1,420	0,005	0,005	0,07	10000	13889	13889	
STYROPOR	0,1200	Styropor.	0,032	22	1,400	3,750	3,750	150,00	5	800,0	800,0	
BETON-2400	0,1000	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,700	2400	0,840	0,059	0,059	30,00	24	3333,3	3333,3	
PIASEK-ŚR	0,2000	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,500	0,500	300,00	2	666,7	666,7	
						Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania $R_g$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						2,000
						Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:						5,540
						Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:						0,180
SF1	Ściana zewnętrzna przy gruncie 75,0 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Podłoga przyległa do ściany: PG1												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,30 m												
STYROPOR	0,1400	Styropor.	0,032	22	1,400	4,375	4,375	150,00	5	933,3	933,3	
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
CEGŁA-PEŁN	0,5800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,753	0,753	105,00	7	5523,8	5523,8	
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
						Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania $R_g$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,994
						Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:						6,158
						Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:						0,162
SF2	Ściana zewnętrzna przy gruncie 75,0 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Podłoga przyległa do ściany: PG1												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 2,68 m												
STYROPOR	0,1400	Styropor.	0,032	22	1,400	4,375	4,375	150,00	5	933,3	933,3	
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
CEGŁA-PEŁN	0,5800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,753	0,753	105,00	7	5523,8	5523,8	



Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	$\rho$	$c_p$	R	$R_{cor}$	$\delta$	$\mu$	Z	$Z_{cor}$
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	m <sup>2</sup> ·K/W	µg/(m·h·Pa)		m <sup>2</sup> h·Pa/g	m <sup>2</sup> h·Pa/g
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania $R_g$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											1,575
Suma oporów przejmowania i przewodzenia $R$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											6,740
Współczynnik przenikania ciepła $U$ , [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,148
 ST1	Strop ciepło do góry 37,0 cm										
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
 CERAMIKA	0,0150	Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota.	1,050	2000	0,840	0,014	0,014	250,00	3	60,0	60,0
 JASTRYCH CEM	0,0500	Jastrych cementowy.	1,300	2200	0,840	0,038	0,038	45,00	16	1111,1	1111,1
 STYROPOR	0,0500	Styropor.	0,032	22	1,400	1,563	1,563	150,00	5	333,3	333,3
 STR-DZ3-24	0,2400	Strop gęstożebrowy z wypełnieniem pustak		1200	0,840	0,260	0,260	50,33	14	4769,0	4769,0
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,100
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia $R$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											2,094
Współczynnik przenikania ciepła $U$ , [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,478
 SW1	Ściana wewnętrzna 27,0 cm										
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
 CEGŁA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,312	0,312	105,00	7	2285,7	2285,7
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia $R$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,608
Współczynnik przenikania ciepła $U$ , [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											1,644
 SW2	Ściana wewnętrzna 39,0 cm										
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
 CEGŁA-PEŁN	0,3600	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,468	0,468	105,00	7	3428,6	3428,6
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia $R$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,764
Współczynnik przenikania ciepła $U$ , [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											1,309
 SW3	Ściana wewnętrzna 15,0 cm										
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
 CEGŁA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,156	0,156	105,00	7	1142,9	1142,9
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia $R$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,452
Współczynnik przenikania ciepła $U$ , [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											2,210

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	$\rho$	$c_p$	R	$R_{cor}$	$\delta$	$\mu$	Z	$Z_{cor}$
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	m <sup>2</sup> ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m <sup>2</sup> h·Pa/g	m <sup>2</sup> h·Pa/g
SW4		Ściana wewnętrzna 60,0 cm									
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
CEGLA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,312	0,312	105,00	7	2285,7	2285,7
CEGLA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,312	0,312	105,00	7	2285,7	2285,7
CEGLA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,156	0,156	105,00	7	1142,9	1142,9
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											1,039
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,962
SZ1		Ściana zewnętrzna 75,0 cm									
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
STYROPOR	0,1400	Styropor.	0,032	22	1,400	4,375	4,375	150,00	5	933,3	933,3
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
CEGLA-PEŁN	0,5800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,753	0,753	105,00	7	5523,8	5523,8
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											5,335
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,187

Wyniki - Zestawienie kondygnacji

Opis	$\theta_{int}$	$A_h$	$A_u$	$V_h$	$\Phi_{HL}$	H	$H_i$	$\Phi_T$	$\Phi_V$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\phi_{HL,A}$	$\phi_{HL,V}$
	°C	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	W	m	m	W	W	W	W	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>3</sup>
Piwnica	8,6	432,7	283,19	1133,2	2665	3,09	2,68	1533	1132	2665	0	6,2	2,4
Parter	19,9	431,1	422,28	1556,6	41462	3,61	3,20	11237	30367	41462	0	96,2	26,6
Piętro	19,9	433,3	409,36	1461,9	44403	3,56	3,84	12926	31477	44403	0	102,5	30,4

Symbol	$\theta_{int,H}$ °C	$\Phi_{HL}$ W	$n_{50}$ 1/h	$n_{min}$ 1/h	$V_{min}$ m <sup>3</sup> /h	$V_{infv}$ m <sup>3</sup> /h	n 1/h	$V_v$ m <sup>3</sup> /h	$\Phi_T$ W	$\Phi_{T1}$ W	$\Phi_V$ W	$H_T$ W/K	$H_V$ W/K	$f_h$	$\Phi$ W	$\Phi_{HL,c}$ W
0/0	8,0	-146	1	0,50		0,0	0,0	0,0	-146	0	0	-5,21	0,00	1,00	-146	0
0/01	8,0	0	1	0,30		0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	1,00	0	0
0/02	8,0	44	1	0,30		0,5	0,0	0,5	39	30	5	1,40	0,17	1,00	44	44
0/03	8,0	42	1	0,30		0,3	0,0	0,3	39	30	3	1,40	0,09	1,00	42	42
0/04	8,0	0	1	0,30		0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	1,00	0	0
0/05	8,0	69	1	0,30		0,5	0,0	0,5	64	45	5	2,27	0,18	1,00	69	69
0/06	8,0	203	1	0,30		1,3	0,0	1,3	191	136	12	6,80	0,44	1,00	203	203
0/07	8,0	0	1	0,30		0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	1,00	0	0
0/08	8,0	0	1	0,30		0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	1,00	0	0
0/09	8,0	1246	1	2,00	113,4	1,7	2,0	113,4	166	108	1080	5,92	38,57	1,00	1246	1246
0/10	8,0	272	1	0,30		2,4	0,0	2,4	249	163	23	8,88	0,82	1,00	272	272
0/11	12,0	548	1	0,30		3,4	0,0	3,4	511	214	37	15,98	1,14	1,00	548	548
0/12	12,0	294	1	0,30		1,8	0,0	1,8	274	107	20	8,57	0,62	1,00	294	294
1/01	12,0	286	1	1,50	33,4	0,7	1,5	33,4	-77	161	363	-2,39	11,34	1,00	286	286
1/02	20,0	2881	1	1,50	148,4	3,0	1,5	148,4	863	235	2018	21,57	50,45	1,00	2881	2881
1/03	20,0	3243	1	1,50	181,5	3,6	1,5	181,5	774	362	2469	19,35	61,72	1,00	3243	3243
1/04	20,0	1820	1	1,50	90,0	1,8	1,5	90,0	596	176	1224	14,91	30,59	1,00	1820	1820
1/05	20,0	5221	1	1,50	345,1	4,6	1,5	345,1	527	121	4693	13,19	117,33	1,00	5221	5221
1/06	20,0	1158	1	1,50	63,7	0,8	1,5	63,7	292	122	866	7,30	21,66	1,00	1158	1158
1/07	20,0	1258	1	1,50	68,4	0,9	1,5	68,4	327	114	931	8,18	23,27	1,00	1258	1258
1/08	20,0	6137	1	1,50	298,2	6,0	1,5	298,2	2082	851	4055	52,05	101,39	1,00	6137	6137
1/09	20,0	3536	1	1,50	200,8	4,0	1,5	200,8	805	364	2730	20,13	68,26	1,00	3536	3536
1/10	20,0	3543	1	1,50	201,1	4,0	1,5	201,1	808	365	2734	20,21	68,36	1,00	3543	3543
1/11	20,0	3532	1	1,50	199,5	4,0	1,5	199,5	818	362	2713	20,46	67,83	1,00	3532	3532
1/12	20,0	920	1	1,50	47,8	0,6	1,5	47,8	269	110	651	6,73	16,26	1,00	920	920
1/13	20,0	1132	1	0,50	44,0	2,6	0,5	44,0	534	241	598	13,36	14,95	1,00	1132	1132
1/14	20,0	79	1	0,50	10,6	0,0	0,5	10,6	-65	0	144	-1,63	3,60	1,00	79	79
1/15	20,0	695	1	0,50	20,9	0,8	0,5	20,9	410	114	285	10,25	7,12	1,00	695	695
1/16	24,0	635	1	1,50	16,3	0,2	1,5	16,3	391	107	244	8,88	5,54	1,00	635	635
1/17	20,0	1024	1	1,50	48,0	0,6	1,5	48,0	371	114	653	9,28	16,32	1,00	1024	1024
1/18	20,0	819	1	0,50	20,2	1,2	0,5	20,2	543	241	275	13,58	6,88	1,00	819	819
1/19	20,0	1802	1	2,71	100,0	0,7	2,7	100,0	442	113	1360	11,06	34,00	1,00	1802	1802
1/20	20,0	1742	1	2,99	100,0	0,7	3,0	100,0	382	121	1360	9,54	34,00	1,00	1742	1742
2/01	20,0	1530	1	1,50	83,6	1,1	1,5	83,6	392	123	1137	9,81	28,43	1,00	1530	1530
2/02	20,0	3032	1	1,50	217,8	0,0	1,5	217,8	70	0	2962	1,75	74,04	1,00	3032	3032
2/03	20,0	2419	1	1,50	134,1	2,7	1,5	134,1	595	238	1824	14,87	45,59	1,00	2419	2419
2/04	20,0	5521	1	1,50	244,5	4,9	1,5	244,5	2196	773	3326	54,89	83,15	1,00	5521	5521
2/05	20,0	3559	1	1,50	179,9	3,6	1,5	179,9	1112	381	2447	27,79	61,18	1,00	3559	3559
2/06	20,0	3320	1	1,50	174,8	3,5	1,5	174,8	942	381	2378	23,55	59,44	1,00	3320	3320
2/07	24,0	1722	1	1,50	62,9	0,8	1,5	62,9	782	140	940	17,76	21,37	1,00	1722	1722
2/08	20,0	5352	1	2,00	299,3	4,5	2,0	299,3	1282	507	4070	32,04	101,76	1,00	5352	5352
2/09	20,0	388	1	1,50	27,1	0,0	1,5	27,1	19	0	369	0,48	9,22	1,00	388	388
2/10	20,0	780	1	0,50	17,6	0,7	0,5	17,6	541	131	239	13,53	5,98	1,00	780	780
2/11	24,0	1183	1	4,97	50,0	0,2	5,0	50,0	435	96	748	9,88	17,00	1,00	1183	1183
2/12	16,0	440	1	0,50	13,0	0,5	0,5	13,0	281	116	159	7,81	4,41	1,00	440	440
2/13	20,0	1432	1	1,50	51,7	1,0	1,5	51,7	729	254	703	18,22	17,57	1,00	1432	1432
2/14	20,0	867	1	1,50	35,8	0,5	1,5	35,8	380	129	487	9,50	12,17	1,00	867	867
















Symbol	$\theta_{int,H}$	$\Phi_{HL}$	$n_{50}$	$n_{min}$	$V_{min}$	$V_{infv}$	$n$	$V_v$	$\Phi_T$	$\Phi_{T1}$	$\Phi_V$	$H_T$	$H_V$	$\bar{f}_h$	$\Phi$	$\Phi_{HL,c}$
	°C	W	1/h	1/h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	1/h	m <sup>3</sup> /h	W	W	W	W/K	W/K		W	W
2/15	20,0	710	1	12,15	50,0	0,0	12,1	50,0	30	0	680	0,74	17,00	1,00	710	710
2/16	20,0	1727	1	3,62	100,0	0,6	3,6	100,0	367	115	1360	9,18	34,00	1,00	1727	1727
2/17	20,0	1734	1	2,68	100,0	0,7	2,7	100,0	374	122	1360	9,34	34,00	1,00	1734	1734
2/18	16,0	300	1	0,50	24,3	1,0	0,5	24,3	3	110	297	0,08	8,26	1,00	300	300
2/19	20,0	7956	1	1,50	432,5	8,7	1,5	432,5	2074	720	5882	51,84	147,05	1,00	7956	7956
2/22	20,0	434	1	0,30	8,1	0,5	0,3	8,1	324	113	110	8,10	2,75	1,00	434	434

Kondygnacja: 1																		Piwnica																					
Powierzchnia i kubatura:				A <sub>h</sub> = 432,7 m <sup>2</sup>						V <sub>h</sub> = 1133,2 m <sup>3</sup>																													
Rzędna i wysokości:				L <sub>f</sub> = -3,09 m						H 3,09 m						H <sub>i</sub> = 2,68 m																							
Liczba wymian pow. N: 0,1 1/h				V <sub>v</sub> : 123,7 m <sup>3</sup> /h						θ <sub>v</sub> : -20,0 °C																													
																		Projektowe straty ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:						1533															
																		Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:						1132															
																		Całkowita projektowa strata ciepła Φ, [W]:						2665															
																		Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> , [W]:						0															
																		Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:						2665															
																		Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> odniesiony do powierzchni φ <sub>HL,A</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:						6,2															
																		Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> odniesiony do kubatury φ <sub>HL,V</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:						2,4															
Pomieszczenie: 0/0 θ <sub>i</sub> = 8,0 °C Φ <sub>HL</sub> = -146 W Zasypane podpiwniczenie																																							
Powierzchnia i kubatura:				A= 233,87 m <sup>2</sup>						V= 661,8 m <sup>3</sup>																													
Rzędna i wysokość:				L <sub>f</sub> = -3,09						H <sub>i</sub> = 2,83 m																													
Kondygnacja: Piętro				Typ pomieszczenia: Zasypane podpiwniczenie																																			
Parametry konstrukcyjne:				Typ: Szkolny						Typ konstrukcji: Średnia																													
Stopień szczelności:				Użytkownika						n <sub>50</sub> = 0,5 1/h																													
Ogrzewanie:				Konwekcyjne						Bez osłabienia						Indywidualna reg.																							
Parametry osłabienia:				T <sub>h</sub> = h						Δθ <sub>i,o</sub> = K						f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>																							
System wentylacji:				Brak wentylacji																																			
Wymagania higieniczne:				n <sub>min</sub> = 0,50 1/h						V <sub>min</sub> = m <sup>3</sup> /h																													
Powietrze infiltrujące:				V <sub>infv</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h						V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h																													
Powietrze nawiewane:				V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h						V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h																													
Powietrze usuwane:				V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h						V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h																													
Powietrze wentylacyjne:				n= 0,0 1/h						V <sub>v</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h						θ <sub>v</sub> = -20,0 °C																							
Przegrody w pomieszczeniu:0/0																																							
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ				θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>C</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi																			
			°C				°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W																				
	0 SF1			T=	7,4°C	7,4	29,27	1,00	1		90	30,4	0,6	0,149	0,00	0																							
	0 SF1			T=	7,4°C	7,4	41,77	1,00	1		90	40,6	0,6	0,149	0,00	0																							
	0 SF1			T=	7,4°C	7,4	1,60	1,00	1		90	1,6	0,6	0,149	0,00	0																							
	0 SF1			T=	7,4°C	7,4	13,81	1,00	1		90	13,8	0,6	0,149	0,00	0																							
	0 SF1			T=	7,4°C	7,4	29,22	1,00	1		90	30,4	0,6	0,149	0,00	0																							
	0 SF1			T=	7,4°C	7,4	42,07	1,00	1		90	40,9	0,6	0,149	0,00	0																							
	0 SW1			0/09	8,0°C	8,0	2,89	1,00	1		90	2,9	0,0	1,644	0,00	0																							
	0 SW1			0/0	8,0°C	8,0	0,51	1,00	1		90	0,5	0,0	1,644	0,00	0																							
	0 SW1			0/0	8,0°C	8,0	0,59	1,00	1		90	0,6	0,0	1,644	0,00	0																							
	0 SW1			0/09	8,0°C	8,0	3,24	1,00	1		90	3,2	0,0	1,644	0,00	0																							
	0 SW3			0/07	8,0°C	8,0	0,52	1,00	1		90	0,5	0,0	2,210	0,00	0																							
	0 SW3			0/0	8,0°C	8,0	0,09	1,00	1		90	0,1	0,0	2,210	0,00	0																							
	0 SW3			0/08	8,0°C	8,0	3,39	1,00	1		90	3,4	0,0	2,210	0,00	0																							
	0 SW3			0/0	8,0°C	8,0	0,58	1,00	1		90	0,6	0,0	2,210	0,00	0																							
	0 SW4			0/08	8,0°C	8,0	3,12	1,00	1		90	3,1	0,0	0,962	0,00	0																							
	0 SW4			0/06	8,0°C	8,0	4,29	1,00	1		90	4,3	0,0	0,962	0,00	0																							
	0 SW4			0/0	8,0°C	8,0	1,34	1,00	1		90	1,3	0,0	0,962	0,00	0																							
	0 SW4			0/11	12,0°C	12,0	13,88	1,00	1		90	13,9	-4,0	0,962	-1,91	-53																							
	0 SW4			0/11	12,0°C	12,0	8,11	1,00	1		90	8,1	-4,0	0,962	-1,12	-31																							

<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW4</div></div>		<div><div></div><div>0/12</div></div>	12,0 °C	12,0	11,70	1,00	1		90	11,7	-4,0	0,962	-1,61	-45			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW4</div></div>		<div><div></div><div>0/12</div></div>	12,0 °C	12,0	1,69	1,00	1		90	1,7	-4,0	0,962	-0,23	-7			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW4</div></div>		<div><div></div><div>0/0</div></div>	8,0 °C	8,0	6,73	1,00	1		90	6,7	0,0	0,962	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>DW1</div></div>		<div><div></div><div>0/11</div></div>	12,0 °C	12,0	1,85	1,00	1		90	1,8	-4,0	1,300	-0,34	-10			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>PG1</div></div>		<div><div></div><div>T=</div></div>	7,4 °C	7,4	15,87	1,00	1		0	15,9	0,6	0,180	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>PG1</div></div>		<div><div></div><div>T=</div></div>	7,4 °C	7,4	246,20	1,00	1		0	246,2	0,6	0,180	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>PG1</div></div>		<div><div></div><div>T=</div></div>	7,4 °C	7,4	3,51	1,00	1		0	3,5	0,6	0,180	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>PG1</div></div>		<div><div></div><div>T=</div></div>	7,4 °C	7,4	0,49	1,00	1		0	0,5	0,6	0,180	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																	-146	
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																	0	
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																	1,00	
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																	-146	
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																	0	
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																	-146	
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																	-0,6	
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																	-0,2	
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																	-5,21	
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																	0,00	
Pomieszczenie: 0/01 $\theta_i$ = 8,0 °C $\Phi_{HL}$ = 0 W    Wiatrołap																		
Powierzchnia i kubatura:			A= 16,66 m <sup>2</sup>			V= 39,6 m <sup>3</sup>												
Rzędna i wysokość:			L <sub>f</sub> = -3,09			H <sub>i</sub> = 2,38 m												
Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Wiatrołap															
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny			Typ konstrukcji: Średnia												
Stopień szczelności:			Użytkownika			n <sub>50</sub> = 0,5 l/h												
Ogrzewanie:			Konwekcyjne			Bez osłabienia			Indywidualna reg.									
Parametry osłabienia:			T <sub>h</sub> = h			$\Delta\theta_{i,o}$ = K			f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>									
System wentylacji:			Brak wentylacji															
Wymagania higieniczne:			n <sub>min</sub> = 0,30 l/h			v <sub>min</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze infiltrujące:			v <sub>infv</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h			v <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze nawiewane:			v <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			v <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze usuwane:			v <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			v <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze wentylacyjne:			n= 0,0 l/h			v <sub>v</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h			$\theta_v$ = -20,0 °C									
Przegrody w pomieszczeniu:0/01																		
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$		$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C		°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> · K	W/K	W	°C	W	
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SF1</div></div>	<div><div></div><div>S</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div>	7,4 °C	7,4	5,72	1,00	1		90	5,7	0,6	0,149	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SF1</div></div>	<div><div></div><div>W</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div>	7,4 °C	7,4	6,76	1,00	1		90	6,8	0,6	0,149	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/01</div></div>	8,0 °C	8,0	3,42	1,00	1		90	3,4	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/02</div></div>	8,0 °C	8,0	4,29	1,00	1		90	4,3	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/02</div></div>	8,0 °C	8,0	6,24	1,00	1		90	6,2	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/10</div></div>	8,0 °C	8,0	10,53	1,00	1		90	10,5	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/01</div></div>	8,0 °C	8,0	0,27	1,00	1		90	0,3	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/05</div></div>	8,0 °C	8,0	5,59	1,00	1		90	5,6	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/03</div></div>	8,0 °C	8,0	5,73	1,00	1		90	5,7	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/04</div></div>	8,0 °C	8,0	2,03	1,00	1		90	2,0	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/03</div></div>	8,0 °C	8,0	1,30	1,00	1		90	1,3	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW4</div></div>		<div><div></div><div>0/02</div></div>	8,0 °C	8,0	7,78	1,00	1		90	7,8	0,0	0,962	0,00	0			

<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	DW1		<div><div></div><div></div></div> 0/10	8,0 °C	8,0	2,04	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	DW1		<div><div></div><div></div></div> 0/02	8,0 °C	8,0	1,84	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> PG1		<div><div></div><div></div></div> T=	7,4 °C	7,4	0,22	1,00	1		0	0,2	0,6	0,180	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> PG1		<div><div></div><div></div></div> T=	7,4 °C	7,4	4,29	1,00	1		0	4,3	0,6	0,180	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> PG1		<div><div></div><div></div></div> T=	7,4 °C	7,4	1,98	1,00	1		0	2,0	0,6	0,180	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> PG1		<div><div></div><div></div></div> T=	7,4 °C	7,4	8,49	1,00	1		0	8,5	0,6	0,180	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> PG1		<div><div></div><div></div></div> T=	7,4 °C	7,4	0,14	1,00	1		0	0,1	0,6	0,180	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> PG1		<div><div></div><div></div></div> T=	7,4 °C	7,4	0,27	1,00	1		0	0,3	0,6	0,180	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> PG1		<div><div></div><div></div></div> T=	7,4 °C	7,4	7,01	1,00	1		0	7,0	0,6	0,180	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																		0	
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																		0	
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																		1,00	
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																		0	
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																		0	
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																		0	
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																		0,0	
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																		0,0	
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																		0,00	
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																		0,00	
Pomieszczenie: 0/02 $\theta_i$ = 8,0 °C $\Phi_{HL}$ = 44 W Piwnica																			
Powierzchnia i kubatura:			A= 10,56 m <sup>2</sup>			V= 25,0 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:			L <sub>f</sub> = -3,09			H <sub>i</sub> = 2,37 m													
Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Piwnica																
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny			Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:			Użytkownika			n <sub>50</sub> = 0,5 l/h													
Ogrzewanie:			Konwekcyjne			Bez osłabienia			Indywidualna reg.										
Parametry osłabienia:			T <sub>h</sub> = h			$\Delta\theta_{i,o}$ = K			f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>										
System wentylacji:			Brak wentylacji																
Wymagania higieniczne:			n <sub>min</sub> = 0,30 l/h			V <sub>min</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze infiltrujące:			V <sub>infv</sub> = 0,5 m <sup>3</sup> /h			V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze nawiewane:			V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze usuwane:			V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze wentylacyjne:			n= 0,0 l/h			V <sub>v</sub> = 0,5 m <sup>3</sup> /h			$\theta_v$ = -20,0 °C										
Przegrody w pomieszczeniu:0/02																			
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$			$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>C</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C			°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> O1	<div><div></div><div></div></div> S	<div><div></div><div></div></div> T=	-20,0 °C	-20,0	0,36	1,00	1	1,00	90	0,4	28,0	0,900	0,32	9				
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SF1	<div><div></div><div></div></div> S	<div><div></div><div></div></div> T=	7,4 °C	7,4	10,17	1,00	1		90	11,1	0,6	0,149	0,00	0				
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SF1	<div><div></div><div></div></div> W	<div><div></div><div></div></div> T=	7,4 °C	7,4	9,62	1,00	1		90	10,6	0,6	0,149	0,00	0				
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2		<div><div></div><div></div></div> 0/01	8,0 °C	8,0	4,29	1,00	1		90	4,3	0,0	1,309	0,00	0				
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2		<div><div></div><div></div></div> 0/01	8,0 °C	8,0	6,24	1,00	1		90	6,2	0,0	1,309	0,00	0				
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW4		<div><div></div><div></div></div> 0/01	8,0 °C	8,0	7,78	1,00	1		90	7,8	0,0	0,962	0,00	0				
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> DW1		<div><div></div><div></div></div> 0/01	8,0 °C	8,0	1,84	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0				
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> PG1		<div><div></div><div></div></div> T=	7,4 °C	7,4	14,99	1,00	1		0	15,0	0,6	0,180	0,00	0				
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																		39	
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																		5	
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																		1,00	















Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:															44		
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:															0		
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:															44		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:															4,2		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:															1,8		
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:															1,40		
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:															0,17		
Pomieszczenie: 0/03 $\theta_i$ = 8,0 °C $\Phi_{HL}$ = 42 W     Piwnica																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 5,80 m <sup>2</sup>		V= 13,8 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = -3,09		H <sub>i</sub> = 2,37 m													
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Piwnica															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:		Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 l/h													
Ogrzewanie:		Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.											
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h		$\Delta\theta_{i,o}$ = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>											
System wentylacji:		Brak wentylacji															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 0,30 l/h		V <sub>min</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,3 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze wentylacyjne:		n= 0,0 l/h		V <sub>v</sub> = 0,3 m <sup>3</sup> /h		$\theta_v$ = -20,0 °C											
Przegrody w pomieszczeniu:0/03																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/>	 SF1		$\downarrow$ T= 7,4°C	7,4	7,05	1,00	1		90	8,0	0,6	0,149	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	 O1		$\downarrow$ T= -20,0°C	-20,0	0,36	1,00	1	1,00	90	0,4	28,0	0,900	0,32	9			
<input type="checkbox"/>	 SF1		$\downarrow$ T= 7,4°C	7,4	7,57	1,00	1		90	8,5	0,6	0,149	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	 SW2		 0/01	8,0°C	8,0	5,73	1,00	1	90	5,7	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	 SW2		 0/01	8,0°C	8,0	1,30	1,00	1	90	1,3	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	 SW3		 0/04	8,0°C	8,0	6,09	1,00	1	90	6,1	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	 DW1		 0/04	8,0°C	8,0	1,84	1,00	1	90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	 PG1		$\downarrow$ T= 7,4°C	7,4	8,24	1,00	1		0	8,2	0,6	0,184	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:															39		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:															3		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :															1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:															42		
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:															0		
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:															42		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:															7,2		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:															3,0		
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:															1,40		
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:															0,09		
Pomieszczenie: 0/04 $\theta_i$ = 8,0 °C $\Phi_{HL}$ = 0 W     Komunikacja																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 3,16 m <sup>2</sup>		V= 7,5 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = -3,09		H <sub>i</sub> = 2,37 m													
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Komunikacja															

Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny	Typ konstrukcji: Średnia														
Stopień szczelności:		Użytkownika	n <sub>50</sub> = 0,5 1/h														
Ogrzewanie:		Konwekcyjne	Bez osłabienia					Indywidualna reg.									
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h	Δθ <sub>i,o</sub> = K					f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>									
System wentylacji:		Brak wentylacji															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 0,30 1/h	V <sub>min</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h	V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze wentylacyjne:		n= 0,0 1/h	V <sub>v</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h					θ <sub>v</sub> = -20,0 °C									
Przegrody w pomieszczeniu:0/04																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>C</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/>	U SF1	↻E	T= 7,4 °C	7,4	3,39	1,00	1		90	3,4	0,6	0,149	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW2		0/01 8,0 °C	8,0	2,03	1,00	1		90	2,0	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW3		0/03 8,0 °C	8,0	6,09	1,00	1		90	6,1	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		0/03 8,0 °C	8,0	1,84	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	PG1		T= 7,4 °C	7,4	3,96	1,00	1		0	4,0	0,6	0,180	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:														0			
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:														0			
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :														1,00			
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:														0			
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:														0			
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:														0			
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:														0,0			
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:														0,0			
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:														0,00			
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:														0,00			
Pomieszczenie: 0/05 θ <sub>i</sub> = 8,0 °C Φ <sub>HL</sub> = 69 W Komunikacja																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 11,25 m <sup>2</sup>		V= 26,7 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = -3,09		H <sub>i</sub> = 2,37 m													
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Komunikacja															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny	Typ konstrukcji: Średnia														
Stopień szczelności:		Użytkownika	n <sub>50</sub> = 0,5 1/h														
Ogrzewanie:		Konwekcyjne	Bez osłabienia					Indywidualna reg.									
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h	Δθ <sub>i,o</sub> = K					f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>									
System wentylacji:		Brak wentylacji															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 0,30 1/h	V <sub>min</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,5 m <sup>3</sup> /h	V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze wentylacyjne:		n= 0,0 1/h	V <sub>v</sub> = 0,5 m <sup>3</sup> /h					θ <sub>v</sub> = -20,0 °C									
Przegrody w pomieszczeniu:0/05																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>C</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/>	01	↻E	T= -20,0 °C	-20,0	0,72	1,00	1	1,00	90	0,7	28,0	0,900	0,65	18			

<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SF1</div></div>	<div><div></div><div>E</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div>	7,4 °C	7,4	11,65	1,00	1		90	11,7	0,6	0,149	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/10</div></div>	8,0 °C	8,0	6,76	1,00	1		90	6,8	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/06</div></div>	8,0 °C	8,0	6,59	1,00	1		90	6,6	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/05</div></div>	8,0 °C	8,0	6,59	1,00	1		90	6,6	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/01</div></div>	8,0 °C	8,0	5,59	1,00	1		90	5,6	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>PG1</div></div>		<div><div></div><div>T=</div></div>	7,4 °C	7,4	14,49	1,00	1		0	14,5	0,6	0,180	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																		64
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																		5
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																		1,00
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																		69
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																		0
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																		69
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																		6,1
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																		2,6
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																		2,27
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																		0,18
Pomieszczenie: 0/06 $\theta_i$ = 8,0 °C $\Phi_{HL}$ = 203 W      Komunikacja																		
Powierzchnia i kubatura:				A= 18,26 m <sup>2</sup>		V= 43,3 m <sup>3</sup>												
Rzędna i wysokość:				L <sub>f</sub> = -3,09		H <sub>i</sub> = 2,37 m												
Kondygnacja: Piętro				Typ pomieszczenia: Komunikacja														
Parametry konstrukcyjne:				Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia												
Stopień szczelności:				Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 l/h												
Ogrzewanie:				Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.										
Parametry osłabienia:				T <sub>h</sub> = h		$\Delta\theta_{i,o}$ = K		$f_{RH}$ = 0,0 W/m <sup>2</sup>										
System wentylacji:				Brak wentylacji														
Wymagania higieniczne:				n <sub>min</sub> = 0,30 l/h		V <sub>min</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze infiltrujące:				V <sub>infv</sub> = 1,3 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze nawiewane:				V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze usuwane:				V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze wentylacyjne:				n= 0,0 l/h		V <sub>v</sub> = 1,3 m <sup>3</sup> /h		$\theta_v$ = -20,0 °C										
Przegrody w pomieszczeniu:0/06																		
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>C</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi	
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W		
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>O1</div></div>	<div><div></div><div>E</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div>	-20,0 °C	-20,0	0,72	1,00	1	1,00	90	0,7	28,0	0,900	0,65	18			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>O1</div></div>	<div><div></div><div>E</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div>	-20,0 °C	-20,0	0,72	1,00	1	1,00	90	0,7	28,0	0,900	0,65	18			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>O1</div></div>	<div><div></div><div>E</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div>	-20,0 °C	-20,0	0,72	1,00	1	1,00	90	0,7	28,0	0,900	0,65	18			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SF1</div></div>	<div><div></div><div>E</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div>	7,4 °C	7,4	20,63	1,00	1		90	20,6	0,6	0,149	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/05</div></div>	8,0 °C	8,0	6,59	1,00	1		90	6,6	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/10</div></div>	8,0 °C	8,0	5,07	1,00	1		90	5,1	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/09</div></div>	8,0 °C	8,0	4,42	1,00	1		90	4,4	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/10</div></div>	8,0 °C	8,0	5,07	1,00	1		90	5,1	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW3</div></div>		<div><div></div><div>0/07</div></div>	8,0 °C	8,0	2,94	1,00	1		90	2,9	0,0	2,210	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW3</div></div>		<div><div></div><div>0/08</div></div>	8,0 °C	8,0	1,64	1,00	1		90	1,6	0,0	2,210	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW3</div></div>		<div><div></div><div>0/07</div></div>	8,0 °C	8,0	3,64	1,00	1		90	3,6	0,0	2,210	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW4</div></div>		<div><div></div><div>0/0</div></div>	8,0 °C	8,0	4,29	1,00	1		90	4,3	0,0	0,962	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>DW1</div></div>		<div><div></div><div>0/08</div></div>	8,0 °C	8,0	1,74	1,00	1		90	1,7	0,0	1,300	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>DW1</div></div>		<div><div></div><div>0/09</div></div>	8,0 °C	8,0	1,87	1,00	1		90	1,9	0,0	1,300	0,00	0			

<div><div></div><div>0</div></div>	PG1		<div><div></div><div>T=</div></div>	7,4 °C	7,4	23,29	1,00	1		0	23,3	0,6	0,180	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																		191
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																		12
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																		1,00
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																		203
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																		0
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																		203
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																		11,1
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																		4,7
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																		6,80
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																		0,44
Pomieszczenie: 0/07 $\theta_i$ = 8,0 °C $\Phi_{HL}$ = 0 W Piwnica																		
Powierzchnia i kubatura:				A= 1,30 m <sup>2</sup>		V= 3,1 m <sup>3</sup>												
Rzędna i wysokość:				L <sub>f</sub> = -3,09		H <sub>i</sub> = 2,37 m												
Kondygnacja: Piętro				Typ pomieszczenia: Piwnica														
Parametry konstrukcyjne:				Typ: Szkolny			Typ konstrukcji: Średnia											
Stopień szczelności:				Użytkownika			n <sub>50</sub> = 0,5 1/h											
Ogrzewanie:				Konwekcyjne			Bez osłabienia			Indywidualna reg.								
Parametry osłabienia:				T <sub>h</sub> = h			Δθ <sub>i,o</sub> = K			f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>								
System wentylacji:				Brak wentylacji														
Wymagania higieniczne:				n <sub>min</sub> = 0,30 1/h			V <sub>min</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze infiltrujące:				V <sub>infv</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h			V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze nawiewane:				V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze usuwane:				V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze wentylacyjne:				n= 0,0 1/h			V <sub>v</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h			θ <sub>v</sub> = -20,0 °C								
Przegrody w pomieszczeniu:0/07																		
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi	
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W		
<div><div></div><div>0</div></div>	SW3		<div><div></div><div>0/0</div></div>	8,0 °C	8,0	0,52	1,00	1		90	0,5	0,0	2,210	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	SW3		<div><div></div><div>0/06</div></div>	8,0 °C	8,0	2,94	1,00	1		90	2,9	0,0	2,210	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	SW3		<div><div></div><div>0/08</div></div>	8,0 °C	8,0	3,12	1,00	1		90	3,1	0,0	2,210	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	SW3		<div><div></div><div>0/06</div></div>	8,0 °C	8,0	3,64	1,00	1		90	3,6	0,0	2,210	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	PG1		<div><div></div><div>T=</div></div>	7,4 °C	7,4	1,58	1,00	1		0	1,6	0,6	0,180	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																		0
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																		0
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																		1,00
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																		0
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																		0
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																		0
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																		0,0
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																		0,0
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																		0,00
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																		0,00
Pomieszczenie: 0/08 $\theta_i$ = 8,0 °C $\Phi_{HL}$ = 0 W Piwnica																		
Powierzchnia i kubatura:				A= 0,97 m <sup>2</sup>		V= 2,3 m <sup>3</sup>												
Rzędna i wysokość:				L <sub>f</sub> = -3,09		H <sub>i</sub> = 2,37 m												

Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Piwnica															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny				Typ konstrukcji: Średnia											
Stopień szczelności:		Użytkownika				n <sub>50</sub> = 0,5 l/h											
Ogrzewanie:		Konwekcyjne				Bez osłabienia				Indywidualna reg.							
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h				Δθ <sub>i,o</sub> = K				f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>							
System wentylacji:		Brak wentylacji															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 0,30 l/h				V <sub>min</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h				V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze wentylacyjne:		n= 0,0 l/h				V <sub>v</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h				θ <sub>v</sub> = -20,0 °C							
Przegrody w pomieszczeniu:0/08																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	 SW3		 0/07 8,0°C	8,0	3,12	1,00	1		90	3,1	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW3		 0/06 8,0°C	8,0	1,64	1,00	1		90	1,6	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW3		 0/0 8,0°C	8,0	3,39	1,00	1		90	3,4	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW4		 0/0 8,0°C	8,0	3,12	1,00	1		90	3,1	0,0	0,962	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 0/06 8,0°C	8,0	1,74	1,00	1		90	1,7	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 PG1		 T= 7,4°C	7,4	1,56	1,00	1		0	1,6	0,6	0,180	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:														0			
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:														0			
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :														1,00			
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:														0			
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:														0			
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:														0			
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:														0,0			
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:														0,0			
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:														0,00			
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:														0,00			
Pomieszczenie: 0/09 θ <sub>i</sub> = 8,0 °C Φ <sub>HL</sub> = 1246 W Kotłownia																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 23,93 m <sup>2</sup>				V= 56,7 m <sup>3</sup>											
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = -3,09				H <sub>i</sub> = 2,37 m											
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Kotłownia															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny				Typ konstrukcji: Średnia											
Stopień szczelności:		Użytkownika				n <sub>50</sub> = 0,5 l/h											
Ogrzewanie:		Konwekcyjne				Bez osłabienia				Indywidualna reg.							
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h				Δθ <sub>i,o</sub> = K				f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>							
System wentylacji:		Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 2,00 l/h				V <sub>min</sub> = 113,4 m <sup>3</sup> /h											
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 1,7 m <sup>3</sup> /h				V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze wentylacyjne:		n= 2,0 l/h				V <sub>v</sub> = 113,4 m <sup>3</sup> /h				θ <sub>v</sub> = -20,0 °C							
Przegrody w pomieszczeniu:0/09																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi

<input type="checkbox"/> 0	O1	W	T=	°C	-20,0 °C	-20,0	1,14	1,00	1	1,00	90	1,1	28,0	0,900	1,03	29	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	T=	°C	-20,0 °C	-20,0	1,14	1,00	1	1,00	90	1,1	28,0	0,900	1,03	29			
<input type="checkbox"/> 0	SF1	W	T=	°C	7,4 °C	7,4	11,21	1,00	1		90	11,2	0,6	0,149	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		0/0	°C	8,0 °C	8,0	2,89	1,00	1		90	2,9	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		0/0	°C	8,0 °C	8,0	3,24	1,00	1		90	3,2	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		0/10	°C	8,0 °C	8,0	14,15	1,00	1		90	14,2	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		0/06	°C	8,0 °C	8,0	4,42	1,00	1		90	4,4	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		0/10	°C	8,0 °C	8,0	1,84	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		0/06	°C	8,0 °C	8,0	1,87	1,00	1		90	1,9	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	PG1		T=	°C	7,4 °C	7,4	0,12	1,00	1		0	0,1	0,6	0,180	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	PG1		T=	°C	7,4 °C	7,4	0,24	1,00	1		0	0,2	0,6	0,180	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	PG1		T=	°C	7,4 °C	7,4	27,82	1,00	1		0	27,8	0,6	0,180	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																	166		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																	1080		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																	1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																	1246		
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																	0		
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																	1246		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																	52,1		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																	22,0		
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																	5,92		
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																	38,57		
Pomieszczenie: 0/10 $\theta_i$ = 8,0 °C $\Phi_{HL}$ = 272 W    Piwnica																			
Powierzchnia i kubatura:			A= 33,81 m <sup>2</sup>			V= 80,1 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:			L <sub>f</sub> = -3,09			H <sub>i</sub> = 2,37 m													
Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Piwnica																
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny			Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:			Użytkownika			n <sub>50</sub> = 0,5 1/h													
Ogrzewanie:			Konwekcyjne			Bez osłabienia			Indywidualna reg.										
Parametry osłabienia:			T <sub>h</sub> = h			$\Delta\theta_{i,o}$ = K			f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>										
System wentylacji:			Brak wentylacji																
Wymagania higieniczne:			n <sub>min</sub> = 0,30 1/h			V <sub>min</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze infiltrujące:			V <sub>infv</sub> = 2,4 m <sup>3</sup> /h			V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze nawiewane:			V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze usuwane:			V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze wentylacyjne:			n= 0,0 1/h			V <sub>v</sub> = 2,4 m <sup>3</sup> /h			$\theta_v$ = -20,0 °C										
Przegrody w pomieszczeniu:0/10																			
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>C</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi		
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W			
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	T=	°C	-20,0 °C	-20,0	1,14	1,00	1	1,00	90	1,1	28,0	0,900	1,03	29			
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	T=	°C	-20,0 °C	-20,0	1,14	1,00	1	1,00	90	1,1	28,0	0,900	1,03	29			
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	T=	°C	-20,0 °C	-20,0	1,14	1,00	1	1,00	90	1,1	28,0	0,900	1,03	29			
<input type="checkbox"/> 0	SF1	W	T=	°C	7,4 °C	7,4	13,35	1,00	1		90	13,3	0,6	0,149	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		0/05	°C	8,0 °C	8,0	6,76	1,00	1		90	6,8	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		0/06	°C	8,0 °C	8,0	5,07	1,00	1		90	5,1	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		0/01	°C	8,0 °C	8,0	10,53	1,00	1		90	10,5	0,0	1,309	0,00	0			

<div><div></div><div>0</div></div> <div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/09</div></div> <div>8,0 °C</div> <div>8,0</div> <div>14,15</div> <div>1,00</div> <div>1</div>		90	14,2	0,0	1,309	0,00	0								
<div><div></div><div>0</div></div> <div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/06</div></div> <div>8,0 °C</div> <div>8,0</div> <div>5,07</div> <div>1,00</div> <div>1</div>		90	5,1	0,0	1,309	0,00	0								
<div><div></div><div>0</div></div> <div><div></div><div>DW1</div></div>		<div><div></div><div>0/01</div></div> <div>8,0 °C</div> <div>8,0</div> <div>2,04</div> <div>1,00</div> <div>1</div>		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0								
<div><div></div><div>0</div></div> <div><div></div><div>DW1</div></div>		<div><div></div><div>0/09</div></div> <div>8,0 °C</div> <div>8,0</div> <div>1,84</div> <div>1,00</div> <div>1</div>		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0								
<div><div></div><div>0</div></div> <div><div></div><div>PG1</div></div>		<div><div></div><div>T=</div></div> <div>7,4 °C</div> <div>7,4</div> <div>0,39</div> <div>1,00</div> <div>1</div>		0	0,4	0,6	0,180	0,00	0								
<div><div></div><div>0</div></div> <div><div></div><div>PG1</div></div>		<div><div></div><div>T=</div></div> <div>7,4 °C</div> <div>7,4</div> <div>0,26</div> <div>1,00</div> <div>1</div>		0	0,3	0,6	0,180	0,00	0								
<div><div></div><div>0</div></div> <div><div></div><div>PG1</div></div>		<div><div></div><div>T=</div></div> <div>7,4 °C</div> <div>7,4</div> <div>39,82</div> <div>1,00</div> <div>1</div>		0	39,8	0,6	0,180	0,00	0								
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:													249				
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:													23				
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :													1,00				
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:													272				
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:													0				
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:													272				
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:													8,0				
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:													3,4				
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:													8,88				
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:													0,82				
Pomieszczenie: 0/11 $\theta_i$ = 12,0 °C $\Phi_{HL}$ = 548 W     Piwnica																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 47,36 m <sup>2</sup>		V= 112,2 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = -3,09		H <sub>i</sub> = 2,37 m													
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Piwnica															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:		Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 l/h													
Ogrzewanie:		Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.											
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h		$\Delta\theta_{i,o}$ = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>											
System wentylacji:		Brak wentylacji															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 0,30 l/h		V <sub>min</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 3,4 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze wentylacyjne:		n= 0,0 l/h		V <sub>v</sub> = 3,4 m <sup>3</sup> /h		$\theta_v$ = -20,0 °C											
Przegrody w pomieszczeniu:0/11																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>O1</div></div>	<div><div></div><div>N</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div> <div>-20,0 °C</div>	-20,0	0,86	1,00	1	1,00	90	0,9	32,0	0,900	0,78	25			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>O1</div></div>	<div><div></div><div>N</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div> <div>-20,0 °C</div>	-20,0	0,86	1,00	1	1,00	90	0,9	32,0	0,900	0,78	25			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>O1</div></div>	<div><div></div><div>N</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div> <div>-20,0 °C</div>	-20,0	0,86	1,00	1	1,00	90	0,9	32,0	0,900	0,78	25			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>O1</div></div>	<div><div></div><div>N</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div> <div>-20,0 °C</div>	-20,0	0,86	1,00	1	1,00	90	0,9	32,0	0,900	0,78	25			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SF1</div></div>	<div><div></div><div>N</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div> <div>5,6 °C</div>	5,6	7,26	1,00	1		90	8,2	6,4	0,149	0,24	8			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SF1</div></div>	<div><div></div><div>N</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div> <div>5,6 °C</div>	5,6	13,17	1,00	1		90	13,2	6,4	0,149	0,39	12			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SF1</div></div>	<div><div></div><div>W</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div> <div>5,6 °C</div>	5,6	16,38	1,00	1		90	17,4	6,4	0,149	0,51	16			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/12</div></div> <div>12,0 °C</div>	12,0	14,57	1,00	1		90	14,6	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/11</div></div> <div>12,0 °C</div>	12,0	4,16	1,00	1		90	4,2	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>0/11</div></div> <div>12,0 °C</div>	12,0	4,55	1,00	1		90	4,6	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW4</div></div>		<div><div></div><div>0/0</div></div> <div>8,0 °C</div>	8,0	13,88	1,00	1		90	13,9	4,0	0,962	1,67	53			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW4</div></div>		<div><div></div><div>0/0</div></div> <div>8,0 °C</div>	8,0	8,11	1,00	1		90	8,1	4,0	0,962	0,98	31			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>DW1</div></div>		<div><div></div><div>0/12</div></div> <div>12,0 °C</div>	12,0	1,85	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			

<input type="checkbox"/> 0		DW1		0/0	8,0 °C	8,0	1,85	1,00	1		90	1,8	4,0	1,300	0,30	10					
<input type="checkbox"/> 0		PG1		T=	5,6 °C	5,6	57,77	1,00	1		0	57,8	6,4	0,180	2,08	67					
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																	511				
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																	37				
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																	1,00				
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																	548				
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																	0				
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																	548				
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszc. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																	11,6				
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																	4,9				
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																	15,98				
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																	1,14				
Pomieszczenie: 0/12 $\theta_i$ = 12,0 °C $\Phi_{HL}$ = 294 W    Piwnica																					
Powierzchnia i kubatura:		A= 25,76 m <sup>2</sup>				V= 61,1 m <sup>3</sup>															
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = -3,09				H <sub>i</sub> = 2,37 m															
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Piwnica																			
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny				Typ konstrukcji: Średnia															
Stopień szczelności:		Użytkownika				n <sub>50</sub> = 0,5 1/h															
Ogrzewanie:		Konwekcyjne				Bez osłabienia				Indywidualna reg.											
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h				Δθ <sub>i,o</sub> = K				f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>											
System wentylacji:		Brak wentylacji																			
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 0,30 1/h				V <sub>min</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 1,8 m <sup>3</sup> /h				V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze wentylacyjne:		n= 0,0 1/h				V <sub>v</sub> = 1,8 m <sup>3</sup> /h				θ <sub>v</sub> = -20,0 °C											
Przegrody w pomieszczeniu:0/12																					
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ			θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi		
			°C			°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W			
<input type="checkbox"/> 0		N		T=	-20,0 °C	-20,0	0,86	1,00	1	1,00	90	0,9	32,0	0,900	0,78	25					
<input type="checkbox"/> 0		N		T=	-20,0 °C	-20,0	0,86	1,00	1	1,00	90	0,9	32,0	0,900	0,78	25					
<input type="checkbox"/> 0		N		T=	5,6 °C	5,6	11,68	1,00	1		90	12,7	6,4	0,149	0,38	12					
<input type="checkbox"/> 0		E		T=	5,6 °C	5,6	16,44	1,00	1		90	17,4	6,4	0,149	0,52	17					
<input type="checkbox"/> 0				0/11	12,0 °C	12,0	14,57	1,00	1		90	14,6	0,0	1,309	0,00	0					
<input type="checkbox"/> 0				0/0	8,0 °C	8,0	11,70	1,00	1		90	11,7	4,0	0,962	1,41	45					
<input type="checkbox"/> 0				0/0	8,0 °C	8,0	1,69	1,00	1		90	1,7	4,0	0,962	0,20	7					
<input type="checkbox"/> 0				0/11	12,0 °C	12,0	1,85	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0					
<input type="checkbox"/> 0				T=	5,6 °C	5,6	32,45	1,00	1		0	32,4	6,4	0,180	1,17	37					
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																	274				
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																	20				
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																	1,00				
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																	294				
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																	0				
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																	294				
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																	11,4				
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																	4,8				
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																	8,57				



Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:															0,62		
Kondygnacja: 2 Parter																	
Powierzchnia i kubatura:		$A_h = 431,1 \text{ m}^2$		$V_h = 1556,6 \text{ m}^3$													
Rzędna i wysokości:		$L_f = 0,00 \text{ m}$		$H = 3,61 \text{ m}$				$H_i = 3,20 \text{ m}$									
Liczba wymian pow. N: 1,4 1/h		$V_v: 2237,9 \text{ m}^3/\text{h}$				$\theta_v: -20,0 \text{ }^\circ\text{C}$											
Projektowe straty ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:															11237		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:															30367		
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ , [W]:															41462		
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ , [W]:															0		
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:															41462		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:															96,2		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:															26,6		
Pomieszczenie: 1/01 $\theta_i = 12,0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Phi_{HL} = 286 \text{ W}$ Wiatrołap																	
Powierzchnia i kubatura:		$A = 6,16 \text{ m}^2$		$V = 22,2 \text{ m}^3$													
Rzędna i wysokość:		$L_f = 0,00$		$H_i = 3,61 \text{ m}$													
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Wiatrołap															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:		Użytkownika		$n_{50} = 0,5 \text{ 1/h}$													
Ogrzewanie:		Konwekcyjne		Bez osłabienia				Indywidualna reg.									
Parametry osłabienia:		$T_h = h$		$\Delta\theta_{i,o} = K$				$f_{RH} = 0,0 \text{ W/m}^2$									
System wentylacji:		Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:		$n_{min} = 1,50 \text{ 1/h}$		$V_{min} = 33,4 \text{ m}^3/\text{h}$													
Powietrze infiltrujące:		$V_{infv} = 0,7 \text{ m}^3/\text{h}$		$V_{m,infv} = \text{m}^3/\text{h}$													
Powietrze nawiewane:		$V_{su,min} = \text{m}^3/\text{h}$		$V_{su} = \text{m}^3/\text{h}$													
Powietrze usuwane:		$V_{ex,min} = \text{m}^3/\text{h}$		$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$													
Powietrze wentylacyjne:		$n = 1,5 \text{ 1/h}$		$V_v = 33,4 \text{ m}^3/\text{h}$				$\theta_v = -20,0 \text{ }^\circ\text{C}$									
Przegrody w pomieszczeniu:1/01																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	$F_{sh}$	Kat	$A_c$	$\Delta\theta$	$U_k$	$H_T$	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			$^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		$^\circ$	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	$^\circ\text{C}$	W	
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	E	$T = -20,0^\circ\text{C}$	-20,0	11,09	1,00	1		90	11,1	32,0	0,187	2,08	67			
<input type="checkbox"/> 0	DZ1	E	$T = -20,0^\circ\text{C}$	-20,0	1,84	1,00	1	1,00	90	1,8	32,0	1,200	2,21	71			
<input type="checkbox"/> 0	DZ1	E	$T = -20,0^\circ\text{C}$	-20,0	1,23	1,00	1	1,00	90	1,2	32,0	1,200	1,48	47			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		$1/20$ 20,0 $^\circ\text{C}$	20,0	9,58	1,00	1		90	9,6	-8,0	1,309	-3,13	-100			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		$1/02$ 20,0 $^\circ\text{C}$	20,0	7,63	1,00	1		90	7,6	-8,0	1,309	-2,50	-80			
<input type="checkbox"/> 0	SW3		$1/05$ 20,0 $^\circ\text{C}$	20,0	10,27	1,00	1		90	10,3	-8,0	2,210	-5,67	-182			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		$1/05$ 20,0 $^\circ\text{C}$	20,0	2,26	1,00	1		90	2,3	-8,0	1,300	-0,73	-23			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		$1/05$ 20,0 $^\circ\text{C}$	20,0	1,64	1,00	1		90	1,6	-8,0	1,300	-0,53	-17			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		$1/02$ 20,0 $^\circ\text{C}$	20,0	1,95	1,00	1		90	1,9	-8,0	1,300	-0,63	-20			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		$1/01$ 12,0 $^\circ\text{C}$	12,0	8,52	1,00	1		0	8,5	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		$1/01$ 12,0 $^\circ\text{C}$	12,0	8,52	1,00	1		0	8,5	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		$1/01$ 12,0 $^\circ\text{C}$	12,0	8,52	1,00	1		0	8,5	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:															-77		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:															363		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :															1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi = (\Phi_T + \Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:															286		
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH} = A \cdot f_{RH}$ , [W]:																	

Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																286	
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																46,5	
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																12,9	
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																-2,39	
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																11,34	
Pomieszczenie: 1/02 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 2881 W    Szatnia																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 27,40 m <sup>2</sup>				V= 98,9 m <sup>3</sup>											
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 0,00				H <sub>i</sub> = 3,61 m											
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Szatnia															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny				Typ konstrukcji: Średnia											
Stopień szczelności:		Użytkownika				n <sub>50</sub> = 0,5 l/h											
Ogrzewanie:		Konwekcyjne				Bez osłabienia				Indywidualna reg.							
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h				$\Delta\theta_{i,o}$ = K				f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>							
System wentylacji:		Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 1,50 l/h				V <sub>min</sub> = 148,4 m <sup>3</sup> /h											
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 3,0 m <sup>3</sup> /h				V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze wentylacyjne:		n= 1,5 l/h				V <sub>v</sub> = 148,4 m <sup>3</sup> /h				$\theta_v$ = -20,0 °C							
Przegrody w pomieszczeniu:1/02																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	N	$\theta$ T= -20,0°C	-20,0	14,94	1,00	1		90	16,4	40,0	0,187	3,08	123			
<input type="checkbox"/> 0	O1	N	$\theta$ T= -20,0°C	-20,0	2,75	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/> 0	O1	N	$\theta$ T= -20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	E	$\theta$ T= -20,0°C	-20,0	25,54	1,00	1		90	27,0	40,0	0,187	5,07	203			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		1/05	20,0°C	20,0	8,92	1,00	1	90	8,9	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		1/01	12,0°C	12,0	7,63	1,00	1	90	7,6	8,0	1,309	2,00	80			
<input type="checkbox"/> 0	SW3		1/03	20,0°C	20,0	25,54	1,00	1	90	25,5	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		1/01	12,0°C	12,0	1,95	1,00	1	90	1,9	8,0	1,300	0,51	20			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		1/05	20,0°C	20,0	2,05	1,00	1	90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/02	20,0°C	20,0	32,96	1,00	1	0	33,0	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/02	20,0°C	20,0	32,96	1,00	1	0	33,0	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/02	20,0°C	20,0	32,96	1,00	1	0	33,0	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																863	
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																2018	
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																1,00	
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																2881	
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																0	
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																2881	
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																105,1	
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																29,1	
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																21,57	
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																50,45	
Pomieszczenie: 1/03 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 3243 W    Świetlica																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 33,52 m <sup>2</sup>				V= 121,0 m <sup>3</sup>											

Rzędna i wysokość:	$L_f = 0,00$	$H_i = 3,61 \text{ m}$	
Kondygnacja: Piętro	Typ pomieszczenia: Świetlica		
Parametry konstrukcyjne:	Typ: Szkolny	Typ konstrukcji: Średnia	
Stopień szczelności:	Użytkownika	$n_{50} = 0,5 \text{ 1/h}$	
Ogrzewanie:	Konwekcyjne	Bez osłabienia	Indywidualna reg.
Parametry osłabienia:	$T_h = h$	$\Delta\theta_{i,o} = K$	$f_{RH} = 0,0 \text{ W/m}^2$
System wentylacji:	Indywidualna naturalna		
Wymagania higieniczne:	$n_{min} = 1,50 \text{ 1/h}$	$V_{min} = 181,5 \text{ m}^3/\text{h}$	
Powietrze infiltrujące:	$V_{infv} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$	$V_{m,infv} = \text{m}^3/\text{h}$	
Powietrze nawiewane:	$V_{su,min} = \text{m}^3/\text{h}$	$V_{su} = \text{m}^3/\text{h}$	
Powietrze usuwane:	$V_{ex,min} = \text{m}^3/\text{h}$	$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$	
Powietrze wentylacyjne:	$n = 1,5 \text{ 1/h}$	$V_v = 181,5 \text{ m}^3/\text{h}$	$\theta_v = -20,0 \text{ }^\circ\text{C}$

## Przegrody w pomieszczeniu:1/03

>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	$F_{sh}$	Kat	$A_C$	$\Delta\theta$	$U_k$	$H_T$	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	■ SZ1	⬆N	⬇ T=	-20,0°C	15,28	1,00	1		90	15,3	40,0	0,187	2,86	115			
<input type="checkbox"/> 0	■ O1	⬆N	⬇ T=	-20,0°C	2,75	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/> 0	■ O1	⬆N	⬇ T=	-20,0°C	2,75	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/> 0	■ O1	⬆N	⬇ T=	-20,0°C	2,75	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/> 0	■ SW2		■ 1/05	20,0°C	20,0	21,49	1,00	1	90	21,5	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ SW3		■ 1/02	20,0°C	20,0	25,54	1,00	1	90	25,5	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ SW3		■ 1/04	20,0°C	20,0	23,33	1,00	1	90	23,3	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ DW1		■ 1/04	20,0°C	20,0	1,85	1,00	1	90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ DW1		■ 1/05	20,0°C	20,0	2,05	1,00	1	90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ ST1		■ 1/03	20,0°C	20,0	37,76	1,00	1	0	37,8	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ ST1		■ 1/03	20,0°C	20,0	37,76	1,00	1	0	37,8	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ ST1		■ 1/03	20,0°C	20,0	37,76	1,00	1	0	37,8	0,0	0,478	0,00	0			





















Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 774Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_v$ , [W]: 2469Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia  $f_h$ : 1,00Całkowita projektowa strata ciepła  $\Phi = (\Phi_T + \Phi_v) \cdot f_h$ , [W]: 3243Nadwyżka mocy cieplnej  $\Phi_{RH} = A \cdot f_{RH}$ , [W]: 0Projektowe obciążenie cieplne  $\Phi_{HL}$ , [W]: 3243Wskaźnik  $\Phi_{HL}$  pomieszcz. odnies. do jego powierzchni  $\phi_{HL,f}$ , [W/m<sup>2</sup>]: 96,7Wskaźnik  $\Phi_{HL}$  pomieszcz. odnies. do jego kubatury  $\phi_{HL,v}$ , [W/m<sup>3</sup>]: 26,8Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 19,35Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_v$ , [W/K]: 61,72Pomieszczenie: 1/04  $\theta_i = 20,0$  °C  $\Phi_{HL} = 1820$  W Pom. wydawania posiłków

Powierzchnia i kubatura:	A= 16,62 m <sup>2</sup>	V= 60,0 m <sup>3</sup>	
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 0,00	H <sub>i</sub> = 3,61 m	
Kondygnacja: Piętro	Typ pomieszczenia: Pom. wydawania posiłków		
Parametry konstrukcyjne:	Typ: Szkolny	Typ konstrukcji: Średnia	
Stopień szczelności:	Użytkownika	n <sub>50</sub> = 0,5 1/h	
Ogrzewanie:	Konwekcyjne	Bez osłabienia	Indywidualna reg.
Parametry osłabienia:	T <sub>h</sub> = h	Δθ <sub>i, o</sub> = K	f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>
System wentylacji:	Indywidualna naturalna		
Wymagania higieniczne:	n <sub>min</sub> = 1,50 1/h	v <sub>min</sub> = 90,0 m <sup>3</sup> /h	



Wyniki - Pomieszczenia

<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW1	<div><div></div><div></div></div> 1/06	20,0 °C	20,0	9,93	1,00	1		90	9,9	0,0	1,644	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW1	<div><div></div><div></div></div> 1/07	20,0 °C	20,0	10,72	1,00	1		90	10,7	0,0	1,644	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	2,59	1,00	1		90	2,6	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2	<div><div></div><div></div></div> 1/20	20,0 °C	20,0	3,79	1,00	1		90	3,8	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2	<div><div></div><div></div></div> 1/09	20,0 °C	20,0	7,18	1,00	1		90	7,2	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2	<div><div></div><div></div></div> 1/20	20,0 °C	20,0	8,92	1,00	1		90	8,9	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2	<div><div></div><div></div></div> 1/19	20,0 °C	20,0	10,52	1,00	1		90	10,5	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2	<div><div></div><div></div></div> 1/20	20,0 °C	20,0	4,59	1,00	1		90	4,6	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	0,80	1,00	1		90	0,8	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2	<div><div></div><div></div></div> 1/06	20,0 °C	20,0	19,95	1,00	1		90	20,0	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2	<div><div></div><div></div></div> 1/08	20,0 °C	20,0	0,80	1,00	1		90	0,8	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2	<div><div></div><div></div></div> 1/02	20,0 °C	20,0	8,92	1,00	1		90	8,9	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2	<div><div></div><div></div></div> 1/03	20,0 °C	20,0	21,49	1,00	1		90	21,5	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW2	<div><div></div><div></div></div> 1/04	20,0 °C	20,0	13,17	1,00	1		90	13,2	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> SW3	<div><div></div><div></div></div> 1/01	12,0 °C	12,0	10,27	1,00	1		90	10,3	8,0	2,210	4,54	182			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> DW1	<div><div></div><div></div></div> 1/20	20,0 °C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,1	0,0	1,300	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> DW1	<div><div></div><div></div></div> 1/06	20,0 °C	20,0	1,85	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> DW1	<div><div></div><div></div></div> 1/07	20,0 °C	20,0	1,85	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> DW1	<div><div></div><div></div></div> 1/19	20,0 °C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> DW1	<div><div></div><div></div></div> 1/01	12,0 °C	12,0	2,26	1,00	1		90	2,3	8,0	1,300	0,59	23			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> DW1	<div><div></div><div></div></div> 1/01	12,0 °C	12,0	1,64	1,00	1		90	1,6	8,0	1,300	0,43	17			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> DW1	<div><div></div><div></div></div> 1/03	20,0 °C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> DW1	<div><div></div><div></div></div> 1/02	20,0 °C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	0,31	1,00	1		0	0,3	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	0,36	1,00	1		0	0,4	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	0,55	1,00	1		0	0,5	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	8,16	1,00	1		0	8,2	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	0,59	1,00	1		0	0,6	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	61,42	1,00	1		0	61,4	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	61,10	1,00	1		0	61,1	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	0,32	1,00	1		0	0,3	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	0,55	1,00	1		0	0,5	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	0,36	1,00	1		0	0,4	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	8,17	1,00	1		0	8,2	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	0,59	1,00	1		0	0,6	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	0,31	1,00	1		0	0,3	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> ST1	<div><div></div><div></div></div> 1/05	20,0 °C	20,0	71,40	1,00	1		0	71,4	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:														527			
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:														4693			
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :														1,00			
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V)\cdot f_h$ , [W]:														5221			
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A\cdot f_{RH}$ , [W]:														0			
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:														5221			
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:														81,9			
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:														22,7			
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:														13,19			
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:														117,33			
Pomieszczenie: 1/06 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 1158 W      Pokój dyrektora																	

Powierzchnia i kubatura:	A= 11,76 m <sup>2</sup>	V= 42,5 m <sup>3</sup>															
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 0,00	H <sub>i</sub> = 3,61 m															
Kondygnacja: Piętro	Typ pomieszczenia: Pokój dyrektora																
Parametry konstrukcyjne:	Typ: Szkolny	Typ konstrukcji: Średnia															
Stopień szczelności:	Użytkownika	n <sub>50</sub> = 0,5 1/h															
Ogrzewanie:	Konwekcyjne	Bez osłabienia	Indywidualna reg.														
Parametry osłabienia:	T <sub>h</sub> = h	Δθ <sub>i,o</sub> = K	f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>														
System wentylacji:	Indywidualna naturalna																
Wymagania higieniczne:	n <sub>min</sub> = 1,50 1/h	V <sub>min</sub> = 63,7 m <sup>3</sup> /h															
Powietrze infiltrujące:	V <sub>infv</sub> = 0,8 m <sup>3</sup> /h	V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze nawiewane:	V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze usuwane:	V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze wentylacyjne:	n= 1,5 1/h	V <sub>v</sub> = 63,7 m <sup>3</sup> /h	θ <sub>v</sub> = -20,0 °C														
Przegrody w pomieszczeniu:1/06																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	 SZ1	 W	 T= -20,0°C	-20,0	8,92	1,00	1		90	8,9	40,0	0,187	1,67	67			
<input type="checkbox"/> 0	 O1	 W	 T= -20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 1/05 20,0°C	20,0	9,93	1,00	1		90	9,9	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 1/07 20,0°C	20,0	19,95	1,00	1		90	20,0	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 1/05 20,0°C	20,0	19,95	1,00	1		90	20,0	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 1/05 20,0°C	20,0	1,85	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 ST1		 1/06 20,0°C	20,0	14,75	1,00	1		0	14,8	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 ST1		 1/06 20,0°C	20,0	14,75	1,00	1		0	14,8	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 ST1		 1/06 20,0°C	20,0	14,75	1,00	1		0	14,8	0,0	0,478	0,00	0			
														Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:			292
														Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:			866
														Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :			1,00
														Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:			1158
														Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:			0
														Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:			1158
														Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:			98,5
														Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:			27,3
														Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:			7,30
														Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:			21,66
Pomieszczenie: 1/07 θ <sub>i</sub> = 20,0 °C Φ <sub>HL</sub> = 1258 W Pokój nauczycielski																	
Powierzchnia i kubatura:	A= 12,64 m <sup>2</sup>	V= 45,6 m <sup>3</sup>															
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 0,00	H <sub>i</sub> = 3,61 m															
Kondygnacja: Piętro	Typ pomieszczenia: Pokój nauczycielski																
Parametry konstrukcyjne:	Typ: Szkolny	Typ konstrukcji: Średnia															
Stopień szczelności:	Użytkownika	n <sub>50</sub> = 0,5 1/h															
Ogrzewanie:	Konwekcyjne	Bez osłabienia	Indywidualna reg.														
Parametry osłabienia:	T <sub>h</sub> = h	Δθ <sub>i,o</sub> = K	f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>														
System wentylacji:	Indywidualna naturalna																
Wymagania higieniczne:	n <sub>min</sub> = 1,50 1/h	V <sub>min</sub> = 68,4 m <sup>3</sup> /h															
Powietrze infiltrujące:	V <sub>infv</sub> = 0,9 m <sup>3</sup> /h	V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze nawiewane:	V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h															

Powietrze usuwane:	$V_{ex,min}= \text{ m}^3/\text{h}$	$V_{ex}= \text{ m}^3/\text{h}$															
Powietrze wentylacyjne:	$n= 1,5 \text{ 1/h}$	$V_v= 68,4 \text{ m}^3/\text{h}$	$\theta_v= -20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$														
Przegrody w pomieszczeniu:1/07																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	$F_{sh}$	Kąt	$A_c$	$\Delta\theta$	$U_k$	$H_T$	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	m; $\text{m}^2$	m	Szt		$^{\circ}$	$\text{m}^2$	K	$\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$	$\text{W}/\text{K}$	W	$^{\circ}\text{C}$	W	
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	S	$T= -20,0^{\circ}\text{C}$	-20,0	2,00	1,00	1		90	3,5	40,0	0,187	0,65	26			
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	W	$T= -20,0^{\circ}\text{C}$	-20,0	9,72	1,00	1		90	11,2	40,0	0,187	2,10	84			
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	$T= -20,0^{\circ}\text{C}$	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		$1/05$	20,0 $^{\circ}\text{C}$	20,0	10,72	1,00	1	90	10,7	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		$1/06$	20,0 $^{\circ}\text{C}$	20,0	19,95	1,00	1	90	20,0	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		$1/09$	20,0 $^{\circ}\text{C}$	20,0	17,96	1,00	1	90	18,0	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		$1/05$	20,0 $^{\circ}\text{C}$	20,0	1,85	1,00	1	90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		$1/07$	20,0 $^{\circ}\text{C}$	20,0	0,90	1,00	1	0	0,9	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		$1/07$	20,0 $^{\circ}\text{C}$	20,0	14,75	1,00	1	0	14,8	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		$1/07$	20,0 $^{\circ}\text{C}$	20,0	14,75	1,00	1	0	14,8	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		$1/07$	20,0 $^{\circ}\text{C}$	20,0	0,90	1,00	1	0	0,9	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		$1/07$	20,0 $^{\circ}\text{C}$	20,0	15,75	1,00	1	0	15,7	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:															327		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:															931		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :															1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:															1258		
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:															0		
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:															1258		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [ $\text{W}/\text{m}^2$ ]:															99,5		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [ $\text{W}/\text{m}^3$ ]:															27,6		
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [ $\text{W}/\text{K}$ ]:															8,18		
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [ $\text{W}/\text{K}$ ]:															23,27		
Pomieszczenie: 1/08 $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 6137 \text{ W}$ Komunikacja																	
Powierzchnia i kubatura:			$A= 55,07 \text{ m}^2$	$V= 198,8 \text{ m}^3$													
Rzędna i wysokość:			$L_f= 0,00$	$H_i= 3,61 \text{ m}$													
Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Komunikacja														
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny	Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:			Użytkownika	$n_{50}= 0,5 \text{ 1/h}$													
Ogrzewanie:			Konwekcyjne	Bez osłabienia			Indywidualna reg.										
Parametry osłabienia:			$T_h= h$	$\Delta\theta_{i,o}= K$			$f_{RH}= 0,0 \text{ W}/\text{m}^2$										
System wentylacji:			Indywidualna naturalna														
Wymagania higieniczne:			$n_{min}= 1,50 \text{ 1/h}$	$V_{min}= 298,2 \text{ m}^3/\text{h}$													
Powietrze infiltrujące:			$V_{infv}= 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$	$V_{m,infv}= \text{ m}^3/\text{h}$													
Powietrze nawiewane:			$V_{su,min}= \text{ m}^3/\text{h}$	$V_{su}= \text{ m}^3/\text{h}$													
Powietrze usuwane:			$V_{ex,min}= \text{ m}^3/\text{h}$	$V_{ex}= \text{ m}^3/\text{h}$													
Powietrze wentylacyjne:			$n= 1,5 \text{ 1/h}$	$V_v= 298,2 \text{ m}^3/\text{h}$	$\theta_v= -20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$												
Przegrody w pomieszczeniu:1/08																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	$F_{sh}$	Kąt	$A_c$	$\Delta\theta$	$U_k$	$H_T$	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	m; $\text{m}^2$	m	Szt		$^{\circ}$	$\text{m}^2$	K	$\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$	$\text{W}/\text{K}$	W	$^{\circ}\text{C}$	W	
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	E	$T= -20,0^{\circ}\text{C}$	-20,0	69,71	1,00	1		90	69,7	40,0	0,187	13,07	523			
<input type="checkbox"/> 0	O1	E	$T= -20,0^{\circ}\text{C}$	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,9	40,0	0,900	2,57	103			

<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,75	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,76	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,76	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/>	SW2		1/18	20,0°C	20,0	10,22	1,00	1		90	10,2	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW2		1/13	20,0°C	20,0	7,78	1,00	1		90	7,8	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW2		1/11	20,0°C	20,0	24,68	1,00	1		90	24,7	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW2		1/10	20,0°C	20,0	24,88	1,00	1		90	24,9	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW2		1/05	20,0°C	20,0	0,80	1,00	1		90	0,8	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW2		1/09	20,0°C	20,0	25,08	1,00	1		90	25,1	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		1/18	20,0°C	20,0	1,95	1,00	1		90	1,9	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		1/11	20,0°C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		1/10	20,0°C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,1	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		1/09	20,0°C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,1	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	0,26	1,00	1		0	0,3	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	9,88	1,00	1		0	9,9	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	0,61	1,00	1		0	0,6	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	0,68	1,00	1		0	0,7	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	0,70	1,00	1		0	0,7	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	56,20	1,00	1		0	56,2	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	0,68	1,00	1		0	0,7	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	0,70	1,00	1		0	0,7	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	0,26	1,00	1		0	0,3	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	9,88	1,00	1		0	9,9	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	0,61	1,00	1		0	0,6	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	56,20	1,00	1		0	56,2	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/08	20,0°C	20,0	68,32	1,00	1		0	68,3	0,0	0,478	0,00	0			

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 2082

Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 4055

Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia  $f_h$ : 1,00

Całkowita projektowa strata ciepła  $\Phi = (\Phi_T + \Phi_V) \cdot f_h$ , [W]: 6137

Nadwyżka mocy cieplnej  $\Phi_{RH} = A \cdot f_{RH}$ , [W]: 0

Projektowe obciążenie cieplne  $\Phi_{HL}$ , [W]: 6137

Wskaźnik  $\Phi_{HL}$  pomieszcz. odnies. do jego powierzchni  $\phi_{HL,f}$ , [W/m<sup>2</sup>]: 111,5

Wskaźnik  $\Phi_{HL}$  pomieszcz. odnies. do jego kubatury  $\phi_{HL,v}$ , [W/m<sup>3</sup>]: 30,9

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 52,05

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 101,39

Pomieszczenie: 1/09  $\theta_i = 20,0$  °C  $\Phi_{HL} = 3536$  W Sala lekcyjna

Powierzchnia i kubatura:  $A = 37,07$  m<sup>2</sup>  $V = 133,8$  m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość:  $L_f = 0,00$   $H_i = 3,61$  m

Kondygnacja: Piętro Typ pomieszczenia: Sala lekcyjna

Parametry konstrukcyjne: Typ: Szkolny Typ konstrukcji: Średnia

Stopień szczelności: Użytkownika  $n_{50} = 0,5$  1/h

Ogrzewanie: Konwekcyjne Bez osłabienia Indywidualna reg.

Parametry osłabienia:  $T_h = h$   $\Delta\theta_{i,o} = K$   $f_{RH} = 0,0$  W/m<sup>2</sup>

System wentylacji: Indywidualna naturalna



Wymagania higieniczne:	$n_{\min} = 1,50 \text{ 1/h}$	$V_{\min} = 200,8 \text{ m}^3/\text{h}$	
Powietrze infiltrujące:	$V_{\text{infv}} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$	$V_{\text{m,infv}} = \text{m}^3/\text{h}$	
Powietrze nawiewane:	$V_{\text{su,min}} = \text{m}^3/\text{h}$	$V_{\text{su}} = \text{m}^3/\text{h}$	
Powietrze usuwane:	$V_{\text{ex,min}} = \text{m}^3/\text{h}$	$V_{\text{ex}} = \text{m}^3/\text{h}$	
Powietrze wentylacyjne:	$n = 1,5 \text{ 1/h}$	$V_v = 200,8 \text{ m}^3/\text{h}$	$\theta_v = -20,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Przegrody w pomieszczeniu:1/09

>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$ °C	$\theta_e$ °C	L lub A m; m <sup>2</sup>	H m	N Szt	$F_{\text{sh}}$	Kąt °	$A_c$ m <sup>2</sup>	$\Delta\theta$ K	$U_k$ W/m <sup>2</sup> ·K	$H_T$ W/K	$\Phi_T$ W	$\theta_u$ °C	$\Phi_{Tu}$ W	Uwagi
<input type="checkbox"/> 0	■ SZ1	↻W	↓ T= -20,0°C	-20,0	18,77	1,00	1		90	18,8	40,0	0,187	3,52	141			
<input type="checkbox"/> 0	■ O1	↻W	↓ T= -20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/> 0	■ O1	↻W	↓ T= -20,0°C	-20,0	2,76	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/> 0	■ O1	↻W	↓ T= -20,0°C	-20,0	2,76	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/> 0	■ SW1		□ 1/10 20,0°C	20,0	25,14	1,00	1		90	25,1	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ SW2		□ 1/05 20,0°C	20,0	7,18	1,00	1		90	7,2	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ SW2		□ 1/07 20,0°C	20,0	17,96	1,00	1		90	18,0	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ SW2		□ 1/08 20,0°C	20,0	25,08	1,00	1		90	25,1	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ DW1		□ 1/08 20,0°C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,1	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ ST1		□ 1/09 20,0°C	20,0	42,84	1,00	1		0	42,8	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ ST1		□ 1/09 20,0°C	20,0	42,84	1,00	1		0	42,8	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	■ ST1		□ 1/09 20,0°C	20,0	42,84	1,00	1		0	42,8	0,0	0,478	0,00	0			

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 805Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_v$ , [W]: 2730Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia  $f_h$ : 1,00Całkowita projektowa strata ciepła  $\Phi = (\Phi_T + \Phi_v) \cdot f_h$ , [W]: 3536Nadwyżka mocy cieplnej  $\Phi_{RH} = A \cdot f_{RH}$ , [W]: 0Projektowe obciążenie cieplne  $\Phi_{HL}$ , [W]: 3536Wskaźnik  $\Phi_{HL}$  pomieszcz. odnies. do jego powierzchni  $\phi_{HL,f}$ , [W/m<sup>2</sup>]: 95,4Wskaźnik  $\Phi_{HL}$  pomieszcz. odnies. do jego kubatury  $\phi_{HL,v}$ , [W/m<sup>3</sup>]: 26,4Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 20,13Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_v$ , [W/K]: 68,26Pomieszczenie: 1/10  $\theta_i = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$   $\Phi_{HL} = 3543 \text{ W}$  Sala lekcyjna

Powierzchnia i kubatura:	$A = 37,13 \text{ m}^2$	$V = 134,0 \text{ m}^3$
Rzędna i wysokość:	$L_f = 0,00$	$H_i = 3,61 \text{ m}$
Kondygnacja: Piętro	Typ pomieszczenia: Sala lekcyjna	
Parametry konstrukcyjne:	Typ: Szkolny	Typ konstrukcji: Średnia
Stopień szczelności:	Użytkownika	$n_{50} = 0,5 \text{ 1/h}$
Ogrzewanie:	Konwekcyjne	Bez osłabienia Indywidualna reg.
Parametry osłabienia:	$T_h = h$	$\Delta\theta_{i,o} = \text{K}$ $f_{RH} = 0,0 \text{ W/m}^2$
System wentylacji:	Indywidualna naturalna	
Wymagania higieniczne:	$n_{\min} = 1,50 \text{ 1/h}$	$V_{\min} = 201,1 \text{ m}^3/\text{h}$
Powietrze infiltrujące:	$V_{\text{infv}} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$	$V_{\text{m,infv}} = \text{m}^3/\text{h}$
Powietrze nawiewane:	$V_{\text{su,min}} = \text{m}^3/\text{h}$	$V_{\text{su}} = \text{m}^3/\text{h}$
Powietrze usuwane:	$V_{\text{ex,min}} = \text{m}^3/\text{h}$	$V_{\text{ex}} = \text{m}^3/\text{h}$
Powietrze wentylacyjne:	$n = 1,5 \text{ 1/h}$	$V_v = 201,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $\theta_v = -20,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Przegrody w pomieszczeniu:1/10
























>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	$F_{\text{sh}}$	Kąt	$A_c$	$\Delta\theta$	$U_k$	$H_T$	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
---	--------	-----	----------------------------	------------	---------	---	---	-----------------	-----	-------	----------------	-------	-------	----------	------------	-------------	-------












































				°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/>		W	T=	-20,0°C	-20,0	18,48	1,00	1		90	18,5	40,0	0,187	3,46	139			
<input type="checkbox"/>		W	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/>		W	T=	-20,0°C	-20,0	2,75	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/>		W	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/>			1/09	20,0°C	20,0	25,14	1,00	1		90	25,1	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/>			1/11	20,0°C	20,0	25,14	1,00	1		90	25,1	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/>			1/08	20,0°C	20,0	24,88	1,00	1		90	24,9	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>			1/08	20,0°C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,1	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>			1/10	20,0°C	20,0	42,52	1,00	1		0	42,5	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>			1/10	20,0°C	20,0	42,52	1,00	1		0	42,5	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>			1/10	20,0°C	20,0	42,52	1,00	1		0	42,5	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:																		808
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:																		2734
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :																		1,00
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:																		3543
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:																		0
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:																		3543
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:																		95,4
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:																		26,4
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:																		20,21
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:																		68,36
Pomieszczenie: 1/11 θ <sub>i</sub> = 20,0 °C      Φ <sub>HL</sub> = 3532 W      Sala lekcyjna																		
Powierzchnia i kubatura:			A= 36,84 m <sup>2</sup>			V= 133,0 m <sup>3</sup>												
Rzędna i wysokość:			L <sub>f</sub> = 0,00			H <sub>i</sub> = 3,61 m												
Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Sala lekcyjna															
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny			Typ konstrukcji: Średnia												
Stopień szczelności:			Użytkownika			n <sub>50</sub> = 0,5 1/h												
Ogrzewanie:			Konwekcyjne			Bez osłabienia			Indywidualna reg.									
Parametry osłabienia:			T <sub>h</sub> = h			Δθ <sub>i,o</sub> = K			f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>									
System wentylacji:			Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:			n <sub>min</sub> = 1,50 1/h			V <sub>min</sub> = 199,5 m <sup>3</sup> /h												
Powietrze infiltrujące:			V <sub>infv</sub> = 4,0 m <sup>3</sup> /h			V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze nawiewane:			V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze usuwane:			V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze wentylacyjne:			n= 1,5 1/h			V <sub>v</sub> = 199,5 m <sup>3</sup> /h			θ <sub>v</sub> = -20,0 °C									
Przegrody w pomieszczeniu:1/11																		
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>Sh</sub>	Kąt	A <sub>C</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi	
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W		
<input type="checkbox"/>		W	T=	-20,0°C	-20,0	21,22	1,00	1		90	21,2	40,0	0,187	3,98	159			
<input type="checkbox"/>		W	T=	-20,0°C	-20,0	2,75	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/>		W	T=	-20,0°C	-20,0	2,75	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/>		W	T=	-20,0°C	-20,0	2,75	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/>			1/13	20,0°C	20,0	25,14	1,00	1		90	25,1	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/>			1/10	20,0°C	20,0	25,14	1,00	1		90	25,1	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/>			1/08	20,0°C	20,0	24,68	1,00	1		90	24,7	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>			1/08	20,0°C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			

<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/11</div></div>	20,0 °C	20,0	16,38	1,00	1		0	16,4	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/11</div></div>	20,0 °C	20,0	25,83	1,00	1		0	25,8	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/11</div></div>	20,0 °C	20,0	25,83	1,00	1		0	25,8	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/11</div></div>	20,0 °C	20,0	16,38	1,00	1		0	16,4	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/11</div></div>	20,0 °C	20,0	42,21	1,00	1		0	42,2	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																		818
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																		2713
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																		1,00
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																		3532
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																		0
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																		3532
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																		95,9
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																		26,6
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																		20,46
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																		67,83
Pomieszczenie: 1/12 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 920 W    Klatka schodowa																		
Powierzchnia i kubatura:		A= 8,83 m <sup>2</sup>		V= 31,9 m <sup>3</sup>														
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 0,00		H <sub>i</sub> = 3,61 m														
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Klatka schodowa																
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia														
Stopień szczelności:		Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 1/h														
Ogrzewanie:		Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.												
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h		$\Delta\theta_{i,o}$ = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>												
System wentylacji:		Indywidualna naturalna																
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 1,50 1/h		V <sub>min</sub> = 47,8 m <sup>3</sup> /h														
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,6 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze wentylacyjne:		n= 1,5 1/h		V <sub>v</sub> = 47,8 m <sup>3</sup> /h		$\theta_v$ = -20,0 °C												
Przegrody w pomieszczeniu:1/12																		
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>C</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi	
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> · K	W/K	W	°C	W		
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SZ1</div></div>	<div><div></div><div>W</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div>	-20,0 °C	-20,0	8,12	1,00	1		90	8,1	40,0	0,187	1,52	61			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>DZ1</div></div>	<div><div></div><div>W</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div>	-20,0 °C	-20,0	2,05	1,00	1	1,00	90	2,1	40,0	1,200	2,46	98			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW1</div></div>		<div><div></div><div>1/14</div></div>	20,0 °C	20,0	8,12	1,00	1		90	8,1	0,0	1,644	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>1/14</div></div>	20,0 °C	20,0	1,40	1,00	1		90	1,4	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>1/15</div></div>	20,0 °C	20,0	16,96	1,00	1		90	17,0	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>1/13</div></div>	20,0 °C	20,0	18,35	1,00	1		90	18,4	0,0	1,309	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>DW1</div></div>		<div><div></div><div>1/14</div></div>	20,0 °C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/12</div></div>	20,0 °C	20,0	11,73	1,00	1		0	11,7	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/12</div></div>	20,0 °C	20,0	11,73	1,00	1		0	11,7	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																		269
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																		651
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																		1,00
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																		920
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																		0
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																		920

Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\Phi_{HL, f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																104,1	
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\Phi_{HL, v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																28,8	
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																6,73	
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																16,26	
Pomieszczenie: 1/13 $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 1132$ W Pokój																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 24,36 m <sup>2</sup>				V= 87,9 m <sup>3</sup>											
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 0,00				H <sub>i</sub> = 3,61 m											
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Pokój															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny				Typ konstrukcji: Średnia											
Stopień szczelności:		Użytkownika				n <sub>50</sub> = 0,5 1/h											
Ogrzewanie:		Konwekcyjne				Bez osłabienia				Indywidualna reg.							
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h				Δθ <sub>i,o</sub> = K				f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>							
System wentylacji:		Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 0,50 1/h				V <sub>min</sub> = 44,0 m <sup>3</sup> /h											
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 2,6 m <sup>3</sup> /h				V <sub>m, infv</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze nawiewane:		V <sub>su, min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze usuwane:		V <sub>ex, min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h											
Powietrze wentylacyjne:		n= 0,5 1/h				V <sub>v</sub> = 44,0 m <sup>3</sup> /h				θ <sub>v</sub> = -20,0 °C							
Przegrody w pomieszczeniu:1/13																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>C</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	W	T=	-20,0°C	12,64	1,00	1		90	12,6	40,0	0,187	2,37	95			
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	T=	-20,0°C	2,75	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	T=	-20,0°C	2,75	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		1/11	20,0°C	20,0	25,14	1,00	1	90	25,1	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		1/18	20,0°C	20,0	10,37	1,00	1	90	10,4	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		1/08	20,0°C	20,0	7,78	1,00	1	90	7,8	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		1/12	20,0°C	20,0	18,35	1,00	1	90	18,4	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW3		1/14	20,0°C	20,0	4,73	1,00	1	90	4,7	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		1/14	20,0°C	20,0	2,05	1,00	1	90	2,1	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/13	20,0°C	20,0	28,67	1,00	1	0	28,7	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/13	20,0°C	20,0	28,67	1,00	1	0	28,7	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/13	20,0°C	20,0	28,67	1,00	1	0	28,7	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:																534	
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:																598	
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :																1,00	
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:																1132	
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:																0	
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:																1132	
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni Φ <sub>HL, f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:																46,5	
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury Φ <sub>HL, v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:																12,9	
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:																13,36	
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:																14,95	
Pomieszczenie: 1/14 θ <sub>i</sub> = 20,0 °C Φ <sub>HL</sub> = 79 W Komunikacja																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 5,87 m <sup>2</sup>				V= 21,2 m <sup>3</sup>											
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 0,00				H <sub>i</sub> = 3,61 m											

Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Komunikacja															
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny			Typ konstrukcji: Średnia												
Stopień szczelności:			Użytkownika			n <sub>50</sub> = 0,5 1/h												
Ogrzewanie:			Konwekcyjne			Bez osłabienia			Indywidualna reg.									
Parametry osłabienia:			T <sub>h</sub> = h			Δθ <sub>i,o</sub> = K			f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>									
System wentylacji:			Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:			n <sub>min</sub> = 0,50 1/h			V <sub>min</sub> = 10,6 m <sup>3</sup> /h												
Powietrze infiltrujące:			V <sub>infv</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h			V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze nawiewane:			V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze usuwane:			V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze wentylacyjne:			n= 0,5 1/h			V <sub>v</sub> = 10,6 m <sup>3</sup> /h			θ <sub>v</sub> = -20,0 °C									
Przegrody w pomieszczeniu:1/14																		
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ		θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C		°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/>	SW1		1/12	20,0°C	20,0	8,12	1,00	1		90	8,1	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW1		1/15	20,0°C	20,0	4,04	1,00	1		90	4,0	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW1		1/17	20,0°C	20,0	5,23	1,00	1		90	5,2	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW2		1/12	20,0°C	20,0	1,40	1,00	1		90	1,4	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW2		1/18	20,0°C	20,0	8,98	1,00	1		90	9,0	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW3		1/13	20,0°C	20,0	4,73	1,00	1		90	4,7	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW3		1/16	24,0°C	24,0	6,23	1,00	1		90	6,2	-4,0	2,210	-1,38	-55			
<input type="checkbox"/>	DW1		1/13	20,0°C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,1	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		1/16	24,0°C	24,0	1,95	1,00	1		90	1,9	-4,0	1,300	-0,25	-10			
<input type="checkbox"/>	DW1		1/12	20,0°C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		1/15	20,0°C	20,0	1,95	1,00	1		90	1,9	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		1/17	20,0°C	20,0	1,95	1,00	1		90	1,9	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/14	20,0°C	20,0	7,23	1,00	1		0	7,2	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/14	20,0°C	20,0	7,23	1,00	1		0	7,2	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/14	20,0°C	20,0	0,18	1,00	1		0	0,2	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	ST1		1/14	20,0°C	20,0	7,41	1,00	1		0	7,4	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:															-65			
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:															144			
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :															1,00			
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:															79			
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:															0			
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:															79			
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:															13,4			
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:															3,7			
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:															-1,63			
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:															3,60			
Pomieszczenie: 1/15 θ <sub>i</sub> = 20,0 °C Φ <sub>HL</sub> = 695 W Pokój																		
Powierzchnia i kubatura:			A= 11,59 m <sup>2</sup>			V= 41,9 m <sup>3</sup>												
Rzędna i wysokość:			L <sub>f</sub> = 0,00			H <sub>i</sub> = 3,61 m												
Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Pokój															
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny			Typ konstrukcji: Średnia												
Stopień szczelności:			Użytkownika			n <sub>50</sub> = 0,5 1/h												
Ogrzewanie:			Konwekcyjne			Bez osłabienia			Indywidualna reg.									

Parametry osłabienia:	T <sub>h</sub> = h	Δθ <sub>i,o</sub> = K	f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>														
System wentylacji:	Indywidualna naturalna																
Wymagania higieniczne:	n <sub>min</sub> = 0,50 1/h	V <sub>min</sub> = 20,9 m <sup>3</sup> /h															
Powietrze infiltrujące:	V <sub>infv</sub> = 0,8 m <sup>3</sup> /h	V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze nawiewane:	V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze usuwane:	V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze wentylacyjne:	n= 0,5 1/h	V <sub>v</sub> = 20,9 m <sup>3</sup> /h	θ <sub>v</sub> = -20,0 °C														
Przegrody w pomieszczeniu:1/15																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/>	 SZ1	 S	 T= -20,0°C	-20,0	16,96	1,00	1		90	18,5	40,0	0,187	3,46	138			
<input type="checkbox"/>	 SZ1	 W	 T= -20,0°C	-20,0	11,91	1,00	1		90	13,4	40,0	0,187	2,51	101			
<input type="checkbox"/>	 O1	 W	 T= -20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/>	 SW1		 1/14 20,0°C	20,0	4,04	1,00	1		90	4,0	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	 SW2		 1/16 24,0°C	24,0	8,78	1,00	1		90	8,8	-4,0	1,309	-1,15	-46			
<input type="checkbox"/>	 SW2		 1/12 20,0°C	20,0	16,96	1,00	1		90	17,0	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	 DW1		 1/14 20,0°C	20,0	1,95	1,00	1		90	1,9	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	 ST1		 1/15 20,0°C	20,0	15,54	1,00	1		0	15,5	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	 ST1		 1/15 20,0°C	20,0	15,73	1,00	1		0	15,7	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	 ST1		 1/15 20,0°C	20,0	15,73	1,00	1		0	15,7	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]: 410																	
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]: 285																	
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> : 1,00																	
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]: 695																	
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]: 0																	
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]: 695																	
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]: 59,9																	
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]: 16,6																	
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]: 10,25																	
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]: 7,12																	
Pomieszczenie: 1/16 θ <sub>i</sub> = 24,0 °C Φ <sub>HL</sub> = 635 W Łazienka																	
Powierzchnia i kubatura:	A= 3,01 m <sup>2</sup>	V= 10,9 m <sup>3</sup>															
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 0,00	H <sub>i</sub> = 3,61 m															
Kondygnacja: Piętro	Typ pomieszczenia: Łazienka																
Parametry konstrukcyjne:	Typ: Szkolny	Typ konstrukcji: Średnia															
Stopień szczelności:	Użytkownika	n <sub>50</sub> = 0,5 1/h															
Ogrzewanie:	Konwekcyjne	Bez osłabienia	Indywidualna reg.														
Parametry osłabienia:	T <sub>h</sub> = h	Δθ <sub>i,o</sub> = K	f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>														
System wentylacji:	Indywidualna naturalna																
Wymagania higieniczne:	n <sub>min</sub> = 1,50 1/h	V <sub>min</sub> = 16,3 m <sup>3</sup> /h															
Powietrze infiltrujące:	V <sub>infv</sub> = 0,2 m <sup>3</sup> /h	V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze nawiewane:	V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze usuwane:	V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze wentylacyjne:	n= 1,5 1/h	V <sub>v</sub> = 16,3 m <sup>3</sup> /h	θ <sub>v</sub> = -20,0 °C														
Przegrody w pomieszczeniu:1/16																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi

















<input type="checkbox"/> 0	 SZ1	 S	 T=	°C	-20,0°C	-20,0	m; m2	6,66	m	1,00	Szt	1		°	90	m2	6,7	K	44,0	W/m2·K	0,187	W/K	1,25	W	55	°C		W	
<input type="checkbox"/> 0	 O1	 S	 T=	°C	-20,0°C	-20,0		1,52		1,00	1	1,00		90		1,5		44,0		0,900		1,37		60					
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 1/17	°C	20,0°C	20,0		8,78		1,00	1			90		8,8		4,0		1,644		1,31		58					
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 1/15	°C	20,0°C	20,0		8,78		1,00	1			90		8,8		4,0		1,309		1,04		46					
<input type="checkbox"/> 0	 SW3		 1/14	°C	20,0°C	20,0		6,23		1,00	1			90		6,2		4,0		2,210		1,25		55					
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 1/14	°C	20,0°C	20,0		1,95		1,00	1			90		1,9		4,0		1,300		0,23		10					
<input type="checkbox"/> 0	 ST1		 1/16	°C	24,0°C	24,0		4,51		1,00	1			0		4,5		0,0		0,478		0,00		0					
<input type="checkbox"/> 0	 ST1		 1/16	°C	24,0°C	24,0		4,51		1,00	1			0		4,5		0,0		0,478		0,00		0					
<input type="checkbox"/> 0	 ST1		 1/16	°C	24,0°C	24,0		4,51		1,00	1			0		4,5		0,0		0,478		0,00		0					
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																										391			
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																										244			
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																										1,00			
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																										635			
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																										0			
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																										635			
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m2]:																										210,9			
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m3]:																										58,4			
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																										8,88			
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																										5,54			
Pomieszczenie: 1/17 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 1024 W Kuchnia																													
Powierzchnia i kubatura:		A= 8,86 m2				V= 32,0 m3																							
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 0,00				H <sub>i</sub> = 3,61 m																							
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Kuchnia																											
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny				Typ konstrukcji: Średnia																							
Stopień szczelności:		Użytkownika				n <sub>50</sub> = 0,5 l/h																							
Ogrzewanie:		Konwekcyjne				Bez osłabienia				Indywidualna reg.																			
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h				$\Delta\theta_{i,o}$ = K				f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m2																			
System wentylacji:		Indywidualna naturalna																											
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 1,50 l/h				V <sub>min</sub> = 48,0 m3/h																							
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,6 m3/h				V <sub>m,infv</sub> = m3/h																							
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m3/h				V <sub>su</sub> = m3/h																							
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m3/h				V <sub>ex</sub> = m3/h																							
Powietrze wentylacyjne:		n= 1,5 l/h				V <sub>v</sub> = 48,0 m3/h				$\theta_v$ = -20,0 °C																			
Przegrody w pomieszczeniu:1/17																													
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$			$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi										
			°C		°C	m; m2	m	Szt			°	m2	K	W/m2·K	W/K	W	°C	W											
<input type="checkbox"/> 0	 SZ1	 E	 T=	°C	-20,0°C	-20,0	13,11	1,00	1		90	14,6	40,0	0,187	2,74	110													
<input type="checkbox"/> 0	 O1	 E	 T=	°C	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103													
<input type="checkbox"/> 0	 SZ1	 S	 T=	°C	-20,0°C	-20,0	12,17	1,00	1		90	13,7	40,0	0,187	2,56	102													
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 1/18	°C	20,0°C	20,0	12,17	1,00	1		90	12,2	0,0	1,644	0,00	0													
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 1/16	°C	24,0°C	24,0	8,78	1,00	1		90	8,8	-4,0	1,644	-1,44	-58													
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 1/14	°C	20,0°C	20,0	5,23	1,00	1		90	5,2	0,0	1,644	0,00	0													
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 1/14	°C	20,0°C	20,0	1,95	1,00	1		90	1,9	0,0	1,300	0,00	0													
<input type="checkbox"/> 0	 ST1		 1/17	°C	20,0°C	20,0	0,18	1,00	1		0	0,2	0,0	0,478	0,00	0													
<input type="checkbox"/> 0	 ST1		 1/17	°C	20,0°C	20,0	0,22	1,00	1		0	0,2	0,0	0,478	0,00	0													
<input type="checkbox"/> 0	 ST1		 1/17	°C	20,0°C	20,0	11,65	1,00	1		0	11,7	0,0	0,478	0,00	0													

<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/17</div></div>	20,0 °C	20,0	11,80	1,00	1		0	11,8	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/17</div></div>	20,0 °C	20,0	0,22	1,00	1		0	0,2	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/17</div></div>	20,0 °C	20,0	0,18	1,00	1		0	0,2	0,0	0,478	0,00	0			
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/17</div></div>	20,0 °C	20,0	12,20	1,00	1		0	12,2	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																		371
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																		653
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																		1,00
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																		1024
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																		0
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																		1024
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																		115,5
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																		32,0
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																		9,28
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																		16,32
Pomieszczenie: 1/18 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 819 W    Pom. socjalne																		
Powierzchnia i kubatura:			A= 11,21 m <sup>2</sup>			V= 40,5 m <sup>3</sup>												
Rzędna i wysokość:			L <sub>f</sub> = 0,00			H <sub>i</sub> = 3,61 m												
Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Pom. socjalne															
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny			Typ konstrukcji: Średnia												
Stopień szczelności:			Użytkownika			n <sub>50</sub> = 0,5 l/h												
Ogrzewanie:			Konwekcyjne			Bez osłabienia			Indywidualna reg.									
Parametry osłabienia:			T <sub>h</sub> = h			$\Delta\theta_{i,o}$ = K			f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>									
System wentylacji:			Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:			n <sub>min</sub> = 0,50 l/h			V <sub>min</sub> = 20,2 m <sup>3</sup> /h												
Powietrze infiltrujące:			V <sub>infv</sub> = 1,2 m <sup>3</sup> /h			V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze nawiewane:			V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze usuwane:			V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h			V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze wentylacyjne:			n= 0,5 l/h			V <sub>v</sub> = 20,2 m <sup>3</sup> /h			$\theta_v$ = -20,0 °C									
Przegrody w pomieszczeniu:1/18																		
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi	
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> · K	W/K	W	°C	W		
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SZ1</div></div>	<div><div></div><div>E</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div>	-20,0 °C	-20,0	13,84	1,00	1	90	13,8	40,0	0,187	2,59	104				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>O1</div></div>	<div><div></div><div>E</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div>	-20,0 °C	-20,0	2,76	1,00	1	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>O1</div></div>	<div><div></div><div>E</div></div>	<div><div></div><div>T=</div></div>	-20,0 °C	-20,0	2,75	1,00	1	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW1</div></div>		<div><div></div><div>1/17</div></div>	20,0 °C	20,0	12,17	1,00	1	90	12,2	0,0	1,644	0,00	0				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>1/13</div></div>	20,0 °C	20,0	10,37	1,00	1	90	10,4	0,0	1,309	0,00	0				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>1/08</div></div>	20,0 °C	20,0	10,22	1,00	1	90	10,2	0,0	1,309	0,00	0				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>SW2</div></div>		<div><div></div><div>1/14</div></div>	20,0 °C	20,0	8,98	1,00	1	90	9,0	0,0	1,309	0,00	0				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>DW1</div></div>		<div><div></div><div>1/08</div></div>	20,0 °C	20,0	1,95	1,00	1	90	1,9	0,0	1,300	0,00	0				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/18</div></div>	20,0 °C	20,0	0,23	1,00	1	0	0,2	0,0	0,478	0,00	0				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/18</div></div>	20,0 °C	20,0	0,26	1,00	1	0	0,3	0,0	0,478	0,00	0				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/18</div></div>	20,0 °C	20,0	14,16	1,00	1	0	14,2	0,0	0,478	0,00	0				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/18</div></div>	20,0 °C	20,0	0,23	1,00	1	0	0,2	0,0	0,478	0,00	0				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/18</div></div>	20,0 °C	20,0	0,26	1,00	1	0	0,3	0,0	0,478	0,00	0				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/18</div></div>	20,0 °C	20,0	14,31	1,00	1	0	14,3	0,0	0,478	0,00	0				
<div><div></div><div>0</div></div>	<div><div></div><div>ST1</div></div>		<div><div></div><div>1/18</div></div>	20,0 °C	20,0	14,79	1,00	1	0	14,8	0,0	0,478	0,00	0				
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																		543


















































Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:															275		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :															1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:															819		
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:															0		
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:															819		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:															73,0		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:															20,2		
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:															13,58		
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:															6,88		
Pomieszczenie: 1/19 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 1802 W      Sanitariat																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 10,14 m <sup>2</sup>	V= 36,9 m <sup>3</sup>														
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 0,00	H <sub>i</sub> = 3,64 m														
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Sanitariat															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny	Typ konstrukcji: Średnia														
Stopień szczelności:		Użytkownika	n <sub>50</sub> = 0,5 1/h														
Ogrzewanie:		Konwekcyjne	Bez osłabienia		Indywidualna reg.												
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h	$\Delta\theta_{i,o}$ = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>												
System wentylacji:		Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 2,71 1/h	V <sub>min</sub> = 100,0 m <sup>3</sup> /h														
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,7 m <sup>3</sup> /h	V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze wentylacyjne:		n= 2,7 1/h	V <sub>v</sub> = 100,0 m <sup>3</sup> /h		$\theta_v$ = -20,0 °C												
Przegrody w pomieszczeniu:1/19																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	E	T= -20,0°C	-20,0	9,81	1,00	1		90	11,3	40,0	0,187	2,12	85			
<input type="checkbox"/> 0	O1	E	T= -20,0°C	-20,0	2,76	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	S	T= -20,0°C	-20,0	17,95	1,00	1		90	19,5	40,0	0,187	3,65	146			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		1/05 20,0°C	20,0	10,52	1,00	1		90	10,5	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		1/20 20,0°C	20,0	17,96	1,00	1		90	18,0	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		1/05 20,0°C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/19 20,0°C	20,0	1,58	1,00	1		0	1,6	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/19 20,0°C	20,0	1,57	1,00	1		0	1,6	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/19 20,0°C	20,0	1,73	1,00	1		0	1,7	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/19 20,0°C	20,0	1,82	1,00	1		0	1,8	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/19 20,0°C	20,0	2,23	1,00	1		0	2,2	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/19 20,0°C	20,0	5,25	1,00	1		0	5,3	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/19 20,0°C	20,0	10,78	1,00	1		0	10,8	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/19 20,0°C	20,0	3,40	1,00	1		0	3,4	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	ST1		1/19 20,0°C	20,0	14,18	1,00	1		0	14,2	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:															442		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:															1360		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :															1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:															1802		
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:															0		
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:															1802		

Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ):																177,8	
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ):																48,8	
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K):																11,06	
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K):																34,00	
Pomieszczenie: 1/20 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 1742 W    Sanitariat																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 9,27 m <sup>2</sup>		V= 33,5 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 0,00		H <sub>i</sub> = 3,61 m													
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Sanitariat															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:		Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 1/h													
Ogrzewanie:		Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.											
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h		$\Delta\theta_{i,o}$ = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>											
System wentylacji:		Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 2,99 1/h		V <sub>min</sub> = 100,0 m <sup>3</sup> /h													
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,7 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze wentylacyjne:		n= 3,0 1/h		V <sub>v</sub> = 100,0 m <sup>3</sup> /h		$\theta_v$ = -20,0 °C											
Przegrody w pomieszczeniu:1/20																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>C</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/>	0 SZ1	☞E	T=	-20,0°C	-20,0	8,22	1,00	1	90	8,2	40,0	0,187	1,54	62			
<input type="checkbox"/>	0 O1	☞E	T=	-20,0°C	-20,0	2,76	1,00	1	1,00	2,8	40,0	0,900	2,48	99			
<input type="checkbox"/>	0 SW2		1/05	20,0°C	20,0	3,79	1,00	1	90	3,8	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	0 SW2		1/05	20,0°C	20,0	8,92	1,00	1	90	8,9	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	0 SW2		1/05	20,0°C	20,0	4,59	1,00	1	90	4,6	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	0 SW2		1/01	12,0°C	12,0	9,58	1,00	1	90	9,6	8,0	1,309	2,51	100			
<input type="checkbox"/>	0 SW2		1/19	20,0°C	20,0	17,96	1,00	1	90	18,0	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	0 DW1		1/05	20,0°C	20,0	2,05	1,00	1	90	2,1	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	0 ST1		1/20	20,0°C	20,0	1,48	1,00	1	0	1,5	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	0 ST1		1/20	20,0°C	20,0	1,47	1,00	1	0	1,5	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	0 ST1		1/20	20,0°C	20,0	2,75	1,00	1	0	2,8	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	0 ST1		1/20	20,0°C	20,0	6,68	1,00	1	0	6,7	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	0 ST1		1/20	20,0°C	20,0	12,38	1,00	1	0	12,4	0,0	0,478	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	0 ST1		1/20	20,0°C	20,0	12,38	1,00	1	0	12,4	0,0	0,478	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W):																382	
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W):																1360	
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :																1,00	
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W):																1742	
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W):																0	
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W):																1742	
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ):																187,8	
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ):																52,0	
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K):																9,54	
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K):																34,00	
Kondygnacja: 3                      Piętro																	

Powierzchnia i kubatura:	A <sub>h</sub> = 433,3 m <sup>2</sup>	V <sub>h</sub> = 1461,9 m <sup>3</sup>															
Rzędna i wysokości:	L <sub>f</sub> = 3,61 m	H 3,56 m	H <sub>i</sub> = 3,84 m														
Liczba wymian pow. N: 1,6 1/h	V <sub>v</sub> : 2306,9 m <sup>3</sup> /h	θ <sub>v</sub> : -20,0 °C															
Projektowe straty ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:																	12926
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:																	31477
Całkowita projektowa strata ciepła Φ, [W]:																	44403
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> , [W]:																	0
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:																	44403
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> odniesiony do powierzchni φ <sub>HL,A</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:																	102,5
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> odniesiony do kubatury φ <sub>HL,V</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:																	30,4
Pomieszczenie: 2/22 θ <sub>i</sub> = 20,0 °C      Φ <sub>HL</sub> = 434 W      Klatka schodowa																	
Powierzchnia i kubatura:	A= 8,87 m <sup>2</sup>	V= 27,0 m <sup>3</sup>															
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 3,61	H <sub>i</sub> = 3,04 m															
Kondygnacja: Piętro	Typ pomieszczenia: Klatka schodowa																
Parametry konstrukcyjne:	Typ: Szkolny	Typ konstrukcji: Średnia															
Stopień szczelności:	Użytkownika	n <sub>50</sub> = 0,5 1/h															
Ogrzewanie:	Konwekcyjne	Bez osłabienia	Indywidualna reg.														
Parametry osłabienia:	T <sub>h</sub> = h	Δθ <sub>i,o</sub> = K	f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>														
System wentylacji:	Indywidualna naturalna																
Wymagania higieniczne:	n <sub>min</sub> = 0,30 1/h	V <sub>min</sub> = 8,1 m <sup>3</sup> /h															
Powietrze infiltrujące:	V <sub>infv</sub> = 0,5 m <sup>3</sup> /h	V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze nawiewane:	V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze usuwane:	V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze wentylacyjne:	n= 0,3 1/h	V <sub>v</sub> = 8,1 m <sup>3</sup> /h	θ <sub>v</sub> = -20,0 °C														
Przegrody w pomieszczeniu:2/22																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	 DACH	 H	↓ T= -20,0°C	-20,0	11,91	1,00	1		0	12,9	40,0	0,142	1,83	73			
<input type="checkbox"/> 0	 SZ1	 W	↓ T= -20,0°C	-20,0	7,01	1,00	1		90	8,4	40,0	0,187	1,57	63			
<input type="checkbox"/> 0	 O1	 W	↓ T= -20,0°C	-20,0	2,09	1,00	1	1,00	90	2,1	40,0	0,900	1,88	75			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/09	20,0°C	20,0	1,68	1,00	1	90	1,7	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/09	20,0°C	20,0	7,29	1,00	1	90	7,3	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/10	20,0°C	20,0	14,99	1,00	1	90	15,0	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/08	20,0°C	20,0	16,67	1,00	1	90	16,7	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/09	20,0°C	20,0	1,81	1,00	1	90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:																	324
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:																	110
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :																	1,00
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:																	434
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:																	0
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:																	434
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:																	49,0
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:																	16,1
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:																	8,10
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:																	2,75
Pomieszczenie: 2/01 θ <sub>i</sub> = 20,0 °C      Φ <sub>HL</sub> = 1530 W      Klatka schodowa																	



>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	$F_{sh}$	Kat	$A_c$	$\Delta\theta$	$U_k$	$H_T$	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> · K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	 SZ1	 S	 T= -20,0 °C	-20,0	3,61	1,00	1		90	3,6	40,0	0,187	0,68	27			
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 2/16 20,0 °C	20,0	4,31	1,00	1		90	4,3	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 2/17 20,0 °C	20,0	7,88	1,00	1		90	7,9	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 2/16 20,0 °C	20,0	3,69	1,00	1		90	3,7	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 2/02 20,0 °C	20,0	3,65	1,00	1		90	3,7	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 2/18 16,0 °C	16,0	10,77	1,00	1		90	10,8	4,0	1,644	1,77	71			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/02 20,0 °C	20,0	1,26	1,00	1		90	1,3	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/02 20,0 °C	20,0	1,26	1,00	1		90	1,3	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/05 20,0 °C	20,0	6,50	1,00	1		90	6,5	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/03 20,0 °C	20,0	8,70	1,00	1		90	8,7	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/03 20,0 °C	20,0	10,65	1,00	1		90	10,6	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/07 24,0 °C	24,0	7,37	1,00	1		90	7,4	-4,0	1,309	-0,96	-39			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/02 20,0 °C	20,0	23,22	1,00	1		90	23,2	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/19 20,0 °C	20,0	14,27	1,00	1		90	14,3	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW3		 2/15 20,0 °C	20,0	3,86	1,00	1		90	3,9	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/15 20,0 °C	20,0	1,85	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/17 20,0 °C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/03 20,0 °C	20,0	1,95	1,00	1		90	1,9	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/02 20,0 °C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/16 20,0 °C	20,0	1,95	1,00	1		90	1,9	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/18 16,0 °C	16,0	2,05	1,00	1		90	2,0	4,0	1,300	0,27	11			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/05 20,0 °C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,1	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/19 20,0 °C	20,0	2,15	1,00	1		90	2,2	0,0	1,300	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:															70		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:															2962		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :															1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:															3032		
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:															0		
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:															3032		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:															75,4		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:															20,9		
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:															1,75		
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:															74,04		
Pomieszczenie: 2/03 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 2419 W Sala lekcyjna																	
Powierzchnia i kubatura:			A= 24,76 m <sup>2</sup>		V= 89,4 m <sup>3</sup>												
Rzędna i wysokość:			L <sub>f</sub> = 3,61		H <sub>i</sub> = 3,61 m												
Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Sala lekcyjna														
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia												
Stopień szczelności:			Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 l/h												
Ogrzewanie:			Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.										
Parametry osłabienia:			T <sub>h</sub> = h		$\Delta\theta_{i,o}$ = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>										
System wentylacji:			Indywidualna naturalna														
Wymagania higieniczne:			n <sub>min</sub> = 1,50 l/h		V <sub>min</sub> = 134,1 m <sup>3</sup> /h												
Powietrze infiltrujące:			V <sub>infv</sub> = 2,7 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze nawiewane:			V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze usuwane:			V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h												

Powietrze wentylacyjne:		n= 1,5 1/h		V <sub>v</sub> = 134,1 m <sup>3</sup> /h		θ <sub>v</sub> = -20,0 °C											
Przegrody w pomieszczeniu:2/03																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>C</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	S	↓ T= -20,0 °C	-20,0	1,99	1,00	1		90	3,3	40,0	0,187	0,63	25			
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	W	↓ T= -20,0 °C	-20,0	7,80	1,00	1		90	7,8	40,0	0,187	1,46	58			
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	W	↓ T= -20,0 °C	-20,0	7,80	1,00	1		90	9,2	40,0	0,187	1,72	69			
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	↓ T= -20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	↓ T= -20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/02 20,0 °C	20,0	8,70	1,00	1		90	8,7	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/02 20,0 °C	20,0	10,65	1,00	1		90	10,6	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/05 20,0 °C	20,0	16,61	1,00	1		90	16,6	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/03 20,0 °C	20,0	2,53	1,00	1		90	2,5	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/03 20,0 °C	20,0	3,61	1,00	1		90	3,6	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/01 20,0 °C	20,0	18,59	1,00	1		90	18,6	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/02 20,0 °C	20,0	1,95	1,00	1		90	1,9	0,0	1,300	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:														595			
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:														1824			
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :														1,00			
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:														2419			
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:														0			
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:														2419			
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:														97,7			
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:														27,1			
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:														14,87			
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:														45,59			
Pomieszczenie: 2/04 θ <sub>i</sub> = 20,0 °C Φ <sub>HL</sub> = 5521 W Komunikacja																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 45,16 m <sup>2</sup>		V= 163,0 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 3,61		H <sub>i</sub> = 3,61 m													
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Komunikacja															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:		Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 1/h													
Ogrzewanie:		Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.											
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h		Δθ <sub>i,o</sub> = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>											
System wentylacji:		Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 1,50 1/h		V <sub>min</sub> = 244,5 m <sup>3</sup> /h													
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 4,9 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze wentylacyjne:		n= 1,5 1/h		V <sub>v</sub> = 244,5 m <sup>3</sup> /h		θ <sub>v</sub> = -20,0 °C											
Przegrody w pomieszczeniu:2/04																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>C</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	DACH	H	↓ T= -20,0 °C	-20,0	56,20	1,00	1		0	63,3	40,0	0,142	9,01	360			
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	E	↓ T= -20,0 °C	-20,0	51,00	1,00	1		90	61,0	40,0	0,187	11,44	458			
<input type="checkbox"/> 0	O1	E	↓ T= -20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			

<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/>	SW2		2/08	20,0°C	20,0	7,63	1,00	1		90	7,6	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW2		2/06	20,0°C	20,0	22,12	1,00	1		90	22,1	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW3		2/14	20,0°C	20,0	8,52	1,00	1		90	8,5	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		2/14	20,0°C	20,0	2,01	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		2/07	24,0°C	24,0	2,02	1,00	1		90	2,0	-4,0	1,300	-0,26	-11			
<input type="checkbox"/>	DW1		2/08	20,0°C	20,0	2,01	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		2/06	20,0°C	20,0	2,01	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 2196Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 3326Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia  $f_h$ : 1,00Całkowita projektowa strata ciepła  $\Phi = (\Phi_T + \Phi_V) \cdot f_h$ , [W]: 5521Nadwyżka mocy cieplnej  $\Phi_{RH} = A \cdot f_{RH}$ , [W]: 0Projektowe obciążenie cieplne  $\Phi_{HL}$ , [W]: 5521Wskaźnik  $\Phi_{HL}$  pomieszcz. odnies. do jego powierzchni  $\phi_{HL,f}$ , [W/m<sup>2</sup>]: 122,3Wskaźnik  $\Phi_{HL}$  pomieszcz. odnies. do jego kubatury  $\phi_{HL,v}$ , [W/m<sup>3</sup>]: 33,9Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 54,89Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 83,15Pomieszczenie: 2/05  $\theta_i = 20,0$  °C  $\Phi_{HL} = 3559$  W Sala lekcyjnaPowierzchnia i kubatura:  $A = 38,89$  m<sup>2</sup>  $V = 120,0$  m<sup>3</sup>Rzędna i wysokość:  $L_f = 3,61$   $H_i = 3,09$  m

Kondygnacja: Piętro Typ pomieszczenia: Sala lekcyjna

Parametry konstrukcyjne: Typ: Szkolny Typ konstrukcji: Średnia

Stopień szczelności: Użytkownika  $n_{50} = 0,5$  l/h

Ogrzewanie: Konwekcyjne Bez osłabienia Indywidualna reg.

Parametry osłabienia:  $T_h = h$   $\Delta\theta_{i,o} = K$   $f_{RH} = 0,0$  W/m<sup>2</sup>

System wentylacji: Indywidualna naturalna

Wymagania higieniczne:  $n_{min} = 1,50$  l/h  $V_{min} = 179,9$  m<sup>3</sup>/hPowietrze infiltrujące:  $V_{infv} = 3,6$  m<sup>3</sup>/h  $V_{m,infv} =$  m<sup>3</sup>/hPowietrze nawiewane:  $V_{su,min} =$  m<sup>3</sup>/h  $V_{su} =$  m<sup>3</sup>/hPowietrze usuwane:  $V_{ex,min} =$  m<sup>3</sup>/h  $V_{ex} =$  m<sup>3</sup>/hPowietrze wentylacyjne:  $n = 1,5$  l/h  $V_v = 179,9$  m<sup>3</sup>/h  $\theta_v = -20,0$  °C

Przegrody w pomieszczeniu: 2/05








































>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	$F_{sh}$	Kąt	$A_c$	$\Delta\theta$	$U_k$	$H_T$	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/>	DACH	H	T=	-20,0°C	-20,0	44,80	1,00	1	0	47,4	40,0	0,142	6,74	270			
<input type="checkbox"/>	SZ1	W	T=	-20,0°C	-20,0	16,72	1,00	1	90	20,4	40,0	0,187	3,82	153			
<input type="checkbox"/>	O1	W	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/>	O1	W	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/>	O1	W	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/>	SW1		2/06	20,0°C	20,0	23,10	1,00	1	90	23,1	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW2		2/02	20,0°C	20,0	6,50	1,00	1	90	6,5	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW2		2/03	20,0°C	20,0	16,61	1,00	1	90	16,6	0,0	1,309	0,00	0			

<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/02	20,0 °C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,1	0,0	1,300	0,00	0				
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																			1112
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																			2447
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																			1,00
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																			3559
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																			0
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																			3559
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																			91,5
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																			29,7
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																			27,79
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																			61,18
Pomieszczenie: 2/06 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 3320 W    Sala lekcyjna																			
Powierzchnia i kubatura:				A= 37,78 m <sup>2</sup>		V= 116,5 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:				L <sub>f</sub> = 3,61		H <sub>i</sub> = 3,09 m													
Kondygnacja: Piętro				Typ pomieszczenia: Sala lekcyjna															
Parametry konstrukcyjne:				Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:				Użytkownika n <sub>50</sub> = 0,5 1/h															
Ogrzewanie:				Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.											
Parametry osłabienia:				T <sub>h</sub> = h		$\Delta\theta_{i,o}$ = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>											
System wentylacji:				Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:				n <sub>min</sub> = 1,50 1/h		V <sub>min</sub> = 174,8 m <sup>3</sup> /h													
Powietrze infiltrujące:				V <sub>infv</sub> = 3,5 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze nawiewane:				V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze usuwane:				V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze wentylacyjne:				n= 1,5 1/h		V <sub>v</sub> = 174,8 m <sup>3</sup> /h		$\theta_v$ = -20,0 °C											
Przegrody w pomieszczeniu:2/06																			
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi		
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W			
<input type="checkbox"/> 0	DACH		T=	-20,0 °C	-20,0	43,20	1,00	1	0	45,7	40,0	0,142	6,50	260					
<input type="checkbox"/> 0	SZ1		T=	-20,0 °C	-20,0	15,82	1,00	1	90	19,4	40,0	0,187	3,63	145					
<input type="checkbox"/> 0	O1		T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103				
<input type="checkbox"/> 0	O1		T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103				
<input type="checkbox"/> 0	O1		T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103				
<input type="checkbox"/> 0	SW1		2/05	20,0 °C	20,0	23,10	1,00	1	90	23,1	0,0	1,644	0,00	0					
<input type="checkbox"/> 0	SW1		2/07	24,0 °C	24,0	23,10	1,00	1	90	23,1	-4,0	1,644	-3,80	-152					
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/06	20,0 °C	20,0	0,24	1,00	1	90	0,2	0,0	1,309	0,00	0					
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/04	20,0 °C	20,0	22,12	1,00	1	90	22,1	0,0	1,309	0,00	0					
<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/04	20,0 °C	20,0	2,01	1,00	1	90	2,0	0,0	1,300	0,00	0					
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																			942
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																			2378
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																			1,00
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																			3320
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																			0
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																			3320
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																			87,9
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																			28,5
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																			23,55



Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																59,44	
Pomieszczenie: 2/07 $\theta_i = 24,0$ °C $\Phi_{HL} = 1722$ W    Pokój pielęgniarcki																	
Powierzchnia i kubatura:	A= 13,58 m <sup>2</sup>		V= 41,9 m <sup>3</sup>														
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 3,61		H <sub>i</sub> = 3,09 m														
Kondygnacja: Piętro	Typ pomieszczenia: Pokój pielęgniarcki																
Parametry konstrukcyjne:	Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia														
Stopień szczelności:	Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 1/h														
Ogrzewanie:	Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.												
Parametry osłabienia:	T <sub>h</sub> = h		Δθ <sub>i,o</sub> = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>												
System wentylacji:	Indywidualna naturalna																
Wymagania higieniczne:	n <sub>min</sub> = 1,50 1/h		V <sub>min</sub> = 62,9 m <sup>3</sup> /h														
Powietrze infiltrujące:	V <sub>infv</sub> = 0,8 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze nawiewane:	V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze usuwane:	V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze wentylacyjne:	n= 1,5 1/h		V <sub>v</sub> = 62,9 m <sup>3</sup> /h		θ <sub>v</sub> = -20,0 °C												
Przegrody w pomieszczeniu:2/07																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/>	DACH	H	↓ T=	-20,0 °C	-20,0	16,64	1,00	1	0	17,6	44,0	0,142	2,51	110			
<input type="checkbox"/>	SZ1	W	↓ T=	-20,0 °C	-20,0	6,54	1,00	1	90	7,9	44,0	0,187	1,48	65			
<input type="checkbox"/>	O1	W	↓ T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	2,8	44,0	0,900	2,56	113			
<input type="checkbox"/>	SW1		2/08	20,0 °C	20,0	23,10	1,00	1	90	23,1	4,0	1,644	3,45	152			
<input type="checkbox"/>	SW1		2/06	20,0 °C	20,0	23,10	1,00	1	90	23,1	4,0	1,644	3,45	152			
<input type="checkbox"/>	SW2		2/02	20,0 °C	20,0	7,37	1,00	1	90	7,4	4,0	1,309	0,88	39			
<input type="checkbox"/>	DW1		2/04	20,0 °C	20,0	2,02	1,00	1	90	2,0	4,0	1,300	0,24	11			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:																782	
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:																940	
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :																1,00	
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:																1722	
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:																0	
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:																1722	
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:																126,8	
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:																41,1	
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:																17,76	
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:																21,37	
Pomieszczenie: 2/08 θ <sub>i</sub> = 20,0 °C    Φ <sub>HL</sub> = 5352 W    Sala lekcyjna																	
Powierzchnia i kubatura:	A= 48,51 m <sup>2</sup>		V= 149,6 m <sup>3</sup>														
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 3,61		H <sub>i</sub> = 3,09 m														
Kondygnacja: Piętro	Typ pomieszczenia: Sala lekcyjna																
Parametry konstrukcyjne:	Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia														
Stopień szczelności:	Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 1/h														
Ogrzewanie:	Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.												
Parametry osłabienia:	T <sub>h</sub> = h		Δθ <sub>i,o</sub> = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>												
System wentylacji:	Indywidualna naturalna																
Wymagania higieniczne:	n <sub>min</sub> = 2,00 1/h		V <sub>min</sub> = 299,3 m <sup>3</sup> /h														
Powietrze infiltrujące:	V <sub>infv</sub> = 4,5 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h														

Powietrze nawiewane:	V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze usuwane:	V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h															
Powietrze wentylacyjne:	n= 2,0 1/h	V <sub>v</sub> = 299,3 m <sup>3</sup> /h	θ <sub>v</sub> = -20,0 °C														
Przegrody w pomieszczeniu:2/08																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	DACH	H	T=	-20,0°C	-20,0	55,36	1,00	1	0	58,6	40,0	0,142	8,33	333			
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	W	T=	-20,0°C	-20,0	19,83	1,00	1	90	24,4	40,0	0,187	4,57	183			
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/> 0	O1	W	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		2/07	24,0°C	24,0	23,10	1,00	1	90	23,1	-4,0	1,644	-3,80	-152			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/09	20,0°C	20,0	6,25	1,00	1	90	6,2	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/13	20,0°C	20,0	9,21	1,00	1	90	9,2	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/14	20,0°C	20,0	12,27	1,00	1	90	12,3	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/08	20,0°C	20,0	0,19	1,00	1	90	0,2	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/22	20,0°C	20,0	16,67	1,00	1	90	16,7	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/04	20,0°C	20,0	7,63	1,00	1	90	7,6	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/08	20,0°C	20,0	0,11	1,00	1	90	0,1	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/04	20,0°C	20,0	2,01	1,00	1	90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:															1282		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:															4070		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :															1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:															5352		
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:															0		
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:															5352		
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:															110,3		
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:															35,8		
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:															32,04		
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:															101,76		
Pomieszczenie: 2/09 θ <sub>i</sub> = 20,0 °C Φ <sub>HL</sub> = 388 W Komunikacja																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 5,86 m <sup>2</sup>		V= 18,1 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 3,61		H <sub>i</sub> = 3,09 m													
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Komunikacja															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:		Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 1/h													
Ogrzewanie:		Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.											
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h		Δθ <sub>i,o</sub> = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>											
System wentylacji:		Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 1,50 1/h		V <sub>min</sub> = 27,1 m <sup>3</sup> /h													
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze wentylacyjne:		n= 1,5 1/h		V <sub>v</sub> = 27,1 m <sup>3</sup> /h		θ <sub>v</sub> = -20,0 °C											
Przegrody w pomieszczeniu:2/09																	

>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C	°C	m; m2	m	Szt		°	m2	K	W/m2·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	 DACH	 H	 T=	-20,0°C	-20,0	7,71	1,00	1	0	7,7	40,0	0,142	1,10	44			
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 2/13	20,0°C	20,0	6,46	1,00	1	90	6,5	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 2/12	16,0°C	16,0	4,47	1,00	1	90	4,5	4,0	1,644	0,74	29			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/22	20,0°C	20,0	1,68	1,00	1	90	1,7	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/09	20,0°C	20,0	0,02	1,00	1	90	0,0	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/08	20,0°C	20,0	6,25	1,00	1	90	6,2	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/22	20,0°C	20,0	7,29	1,00	1	90	7,3	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/10	20,0°C	20,0	3,55	1,00	1	90	3,5	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 SW3		 2/11	24,0°C	24,0	6,10	1,00	1	90	6,1	-4,0	2,210	-1,35	-54			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/11	24,0°C	24,0	1,85	1,00	1	90	1,8	-4,0	1,300	-0,24	-10			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/09	20,0°C	20,0	0,10	1,00	1	90	0,1	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/22	20,0°C	20,0	1,81	1,00	1	90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/10	20,0°C	20,0	1,81	1,00	1	90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/09	20,0°C	20,0	0,06	1,00	1	90	0,1	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/13	20,0°C	20,0	1,85	1,00	1	90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/12	16,0°C	16,0	1,85	1,00	1	90	1,8	4,0	1,300	0,24	10			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:															19		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:															369		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :															1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:															388		
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:															0		
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:															388		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:															66,2		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:															21,5		
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:															0,48		
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:															9,22		
Pomieszczenie: 2/10 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 780 W Pokój																	
Powierzchnia i kubatura:			A= 11,54 m <sup>2</sup>		V= 35,1 m <sup>3</sup>												
Rzędna i wysokość:			L <sub>f</sub> = 3,61		H <sub>i</sub> = 3,04 m												
Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Pokój														
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia												
Stopień szczelności:			Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 l/h												
Ogrzewanie:			Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.										
Parametry osłabienia:			T <sub>h</sub> = h		$\Delta\theta_{i,o}$ = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>										
System wentylacji:			Indywidualna naturalna														
Wymagania higieniczne:			n <sub>min</sub> = 0,50 l/h		V <sub>min</sub> = 17,6 m <sup>3</sup> /h												
Powietrze infiltrujące:			V <sub>infv</sub> = 0,7 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze nawiewane:			V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze usuwane:			V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h												
Powietrze wentylacyjne:			n= 0,5 l/h		V <sub>v</sub> = 17,6 m <sup>3</sup> /h		$\theta_v$ = -20,0 °C										
Przegrody w pomieszczeniu:2/10																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C	°C	m; m2	m	Szt		°	m2	K	W/m2·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	 DACH	 H	 T=	-20,0°C	-20,0	15,75	1,00	1	0	18,7	40,0	0,142	2,66	107			
<input type="checkbox"/> 0	 SZ1	 S	 T=	-20,0°C	-20,0	14,99	1,00	1	90	18,5	40,0	0,187	3,48	139			

<input type="checkbox"/> 0		W	T=	-20,0 °C	-20,0	10,54	1,00	1		90	13,8	40,0	0,187	2,60	104			
<input type="checkbox"/> 0		W	T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/> 0			2/09	20,0 °C	20,0	3,55	1,00	1		90	3,5	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0			2/11	24,0 °C	24,0	8,03	1,00	1		90	8,0	-4,0	1,309	-1,05	-42			
<input type="checkbox"/> 0			2/22	20,0 °C	20,0	14,99	1,00	1		90	15,0	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0			2/09	20,0 °C	20,0	1,81	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 541Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 239Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia  $f_h$ : 1,00Całkowita projektowa strata ciepła  $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]: 780Nadwyżka mocy cieplnej  $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]: 0Projektowe obciążenie cieplne  $\Phi_{HL}$ , [W]: 780Wskaźnik  $\Phi_{HL}$  pomieszcz. odnies. do jego powierzchni  $\phi_{HL,f}$ , [W/m<sup>2</sup>]: 67,6Wskaźnik  $\Phi_{HL}$  pomieszcz. odnies. do jego kubatury  $\phi_{HL,v}$ , [W/m<sup>3</sup>]: 22,2Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 13,53Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 5,98Pomieszczenie: 2/11  $\theta_i = 24,0$  °C  $\Phi_{HL} = 1183$  W ŁazienkaPowierzchnia i kubatura:  $A = 3,26$  m<sup>2</sup>  $V = 10,1$  m<sup>3</sup>Rzędna i wysokość:  $L_f = 3,61$   $H_i = 3,09$  m

Kondygnacja: Piętro Typ pomieszczenia: Łazienka

Parametry konstrukcyjne: Typ: Szkolny Typ konstrukcji: Średnia

Stopień szczelności: Użytkownika  $n_{50} = 0,5$  1/h

Ogrzewanie: Konwekcyjne Bez osłabienia Indywidualna reg.

Parametry osłabienia:  $T_h = h$   $\Delta\theta_{i,o} = K$   $f_{RH} = 0,0$  W/m<sup>2</sup>





















System wentylacji: Indywidualna naturalna

Wymagania higieniczne:  $n_{min} = 4,97$  1/h  $V_{min} = 50,0$  m<sup>3</sup>/hPowietrze infiltrujące:  $V_{infv} = 0,2$  m<sup>3</sup>/h  $V_{m,infv} = m^3/h$ Powietrze nawiewane:  $V_{su,min} = m^3/h$   $V_{su} = m^3/h$ Powietrze usuwane:  $V_{ex,min} = m^3/h$   $V_{ex} = m^3/h$ Powietrze wentylacyjne:  $n = 5,0$  1/h  $V_v = 50,0$  m<sup>3</sup>/h  $\theta_v = -20,0$  °C

Przegrody w pomieszczeniu: 2/11

>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	$F_{sh}$	Kąt	$A_C$	$\Delta\theta$	$U_k$	$H_T$	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0		H	T=	-20,0 °C	-20,0	4,95	1,00	1	0	5,8	44,0	0,142	0,82	36			
<input type="checkbox"/> 0		S	T=	-20,0 °C	-20,0	6,75	1,00	1	90	7,9	44,0	0,187	1,48	65			
<input type="checkbox"/> 0		S	T=	-20,0 °C	-20,0	1,19	1,00	1	1,00	1,2	44,0	0,900	1,07	47			
<input type="checkbox"/> 0			2/10	20,0 °C	20,0	8,03	1,00	1	90	8,0	4,0	1,309	0,96	42			
<input type="checkbox"/> 0			2/11	24,0 °C	24,0	0,09	1,00	1	90	0,1	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0			2/12	16,0 °C	16,0	8,12	1,00	1	90	8,1	8,0	1,309	1,93	85			
<input type="checkbox"/> 0			2/09	20,0 °C	20,0	6,10	1,00	1	90	6,1	4,0	2,210	1,23	54			
<input type="checkbox"/> 0			2/09	20,0 °C	20,0	1,85	1,00	1	90	1,8	4,0	1,300	0,22	10			

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 435Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 748Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia  $f_h$ : 1,00Całkowita projektowa strata ciepła  $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]: 1183Nadwyżka mocy cieplnej  $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]: 0Projektowe obciążenie cieplne  $\Phi_{HL}$ , [W]: 1183

Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ):																363,0			
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ):																117,7			
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K):																9,88			
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K):																17,00			
Pomieszczenie: 2/12 $\theta_i$ = 16,0 °C $\Phi_{HL}$ = 440 W    Archiwum																			
Powierzchnia i kubatura:		A= 8,40 m <sup>2</sup>				V= 25,9 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 3,61				H <sub>i</sub> = 3,09 m													
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Archiwum																	
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny				Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:		Użytkownika				n <sub>50</sub> = 0,5 1/h													
Ogrzewanie:		Konwekcyjne				Bez osłabienia				Indywidualna reg.									
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h				Δθ <sub>i,o</sub> = K				f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>									
System wentylacji:		Indywidualna naturalna																	
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 0,50 1/h				V <sub>min</sub> = 13,0 m <sup>3</sup> /h													
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,5 m <sup>3</sup> /h				V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze wentylacyjne:		n= 0,5 1/h				V <sub>v</sub> = 13,0 m <sup>3</sup> /h				θ <sub>v</sub> = -20,0 °C									
Przegrody w pomieszczeniu:2/12																			
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ			θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>C</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C			°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	 DACH	 H	 T=	-20,0°C			-20,0	11,80	1,00	1		0	14,4	36,0	0,142	2,05	74		
<input type="checkbox"/> 0	 SZ1	 E	 T=	-20,0°C			-20,0	11,57	1,00	1		90	15,0	36,0	0,187	2,82	101		
<input type="checkbox"/> 0	 O1	 E	 T=	-20,0°C			-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	36,0	0,900	2,56	92		
<input type="checkbox"/> 0	 SZ1	 S	 T=	-20,0°C			-20,0	10,65	1,00	1		90	13,6	36,0	0,187	2,54	91		
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 2/13	20,0°C			20,0	10,65	1,00	1		90	10,6	-4,0	1,644	-1,95	-70		
<input type="checkbox"/> 0	 SW1		 2/09	20,0°C			20,0	4,47	1,00	1		90	4,5	-4,0	1,644	-0,82	-29		
<input type="checkbox"/> 0	 SW2		 2/11	24,0°C			24,0	8,12	1,00	1		90	8,1	-8,0	1,309	-2,36	-85		
<input type="checkbox"/> 0	 DW1		 2/09	20,0°C			20,0	1,85	1,00	1		90	1,8	-4,0	1,300	-0,27	-10		
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W):																281			
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W):																159			
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :																1,00			
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W):																440			
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W):																0			
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W):																440			
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ):																52,3			
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ):																17,0			
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K):																7,81			
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K):																4,41			
Pomieszczenie: 2/13 θ <sub>i</sub> = 20,0 °C    Φ <sub>HL</sub> = 1432 W    Biblioteka																			
Powierzchnia i kubatura:		A= 11,17 m <sup>2</sup>				V= 34,5 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 3,61				H <sub>i</sub> = 3,09 m													
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Biblioteka																	
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny				Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:		Użytkownika				n <sub>50</sub> = 0,5 1/h													
Ogrzewanie:		Konwekcyjne				Bez osłabienia				Indywidualna reg.									

Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h	Δθ <sub>i,o</sub> = K	f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>													
System wentylacji:		Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 1,50 1/h	V <sub>min</sub> = 51,7 m <sup>3</sup> /h														
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 1,0 m <sup>3</sup> /h	V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze wentylacyjne:		n= 1,5 1/h	V <sub>v</sub> = 51,7 m <sup>3</sup> /h	θ <sub>v</sub> = -20,0 °C													
Przegrody w pomieszczeniu:2/13																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>C</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m2	m	Szt		°	m2	K	W/m2·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/>	DACH	H	T=	-20,0°C	-20,0	14,31	1,00	1	0	16,1	40,0	0,142	2,29	92			
<input type="checkbox"/>	SZ1	E	T=	-20,0°C	-20,0	11,76	1,00	1	90	14,3	40,0	0,187	2,68	107			
<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/>	O1	E	T=	-20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/>	SW1		2/12	16,0°C	16,0	10,65	1,00	1	90	10,6	4,0	1,644	1,75	70			
<input type="checkbox"/>	SW1		2/09	20,0°C	20,0	6,46	1,00	1	90	6,5	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW2		2/08	20,0°C	20,0	9,21	1,00	1	90	9,2	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	SW3		2/14	20,0°C	20,0	8,80	1,00	1	90	8,8	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		2/14	20,0°C	20,0	1,84	1,00	1	90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/>	DW1		2/09	20,0°C	20,0	1,85	1,00	1	90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
														Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:	729		
														Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:	703		
														Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :	1,00		
														Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:	1432		
														Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:	0		
														Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:	1432		
														Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m2]:	128,2		
														Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m3]:	41,6		
														Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:	18,22		
														Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:	17,57		
Pomieszczenie: 2/14 θ <sub>i</sub> = 20,0 °C Φ <sub>HL</sub> = 867 W Biblioteka																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 7,74 m <sup>2</sup>	V= 23,9 m <sup>3</sup>														
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 3,61	H <sub>i</sub> = 3,09 m														
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Biblioteka															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny	Typ konstrukcji: Średnia														
Stopień szczelności:		Użytkownika	n <sub>50</sub> = 0,5 1/h														
Ogrzewanie:		Konwekcyjne	Bez osłabienia Indywidualna reg.														
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h	Δθ <sub>i,o</sub> = K	f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>													
System wentylacji:		Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 1,50 1/h	V <sub>min</sub> = 35,8 m <sup>3</sup> /h														
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,5 m <sup>3</sup> /h	V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h	V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze wentylacyjne:		n= 1,5 1/h	V <sub>v</sub> = 35,8 m <sup>3</sup> /h	θ <sub>v</sub> = -20,0 °C													
Przegrody w pomieszczeniu:2/14																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>C</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi

Wyniki - Pomieszczenia

				°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	DACH	H	T=	-20,0 °C	-20,0	10,03	1,00	1		0	11,3	40,0	0,142	1,61	64			
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	E	T=	-20,0 °C	-20,0	9,37	1,00	1		90	11,2	40,0	0,187	2,09	84			
<input type="checkbox"/> 0	O1	E	T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/08	20,0 °C	20,0	12,27	1,00	1		90	12,3	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW3		2/04	20,0 °C	20,0	8,52	1,00	1		90	8,5	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW3		2/13	20,0 °C	20,0	8,80	1,00	1		90	8,8	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/04	20,0 °C	20,0	2,01	1,00	1		90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/14	20,0 °C	20,0	0,12	1,00	1		90	0,1	0,0	1,300	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/13	20,0 °C	20,0	1,84	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:																380		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:																487		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :																1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:																867		
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:																0		
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:																867		
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:																112,0		
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:																36,3		
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:																9,50		
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:																12,17		
Pomieszczenie: 2/15 θ <sub>i</sub> = 20,0 °C      Φ <sub>HL</sub> = 710 W      WC Nauczycieli																		
Powierzchnia i kubatura:		A= 1,14 m <sup>2</sup>		V= 4,1 m <sup>3</sup>														
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 3,61		H <sub>i</sub> = 3,61 m														
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: WC Nauczycieli																
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia														
Stopień szczelności:		Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 l/h														
Ogrzewanie:		Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.												
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h		Δθ <sub>i,o</sub> = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>												
System wentylacji:		Indywidualna naturalna																
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 12,15 l/h		V <sub>min</sub> = 50,0 m <sup>3</sup> /h														
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,0 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h														
Powietrze wentylacyjne:		n= 12,1 l/h		V <sub>v</sub> = 50,0 m <sup>3</sup> /h		θ <sub>v</sub> = -20,0 °C												
Przegrody w pomieszczeniu:2/15																		
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ		θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C		°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	S	T=	-20,0 °C	-20,0	3,97	1,00	1		90	4,0	40,0	0,187	0,74	30			
<input type="checkbox"/> 0	SW3		2/16	20,0 °C	20,0	0,25	1,00	1		90	0,3	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW3		2/16	20,0 °C	20,0	3,95	1,00	1		90	3,9	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW3		2/02	20,0 °C	20,0	3,86	1,00	1		90	3,9	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW3		2/16	20,0 °C	20,0	5,92	1,00	1		90	5,9	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/02	20,0 °C	20,0	1,85	1,00	1		90	1,8	0,0	1,300	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:																30		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:																680		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :																1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:																710		









Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:															0		
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:															710		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:															622,6		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:															172,5		
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:															0,74		
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:															17,00		
Pomieszczenie: 2/16 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 1727 W    Sanitariat																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 7,69 m <sup>2</sup>		V= 27,6 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 3,61		H <sub>i</sub> = 3,59 m													
Kondygnacja: Piętro		Typ pomieszczenia: Sanitariat															
Parametry konstrukcyjne:		Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:		Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 l/h													
Ogrzewanie:		Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.											
Parametry osłabienia:		T <sub>h</sub> = h		$\Delta\theta_{i,o}$ = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>											
System wentylacji:		Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:		n <sub>min</sub> = 3,62 l/h		V <sub>min</sub> = 100,0 m <sup>3</sup> /h													
Powietrze infiltrujące:		V <sub>infv</sub> = 0,6 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze nawiewane:		V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze usuwane:		V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze wentylacyjne:		n= 3,6 l/h		V <sub>v</sub> = 100,0 m <sup>3</sup> /h		$\theta_v$ = -20,0 °C											
Przegrody w pomieszczeniu:2/16																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi
			°C	°C	m; m2	m	Szt		°	m2	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	E	T= -20,0°C	-20,0	8,46	1,00	1		90	9,8	40,0	0,187	1,84	74			
<input type="checkbox"/> 0	O1	E	T= -20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	S	T= -20,0°C	-20,0	8,80	1,00	1		90	10,1	40,0	0,187	1,90	76			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		2/02	20,0°C	20,0	4,31	1,00	1	90	4,3	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		2/02	20,0°C	20,0	3,69	1,00	1	90	3,7	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		2/17	20,0°C	20,0	17,05	1,00	1	90	17,1	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW3		2/15	20,0°C	20,0	0,25	1,00	1	90	0,3	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW3		2/15	20,0°C	20,0	3,95	1,00	1	90	3,9	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW3		2/15	20,0°C	20,0	5,92	1,00	1	90	5,9	0,0	2,210	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/02	20,0°C	20,0	1,95	1,00	1	90	1,9	0,0	1,300	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:															367		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:															1360		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :															1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:															1727		
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:															0		
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:															1727		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:															224,6		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:															62,6		
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:															9,18		
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:															34,00		
Pomieszczenie: 2/17 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 1734 W    Sanitariat																	
Powierzchnia i kubatura:		A= 10,35 m <sup>2</sup>		V= 37,4 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 3,61		H <sub>i</sub> = 3,61 m													










































Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Sanitariat														
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny				Typ konstrukcji: Średnia										
Stopień szczelności:			Użytkownika				n <sub>50</sub> = 0,5 l/h										
Ogrzewanie:			Konwekcyjne				Bez osłabienia				Indywidualna reg.						
Parametry osłabienia:			T <sub>h</sub> = h				Δθ <sub>i,o</sub> = K				f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>						
System wentylacji:			Indywidualna naturalna														
Wymagania higieniczne:			n <sub>min</sub> = 2,68 l/h				V <sub>min</sub> = 100,0 m <sup>3</sup> /h										
Powietrze infiltrujące:			V <sub>infv</sub> = 0,7 m <sup>3</sup> /h				V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h										
Powietrze nawiewane:			V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h										
Powietrze usuwane:			V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h										
Powietrze wentylacyjne:			n= 2,7 l/h				V <sub>v</sub> = 100,0 m <sup>3</sup> /h				θ <sub>v</sub> = -20,0 °C						
Przegrody w pomieszczeniu:2/17																	
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub θ	θ <sub>e</sub>	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kat	A <sub>c</sub>	Δθ	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	Φ <sub>T</sub>	θ <sub>u</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	Uwagi
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W	
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	E	↓ T= -20,0°C	-20,0	7,08	1,00	1		90	7,1	40,0	0,187	1,33	53			
<input type="checkbox"/> 0	O1	E	↓ T= -20,0°C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,9	40,0	0,900	2,57	103			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		2/18	16,0°C	16,0	4,33	1,00	1	90	4,3	4,0	1,644	0,71	28			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		2/02	20,0°C	20,0	7,88	1,00	1	90	7,9	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		2/16	20,0°C	20,0	17,05	1,00	1	90	17,1	0,0	1,644	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/18	16,0°C	16,0	12,82	1,00	1	90	12,8	4,0	1,309	1,68	67			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/02	20,0°C	20,0	2,05	1,00	1	90	2,0	0,0	1,300	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ <sub>T</sub> , [W]:														374			
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ <sub>V</sub> , [W]:														1360			
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia f <sub>h</sub> :														1,00			
Całkowita projektowa strata ciepła Φ=(Φ <sub>T</sub> +Φ <sub>V</sub> )·f <sub>h</sub> , [W]:														1734			
Nadwyżka mocy cieplnej Φ <sub>RH</sub> =A·f <sub>RH</sub> , [W]:														0			
Projektowe obciążenie cieplne Φ <sub>HL</sub> , [W]:														1734			
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego powierzchni φ <sub>HL,f</sub> , [W/m <sup>2</sup> ]:														167,6			
Wskaźnik Φ <sub>HL</sub> pomieszcz. odnies. do jego kubatury φ <sub>HL,v</sub> , [W/m <sup>3</sup> ]:														46,4			
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H <sub>T</sub> , [W/K]:														9,34			
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H <sub>V</sub> , [W/K]:														34,00			
Pomieszczenie: 2/18 θ <sub>i</sub> = 16,0 °C Φ <sub>HL</sub> = 300 W Mag. sprzętu sportoweg																	
Powierzchnia i kubatura:			A= 13,46 m <sup>2</sup>				V= 48,6 m <sup>3</sup>										
Rzędna i wysokość:			L <sub>f</sub> = 3,61				H <sub>i</sub> = 3,61 m										
Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Mag. sprzętu sportoweg														
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny				Typ konstrukcji: Średnia										
Stopień szczelności:			Użytkownika				n <sub>50</sub> = 0,5 l/h										
Ogrzewanie:			Konwekcyjne				Bez osłabienia				Indywidualna reg.						
Parametry osłabienia:			T <sub>h</sub> = h				Δθ <sub>i,o</sub> = K				f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>						
System wentylacji:			Indywidualna naturalna														
Wymagania higieniczne:			n <sub>min</sub> = 0,50 l/h				V <sub>min</sub> = 24,3 m <sup>3</sup> /h										
Powietrze infiltrujące:			V <sub>infv</sub> = 1,0 m <sup>3</sup> /h				V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h										
Powietrze nawiewane:			V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h										
Powietrze usuwane:			V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h				V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h										
Powietrze wentylacyjne:			n= 0,5 l/h				V <sub>v</sub> = 24,3 m <sup>3</sup> /h				θ <sub>v</sub> = -20,0 °C						
Przegrody w pomieszczeniu:2/18																	












>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi	
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W		
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	E	T=	-20,0 °C	-20,0	9,97	1,00	1		90	10,0	36,0	0,187	1,87	67			
<input type="checkbox"/> 0	O1	E	T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,9	36,0	0,900	2,57	92			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		2/17	20,0 °C	20,0	4,33	1,00	1		90	4,3	-4,0	1,644	-0,79	-28			
<input type="checkbox"/> 0	SW1		2/02	20,0 °C	20,0	10,77	1,00	1		90	10,8	-4,0	1,644	-1,97	-71			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/17	20,0 °C	20,0	12,82	1,00	1		90	12,8	-4,0	1,309	-1,86	-67			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/19	20,0 °C	20,0	15,20	1,00	1		90	15,2	-4,0	1,309	-2,21	-80			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/02	20,0 °C	20,0	2,05	1,00	1		90	2,0	-4,0	1,300	-0,30	-11			
<input type="checkbox"/> 0	DW1		2/19	20,0 °C	20,0	1,95	1,00	1		90	1,9	-4,0	1,300	-0,28	-10			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																3		
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																297		
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																1,00		
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi=(\Phi_T+\Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																300		
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}=A \cdot f_{RH}$ , [W]:																0		
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																300		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																22,3		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																6,2		
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																0,08		
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																8,26		
Pomieszczenie: 2/19 $\theta_i$ = 20,0 °C $\Phi_{HL}$ = 7956 W Sala gimnastyczna																		
Powierzchnia i kubatura:			A= 79,87 m <sup>2</sup>		V= 288,3 m <sup>3</sup>													
Rzędna i wysokość:			L <sub>f</sub> = 3,61		H <sub>i</sub> = 3,61 m													
Kondygnacja: Piętro			Typ pomieszczenia: Sala gimnastyczna															
Parametry konstrukcyjne:			Typ: Szkolny		Typ konstrukcji: Średnia													
Stopień szczelności:			Użytkownika		n <sub>50</sub> = 0,5 l/h													
Ogrzewanie:			Konwekcyjne		Bez osłabienia		Indywidualna reg.											
Parametry osłabienia:			T <sub>h</sub> = h		$\Delta\theta_{i,o}$ = K		f <sub>RH</sub> = 0,0 W/m <sup>2</sup>											
System wentylacji:			Indywidualna naturalna															
Wymagania higieniczne:			n <sub>min</sub> = 1,50 l/h		V <sub>min</sub> = 432,5 m <sup>3</sup> /h													
Powietrze infiltrujące:			V <sub>infv</sub> = 8,7 m <sup>3</sup> /h		V <sub>m,infv</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze nawiewane:			V <sub>su,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>su</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze usuwane:			V <sub>ex,min</sub> = m <sup>3</sup> /h		V <sub>ex</sub> = m <sup>3</sup> /h													
Powietrze wentylacyjne:			n= 1,5 l/h		V <sub>v</sub> = 432,5 m <sup>3</sup> /h		$\theta_v$ = -20,0 °C											
Przegrody w pomieszczeniu:2/19																		
>	Symbol	Or.	Pomieszczenie lub $\theta$	$\theta_e$	L lub A	H	N	F <sub>sh</sub>	Kąt	A <sub>c</sub>	$\Delta\theta$	U <sub>k</sub>	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$	$\theta_u$	$\Phi_{Tu}$	Uwagi	
			°C	°C	m; m <sup>2</sup>	m	Szt		°	m <sup>2</sup>	K	W/m <sup>2</sup> ·K	W/K	W	°C	W		
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	N	T=	-20,0 °C	-20,0	35,06	1,00	1		90	37,8	40,0	0,187	7,08	283			
<input type="checkbox"/> 0	O1	N	T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/> 0	O1	N	T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/> 0	O1	N	T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/> 0	O1	N	T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/> 0	O1	N	T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/> 0	O1	N	T=	-20,0 °C	-20,0	2,85	1,00	1	1,00	90	2,8	40,0	0,900	2,56	103			
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	E	T=	-20,0 °C	-20,0	23,07	1,00	1		90	24,4	40,0	0,187	4,58	183			
<input type="checkbox"/> 0	SZ1	W	T=	-20,0 °C	-20,0	22,94	1,00	1		90	24,3	40,0	0,187	4,55	182			
<input type="checkbox"/> 0	SW2		2/01	20,0 °C	20,0	18,59	1,00	1		90	18,6	0,0	1,309	0,00	0			

Wyniki - Pomieszczenia













<input type="checkbox"/> 0	 SW2	 2/18	16,0°C	16,0	15,20	1,00	1		90	15,2	4,0	1,309	1,99	80			
<input type="checkbox"/> 0	 SW2	 2/02	20,0°C	20,0	14,27	1,00	1		90	14,3	0,0	1,309	0,00	0			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1	 2/18	16,0°C	16,0	1,95	1,00	1		90	1,9	4,0	1,300	0,25	10			
<input type="checkbox"/> 0	 DW1	 2/02	20,0°C	20,0	2,15	1,00	1		90	2,2	0,0	1,300	0,00	0			
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:																	2074
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:																	5882
Współczynnik korygujący ze względu na wysokość pomieszczenia $f_h$ :																	1,00
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi = (\Phi_T + \Phi_V) \cdot f_h$ , [W]:																	7956
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH} = A \cdot f_{RH}$ , [W]:																	0
Projektowe obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ , [W]:																	7956
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego powierzchni $\phi_{HL,f}$ , [W/m <sup>2</sup> ]:																	99,6
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ pomieszcz. odnies. do jego kubatury $\phi_{HL,v}$ , [W/m <sup>3</sup> ]:																	27,6
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:																	51,84
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:																	147,05




















Typ	Symbol	d m	A <sub>pro</sub> m <sup>2</sup>	A <sub>istn</sub> m <sup>2</sup>	A <sub>wszy.</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>pro</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>istn</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>wszy.</sub> m <sup>3</sup>	Opis	Uwagi
	WIÓROBET	0,1000		296,40	296,40		29,6401	29,6401	Wiórotrocinobeton i wiórobeton.	
	BETON-2400	0,1000		515,45	515,45		51,5447	51,5447	Beton zwykły z kruszywa kamienne	
	BET-CHUDY	0,5000		311,81	311,81		155,9049	155,9049	Podkład z betonu chudego.	
	POLIETYLEN	0,0010		515,45	515,45		0,5154	0,5154	Folia polietylenowa.	
	JASTRYCH CEM	0,0500		2062,06	2062,06		103,1032	103,1032	Jastrych cementowy.	
	PIASEK-ŚR	0,2000		515,45	515,45		103,0893	103,0893	Piasek średni.	
	STYROPOR	0,1400	1002,90		1002,90	140,4063		140,4063	Styropor.	
	STYROPOR	0,1200		515,45	515,45		61,8536	61,8536	Styropor.	
	STYROPOR	0,0500		1546,62	1546,62		77,3308	77,3308	Styropor.	
	1_STYROPIAN	0,1900	329,92		329,92	62,6839		62,6839	Styropian - inne przypadki.	
	CEGLA-PEŁN	0,5800		1082,79	1082,79		628,0175	628,0175	Mur z cegły ceramicznej pełnej n	
	CEGLA-PEŁN	0,3600		704,18	704,18		253,5058	253,5058	Mur z cegły ceramicznej pełnej n	
	CEGLA-PEŁN	0,2400		421,43	421,43		101,1431	101,1431	Mur z cegły ceramicznej pełnej n	
	CEGLA-PEŁN	0,1200		188,18	188,18		22,5813	22,5813	Mur z cegły ceramicznej pełnej n	
	CERAMIKA	0,0200		515,45	515,45		10,3089	10,3089	Płyty okładzinowe ceramiczne, te	
	CERAMIKA	0,0150		1546,62	1546,62		23,1993	23,1993	Płyty okładzinowe ceramiczne, te	
	PAPA_ALU	0,0075		324,84	324,84		2,4363	2,4363	Papa asfaltowa na taśnie alumini	
	STR-DZ3-24	0,2400		1834,29	1834,29		440,2286	440,2286	Strop gęstożebrowy z wypełnienie	
	TYNK-CW	0,0150		6269,04	6269,04		94,0356	94,0356	Tynk lub gładź cementowo-wapienn	

Typ	Symbol	d m	A <sub>pro</sub> m <sup>2</sup>	A <sub>istn</sub> m <sup>2</sup>	A <sub>wszy.</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>pro</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>istn</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>wszy.</sub> m <sup>3</sup>	Uwagi
Symbol:  BETON-2400 Producent:									
Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęstość 2400 kg/m <sup>3</sup> .									
	BETON-2400	0,1000		515,45	515,45		51,5447	51,5447	
				515,45	515,45		51,5447	51,5447	
Symbol:  POLIETYLEN Producent:									
Folia polietylenowa.									
	POLIETYLEN	0,0010		515,45	515,45		0,5154	0,5154	
				515,45	515,45		0,5154	0,5154	
Symbol:  JASTRYCH CEM Producent:									
Jastrzych cementowy.									
	JASTRYCH CEM	0,0500		2062,06	2062,06		103,1032	103,1032	
				2062,06	2062,06		103,1032	103,1032	
Symbol:  CEGŁA-PEŁN Producent:									
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)   Mur z cegły ceramicznej pełnej.									
	CEGŁA-PEŁN	0,1200		188,18	188,18		22,5813	22,5813	
	CEGŁA-PEŁN	0,2400		421,43	421,43		101,1431	101,1431	
	CEGŁA-PEŁN	0,3600		704,18	704,18		253,5058	253,5058	
	CEGŁA-PEŁN	0,5800		1082,79	1082,79		628,0175	628,0175	
				2396,58	2396,58		1005,2478	1005,2478	
Symbol:  PAPA_ALU Producent:									
Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.									
	PAPA_ALU	0,0075		324,84	324,84		2,4363	2,4363	
				324,84	324,84		2,4363	2,4363	
Symbol:  PIASEK-ŚR Producent:									
Piasek średni.									
	PIASEK-ŚR	0,2000		515,45	515,45		103,0893	103,0893	
				515,45	515,45		103,0893	103,0893	
Symbol:  CERAMIKA Producent:									
Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota.									
	CERAMIKA	0,0150		1546,62	1546,62		23,1993	23,1993	
	CERAMIKA	0,0200		515,45	515,45		10,3089	10,3089	
				2062,06	2062,06		33,5082	33,5082	
Symbol:  BET-CHUDY Producent:									
Podkład z betonu chudego.									
	BET-CHUDY	0,5000		311,81	311,81		155,9049	155,9049	
				311,81	311,81		155,9049	155,9049	
Symbol:  STR-DZ3-24 Producent:									
Strop gęstożebrowy z wypełnieniem pustakami gruzobetonowymi itp. wysokości 24 cm bez przepony poziomej (np. strop DZ, DMS) z górną płytą betonową grubości 3 cm, sufit otynkowany.									






Typ	Symbol	d	A <sub>pro</sub>	A <sub>istn</sub>	A <sub>wszy.</sub>	V <sub>pro</sub>	V <sub>istn</sub>	V <sub>wszy.</sub>	Uwagi
		m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
	STR-DZ3-24	0,2400		1834,29	1834,29		440,2286	440,2286	
				1834,29	1834,29		440,2286	440,2286	
Symbol:  1_STYROPIAN Producent:									
Styropian - inne przypadki.									
	1_STYROPIAN	0,1900	329,92		329,92	62,6839		62,6839	
			329,92		329,92	62,6839		62,6839	
Symbol:  STYROPOR Producent:									
Styropor.									
	STYROPOR	0,0500		1546,62	1546,62		77,3308	77,3308	
	STYROPOR	0,1200		515,45	515,45		61,8536	61,8536	
	STYROPOR	0,1400	1002,90		1002,90	140,4063		140,4063	
			1002,90	2062,06	3064,97	140,4063	139,1844	279,5907	
Symbol:  TYNK-CW Producent:									
Tynk lub gładź cementowo-wapienna.									
	TYNK-CW	0,0150		6269,04	6269,04		94,0356	94,0356	
				6269,04	6269,04		94,0356	94,0356	
Symbol:  WIÓROBET Producent:									
Wiórotrocinobeton i wiórobeton.									
	WIÓROBET	0,1000		296,40	296,40		29,6401	29,6401	
				296,40	296,40		29,6401	29,6401	

Materialy - Przegrody budowlane - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	Wielkość	A <sub>C</sub>	N <sub>istn</sub>	N	A <sub>istn</sub>	A	Opis	Uwagi
		m	m <sup>2</sup>	szt.	szt.	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		
	DACH	A <sub>C</sub> =334,795 m <sup>2</sup>	334,80	1	1	334,80	334,80	Dach 105,3 cm	
	DW1	A <sub>C</sub> =89,951 m <sup>2</sup>	89,95	1	1	89,95	89,95	Drzwi wewnętrzne	
	DZ1	A <sub>C</sub> =7,175 m <sup>2</sup>	7,18	1	1	7,18	7,18	Drzwi zewnętrzne	
	O1	A <sub>C</sub> =206,341 m <sup>2</sup>	206,34	1	1	206,34	206,34	Okno zewnętrzne	
	PG1	A <sub>C</sub> =515,447 m <sup>2</sup>	515,45	1	1	515,45	515,45	Podłoga w piwnicy 49,1 cm	
	ST1	A <sub>C</sub> =1546,617 m <sup>2</sup>	1546,62	1	1	1546,62	1546,62	Strop ciepło do góry 37,0 cm	
	SW4	A <sub>C</sub> =58,642 m <sup>2</sup>	58,64	1	1	58,64	58,64	Ściana wewnętrzna 60,0 cm	
	SW3	A <sub>C</sub> =129,535 m <sup>2</sup>	129,54	1	1	129,54	129,54	Ściana wewnętrzna 15,0 cm	
	SW2	A <sub>C</sub> =704,183 m <sup>2</sup>	704,18	1	1	704,18	704,18	Ściana wewnętrzna 39,0 cm	
	SW1	A <sub>C</sub> =304,146 m <sup>2</sup>	304,15	1	1	304,15	304,15	Ściana wewnętrzna 27,0 cm	
	SZ1	A <sub>C</sub> =810,162 m <sup>2</sup>	810,16	1	1	810,16	810,16	Ściana zewnętrzna 75,0 cm	
	SF1	A <sub>C</sub> =337,602 m <sup>2</sup>	337,60	1	1	337,60	337,60	Ściana zewnętrzna przy gruncie 7	

























Typ	Symbol	Wielkość	A <sub>C</sub>	N <sub>istn</sub>	N	A <sub>istn</sub>	A	Uwagi
		m	m <sup>2</sup>	szt.	szt.	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	
Symbol:  DACH		Producent:						
Dach 105,3 cm								
	DACH	A <sub>C</sub> =334,795 m <sup>2</sup>	334,80	1	1	334,80	334,80	
				1	1	334,80	334,80	
Symbol:  DW1		Producent:						
Drzwi wewnętrzne								
	DW1	A <sub>C</sub> =89,951 m <sup>2</sup>	89,95	1	1	89,95	89,95	
				1	1	89,95	89,95	
Symbol:  DZ1		Producent:						
Drzwi zewnętrzne								
	DZ1	A <sub>C</sub> =7,175 m <sup>2</sup>	7,18	1	1	7,18	7,18	
				1	1	7,18	7,18	
Symbol:  O1		Producent:						
Okno zewnętrzne								
	O1	A <sub>C</sub> =206,341 m <sup>2</sup>	206,34	1	1	206,34	206,34	
				1	1	206,34	206,34	
Symbol:  PG1		Producent:						
Podłoga w piwnicy 49,1 cm								
	PG1	A <sub>C</sub> =515,447 m <sup>2</sup>	515,45	1	1	515,45	515,45	
				1	1	515,45	515,45	
Symbol:  ST1		Producent:						
Strop ciepło do góry 37,0 cm								
	ST1	A <sub>C</sub> =1546,617 m <sup>2</sup>	1546,62	1	1	1546,62	1546,62	
				1	1	1546,62	1546,62	
Symbol:  SW3		Producent:						
Ściana wewnętrzna 15,0 cm								
	SW3	A <sub>C</sub> =129,535 m <sup>2</sup>	129,54	1	1	129,54	129,54	
				1	1	129,54	129,54	
Symbol:  SW1		Producent:						
Ściana wewnętrzna 27,0 cm								
	SW1	A <sub>C</sub> =304,146 m <sup>2</sup>	304,15	1	1	304,15	304,15	
				1	1	304,15	304,15	
Symbol:  SW2		Producent:						
Ściana wewnętrzna 39,0 cm								
	SW2	A <sub>C</sub> =704,183 m <sup>2</sup>	704,18	1	1	704,18	704,18	
				1	1	704,18	704,18	
Symbol:  SW4		Producent:						
Ściana wewnętrzna 60,0 cm								






























Typ	Symbol	Wielkość	$\bar{A}_C$	$N_{istn}$	N	$\bar{A}_{istn}$	$\bar{A}$	Uwagi
		m	m <sup>2</sup>	szt.	szt.	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	
	SW4	$A_C=58,642 \text{ m}^2$	58,64	1	1	58,64	58,64	
				1	1	58,64	58,64	
Symbol:  SZ1 Producent:								
Ściana zewnętrzna 75,0 cm								
	SZ1	$A_C=810,162 \text{ m}^2$	810,16	1	1	810,16	810,16	
				1	1	810,16	810,16	
Symbol:  SF1 Producent:								
Ściana zewnętrzna przy gruncie 75,0 cm								
	SF1	$A_C=337,602 \text{ m}^2$	337,60	1	1	337,60	337,60	
				1	1	337,60	337,60	



Podstawowe informacje:			
Nazwa projektu:	Szkoła Podstawowa		
Adres:	Wójcza, gm. Pacanów		
Miejscowość:	dz. nr ewid. 500		
Projektant:	mgr inż. Kacper Krakowiak		
Symbol źródła ciepła:	KOCIOŁ WISZĄCY		
Parametry czynnika grzejnego:			
$\theta_s$ , [°C]:	55,00	$\theta_r$ , [°C]:	45,00
$\theta_{r,r'}$ , [°C]:	47,44		
Rodzaj czynnika:	Woda	Stężenie, [%]:	100,0
Informacje o instalacji:			
Całkowity strumień wody w instalacji $M_{inst}$ , [kg/s]:			2,722
Całkowita pojemność instalacji $V_{inst}$ , [l]:			1219
Obliczeniowa moc cieplna instalacji $\Phi_{HL,inst}$ , [W]:			81699
Moc tracona $\Phi_{lost,inst}$ , [W]:			4384
Całkowita moc przekazywana przez instalację $\Phi_{tot,inst}$ , [W]:			86083
Parametry źródła ciepła: KOCIOŁ WISZĄCY			
$\Delta p_{HS}$ , [Pa]:	150	$V_{HS}$ , [l]:	4,7
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle $\Delta p_{disp}$ , [Pa]:			4930
Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora $\Phi_{HL,reserve}$ , [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła zimą $\Phi_{HL,winter}$ , [W]:			81699
Obliczeniowa moc cieplna źródła latem $\Phi_{HL,summer}$ , [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym $\Phi_{HL,part}$ , [W]:			
Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk. $N_{FS,sim}$ , [szt.]:			
Statystyka pomieszczeń i grzejników dla źródła: KOCIOŁ WISZĄCY			
Pomieszczenia ogrzewane:			
Przegrzewane:	0	Nadmiar mocy, [W]:	2000
Niedogrzewane:	0	Deficyt mocy, [W]:	189
Moc grzejna, [W]:	82849	Zyski od przewodów, [W]:	677
Pomieszczenia nieogrzewane:			
Moc grzejna, [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	647
Grzejniki:			
Przegrzewające:	3	Nadmiar mocy, [W]:	2015
Niedogrzewające:	0	Deficyt mocy, [W]:	205
Moc obliczeniowa:	81699	Moc rzeczywista, [W]:	82849

















































































Symbol	$\theta_{int,H}$	$\Phi_{HL}$	$\Phi_{HG}$	$\Phi_{r,H}$	$\Phi_{r,H}$	$\Phi_{H,def}$	$\Phi_{H,def}$	Opis
	°C	W	W	W	kW	W	kW	
0/0	8	0	598	0	0,0	-598	-0,6	Zasypane podpiwniczenie
0/01	8	0	12	0	0,0	-12	-0,0	Wiatrołap
0/02	8	44	50	0	0,0	-6	-0,0	Piwnica
0/03	8	42	42	0	0,0	0	-0,0	Piwnica
0/04	8	0	0	0	0,0	0	0,0	Komunikacja
0/05	8	69	72	0	0,0	-3	-0,0	Komunikacja
0/06	8	203	209	0	0,0	-6	-0,0	Komunikacja
0/07	8	0	0	0	0,0	0	0,0	Piwnica
0/08	8	0	0	0	0,0	0	0,0	Piwnica
0/09	8	1246	1249	0	0,0	-3	-0,0	Kotłownia
0/10	8	272	275	0	0,0	-3	-0,0	Piwnica
0/11	12	842	160	753	0,8	-71	-0,1	Piwnica
	CV11-60		Wielkość L = 0,60 m $\Phi_r = 377$ W Aut. = 0,45					
	CV11-60		Wielkość L = 0,60 m $\Phi_r = 376$ W Aut. = 0,45					
0/12	12	0	31	0	0,0	-31	-0,0	Piwnica
1/01	12	286	20	294	0,3	-28	-0,0	Wiatrołap
	CV11-90		Wielkość L = 0,40 m $\Phi_r = 294$ W Aut. = 1,03					
1/02	20	2881	16	3011	3,0	-147	-0,1	Szatnia
	CV33-60		Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1506$ W Aut. = 0,52					
	CV33-60		Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1506$ W Aut. = 0,52					
1/03	20	3743	37	3953	4,0	-247	-0,2	Świetlica
	CV33-60		Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1317$ W Aut. = 0,35					
	CV33-60		Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1318$ W Aut. = 0,35					
	CV33-60		Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1318$ W Aut. = 0,35					
1/04	20	1320	2	1350	1,4	-32	-0,0	Pom. wydawania posiłków
	CV33-60		Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1350$ W Aut. = 1,02					
1/05	20	0	6	0	0,0	-6	-0,0	Holl
1/06	20	1158	18	1153	1,2	-13	-0,0	Pokój dyrektora
	CV33-60		Wielkość L = 1,10 m $\Phi_r = 1153$ W Aut. = 1,00					
1/07	20	1258	4	1257	1,3	-3	-0,0	Pokój nauczycielski
	CV33-60		Wielkość L = 1,20 m $\Phi_r = 1257$ W Aut. = 1,00					
1/08	20	11858	89	11958	12,0	-190	-0,2	Komunikacja
	CV33-60		Wielkość L = 1,80 m $\Phi_r = 1711$ W Aut. = 0,14					
	CV33-60		Wielkość L = 1,80 m $\Phi_r = 1709$ W Aut. = 0,14					
	CV33-60		Wielkość L = 1,80 m $\Phi_r = 1710$ W Aut. = 0,14					
	CV33-60		Wielkość L = 1,80 m $\Phi_r = 1707$ W Aut. = 0,14					
	CV33-60		Wielkość L = 1,80 m $\Phi_r = 1708$ W Aut. = 0,14					
	CV33-60		Wielkość L = 1,80 m $\Phi_r = 1706$ W Aut. = 0,14					
	CV33-60		Wielkość L = 1,80 m $\Phi_r = 1707$ W Aut. = 0,14					
1/09	20	3536	33	3447	3,4	56	0,1	Sala lekcyjna

Symbol	$\theta_{int,H}$	$\Phi_{HL}$	$\Phi_{HG}$	$\Phi_{r,H}$	$\Phi_{r,H}$	$\Phi_{H,def}$	$\Phi_{H,def}$	Opis
	°C	W	W	W	kW	W	kW	
 CV33-60			Wielkość L = 1,20 m $\Phi_r = 1148$ W Aut. = 0,32					
 CV33-60			Wielkość L = 1,20 m $\Phi_r = 1149$ W Aut. = 0,33					
 CV33-60			Wielkość L = 1,20 m $\Phi_r = 1149$ W Aut. = 0,33					
1/10	20	3543	21	3772	3,8	-251	-0,3	Sala lekcyjna
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1508$ W Aut. = 0,43					
 CV33-60			Wielkość L = 0,80 m $\Phi_r = 754$ W Aut. = 0,21					
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1511$ W Aut. = 0,43					
1/11	20	3532	48	3444	3,4	39	0,0	Sala lekcyjna
 CV33-60			Wielkość L = 1,20 m $\Phi_r = 1150$ W Aut. = 0,33					
 CV33-60			Wielkość L = 1,20 m $\Phi_r = 1147$ W Aut. = 0,32					
 CV33-60			Wielkość L = 1,20 m $\Phi_r = 1147$ W Aut. = 0,32					
1/12	20	920	928	0	0,0	-8	-0,0	Klatka schodowa
1/13	20	1132	1135	0	0,0	-3	-0,0	Pokój
1/14	20	79	85	0	0,0	-6	-0,0	Komunikacja
1/15	20	695	700	0	0,0	-5	-0,0	Pokój
1/16	24	635	640	0	0,0	-5	-0,0	Łazienka
1/17	20	1024	1030	0	0,0	-6	-0,0	Kuchnia
1/18	20	819	15	827	0,8	-23	-0,0	Pom. socjalne
 CV11-60			Wielkość L = 0,90 m $\Phi_r = 414$ W Aut. = 0,51					
 CV11-60			Wielkość L = 0,90 m $\Phi_r = 413$ W Aut. = 0,50					
1/19	20	1602	4	1691	1,7	-93	-0,1	Sanitariat
 CV33-60			Wielkość L = 1,00 m $\Phi_r = 935$ W Aut. = 0,58					
 CV33-90			Wielkość L = 0,70 m $\Phi_r = 755$ W Aut. = 0,47					
1/20	20	1742	22	1718	1,7	2	0,0	Sanitariat
 CV33-60			Wielkość L = 1,00 m $\Phi_r = 947$ W Aut. = 0,54					
 CV33-90			Wielkość L = 0,70 m $\Phi_r = 771$ W Aut. = 0,44					
2/01	20	0	0	0	0,0	0	0,0	Klatka schodowa
2/02	20	0	0	0	0,0	0	0,0	Holl
2/03	20	3182	7	3390	3,4	-215	-0,2	Sala lekcyjna
 CV33-60			Wielkość L = 1,80 m $\Phi_r = 1695$ W Aut. = 0,53					
 CV33-60			Wielkość L = 1,80 m $\Phi_r = 1695$ W Aut. = 0,53					
2/04	20	9163	26	9121	9,1	16	0,0	Komunikacja
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1522$ W Aut. = 0,17					
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1520$ W Aut. = 0,17					
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1521$ W Aut. = 0,17					
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1520$ W Aut. = 0,17					
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1519$ W Aut. = 0,17					
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1519$ W Aut. = 0,17					
2/05	20	4059	10	4008	4,0	41	0,0	Sala lekcyjna
 CV33-60			Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1335$ W Aut. = 0,33					

















































































Symbol	$\theta_{int,H}$	$\Phi_{HL}$	$\Phi_{HG}$	$\Phi_{r,H}$	$\Phi_{r,H}$	$\Phi_{H,def}$	$\Phi_{H,def}$	Opis
	°C	W	W	W	kW	W	kW	
 CV33-60			Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1336$ W Aut. = 0,33					
 CV33-60			Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1337$ W Aut. = 0,33					
2/06	20	3820	9	3972	4,0	-161	-0,2	Sala lekcyjna
 CV33-60			Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1323$ W Aut. = 0,35					
 CV33-60			Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1323$ W Aut. = 0,35					
 CV33-60			Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1326$ W Aut. = 0,35					
2/07	24	1222	3	1260	1,3	-41	-0,0	Pokój pielęgniarstwa
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1260$ W Aut. = 1,03					
2/08	20	5352	21	5329	5,3	2	0,0	Sala lekcyjna
 CV33-60			Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1333$ W Aut. = 0,25					
 CV33-60			Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1332$ W Aut. = 0,25					
 CV33-60			Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1332$ W Aut. = 0,25					
 CV33-60			Wielkość L = 1,40 m $\Phi_r = 1331$ W Aut. = 0,25					
2/09	20	388	390	0	0,0	-2	-0,0	Komunikacja
2/10	20	780	5	762	0,8	13	0,0	Pokój
 CV22-60			Wielkość L = 1,00 m $\Phi_r = 762$ W Aut. = 0,98					
2/11	24	1183	2	1191	1,2	-10	-0,0	Łazienka
 CV33-90			Wielkość L = 1,10 m $\Phi_r = 1191$ W Aut. = 1,01					
2/12	16	440	21	432	0,4	-14	-0,0	Archiwum
 CV11-60			Wielkość L = 0,80 m $\Phi_r = 432$ W Aut. = 0,98					
2/13	20	1432	6	1511	1,5	-86	-0,1	Biblioteka
 CV22-60			Wielkość L = 1,00 m $\Phi_r = 756$ W Aut. = 0,53					
 CV22-60			Wielkość L = 1,00 m $\Phi_r = 755$ W Aut. = 0,53					
2/14	20	867	6	842	0,8	18	0,0	Biblioteka
 CV22-60			Wielkość L = 1,10 m $\Phi_r = 842$ W Aut. = 0,97					
2/15	20	0	0	0	0,0	0	0,0	WC Nauczycieli
2/16	20	1327	4	1341	1,3	-18	-0,0	Sanitariat
 CV33-60			Wielkość L = 1,00 m $\Phi_r = 800$ W Aut. = 0,60					
 CV33-90			Wielkość L = 0,50 m $\Phi_r = 541$ W Aut. = 0,41					
2/17	20	1434	16	1429	1,4	-11	-0,0	Sanitariat
 CV33-60			Wielkość L = 1,10 m $\Phi_r = 876$ W Aut. = 0,61					
 CV33-90			Wielkość L = 0,50 m $\Phi_r = 552$ W Aut. = 0,39					
2/18	16	600	18	583	0,6	-1	-0,0	Mag. sprzętu sportowego
 CV11-60			Wielkość L = 1,20 m $\Phi_r = 583$ W Aut. = 0,97					
2/19	20	8721	16	9050	9,1	-345	-0,3	Sala gimnastyczna
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1505$ W Aut. = 0,17					
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1506$ W Aut. = 0,17					
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1509$ W Aut. = 0,17					
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1509$ W Aut. = 0,17					
 CV33-60			Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r = 1510$ W Aut. = 0,17					

















































































Symbol	$\theta_{int,H}$	$\Phi_{HL}$	$\Phi_{HG}$	$\Phi_{r,H}$	$\Phi_{r,H}$	$\Phi_{H,def}$	$\Phi_{H,def}$	Opis
	°C	W	W	W	kW	W	kW	
 CV33-60	Wielkość L = 1,60 m $\Phi_r$ = 1510 W Aut. = 0,17							
2/22	20	434	441	0	0,0	-7	-0,0	Klatka schodowa

















































































Sys	Typ	Symbol	$\theta_s$	$\Delta\theta$	$\theta_{r,r}$	$\Delta p_{HS}$	$\Delta p_{inst}$	$\Delta p_{disp}$	$M_{inst}$	$V_{HS}$	$V_{inst}$	$V$	$\Phi_{HL,inst}$	$\Phi_{HL,inst}$	$\Phi_{los,inst}$	$\Phi_{los,inst}$	$\Phi_{tot,inst}$	$\Phi_{tot,inst}$	Rodzaj czynnika
			°C	K	°C	Pa	Pa	Pa	kg/s	l	l	l	W	kW	W	kW	W	kW	
		KOCIOŁ WISZĄCY	55,0	10,0	47,4	150	4780	4930	2,722	4,7	1214	1219	81699	81,7	4384	4,4	86083	86,1	Woda

















































































Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
	--	 A	0,44	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,37	106	47	0,3	67	46,35	0,00	0,12
	--	 A	3,61	1/20	15		1657	1,7	1,000	0,040	2,4	0,32	144	522	2,0	625	44,49	0,03	0,45
	--	 A	0,44	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,29	71	31	0,3	44	46,59	0,00	0,12
	--	 A	3,09	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,35	71	218	0,3	237	47,97	0,02	1,52
	--	 A	0,44	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,36	72	32	0,3	51	47,71	0,00	0,22
	--	 A	3,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,33	62	192	0,3	208	47,52	0,02	1,52
	--	 A	0,44	0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,36	71	31	0,3	51	48,04	0,00	0,22
	--	 A	0,44	0/0	22		2532	2,5	1,000	0,087	5,3	0,31	78	34	0,3	49	48,01	0,00	0,12
	--	 A	0,44	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,6	0,39	85	38	0,3	61	47,63	0,00	0,22
	--	 A	3,61	1/06	22		3182	3,2	1,000	0,109	6,6	0,39	118	424	2,0	575	47,43	0,02	1,02
	--	 A	3,61	1/18	18		2338	2,3	1,000	0,068	4,1	0,36	132	477	1,5	573	46,36	0,02	0,69
	--	 A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,45	110	48	0,3	79	47,79	0,00	0,22
	--	 A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,3	0,37	109	394	2,0	533	47,84	0,02	1,02
	--	 A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,45	110	48	0,3	79	47,81	0,00	0,22
	--	 A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,3	0,37	109	394	2,0	533	47,87	0,02	1,02
	--	 A	0,44	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,45	110	48	0,3	79	47,82	0,00	0,22
	--	 A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,3	0,37	109	394	2,0	533	47,86	0,02	1,02
	--	 A	0,44	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,6	0,26	41	18	0,3	28	47,77	0,00	0,22
	--	 A	3,61	1/08	18		1582	1,6	1,000	0,054	3,3	0,29	88	319	2,0	401	47,75	0,03	0,69
	--	 A	0,44	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,5	0,36	72	32	0,3	51	46,99	0,00	0,22
	--	 A	3,61	1/03	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,0	0,35	100	362	2,0	487	47,57	0,02	1,02
	--	 A	0,44	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,38	80	35	0,3	57	47,50	0,00	0,22
	--	 A	3,61	1/03	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,0	0,35	100	362	2,0	487	47,56	0,02	1,02
	--	 A	3,61	1/02	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,0	0,35	100	362	2,0	487	47,51	0,02	1,02
	--	 A	3,61	1/11	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,33	86	312	2,0	419	47,90	0,02	1,02
	--	 A	3,61	1/11	22		2495	2,5	1,000	0,085	5,2	0,30	77	276	2,0	369	47,68	0,02	1,02
	--	 A	3,61	1/10	22		2547	2,5	1,000	0,087	5,3	0,31	79	287	2,0	383	47,60	0,02	1,02
	--	 A	3,61	1/09	22		2706	2,7	1,000	0,093	5,6	0,33	88	318	2,0	427	47,99	0,02	1,02
	--	 A	3,61	1/09	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,24	67	243	1,5	288	47,97	0,03	0,69
	--	 A	4,05	1/12	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,22	72	290	0,3	297	47,87	0,05	0,50
	--	 A	4,05	1/11	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,33	86	350	0,3	366	47,87	0,02	1,15
	--	 A	3,09	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,41	91	280	0,3	305	47,49	0,01	1,52
	--	 A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,32	85	262	0,3	277	45,10	0,02	0,88
	--	 A	3,61	1/01	18		1704	1,7	1,000	0,047	2,8	0,25	70	251	1,5	298	45,86	0,04	0,69
	--	 A	0,44	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,37	103	45	0,3	65	54,76	0,00	0,12
	--	 A	3,61	1/20	15		1657	1,7	1,000	0,040	2,4	0,32	138	500	1,5	578	54,75	0,04	0,45
	--	 A	0,44	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,29	69	30	0,3	43	54,93	0,00	0,12
	--	 A	3,09	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,36	69	213	0,3	232	54,94	0,02	1,52
	--	 A	0,44	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,36	70	31	0,3	50	54,98	0,00	0,22
	--	 A	3,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,33	60	187	0,3	203	54,95	0,02	1,52



































































































































































Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
	—	 A	0,44	0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,36	70	31	0,3	50	54,96	0,00	0,22
	—	 A	0,44	0/0	22		2532	2,5	1,000	0,087	5,3	0,31	76	34	0,3	48	54,95	0,00	0,12
	—	 A	0,44	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,7	0,40	83	37	0,3	60	54,94	0,00	0,22
	—	 A	3,61	1/06	22		3182	3,2	1,000	0,109	6,6	0,39	114	412	1,5	526	54,93	0,02	1,02
	—	 A	3,61	1/18	18		2338	2,3	1,000	0,068	4,1	0,36	128	461	1,0	526	54,92	0,03	0,69
	—	 A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,46	107	47	0,3	78	54,85	0,00	0,22
	—	 A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,4	0,37	106	384	1,5	489	54,85	0,02	1,02
	—	 A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,46	107	47	0,3	78	54,88	0,00	0,22
	—	 A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,4	0,37	106	384	1,5	489	54,88	0,02	1,02
	—	 A	0,44	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,46	107	47	0,3	78	54,90	0,00	0,22
	—	 A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,4	0,37	106	384	1,5	488	54,90	0,02	1,02
	—	 A	0,44	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,7	0,26	40	17	0,3	28	54,91	0,00	0,22
	—	 A	3,61	1/08	18		1582	1,6	1,000	0,054	3,3	0,29	86	310	1,5	372	54,91	0,04	0,69
	—	 A	0,44	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,6	0,36	70	31	0,3	50	54,88	0,00	0,22
	—	 A	3,61	1/03	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,1	0,36	97	352	1,5	447	54,88	0,02	1,02
	—	 A	0,44	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,38	78	34	0,3	56	54,87	0,00	0,22
	—	 A	3,61	1/03	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,1	0,36	97	352	1,5	447	54,87	0,02	1,02
	—	 A	3,61	1/02	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,1	0,36	97	352	1,5	447	54,82	0,02	1,02
	—	 A	3,61	1/11	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,33	84	304	1,5	384	54,92	0,03	1,02
	—	 A	3,61	1/11	22		2495	2,5	1,000	0,085	5,2	0,31	74	269	1,5	339	54,98	0,03	1,02
	—	 A	3,61	1/10	22		2547	2,5	1,000	0,087	5,3	0,31	77	278	1,5	351	54,93	0,03	1,02
	—	 A	3,61	1/09	22		2706	2,7	1,000	0,093	5,6	0,33	86	310	1,5	392	54,96	0,03	1,02
	—	 A	3,61	1/09	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,25	65	236	1,0	266	54,94	0,04	0,69
	—	 A	4,05	1/12	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,22	69	281	0,3	288	54,86	0,07	0,50
	—	 A	4,05	1/11	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,33	84	341	0,3	357	54,93	0,03	1,15
	—	 A	3,09	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,41	88	273	0,3	298	54,83	0,02	1,52
	—	 A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,32	82	252	0,3	267	54,68	0,03	0,88
	—	 A	3,61	1/01	18		1704	1,7	1,000	0,047	2,9	0,25	67	242	1,0	273	54,65	0,05	0,69
	--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,54	61	529	0,3	572	47,27	0,02	17,57
	--	 A	2,70	0/01	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,22	72	193	0,3	200	47,82	0,08	0,34
	--	 A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,40	87	399	0,3	423	45,71	0,02	2,26
	--	 A	0,13	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,37	106	13	4,0	281	46,35	0,00	0,04
	--	 A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,40	87	256	0,3	280	45,73	0,02	1,45
	--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,48	51	255	1,0	372	47,35	0,01	10,21
	--	 A	0,17	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,29	71	13	1,5	76	46,59	0,00	0,05
	--	 A	0,17	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,6	0,26	41	7	1,0	41	47,77	0,00	0,09
	--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,72	145	806	1,5	1198	47,30	0,01	6,63
	--	 A	0,17	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,45	110	19	1,0	122	47,82	0,00	0,09
	--	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,54	85	480	0,5	552	47,13	0,02	6,75
	--	 A	0,17	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,45	110	19	1,0	122	47,81	0,00	0,09

















































































Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
	--	 A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,52	103	580	1,5	782	46,80	0,02	4,54
	--	 A	0,17	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,45	110	19	1,0	122	47,79	0,00	0,09
	--	 A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,40	87	486	1,5	604	45,69	0,03	2,75
	--	 A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,50	74	39	0,3	76	47,34	0,00	0,63
	--	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,50	74	291	0,3	328	47,35	0,01	4,72
	--	 A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,50	74	376	0,0	376	47,36	0,01	6,09
	--	 A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,50	74	155	0,3	192	47,37	0,00	2,51
	--	 A	0,17	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,5	0,36	72	13	1,0	77	46,99	0,00	0,09
	--	 A	3,05	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,1	0,50	96	291	1,5	478	47,50	0,01	2,45
	--	 A	0,17	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,38	80	14	4,0	304	47,50	0,00	0,09
	--	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,50	74	217	0,5	279	47,34	0,01	3,52
	--	 A	0,56	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,6	0,39	85	48	1,0	125	47,63	0,00	0,27
	--	 A	0,10	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,36	72	7	1,0	71	47,71	0,00	0,05
	--	 A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,59	73	343	0,5	430	47,53	0,01	9,60
	--	 A	0,07	0/0	22		2532	2,5	1,000	0,087	5,3	0,31	78	5	1,0	53	48,01	0,00	0,02
	--	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,66	123	472	0,5	580	47,40	0,01	4,60
	--	 A	0,08	0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,36	71	5	1,0	69	48,03	0,00	0,04
	--	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,73	148	608	1,5	1008	47,45	0,01	4,90
	--	 A	0,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,33	62	5	0,3	22	47,50	0,00	0,04
	--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,51	56	265	0,5	330	47,54	0,01	9,60
	--	 A	0,45	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,86	110	50	0,3	161	47,45	0,00	1,43
	--	 A	2,00	0/10	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,33	86	173	1,5	253	47,85	0,02	0,57
	--	 A	0,70	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,86	110	77	0,3	189	47,45	0,00	2,23
	--	 A	0,40	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,86	110	44	0,0	44	47,45	0,00	1,27
	--	 A	1,45	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,86	110	160	0,3	271	47,45	0,00	4,62
	--	 A	1,95	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,86	110	215	0,3	326	47,45	0,00	6,21
	--	 A	0,10	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,35	71	7	0,3	26	47,95	0,00	0,05
	--	 A	0,10	0/10	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,33	86	8	0,3	24	47,85	0,00	0,03
	--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,53	59	138	0,3	180	47,28	0,00	4,80
	--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,53	59	121	0,3	162	47,28	0,00	4,19
	--	 A	0,17	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	80	14	0,3	20	48,52	0,01	0,01
	--	 A	0,65	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,2	0,48	89	58	0,5	116	47,47	0,00	0,52
	--	 A	0,17	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	80	14	0,3	20	48,53	0,01	0,01
	--	 A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,48	70	67	0,5	125	47,34	0,00	1,13
	--	 A	4,00	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,41	91	363	0,3	388	47,48	0,02	1,96
	--	 A	0,17	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,41	91	16	0,3	41	47,48	0,00	0,09
	--	 A	2,69	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,32	85	228	0,3	244	45,07	0,03	0,76
	--	 A	0,20	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,32	85	17	0,3	32	45,07	0,00	0,06
	--	 A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,81	128	55	0,0	55	47,59	0,00	0,88
	--	 A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,68	93	9	3,0	700	47,54	0,00	0,20

















































































Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
	--	 A	0,45	0/10	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,22	72	32	4,0	126	47,74	0,01	0,06
	--	 A	0,25	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,86	110	28	0,0	28	47,45	0,00	0,80
	--	 A	0,80	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,81	128	102	0,3	201	47,59	0,00	1,63
	--	 A	0,25	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,81	128	32	0,3	130	47,59	0,00	0,51
	--	 A	1,95	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,54	62	120	0,3	163	47,25	0,00	3,98
	--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,53	59	337	3,0	751	47,27	0,01	11,70
	--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,54	62	15	0,0	15	47,25	0,00	0,51
	--	 A	0,75	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,54	62	46	0,3	90	47,25	0,00	1,53
	--	 A	3,90	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,54	151	588	4,0	1178	47,90	0,02	1,91
	—	 A	2,50	0/01	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,22	69	173	0,3	180	54,94	0,09	0,31
	—	 A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,40	84	386	0,3	410	54,81	0,03	2,26
	—	 A	0,03	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,37	103	3	3,5	238	54,76	0,00	0,01
	—	 A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,40	84	248	0,3	272	54,78	0,02	1,45
	—	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,49	50	248	1,5	426	54,93	0,01	10,21
	—	 A	0,08	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,29	69	5	1,0	48	54,93	0,00	0,02
	—	 A	0,08	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,7	0,26	40	3	1,5	54	54,92	0,00	0,04
	—	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,72	142	788	1,0	1051	54,92	0,01	6,63
	—	 A	0,08	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,46	107	8	1,5	164	54,90	0,00	0,04
	—	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,54	83	468	0,5	540	54,90	0,02	6,75
	—	 A	0,08	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,46	107	8	1,5	164	54,88	0,00	0,04
	—	 A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,52	100	564	1,0	700	54,88	0,03	4,54
	—	 A	0,08	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,46	107	8	1,5	164	54,86	0,00	0,04
	—	 A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,40	84	470	1,0	549	54,86	0,05	2,75
	—	 A	4,00	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,54	147	589	1,0	737	54,98	0,02	1,96
	—	 A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,50	72	47	0,3	84	54,93	0,00	0,78
	—	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,50	72	284	0,3	321	54,93	0,01	4,72
	—	 A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,50	72	352	0,0	352	54,91	0,02	5,85
	—	 A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,50	72	144	0,3	181	54,89	0,01	2,39
	—	 A	0,28	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,6	0,36	70	19	1,5	116	54,89	0,00	0,13
	—	 A	2,85	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,2	0,50	93	266	1,0	391	54,89	0,01	2,29
	—	 A	0,28	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,38	78	21	3,5	277	54,87	0,00	0,13
	—	 A	0,68	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,7	0,40	83	56	1,5	174	54,94	0,00	0,33
	—	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,50	72	212	0,5	274	54,94	0,01	3,52
	—	 A	0,17	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,36	70	12	1,5	109	54,98	0,00	0,09
	—	 A	0,17	0/0	22		2532	2,5	1,000	0,087	5,3	0,31	76	13	1,5	85	54,95	0,00	0,05
	—	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,66	120	461	0,5	570	54,95	0,01	4,60
	—	 A	0,17	0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,36	70	12	1,5	108	54,96	0,00	0,09
	—	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,73	145	594	1,0	863	54,96	0,01	4,90
	—	 A	0,17	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,33	60	11	0,3	27	54,95	0,00	0,09
	—	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,51	55	258	0,5	325	54,97	0,01	9,60

Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
	—	 A	0,45	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,87	108	49	0,3	161	55,00	0,00	1,43
	—	 A	0,17	0/10	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,33	84	15	0,3	31	54,93	0,00	0,05
	—	 A	2,00	0/10	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,33	84	168	1,0	222	54,96	0,03	0,57
	—	 A	0,70	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,87	108	75	0,3	188	55,00	0,00	2,23
	—	 A	0,30	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,87	108	32	0,0	32	55,00	0,00	0,96
	—	 A	1,45	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,87	108	156	0,3	269	55,00	0,00	4,62
	—	 A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,54	60	540	0,3	584	54,98	0,02	18,39
	—	 A	0,17	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,36	69	12	0,3	31	54,94	0,00	0,09
	—	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,53	57	135	0,3	177	54,94	0,01	4,80
	—	 A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,53	57	129	0,3	171	54,93	0,01	4,60
	—	 A	0,28	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	86	24	0,3	30	54,79	0,01	0,02
	—	 A	0,85	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,3	0,48	87	74	0,5	132	54,88	0,00	0,68
	—	 A	0,28	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	86	24	0,3	30	54,81	0,01	0,02
	—	 A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,48	69	79	0,5	138	54,89	0,00	1,37
	—	 A	4,00	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,41	88	353	0,3	378	54,86	0,02	1,96
	—	 A	0,28	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,41	88	24	0,3	49	54,84	0,00	0,13
	—	 A	2,79	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,32	82	228	0,3	243	54,73	0,04	0,79
	—	 A	0,40	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,32	82	33	0,3	48	54,69	0,00	0,11
	—	 A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,81	125	44	0,0	44	54,99	0,00	0,71
	—	 A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,59	71	328	3,0	857	54,98	0,01	9,40
	—	 A	2,55	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,87	108	275	0,3	388	55,00	0,00	8,13
	—	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,53	57	329	3,0	746	54,95	0,01	11,70
	—	 A	0,25	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,87	108	27	0,0	27	55,00	0,00	0,80
	—	 A	0,30	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,81	125	38	0,3	137	54,99	0,00	0,62
	—	 A	1,75	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,54	60	105	0,3	149	54,99	0,00	3,57
	—	 A	0,35	0/10	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,22	69	24	3,5	107	54,95	0,01	0,04
	—	 A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,54	60	18	0,0	18	54,98	0,00	0,61
	—	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,54	60	15	0,3	59	54,98	0,00	0,51
	—	 A	0,10	0/09	35		12796	12,8	1,000	0,438	26,6	0,55	111	11	3,5	545	54,98	0,00	0,08
	--	 A	1,02	1/19	15		881	0,9	1,000	0,030	1,8	0,24	89	91	1,0	121	47,29	0,02	0,13
	--	 A	0,05	1/19	15		881	0,9	1,000	0,030	1,8	0,24	89	4	0,3	13	47,29	0,00	0,01
	--	 A	0,45	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	45	1,0	92	47,79	0,00	0,09
	--	 A	2,35	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	234	1,0	281	47,77	0,02	0,45
	--	 A	2,60	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	259	1,0	306	47,79	0,03	0,50
	--	 A	0,72	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	72	1,0	119	47,80	0,01	0,14
	--	 A	2,35	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	234	1,0	281	47,81	0,02	0,45
	--	 A	1,88	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,8	0,20	71	134	1,0	153	47,78	0,05	0,14
	--	 A	0,38	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	37	1,0	84	47,83	0,00	0,07
	--	 A	0,33	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,8	0,20	71	23	1,0	42	47,82	0,01	0,02
	--	 A	0,57	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,23	59	34	1,0	59	47,46	0,01	0,11

























































































































Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
	--	 A	1,05	1/07	18		1258	1,3	1,000	0,043	2,6	0,23	59	62	1,0	88	47,91	0,01	0,20
	--	 A	1,25	1/06	15		1158	1,2	1,000	0,040	2,4	0,32	142	178	1,0	229	47,94	0,02	0,16
	--	 A	0,72	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,4	0,33	146	106	1,0	159	48,08	0,01	0,09
	--	 A	0,72	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,4	0,33	146	106	1,0	159	48,08	0,01	0,09
	--	 A	1,07	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	2,9	0,26	73	79	1,0	111	47,50	0,01	0,21
	--	 A	0,70	1/10	15		709	0,7	1,000	0,024	1,5	0,20	61	43	1,0	62	47,45	0,01	0,09
	--	 A	0,45	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	2,9	0,26	73	33	1,0	66	47,47	0,01	0,09
	--	 A	0,70	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,4	0,33	146	102	1,0	156	48,11	0,01	0,09
	--	 A	0,72	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,4	0,33	146	106	1,0	160	48,12	0,01	0,09
	--	 A	0,38	1/04	15		1320	1,3	1,000	0,032	1,9	0,26	97	37	0,3	46	44,63	0,00	0,05
	--	 A	0,42	1/03	15		1320	1,3	1,000	0,032	1,9	0,26	97	41	1,0	74	44,62	0,00	0,05
	--	 A	0,28	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,26	75	21	1,0	55	47,49	0,00	0,05
	--	 A	0,60	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,26	75	45	1,0	79	47,49	0,00	0,11
	--	 A	0,11	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,23	60	6	1,0	32	44,31	0,00	0,02
	--	 A	0,35	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,23	60	21	0,3	29	44,31	0,00	0,07
	--	 A	0,11	1/01	12		286	0,3	1,000	0,007	0,4	0,10	20	2	1,0	7	44,32	0,01	0,01
	--	 A	0,88	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,4	0,33	146	128	1,0	181	48,10	0,01	0,11
	--	 A	0,78	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,4	0,33	146	113	1,0	167	48,12	0,01	0,10
	--	 A	1,48	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,23	59	86	1,0	112	47,46	0,01	0,28
	--	 A	1,63	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,23	59	95	1,0	121	47,45	0,02	0,31
	--	 A	0,57	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	57	1,0	104	47,82	0,01	0,11
	--	 A	2,55	1/01	15		1505	1,5	1,000	0,036	2,2	0,29	122	312	1,5	376	44,34	0,03	0,32
	--	 A	0,33	1/05	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,26	144	47	0,0	47	44,71	0,00	0,02
	--	 A	0,69	1/05	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,26	144	100	0,3	110	44,72	0,01	0,05
	--	 A	3,44	1/20	12		721	0,7	1,000	0,017	1,0	0,24	122	421	1,0	450	44,01	0,07	0,25
	--	 A	0,38	1/05	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,26	144	54	1,5	105	44,71	0,00	0,03
	--	 A	1,18	1/20	15		958	1,0	1,000	0,033	2,0	0,27	102	120	1,0	155	47,80	0,02	0,15
	--	 A	1,02	1/19	15		881	0,9	1,000	0,030	1,8	0,25	86	88	1,5	133	54,75	0,02	0,13
	--	 A	0,05	1/19	15		881	0,9	1,000	0,030	1,8	0,25	86	4	0,3	13	54,73	0,00	0,01
	--	 A	0,65	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	63	1,5	134	54,85	0,01	0,12
	--	 A	2,15	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	208	1,5	279	54,85	0,03	0,41
	--	 A	2,40	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	232	1,5	303	54,88	0,03	0,46
	--	 A	0,93	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	90	1,5	160	54,88	0,01	0,18
	--	 A	2,15	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	208	1,5	279	54,90	0,03	0,41
	--	 A	1,68	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	80	135	1,5	164	54,91	0,06	0,12
	--	 A	0,57	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	56	1,5	127	54,91	0,01	0,11
	--	 A	0,53	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	80	42	1,5	71	54,92	0,02	0,04
	--	 A	0,78	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,23	57	44	1,5	82	54,87	0,01	0,15
	--	 A	1,25	1/07	18		1258	1,3	1,000	0,043	2,6	0,23	58	72	1,5	111	54,93	0,02	0,24
	--	 A	1,25	1/06	15		1158	1,2	1,000	0,040	2,4	0,32	138	173	1,5	250	54,93	0,02	0,16

























































































































Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
	—	 A	0,93	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,5	0,33	142	131	1,5	212	54,92	0,01	0,12
	—	 A	0,72	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,5	0,33	142	103	1,5	183	54,92	0,01	0,09
	—	 A	1,07	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	3,0	0,26	71	76	1,5	126	54,98	0,02	0,21
	—	 A	0,90	1/10	15		709	0,7	1,000	0,024	1,5	0,20	59	53	1,5	82	54,93	0,02	0,11
	—	 A	0,45	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	3,0	0,26	71	32	1,5	82	54,93	0,01	0,09
	—	 A	0,90	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,5	0,33	142	128	1,5	209	54,96	0,01	0,11
	—	 A	0,72	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,5	0,33	142	103	1,5	184	54,96	0,01	0,09
	—	 A	0,47	1/04	15		1320	1,3	1,000	0,032	1,9	0,26	93	44	0,3	54	54,87	0,01	0,06
	—	 A	0,53	1/03	15		1320	1,3	1,000	0,032	1,9	0,26	93	49	1,5	98	54,88	0,01	0,07
	—	 A	0,47	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,26	73	35	1,5	86	54,82	0,01	0,09
	—	 A	0,60	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,26	73	44	1,5	95	54,82	0,01	0,11
	—	 A	0,20	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,23	57	12	1,5	51	54,65	0,00	0,04
	—	 A	0,35	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,23	57	20	0,3	28	54,65	0,01	0,07
	—	 A	0,20	1/01	12		286	0,3	1,000	0,007	0,4	0,10	17	3	1,5	10	54,64	0,02	0,01
	—	 A	1,38	1/20	15		958	1,0	1,000	0,033	2,0	0,27	99	136	1,5	190	54,75	0,03	0,17
	—	 A	1,07	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,5	0,33	142	153	1,5	234	54,94	0,02	0,13
	—	 A	0,97	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,5	0,33	142	138	1,5	219	54,98	0,02	0,12
	—	 A	1,27	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,23	57	72	1,5	111	54,88	0,02	0,24
	—	 A	1,43	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,23	57	81	1,5	119	54,87	0,02	0,27
	—	 A	0,78	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	75	1,5	146	54,90	0,01	0,15
	—	 A	2,55	1/05	15		1505	1,5	1,000	0,036	2,2	0,29	117	298	1,0	341	54,64	0,04	0,32
	—	 A	0,17	1/05	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,26	138	24	0,0	24	54,60	0,00	0,01
	—	 A	0,80	1/05	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,26	138	109	0,3	120	54,59	0,02	0,06
	—	 A	3,54	1/20	12		721	0,7	1,000	0,017	1,1	0,24	119	422	1,5	466	54,60	0,11	0,26
	—	 A	0,33	1/05	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,26	138	45	1,0	79	54,60	0,01	0,02
	--	 A	2,15	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	76	164	4,0	303	47,52	0,02	0,41
	--	 A	0,25	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	76	19	4,0	157	47,53	0,00	0,05
	--	 A	0,40	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	76	31	4,0	169	47,57	0,00	0,08
	--	 A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	76	15	4,0	154	47,57	0,00	0,04
	--	 A	0,25	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	76	19	4,0	157	47,58	0,00	0,05
	--	 A	0,55	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	76	42	4,0	180	47,57	0,00	0,11
	--	 A	0,75	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,29	89	67	4,0	233	47,44	0,01	0,14
	--	 A	0,65	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,29	89	58	4,0	224	47,44	0,01	0,12
	--	 A	0,50	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	83	42	4,0	194	47,85	0,01	0,10
	--	 A	0,90	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	83	75	4,0	228	47,85	0,01	0,17
	--	 A	0,65	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	83	54	4,0	207	47,87	0,01	0,12
	--	 A	0,60	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	83	50	4,0	203	47,87	0,01	0,11
	--	 A	2,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	83	183	4,0	336	47,87	0,02	0,42
	--	 A	0,55	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	83	46	4,0	198	47,89	0,01	0,11
	--	 A	1,05	2/14	15		867	0,9	1,000	0,030	1,8	0,24	86	90	4,0	206	48,04	0,02	0,13

















































Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
	--	 A	1,10	2/14	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,20	62	68	4,0	147	47,45	0,02	0,14
	--	 A	0,45	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,20	62	28	4,0	107	47,48	0,01	0,06
	--	 A	0,60	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,24	67	40	0,3	49	47,98	0,01	0,11
	--	 A	0,70	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,24	67	47	4,0	167	48,00	0,01	0,13
	--	 A	0,40	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,24	67	27	4,0	147	48,00	0,00	0,08
	--	 A	0,45	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,6	0,23	61	27	4,0	133	47,61	0,01	0,09
	--	 A	0,65	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,6	0,23	61	39	4,0	146	47,61	0,01	0,12
	--	 A	0,90	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,6	0,23	61	55	4,0	161	47,64	0,01	0,17
	--	 A	0,20	2/07	18		1222	1,2	1,000	0,042	2,5	0,22	56	11	4,0	109	47,72	0,00	0,04
	--	 A	0,50	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	66	33	4,0	150	47,90	0,01	0,10
	--	 A	0,25	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	66	16	4,0	134	47,91	0,00	0,05
	--	 A	0,23	2/08	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,33	86	19	0,3	35	47,87	0,00	0,06
	--	 A	1,30	2/08	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,33	86	112	0,3	128	47,88	0,01	0,37
	--	 A	0,23	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	66	15	1,0	44	47,91	0,00	0,04
	--	 A	1,70	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	66	112	1,5	156	47,88	0,02	0,32
	--	 A	1,65	2/10	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,22	72	118	0,3	125	47,90	0,03	0,21
	--	 A	0,30	2/12	12		440	0,4	1,000	0,015	0,9	0,21	90	27	1,5	60	47,96	0,01	0,02
	--	 A	0,13	2/12	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,23	81	10	1,0	36	44,60	0,00	0,02
	--	 A	1,50	2/12	18		1622	1,6	1,000	0,043	2,6	0,23	61	91	3,0	170	45,76	0,02	0,29
	--	 A	2,42	2/12	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,23	80	195	0,3	203	44,64	0,04	0,30
	--	 A	3,00	2/12	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,23	80	241	0,3	249	44,67	0,03	0,37
	--	 A	0,28	2/17	15		1657	1,7	1,000	0,040	2,4	0,32	144	40	0,3	55	44,49	0,00	0,03
	--	 A	0,28	2/16	12		796	0,8	1,000	0,019	1,2	0,27	148	41	0,3	51	44,61	0,00	0,02
	--	 A	1,45	2/16	12		796	0,8	1,000	0,019	1,2	0,27	148	215	4,0	356	44,61	0,03	0,10
	--	 A	0,28	2/17	15		860	0,9	1,000	0,021	1,2	0,17	42	12	0,3	16	44,45	0,00	0,03
	--	 A	2,05	2/17	15		860	0,9	1,000	0,021	1,2	0,17	42	86	3,0	128	44,45	0,04	0,26
	--	 A	1,41	2/18	15		600	0,6	1,000	0,021	1,2	0,17	44	61	4,0	117	47,72	0,04	0,18
	--	 A	0,33	2/18	15		600	0,6	1,000	0,021	1,2	0,17	44	14	0,3	18	47,72	0,01	0,04
	--	 A	3,00	2/18	15		1104	1,1	1,000	0,026	1,6	0,21	72	215	4,0	306	44,49	0,04	0,37
	--	 A	0,53	2/18	12		574	0,6	1,000	0,014	0,8	0,19	62	33	1,0	51	44,88	0,01	0,04
	--	 A	0,70	2/18	12		531	0,5	1,000	0,013	0,8	0,18	47	33	1,5	56	44,10	0,02	0,05
	--	 A	3,23	2/17	12		531	0,5	1,000	0,013	0,8	0,18	47	151	0,3	156	44,19	0,09	0,23
	--	 A	0,23	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	66	15	0,3	24	47,89	0,00	0,04
	--	 A	0,17	2/17	15		1657	1,7	1,000	0,040	2,4	0,32	138	24	0,3	40	54,71	0,00	0,02
	--	 A	1,95	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	74	144	3,5	266	54,79	0,02	0,37
	--	 A	0,45	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	74	33	3,5	155	54,79	0,00	0,09
	--	 A	0,40	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	74	30	3,5	152	54,84	0,00	0,08
	--	 A	0,40	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	74	30	3,5	152	54,84	0,00	0,08
	--	 A	0,25	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	74	19	3,5	140	54,86	0,00	0,05
	--	 A	0,75	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	74	56	3,5	177	54,86	0,01	0,14























































Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
	—	 A	0,95	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,29	87	82	3,5	229	54,91	0,01	0,18
	—	 A	0,65	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,29	87	57	3,5	203	54,91	0,01	0,12
	—	 A	0,70	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	81	57	3,5	191	54,83	0,01	0,13
	—	 A	0,90	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	81	73	3,5	207	54,83	0,01	0,17
	—	 A	0,85	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	81	69	3,5	203	54,86	0,01	0,16
	—	 A	0,60	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	81	48	3,5	183	54,86	0,01	0,11
	—	 A	2,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	81	178	3,5	312	54,88	0,03	0,42
	—	 A	0,55	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	81	44	3,5	179	54,88	0,01	0,11
	—	 A	1,25	2/14	15		867	0,9	1,000	0,030	1,8	0,24	83	104	3,5	206	54,87	0,03	0,16
	—	 A	1,10	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,20	60	66	3,5	135	54,87	0,03	0,14
	—	 A	0,65	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,20	60	39	3,5	108	54,89	0,02	0,08
	—	 A	0,80	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,25	65	52	0,3	61	54,90	0,01	0,15
	—	 A	0,70	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,25	65	46	3,5	151	54,93	0,01	0,13
	—	 A	0,60	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,25	65	39	3,5	145	54,93	0,01	0,11
	—	 A	0,45	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,7	0,23	59	26	3,5	120	54,90	0,01	0,09
	—	 A	0,85	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,7	0,23	59	50	3,5	144	54,90	0,01	0,16
	—	 A	0,90	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,7	0,23	59	53	3,5	146	54,95	0,01	0,17
	—	 A	0,40	2/07	18		1222	1,2	1,000	0,042	2,5	0,22	55	22	3,5	108	54,95	0,01	0,08
	—	 A	0,70	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	64	45	3,5	148	54,89	0,01	0,13
	—	 A	0,25	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	64	16	3,5	119	54,89	0,00	0,05
	—	 A	0,13	2/08	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,33	84	11	0,3	27	54,90	0,00	0,04
	—	 A	1,50	2/08	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,33	84	126	0,3	142	54,90	0,01	0,43
	—	 A	0,13	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	64	8	1,5	52	54,88	0,00	0,02
	—	 A	1,70	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	64	109	1,0	138	54,88	0,03	0,32
	—	 A	1,85	2/10	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,22	69	128	0,3	135	54,79	0,04	0,23
	—	 A	0,50	2/12	12		440	0,4	1,000	0,015	0,9	0,21	94	47	1,0	69	54,87	0,02	0,04
	—	 A	0,23	2/12	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,23	77	17	1,5	57	54,87	0,00	0,03
	—	 A	1,30	2/12	18		1622	1,6	1,000	0,043	2,6	0,23	58	76	3,0	155	54,89	0,02	0,25
	—	 A	2,52	2/12	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,23	77	194	0,3	202	54,87	0,06	0,31
	—	 A	3,00	2/12	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,23	77	231	0,3	239	54,80	0,05	0,37
	—	 A	0,17	2/16	12		796	0,8	1,000	0,019	1,2	0,27	141	25	0,3	35	54,67	0,00	0,01
	—	 A	1,25	2/16	12		796	0,8	1,000	0,019	1,2	0,27	141	177	3,5	302	54,71	0,03	0,09
	—	 A	0,17	2/17	15		860	0,9	1,000	0,021	1,3	0,17	44	8	0,3	12	54,65	0,00	0,02
	—	 A	2,05	2/17	15		860	0,9	1,000	0,021	1,3	0,17	44	91	3,0	133	54,71	0,06	0,26
	—	 A	1,50	2/18	15		600	0,6	1,000	0,021	1,2	0,17	44	66	3,5	115	54,60	0,05	0,19
	—	 A	0,42	2/18	15		600	0,6	1,000	0,021	1,2	0,17	44	19	0,3	23	54,54	0,01	0,05
	—	 A	3,00	2/18	15		1104	1,1	1,000	0,026	1,6	0,22	68	205	3,5	286	54,60	0,06	0,37
	—	 A	0,53	2/18	12		574	0,6	1,000	0,014	0,8	0,19	76	41	1,5	68	54,54	0,02	0,04
	—	 A	0,50	2/18	12		531	0,5	1,000	0,013	0,8	0,18	61	31	1,0	46	54,54	0,02	0,04
	—	 A	3,33	2/17	12		531	0,5	1,000	0,013	0,8	0,18	61	202	0,3	207	54,52	0,14	0,24

















































































Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
			0,13	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	64	8	0,3	17	54,86	0,00	0,02
			0,20	1/19	15		881	0,9	1,000	0,030	1,8	0,24	89	18	0,3	27	47,30	0,00	0,02
			0,20	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,8	0,20	71	14	0,3	20	47,78	0,00	0,01
			0,20	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,8	0,20	71	14	0,3	20	47,82	0,00	0,01
			0,20	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,23	59	12	0,3	19	47,46	0,00	0,04
			0,20	1/07	18		1258	1,3	1,000	0,043	2,6	0,23	59	12	0,3	20	47,91	0,00	0,04
			0,20	1/06	15		1158	1,2	1,000	0,040	2,4	0,32	142	28	0,3	44	47,94	0,00	0,02
			0,20	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,4	0,33	146	29	0,3	45	48,08	0,00	0,02
			0,20	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,4	0,33	146	29	0,3	45	48,08	0,00	0,02
			0,20	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	2,9	0,26	73	15	0,3	24	47,50	0,00	0,04
			0,20	1/10	15		709	0,7	1,000	0,024	1,5	0,20	61	12	0,3	18	47,46	0,00	0,02
			0,20	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,4	0,33	146	29	0,3	45	48,12	0,00	0,02
			0,20	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,4	0,33	146	29	0,3	45	48,12	0,00	0,02
			0,20	2/14	15		867	0,9	1,000	0,030	1,8	0,24	86	17	0,3	26	48,04	0,00	0,02
			0,20	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,20	62	12	0,3	18	47,46	0,00	0,02
			0,20	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,20	62	12	0,3	18	47,48	0,00	0,02
			0,20	2/12	12		440	0,4	1,000	0,015	0,9	0,21	90	18	0,3	25	47,97	0,00	0,01
			0,20	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,24	67	13	0,3	22	47,98	0,00	0,04
			0,20	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,24	67	13	0,3	22	48,00	0,00	0,04
			0,20	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,6	0,23	61	12	0,3	20	47,61	0,00	0,04
			0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	66	13	0,3	22	47,91	0,00	0,04
			0,20	2/10	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,22	72	14	0,3	21	47,91	0,00	0,02
			1,10	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,86	110	121	0,0	121	47,45	0,00	3,51
			2,65	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,33	62	165	1,0	219	47,50	0,02	1,30
			2,65	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,35	71	187	1,0	250	47,95	0,02	1,30
			0,05	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	80	4	0,3	10	48,52	0,00	0,00
			2,50	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	79	199	1,0	219	48,51	0,07	0,18
			0,05	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	80	4	0,3	10	48,53	0,00	0,00
			2,50	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	79	199	1,0	219	48,52	0,07	0,18
			0,20	1/04	15		1320	1,3	1,000	0,032	1,9	0,26	97	19	0,3	29	44,63	0,00	0,02
			2,65	0/11	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,41	91	240	4,0	573	47,46	0,01	1,30
			0,20	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,26	75	15	0,3	25	47,49	0,00	0,04
			2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,32	85	224	4,0	429	45,04	0,02	0,75
			0,20	1/01	12		286	0,3	1,000	0,007	0,4	0,10	20	4	0,3	5	44,33	0,01	0,01
			1,60	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,86	110	176	0,8	474	47,45	0,00	5,10
			0,95	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,81	128	122	1,1	485	47,59	0,00	1,94
   <b>ROZDZIEL RUR</b>			d <sub>n</sub> = 100 mm		k <sub>v</sub> = 313,508														
			0,95	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,54	62	58	1,1	219	47,25	0,00	1,94
   <b>ROZDZIEL RUR</b>			d <sub>n</sub> = 100 mm		k <sub>v</sub> = 313,508														
			2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,54	62	163	0,3	206	47,26	0,00	5,41



























Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
		 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,81	128	339	0,3	438	47,60	0,00	5,41
		 A	0,20	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,4	0,33	146	29	0,3	45	48,10	0,00	0,02
		 A	0,20	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,4	0,33	146	29	0,3	45	48,12	0,00	0,02
		 A	0,20	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,23	59	12	0,3	19	47,47	0,00	0,04
		 A	0,20	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,23	59	12	0,3	19	47,46	0,00	0,04
		 A	0,20	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,26	75	15	0,3	25	47,49	0,00	0,04
		 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	20	0,3	34	47,81	0,00	0,04
		 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	20	0,3	34	47,82	0,00	0,04
		 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	20	0,3	34	47,79	0,00	0,04
		 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	20	0,3	34	47,80	0,00	0,04
		 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	20	0,3	34	47,77	0,00	0,04
		 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	20	0,3	34	47,79	0,00	0,04
		 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	83	17	0,3	28	47,87	0,00	0,04
		 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	83	17	0,3	28	47,85	0,00	0,04
		 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	100	20	0,3	34	47,83	0,00	0,04
		 A	0,20	2/16	12		796	0,8	1,000	0,019	1,2	0,27	148	30	0,3	40	44,62	0,00	0,01
		 A	0,20	2/17	15		860	0,9	1,000	0,021	1,2	0,17	42	8	0,3	13	44,46	0,00	0,02
		 A	0,20	2/18	15		600	0,6	1,000	0,021	1,2	0,17	44	9	0,3	13	47,73	0,00	0,02
		 A	0,20	2/17	12		574	0,6	1,000	0,014	0,8	0,19	62	12	0,3	18	44,88	0,00	0,01
		 A	0,20	2/16	12		531	0,5	1,000	0,013	0,8	0,18	47	9	0,3	14	44,19	0,00	0,01
		 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	83	17	0,3	28	47,85	0,00	0,04
		 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	83	17	0,3	28	47,87	0,00	0,04
		 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	83	17	0,3	28	47,87	0,00	0,04
		 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	83	17	0,3	28	47,89	0,00	0,04
		 A	0,20	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,29	89	18	0,3	30	47,44	0,00	0,04
		 A	0,20	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,29	89	18	0,3	30	47,44	0,00	0,04
		 A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	76	15	0,3	26	47,52	0,00	0,04
		 A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	76	15	0,3	26	47,57	0,00	0,04
		 A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	66	13	0,3	22	47,91	0,00	0,04
		 A	0,20	2/07	18		1222	1,2	1,000	0,042	2,5	0,22	56	11	0,3	19	47,73	0,00	0,04
		 A	0,20	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,6	0,23	61	12	0,3	20	47,65	0,00	0,04
		 A	0,20	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,6	0,23	61	12	0,3	20	47,61	0,00	0,04
		 A	0,20	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,24	67	13	0,3	22	48,00	0,00	0,04
		 A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	66	13	0,3	22	47,89	0,00	0,04
		 A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	66	13	0,3	22	47,91	0,00	0,04
		 A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	76	15	0,3	26	47,57	0,00	0,04
		 A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	76	15	0,3	26	47,53	0,00	0,04
		 A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	76	15	0,3	26	47,58	0,00	0,04
		 A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	76	15	0,3	26	47,57	0,00	0,04
		 A	0,20	2/11	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,23	80	16	0,3	24	44,68	0,00	0,02

















Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
		 A	0,20	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	2,9	0,26	73	15	0,3	24	47,47	0,00	0,04
		 A	0,20	1/20	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,26	144	29	0,3	39	44,73	0,00	0,01
		 A	0,20	1/19	12		721	0,7	1,000	0,017	1,0	0,24	122	24	0,3	33	44,01	0,00	0,01
		 A	0,20	1/20	15		958	1,0	1,000	0,033	2,0	0,27	102	20	0,3	31	47,81	0,00	0,02
		 A	0,20	1/19	15		881	0,9	1,000	0,030	1,8	0,25	86	17	378,9	11411	54,73	0,00	0,02
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm															
				Autorytet = 0,47 k <sub>v</sub> = 0,326 m <sup>3</sup> /h															
		 A	0,20	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	80	16	1002,0	19309	54,85	0,01	0,01
165 11 62-66				Nastawa: 2 d <sub>n</sub> = 15 mm															
				Autorytet = 0,79 k <sub>v</sub> = 0,116 m <sup>3</sup> /h															
		 A	0,20	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	80	16	1051,1	20254	54,90	0,01	0,01
165 11 62-66				Nastawa: 2 d <sub>n</sub> = 15 mm															
				Autorytet = 0,83 k <sub>v</sub> = 0,114 m <sup>3</sup> /h															
		 A	0,20	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,23	57	11	437,1	11228	54,86	0,00	0,04
165 11 62-66				Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm															
				Autorytet = 0,49 k <sub>v</sub> = 0,466 m <sup>3</sup> /h															
		 A	0,20	1/07	18		1258	1,3	1,000	0,043	2,6	0,23	58	12	585,7	15296	54,91	0,00	0,04
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm															
				Autorytet = 0,67 k <sub>v</sub> = 0,402 m <sup>3</sup> /h															
		 A	0,20	1/06	15		1158	1,2	1,000	0,040	2,4	0,32	138	28	288,3	15008	54,91	0,00	0,02
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm															
				Autorytet = 0,66 k <sub>v</sub> = 0,374 m <sup>3</sup> /h															
		 A	0,20	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,5	0,33	142	28	329,0	17690	54,90	0,00	0,02
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm															
				Autorytet = 0,78 k <sub>v</sub> = 0,350 m <sup>3</sup> /h															
		 A	0,20	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,5	0,33	142	28	329,5	17719	54,91	0,00	0,02
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm															
				Autorytet = 0,78 k <sub>v</sub> = 0,350 m <sup>3</sup> /h															
		 A	0,20	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	3,0	0,26	71	14	597,5	19798	54,96	0,00	0,04
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm															
				Autorytet = 0,87 k <sub>v</sub> = 0,398 m <sup>3</sup> /h															
		 A	0,20	1/10	15		709	0,7	1,000	0,024	1,5	0,20	59	12	956,9	18623	54,90	0,00	0,02
165 11 62-66				Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm															
				Autorytet = 0,82 k <sub>v</sub> = 0,205 m <sup>3</sup> /h															
		 A	0,20	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,5	0,33	142	28	339,4	18291	54,94	0,00	0,02
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm															
				Autorytet = 0,80 k <sub>v</sub> = 0,345 m <sup>3</sup> /h															
		 A	0,20	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,5	0,33	142	28	339,8	18312	54,95	0,00	0,02
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm															
				Autorytet = 0,80 k <sub>v</sub> = 0,345 m <sup>3</sup> /h															

Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
		 A	0,20	2/14	15		867	0,9	1,000	0,030	1,8	0,24	83	17	634,5	18474	54,85	0,00	0,02
				165 11 62-66	Nastawa: 3	d <sub>n</sub> = 15 mm													
					Autorytet = 0,75	k <sub>v</sub> = 0,252 m <sup>3</sup> /h													
		 A	0,20	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,20	60	12	938,3	18634	54,85	0,00	0,02
				165 11 62-66	Nastawa: 3	d <sub>n</sub> = 15 mm													
					Autorytet = 0,76	k <sub>v</sub> = 0,207 m <sup>3</sup> /h													
		 A	0,20	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,20	60	12	963,3	19132	54,88	0,00	0,02
				165 11 62-66	Nastawa: 3	d <sub>n</sub> = 15 mm													
					Autorytet = 0,78	k <sub>v</sub> = 0,205 m <sup>3</sup> /h													
		 A	0,20	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,25	65	13	537,4	16232	54,89	0,00	0,04
				165 11 62-66	Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm													
					Autorytet = 0,71	k <sub>v</sub> = 0,420 m <sup>3</sup> /h													
		 A	0,20	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,25	65	13	582,4	17592	54,92	0,00	0,04
				165 11 62-66	Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm													
					Autorytet = 0,77	k <sub>v</sub> = 0,403 m <sup>3</sup> /h													
		 A	0,20	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,7	0,23	59	12	663,3	17743	54,89	0,00	0,04
				165 11 62-66	Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm													
					Autorytet = 0,78	k <sub>v</sub> = 0,378 m <sup>3</sup> /h													
		 A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	64	13	593,0	17512	54,88	0,00	0,04
				165 11 62-66	Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm													
					Autorytet = 0,77	k <sub>v</sub> = 0,400 m <sup>3</sup> /h													
		 A	0,20	2/10	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,22	69	14	905,3	21356	54,74	0,00	0,02
				165 11 62-66	Nastawa: 3	d <sub>n</sub> = 15 mm													
					Autorytet = 0,87	k <sub>v</sub> = 0,211 m <sup>3</sup> /h													
		 A	1,10	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,87	108	119	0,0	119	55,00	0,00	3,51
		 A	2,65	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,33	60	160	1,5	242	54,97	0,02	1,30
		 A	2,65	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,36	69	182	1,5	277	54,96	0,02	1,30
		 A	0,05	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	86	4	580,8	11836	54,78	0,00	0,00
				165 11 62-66	Nastawa: 3	d <sub>n</sub> = 15 mm													
					Autorytet = 0,52	k <sub>v</sub> = 0,153 m <sup>3</sup> /h													
		 A	2,50	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	86	214	1,5	245	54,88	0,08	0,18
		 A	0,05	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	86	4	636,5	12972	54,79	0,00	0,00
				165 11 62-66	Nastawa: 3	d <sub>n</sub> = 15 mm													
					Autorytet = 0,57	k <sub>v</sub> = 0,146 m <sup>3</sup> /h													
		 A	2,50	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,20	86	214	1,5	245	54,89	0,08	0,18
		 A	0,20	1/04	15		1320	1,3	1,000	0,032	1,9	0,26	93	19	382,7	12676	54,86	0,00	0,02
				165 11 62-66	Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm													
					Autorytet = 0,56	k <sub>v</sub> = 0,325 m <sup>3</sup> /h													
		 A	2,65	0/11	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,41	88	234	3,5	527	54,87	0,01	1,30
		 A	0,20	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,26	73	15	270,8	9278	54,81	0,00	0,04

Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
	165 11 62-66			Nastawa: 6	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,41	k <sub>v</sub> = 0,592 m <sup>3</sup> /h														
			 A	2,65 0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,32	81	216	3,5	397	54,76	0,03	0,75
			 A	0,20 1/01	12		286	0,3	1,000	0,007	0,4	0,10	17	3	2236,2	10336	54,62	0,01	0,01
	165 11 62-66			Nastawa: 2	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,42	k <sub>v</sub> = 0,078 m <sup>3</sup> /h														
			 A	1,10 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,87	108	119	1,3	607	54,99	0,00	3,51
			 A	1,45 0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,81	125	182	0,6	383	54,99	0,00	2,96
	165 11 62-66			Nastawa: 2	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,77	k <sub>v</sub> = 0,126 m <sup>3</sup> /h														
			 A	0,20 1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,5	0,33	142	28	304,4	16406	54,93	0,00	0,02
	165 11 62-66			Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,72	k <sub>v</sub> = 0,364 m <sup>3</sup> /h														
			 A	0,20 1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,5	0,33	142	28	365,8	19669	54,96	0,00	0,02
	165 11 62-66			Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,86	k <sub>v</sub> = 0,332 m <sup>3</sup> /h														
			 A	0,20 1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,23	57	11	493,3	12671	54,86	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 5	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,56	k <sub>v</sub> = 0,438 m <sup>3</sup> /h														
			 A	0,20 1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,23	57	11	433,2	11129	54,85	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 5	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,49	k <sub>v</sub> = 0,468 m <sup>3</sup> /h														
			 A	0,20 1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,26	73	15	271,8	9311	54,81	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 6	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,41	k <sub>v</sub> = 0,591 m <sup>3</sup> /h														
			 A	0,20 1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	19	344,2	16304	54,87	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 5	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,67	k <sub>v</sub> = 0,525 m <sup>3</sup> /h														
			 A	0,20 1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	19	350,8	16615	54,89	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 5	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,68	k <sub>v</sub> = 0,520 m <sup>3</sup> /h														
			 A	0,20 1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	19	320,0	15159	54,85	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 5	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,62	k <sub>v</sub> = 0,544 m <sup>3</sup> /h														










































































































Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
		 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	19	327,0	15490	54,87	0,00	0,04
					Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,63 k <sub>v</sub> = 0,538 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	19	289,6	13722	54,82	0,00	0,04
					Nastawa: 6 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,56 k <sub>v</sub> = 0,572 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	19	296,7	14057	54,84	0,00	0,04
					Nastawa: 6 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,57 k <sub>v</sub> = 0,565 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	81	16	375,8	14464	54,84	0,00	0,04
					Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,59 k <sub>v</sub> = 0,502 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	81	16	337,8	13002	54,82	0,00	0,04
					Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,53 k <sub>v</sub> = 0,530 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,31	97	19	405,5	19203	54,90	0,00	0,04
					Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,79 k <sub>v</sub> = 0,483 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/16	12		796	0,8	1,000	0,019	1,2	0,27	141	28	273,7	9798	54,67	0,00	0,01
					Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,40 k <sub>v</sub> = 0,223 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/17	15		860	0,9	1,000	0,021	1,3	0,17	44	9	731,2	10281	54,64	0,00	0,02
					Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,42 k <sub>v</sub> = 0,235 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/18	15		600	0,6	1,000	0,021	1,2	0,17	44	9	695,3	9702	54,53	0,01	0,02
					Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,40 k <sub>v</sub> = 0,241 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/17	12		574	0,6	1,000	0,014	0,8	0,19	76	15	500,3	9284	54,52	0,01	0,01
					Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,38 k <sub>v</sub> = 0,165 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/16	12		531	0,5	1,000	0,013	0,8	0,18	61	12	563,0	8944	54,38	0,01	0,01
					Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,36 k <sub>v</sub> = 0,155 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	81	16	336,5	12953	54,82	0,00	0,04
					Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,53 k <sub>v</sub> = 0,531 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	81	16	376,4	14489	54,85	0,00	0,04
					Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,59 k <sub>v</sub> = 0,502 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	81	16	398,1	15321	54,84	0,00	0,04

















































































Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
	165 11 62-66			Nastawa: 5	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,62	k <sub>v</sub> = 0,488 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,28	81	16	405,1	15593	54,87	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 5	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,64	k <sub>v</sub> = 0,484 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,29	87	17	334,5	13976	54,90	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 5	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,61	k <sub>v</sub> = 0,532 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,29	87	17	333,6	13941	54,90	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 5	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,61	k <sub>v</sub> = 0,533 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	74	15	230,1	8030	54,77	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 6	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,35	k <sub>v</sub> = 0,642 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	74	15	333,8	11639	54,85	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 5	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,51	k <sub>v</sub> = 0,533 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	64	13	578,4	17083	54,89	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,75	k <sub>v</sub> = 0,405 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/07	18		1222	1,2	1,000	0,042	2,5	0,22	55	11	781,0	19239	54,94	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,84	k <sub>v</sub> = 0,348 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,7	0,23	59	12	715,5	19138	54,94	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,84	k <sub>v</sub> = 0,364 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,7	0,23	59	12	664,7	17779	54,89	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,78	k <sub>v</sub> = 0,378 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,25	65	13	583,3	17618	54,92	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,77	k <sub>v</sub> = 0,403 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	64	13	584,9	17273	54,85	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,76	k <sub>v</sub> = 0,402 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,24	64	13	576,9	17038	54,88	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 4	d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,75	k <sub>v</sub> = 0,405 m <sup>3</sup> /h														
		A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	74	15	291,1	10152	54,84	0,00	0,04
	165 11 62-66			Nastawa: 6	d <sub>n</sub> = 15 mm														

Sys	Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	V
	dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	l
				Autorytet = 0,44 k <sub>v</sub> = 0,571 m <sup>3</sup> /h															
		 A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	74	15	237,5	8287	54,79	0,00	0,04
				165 11 62-66	Nastawa: 6 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,36 k <sub>v</sub> = 0,632 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	74	15	335,5	11699	54,85	0,00	0,04
				165 11 62-66	Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,51 k <sub>v</sub> = 0,532 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,26	74	15	291,5	10167	54,84	0,00	0,04
				165 11 62-66	Nastawa: 6 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,44 k <sub>v</sub> = 0,570 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	2/11	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,23	77	15	678,7	18034	54,75	0,00	0,02
				165 11 62-66	Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,73 k <sub>v</sub> = 0,244 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	3,0	0,26	71	14	558,4	18502	54,92	0,00	0,04
				165 11 62-66	Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,81 k <sub>v</sub> = 0,412 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	1/20	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,26	138	28	261,9	9088	54,57	0,00	0,01
				165 11 62-66	Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,37 k <sub>v</sub> = 0,228 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	1/19	12		721	0,7	1,000	0,017	1,1	0,24	119	24	295,4	8668	54,50	0,00	0,01
				165 11 62-66	Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,35 k <sub>v</sub> = 0,215 m <sup>3</sup> /h														
		 A	0,20	1/20	15		958	1,0	1,000	0,033	2,0	0,27	99	20	318,2	11329	54,73	0,00	0,02
				165 11 62-66	Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm														
					Autorytet = 0,46 k <sub>v</sub> = 0,356 m <sup>3</sup> /h														















Sys	Typ	Typ	Pomieszczenie	Symbol	d <sub>n</sub>	Nastawa	Aut.	Numer katalogowy	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	M	Q	k <sub>v</sub>	Δp
		ar.			mm				W	kW	kg/s	l/min	m <sup>3</sup> /h	Pa
			0/09	ROZDZIEL RUR	100x2				81699	81,7	2,722	165,2		
			0/09	ROZDZIEL RUR	100x2				81699	81,7	2,722	165,7		
			0/11	165 11 62-66	15	3	0,57	165 11 63	421	0,4	0,014	0,9	0,146	12962
			0/11	165 11 62-66	15	3	0,52	165 11 63	421	0,4	0,014	0,9	0,153	11826
			1/18	165 11 62-66	15	2	0,83	165 11 62	409	0,4	0,014	0,9	0,114	20232
			1/18	165 11 62-66	15	2	0,79	165 11 62	409	0,4	0,014	0,9	0,116	19287
			1/08	165 11 62-66	15	5	0,79	165 11 65	1694	1,7	0,058	3,5	0,483	19170
			1/08	165 11 62-66	15	5	0,67	165 11 65	1694	1,7	0,058	3,5	0,525	16270
			1/08	165 11 62-66	15	5	0,68	165 11 65	1694	1,7	0,058	3,5	0,520	16581
			1/08	165 11 62-66	15	5	0,62	165 11 65	1694	1,7	0,058	3,5	0,544	15125
			1/08	165 11 62-66	15	5	0,63	165 11 65	1694	1,7	0,058	3,5	0,538	15456
			1/08	165 11 62-66	15	6	0,56	165 11 66	1694	1,7	0,058	3,5	0,572	13688
			1/08	165 11 62-66	15	6	0,57	165 11 66	1694	1,7	0,058	3,5	0,565	14024
			1/19	165 11 62-66	15	4	0,47	165 11 64	881	0,9	0,030	1,8	0,326	11385
			1/20	165 11 62-66	15	4	0,46	165 11 64	958	1,0	0,033	2,0	0,356	11299
			1/02	165 11 62-66	15	6	0,41	165 11 66	1440	1,4	0,049	3,0	0,592	9253
			1/02	165 11 62-66	15	6	0,41	165 11 66	1440	1,4	0,049	3,0	0,591	9286
			1/03	165 11 62-66	15	5	0,49	165 11 65	1248	1,2	0,043	2,6	0,468	11110
			1/03	165 11 62-66	15	5	0,49	165 11 65	1248	1,2	0,043	2,6	0,466	11209
			1/03	165 11 62-66	15	5	0,56	165 11 65	1248	1,2	0,043	2,6	0,438	12652
			1/06	165 11 62-66	15	4	0,66	165 11 64	1158	1,2	0,040	2,4	0,374	14965
			1/07	165 11 62-66	15	4	0,67	165 11 64	1258	1,3	0,043	2,6	0,402	15277
			1/09	165 11 62-66	15	4	0,72	165 11 64	1179	1,2	0,040	2,5	0,364	16361
			1/09	165 11 62-66	15	4	0,80	165 11 64	1179	1,2	0,040	2,5	0,345	18268
			1/09	165 11 62-66	15	4	0,80	165 11 64	1179	1,2	0,040	2,5	0,345	18246
			1/10	165 11 62-66	15	4	0,81	165 11 64	1417	1,4	0,048	3,0	0,412	18478
			1/10	165 11 62-66	15	3	0,82	165 11 63	709	0,7	0,024	1,5	0,205	18605
			1/10	165 11 62-66	15	4	0,87	165 11 64	1417	1,4	0,048	3,0	0,398	19774
			1/11	165 11 62-66	15	4	0,86	165 11 64	1177	1,2	0,040	2,5	0,332	19625
			1/11	165 11 62-66	15	4	0,78	165 11 64	1177	1,2	0,040	2,5	0,350	17674
			1/11	165 11 62-66	15	4	0,78	165 11 64	1177	1,2	0,040	2,5	0,350	17646
			1/04	165 11 62-66	15	4	0,56	165 11 64	1320	1,3	0,032	1,9	0,325	12648
			1/01	165 11 62-66	15	2	0,42	165 11 62	286	0,3	0,007	0,4	0,078	10331
			1/19	165 11 62-66	15	3	0,35	165 11 63	721	0,7	0,017	1,1	0,215	8636
			1/20	165 11 62-66	15	3	0,37	165 11 63	784	0,8	0,019	1,1	0,228	9050
			2/18	165 11 62-66	15	3	0,40	165 11 63	600	0,6	0,021	1,2	0,241	9689
			2/19	165 11 62-66	15	6	0,35	165 11 66	1454	1,5	0,050	3,0	0,642	8004
			2/19	165 11 62-66	15	6	0,36	165 11 66	1454	1,5	0,050	3,0	0,632	8261
			2/19	165 11 62-66	15	6	0,44	165 11 66	1454	1,5	0,050	3,0	0,571	10127
			2/19	165 11 62-66	15	6	0,44	165 11 66	1454	1,5	0,050	3,0	0,570	10142

Sys	Typ	Typ	Pomieszczenie	Symbol	d <sub>n</sub>	Nastawa	Aut.	Numer katalogowy	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	M	Q	k <sub>v</sub>	Δp
		ar.			mm				W	kW	kg/s	l/min	m <sup>3</sup> /h	Pa
			2/19	165 11 62-66	15	5	0,51	165 11 65	1454	1,5	0,050	3,0	0,532	11674
			2/19	165 11 62-66	15	5	0,51	165 11 65	1454	1,5	0,050	3,0	0,533	11614
			2/12	165 11 62-66	15	2	0,77	165 11 62	440	0,4	0,015	0,9	0,126	18879
			2/13	165 11 62-66	15	3	0,78	165 11 63	716	0,7	0,024	1,5	0,205	19114
			2/13	165 11 62-66	15	3	0,76	165 11 63	716	0,7	0,024	1,5	0,207	18616
			2/14	165 11 62-66	15	3	0,75	165 11 63	867	0,9	0,030	1,8	0,252	18449
			2/04	165 11 62-66	15	5	0,64	165 11 65	1527	1,5	0,052	3,2	0,484	15565
			2/04	165 11 62-66	15	5	0,62	165 11 65	1527	1,5	0,052	3,2	0,488	15294
			2/04	165 11 62-66	15	5	0,59	165 11 65	1527	1,5	0,052	3,2	0,502	14461
			2/04	165 11 62-66	15	5	0,59	165 11 65	1527	1,5	0,052	3,2	0,502	14437
			2/04	165 11 62-66	15	5	0,53	165 11 65	1527	1,5	0,052	3,2	0,531	12925
			2/04	165 11 62-66	15	5	0,53	165 11 65	1527	1,5	0,052	3,2	0,530	12975
			2/03	165 11 62-66	15	5	0,61	165 11 65	1591	1,6	0,054	3,3	0,532	13946
			2/03	165 11 62-66	15	5	0,61	165 11 65	1591	1,6	0,054	3,3	0,533	13911
			2/05	165 11 62-66	15	4	0,71	165 11 64	1353	1,4	0,046	2,8	0,420	16210
			2/05	165 11 62-66	15	4	0,77	165 11 64	1353	1,4	0,046	2,8	0,403	17570
			2/05	165 11 62-66	15	4	0,77	165 11 64	1353	1,4	0,046	2,8	0,403	17596
			2/06	165 11 62-66	15	4	0,78	165 11 64	1273	1,3	0,044	2,7	0,378	17759
			2/06	165 11 62-66	15	4	0,78	165 11 64	1273	1,3	0,044	2,7	0,378	17724
			2/06	165 11 62-66	15	4	0,84	165 11 64	1273	1,3	0,044	2,7	0,364	19118
			2/07	165 11 62-66	15	4	0,84	165 11 64	1222	1,2	0,042	2,5	0,348	19220
			2/08	165 11 62-66	15	4	0,75	165 11 64	1338	1,3	0,046	2,8	0,405	17062
			2/08	165 11 62-66	15	4	0,75	165 11 64	1338	1,3	0,046	2,8	0,405	17016
			2/08	165 11 62-66	15	4	0,77	165 11 64	1338	1,3	0,046	2,8	0,400	17491
			2/08	165 11 62-66	15	4	0,76	165 11 64	1338	1,3	0,046	2,8	0,402	17251
			2/10	165 11 62-66	15	3	0,87	165 11 63	780	0,8	0,027	1,6	0,211	21335
			2/11	165 11 62-66	15	3	0,73	165 11 63	1183	1,2	0,028	1,7	0,244	18010
			2/16	165 11 62-66	15	3	0,40	165 11 63	796	0,8	0,019	1,2	0,223	9759
			2/17	165 11 62-66	15	3	0,42	165 11 63	860	0,9	0,021	1,3	0,235	10268
			2/16	165 11 62-66	15	3	0,36	165 11 63	531	0,5	0,013	0,8	0,155	8927
			2/17	165 11 62-66	15	3	0,38	165 11 63	574	0,6	0,014	0,8	0,165	9263
			0/09	ROZDZIEL RUR	100				48168	48,2	1,634	99,5	313,508	36
			0/09	ROZDZIEL RUR	100				33531	33,5	1,088	66,2	313,508	16
			0/09	ROZDZIEL RUR	100				48168	48,2	1,634	99,1	313,508	36
			0/09	ROZDZIEL RUR	100				33531	33,5	1,088	66,0	313,508	16

Sys	Typ	Pomieszczenie	Symbol	Wielkość	$\Phi_{pr}$	$\Phi_{HL}$	$\Phi_{HL}$	$\Phi_p$	$\Phi_p$	$\Phi_r$	$\Phi_r$	$\Phi_{def}$	$\Phi_{def}$	$\theta_s$	$\Delta\theta_r$	Q	Q	Q	V
					%	W	kW	W	kW	W	kW	W	kW	°C	K	m³/h	l/min	l/s	l
		0/11	CV11-60	0,600 m	50	421	0,4	341	0,3	377	0,4	-36	-0,0	54,79	6,26	0,0525	0,8754	0,0146	1,92
		0/11	CV11-60	0,600 m	50	421	0,4	341	0,3	376	0,4	-35	-0,0	54,78	6,26	0,0525	0,8754	0,0146	1,92
		1/18	CV11-60	0,900 m	50	409	0,4	402	0,4	414	0,4	-12	-0,0	54,90	7,08	0,0510	0,8508	0,0142	2,88
		1/18	CV11-60	0,900 m	50	409	0,4	402	0,4	413	0,4	-11	-0,0	54,84	7,06	0,0510	0,8508	0,0142	2,88
		1/08	CV33-60	1,800 m	14	1694	1,7	1681	1,7	1711	1,7	-30	-0,0	54,90	7,07	0,2113	3,5218	0,0587	15,84
		1/08	CV33-60	1,800 m	14	1694	1,7	1681	1,7	1709	1,7	-28	-0,0	54,87	7,06	0,2113	3,5217	0,0587	15,84
		1/08	CV33-60	1,800 m	14	1694	1,7	1681	1,7	1710	1,7	-29	-0,0	54,89	7,07	0,2113	3,5217	0,0587	15,84
		1/08	CV33-60	1,800 m	14	1694	1,7	1681	1,7	1707	1,7	-26	-0,0	54,85	7,05	0,2113	3,5217	0,0587	15,84
		1/08	CV33-60	1,800 m	14	1694	1,7	1681	1,7	1708	1,7	-27	-0,0	54,86	7,06	0,2113	3,5217	0,0587	15,84
		1/08	CV33-60	1,800 m	14	1694	1,7	1681	1,7	1706	1,7	-25	-0,0	54,82	7,05	0,2113	3,5216	0,0587	15,84
		1/08	CV33-60	1,800 m	14	1694	1,7	1681	1,7	1707	1,7	-26	-0,0	54,84	7,05	0,2113	3,5217	0,0587	15,84
		1/19	CV33-60	1,000 m	55	881	0,9	879	0,9	935	0,9	-56	-0,1	54,73	7,43	0,1099	1,8315	0,0305	8,80
		1/20	CV33-60	1,000 m	55	958	1,0	946	0,9	947	0,9	0	-0,0	54,72	6,92	0,1195	1,9914	0,0332	8,80
		1/02	CV33-60	1,600 m	50	1440	1,4	1432	1,4	1506	1,5	-73	-0,1	54,81	7,32	0,1797	2,9942	0,0499	14,08
		1/02	CV33-60	1,600 m	50	1440	1,4	1432	1,4	1506	1,5	-73	-0,1	54,81	7,32	0,1797	2,9942	0,0499	14,08
		1/03	CV33-60	1,400 m	33	1248	1,2	1235	1,2	1317	1,3	-82	-0,1	54,85	7,39	0,1556	2,5936	0,0432	12,32
		1/03	CV33-60	1,400 m	33	1248	1,2	1235	1,2	1318	1,3	-83	-0,1	54,86	7,39	0,1556	2,5936	0,0432	12,32
		1/03	CV33-60	1,400 m	33	1248	1,2	1235	1,2	1318	1,3	-83	-0,1	54,86	7,40	0,1556	2,5936	0,0432	12,32
		1/06	CV33-60	1,100 m	100	1158	1,2	1140	1,1	1153	1,2	-13	-0,0	54,91	6,97	0,1445	2,4080	0,0401	9,68
		1/07	CV33-60	1,200 m	100	1258	1,3	1254	1,3	1257	1,3	-3	-0,0	54,91	6,99	0,1569	2,6156	0,0436	10,56
		1/09	CV33-60	1,200 m	33	1179	1,2	1168	1,2	1148	1,1	19	0,0	54,92	6,82	0,1470	2,4502	0,0408	10,56
		1/09	CV33-60	1,200 m	33	1179	1,2	1168	1,2	1149	1,1	18	0,0	54,94	6,83	0,1470	2,4503	0,0408	10,56
		1/09	CV33-60	1,200 m	33	1179	1,2	1168	1,2	1149	1,1	19	0,0	54,94	6,83	0,1470	2,4503	0,0408	10,56
		1/10	CV33-60	1,600 m	40	1417	1,4	1409	1,4	1508	1,5	-100	-0,1	54,92	7,45	0,1768	2,9459	0,0491	14,08
		1/10	CV33-60	0,800 m	20	709	0,7	704	0,7	754	0,8	-49	-0,0	54,90	7,44	0,0884	1,4729	0,0245	7,04
		1/10	CV33-60	1,600 m	40	1417	1,4	1409	1,4	1511	1,5	-102	-0,1	54,96	7,46	0,1768	2,9459	0,0491	14,08
		1/11	CV33-60	1,200 m	33	1177	1,2	1161	1,2	1150	1,1	11	0,0	54,96	6,84	0,1469	2,4477	0,0408	10,56
		1/11	CV33-60	1,200 m	33	1177	1,2	1161	1,2	1147	1,1	14	0,0	54,90	6,82	0,1469	2,4476	0,0408	10,56
		1/11	CV33-60	1,200 m	33	1177	1,2	1161	1,2	1147	1,1	14	0,0	54,90	6,82	0,1469	2,4476	0,0408	10,56
		1/04	CV33-60	1,400 m	100	1320	1,3	1318	1,3	1350	1,4	-32	-0,0	54,86	10,23	0,1152	1,9195	0,0320	12,32
		1/01	CV11-90	0,400 m	100	286	0,3	267	0,3	294	0,3	-28	-0,0	54,61	10,28	0,0250	0,4165	0,0069	1,80
		1/19	CV33-90	0,700 m	45	721	0,7	719	0,7	755	0,8	-36	-0,0	54,49	10,48	0,0629	1,0481	0,0175	9,10
		1/20	CV33-90	0,700 m	45	784	0,8	774	0,8	771	0,8	3	0,0	54,57	9,84	0,0684	1,1397	0,0190	9,10
		2/18	CV11-60	1,200 m	100	600	0,6	582	0,6	583	0,6	-1	-0,0	54,53	6,80	0,0748	1,2472	0,0208	3,84
		2/19	CV33-60	1,600 m	17	1454	1,5	1451	1,5	1505	1,5	-55	-0,1	54,77	7,25	0,1813	3,0215	0,0504	14,08
		2/19	CV33-60	1,600 m	17	1454	1,5	1451	1,5	1506	1,5	-55	-0,1	54,78	7,25	0,1813	3,0215	0,0504	14,08
		2/19	CV33-60	1,600 m	17	1454	1,5	1451	1,5	1509	1,5	-58	-0,1	54,84	7,27	0,1813	3,0215	0,0504	14,08
		2/19	CV33-60	1,600 m	17	1454	1,5	1451	1,5	1509	1,5	-58	-0,1	54,84	7,27	0,1813	3,0215	0,0504	14,08
		2/19	CV33-60	1,600 m	17	1454	1,5	1451	1,5	1510	1,5	-59	-0,1	54,85	7,27	0,1813	3,0216	0,0504	14,08
		2/19	CV33-60	1,600 m	17	1454	1,5	1451	1,5	1510	1,5	-59	-0,1	54,85	7,27	0,1813	3,0215	0,0504	14,08

Sys	Typ	Pomieszczenie	Symbol	Wielkość	$\Phi_{pr}$	$\Phi_{HL}$	$\Phi_{HL}$	$\Phi_p$	$\Phi_p$	$\Phi_r$	$\Phi_r$	$\Phi_{def}$	$\Phi_{def}$	$\theta_s$	$\Delta\theta_r$	Q	Q	Q	V
					%	W	kW	W	kW	W	kW	W	kW	°C	K	m³/h	l/min	l/s	l
		2/12	CV11-60	0,800 m	100	440	0,4	418	0,4	432	0,4	-14	-0,0	54,84	6,88	0,0548	0,9141	0,0152	2,56
		2/13	CV22-60	1,000 m	50	716	0,7	713	0,7	756	0,8	-43	-0,0	54,87	7,39	0,0893	1,4880	0,0248	6,10
		2/13	CV22-60	1,000 m	50	716	0,7	713	0,7	755	0,8	-43	-0,0	54,84	7,39	0,0893	1,4879	0,0248	6,10
		2/14	CV22-60	1,100 m	100	867	0,9	860	0,9	842	0,8	18	0,0	54,84	6,80	0,1081	1,8017	0,0300	6,71
		2/04	CV33-60	1,600 m	17	1527	1,5	1523	1,5	1522	1,5	1	0,0	54,87	6,98	0,1905	3,1749	0,0529	14,08
		2/04	CV33-60	1,600 m	17	1527	1,5	1523	1,5	1520	1,5	2	0,0	54,84	6,97	0,1905	3,1749	0,0529	14,08
		2/04	CV33-60	1,600 m	17	1527	1,5	1523	1,5	1521	1,5	2	0,0	54,84	6,97	0,1905	3,1749	0,0529	14,08
		2/04	CV33-60	1,600 m	17	1527	1,5	1523	1,5	1520	1,5	2	0,0	54,84	6,97	0,1905	3,1749	0,0529	14,08
		2/04	CV33-60	1,600 m	17	1527	1,5	1523	1,5	1519	1,5	4	0,0	54,81	6,96	0,1905	3,1749	0,0529	14,08
		2/04	CV33-60	1,600 m	17	1527	1,5	1523	1,5	1519	1,5	4	0,0	54,82	6,96	0,1905	3,1749	0,0529	14,08
		2/03	CV33-60	1,800 m	50	1591	1,6	1587	1,6	1695	1,7	-108	-0,1	54,90	7,46	0,1984	3,3073	0,0551	15,84
		2/03	CV33-60	1,800 m	50	1591	1,6	1587	1,6	1695	1,7	-107	-0,1	54,90	7,46	0,1984	3,3073	0,0551	15,84
		2/05	CV33-60	1,400 m	33	1353	1,4	1350	1,3	1335	1,3	15	0,0	54,89	6,91	0,1688	2,8129	0,0469	12,32
		2/05	CV33-60	1,400 m	33	1353	1,4	1350	1,3	1336	1,3	13	0,0	54,92	6,91	0,1688	2,8130	0,0469	12,32
		2/05	CV33-60	1,400 m	33	1353	1,4	1350	1,3	1337	1,3	13	0,0	54,92	6,91	0,1688	2,8130	0,0469	12,32
		2/06	CV33-60	1,400 m	33	1273	1,3	1270	1,3	1323	1,3	-53	-0,1	54,89	7,28	0,1588	2,6471	0,0441	12,32
		2/06	CV33-60	1,400 m	33	1273	1,3	1270	1,3	1323	1,3	-53	-0,1	54,88	7,27	0,1588	2,6471	0,0441	12,32
		2/06	CV33-60	1,400 m	33	1273	1,3	1270	1,3	1326	1,3	-55	-0,1	54,93	7,29	0,1588	2,6471	0,0441	12,32
		2/07	CV33-60	1,600 m	100	1222	1,2	1219	1,2	1260	1,3	-41	-0,0	54,94	7,22	0,1524	2,5404	0,0423	14,08
		2/08	CV33-60	1,400 m	25	1338	1,3	1333	1,3	1333	1,3	0	0,0	54,88	6,97	0,1669	2,7816	0,0464	12,32
		2/08	CV33-60	1,400 m	25	1338	1,3	1333	1,3	1332	1,3	0	0,0	54,88	6,97	0,1669	2,7815	0,0464	12,32
		2/08	CV33-60	1,400 m	25	1338	1,3	1333	1,3	1332	1,3	0	0,0	54,88	6,97	0,1669	2,7815	0,0464	12,32
		2/08	CV33-60	1,400 m	25	1338	1,3	1333	1,3	1331	1,3	2	0,0	54,85	6,96	0,1669	2,7815	0,0464	12,32
		2/10	CV22-60	1,000 m	100	780	0,8	775	0,8	762	0,8	13	0,0	54,74	6,83	0,0973	1,6219	0,0270	6,10
		2/11	CV33-90	1,100 m	100	1183	1,2	1181	1,2	1191	1,2	-10	-0,0	54,75	10,07	0,1032	1,7198	0,0287	14,30
		2/16	CV33-60	1,000 m	60	796	0,8	794	0,8	800	0,8	-7	-0,0	54,67	10,05	0,0695	1,1578	0,0193	8,80
		2/17	CV33-60	1,100 m	60	860	0,9	851	0,9	876	0,9	-25	-0,0	54,64	10,18	0,0751	1,2511	0,0209	9,68
		2/16	CV33-90	0,500 m	40	531	0,5	529	0,5	541	0,5	-12	-0,0	54,38	10,19	0,0463	0,7717	0,0129	6,50
		2/17	CV33-90	0,500 m	40	574	0,6	567	0,6	552	0,6	15	0,0	54,51	9,63	0,0500	0,8341	0,0139	6,50

Symbol:	 DOMYŚLNA (POD.)	Producent:	KAN	Nr katalogowy:			
Domyślna konstrukcja systemu podłogowego							
Metoda obliczeniowa: EN 1264/15377							
Domyślne pokrycie podłogowe: Jeszcze nieustalone 0.1 m <sup>2</sup> ·K/W (R <sub>α,B</sub> = 0,1 m <sup>2</sup> K/W)							
Warunki wilgotności: Średnio wilgotne							
Typ konstrukcji: Typ A							
Warstwy nad rurkami:							
Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c <sub>p</sub>	R	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	
 JASTRYCH CEMENTOWY	0,0800	Jastrych cementowy.	1,300	2200	0,840	0,062	
Symbol rur:	KAN ULTRALINE	Dn <sub>min</sub> : 16 mm	Dn <sub>max</sub> : 16 mm				
L <sub>max</sub> : 200 m	T <sub>min</sub> : 0,05 m	T <sub>max</sub> : 0,3 m	T <sub>step</sub> : 0,05 m				
Warstwy pod rurkami:							
Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c <sub>p</sub>	R	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	
 PROFIL1 EPS T-24 KAN 30	0,0300	Płyta styropianowa Profil1 EPS T-24 dB z folią PS - elastyczna (dźwięk	0,045	20	1,460	0,667	
 PŁYTA EPS 100-038 20	0,0200	Płyty styropianowe EPS 100 - 038 o gęstości pozornej - nie mniej niż 2	0,038	20	1,460	0,526	
 FOLIA PE 0,15	0,0002	Folia PE do ułożenia pod izolacją cieplną D = 0,15 mm	0,200	1300	1,420	0,001	
 BETON-2400	0,1500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęstość 2400 kg/m <sup>3</sup> .	1,700	2400	0,840	0,088	
Symbol:	 DOMYŚLNA (SUF.)	Producent:	KAN	Nr katalogowy:			
Domyślna konstrukcja systemu sufitowego							
Metoda obliczeniowa: EN 1264/15377							
Domyślne pokrycie podłogowe: Jeszcze nieustalone 0.1 m <sup>2</sup> ·K/W (R <sub>α,B</sub> = 0,1 m <sup>2</sup> K/W)							
Warunki wilgotności: Średnio wilgotne							
Typ konstrukcji: Typ A							
Warstwy nad rurkami:							
Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c <sub>p</sub>	R	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	
 JASTRYCH CEMENTOWY	0,0500	Jastrych cementowy.	1,300	2200	0,840	0,038	
Symbol rur:	KAN PE/AL/PE	Dn <sub>min</sub> : 16 mm	Dn <sub>max</sub> : 16 mm				
L <sub>max</sub> : 200 m	T <sub>min</sub> : 0,05 m	T <sub>max</sub> : 0,3 m	T <sub>step</sub> : 0,05 m				
Warstwy pod rurkami:							
Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c <sub>p</sub>	R	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	
 PROFIL1 EPS T-24 KAN 30	0,0300	Płyta styropianowa Profil1 EPS T-24 dB z folią PS - elastyczna (dźwięk	0,045	20	1,460	0,667	
 PŁYTA EPS 100-038 20	0,0200	Płyty styropianowe EPS 100 - 038 o gęstości pozornej - nie mniej niż 2	0,038	20	1,460	0,526	
 FOLIA PE 0,15	0,0002	Folia PE do ułożenia pod izolacją cieplną D = 0,15 mm	0,200	1300	1,420	0,001	
 ŻELBET	0,0150	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,009	

Symbol:	DOMYŚLNA (ŚC.)		Producent:	KAN		Nr katalogowy:				
Domyślna konstrukcja systemu cennego										
Metoda obliczeniowa: EN 1264/15377										
Domyślne pokrycie podłogowe: Jeszcze nieustalone 0.1 m <sup>2</sup> ·K/W (R <sub>α,B</sub> = 0,1 m <sup>2</sup> K/W)										
Warunki wilgotności: Średnio wilgotne										
Typ konstrukcji: Typ A										
Warstwy nad rurkami:										
Symbol		D	Opis materiału			λ	ρ	c <sub>p</sub>	R	Uwagi
		m				W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	
JASTRYCH CEMENTOWY		0,0500	Jastrych cementowy.			1,300	2200	0,840	0,038	
Symbol rur:	KAN PE/AL/PE		Dn <sub>min</sub> : 16 mm		Dn <sub>max</sub> : 16 mm					
L <sub>max</sub> : 200 m	T <sub>min</sub> : 0,05 m	T <sub>max</sub> : 0,3 m	T <sub>step</sub> : 0,05 m							
Warstwy pod rurkami:										
Symbol		D	Opis materiału			λ	ρ	c <sub>p</sub>	R	Uwagi
		m				W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	
PROFIL1 EPS T-24 KAN 30		0,0300	Płyta styropianowa Profil1 EPS T-24 dB z folią PS - elastyczna (dźwięk			0,045	20	1,460	0,667	
PŁYTA EPS 100-038 20		0,0200	Płyty styropianowe EPS 100 - 038 o gęstości pozornej - nie mniej niż 2			0,038	20	1,460	0,526	
FOLIA PE 0,15		0,0002	Folia PE do ułożenia pod izolacją cieplną D = 0,15 mm			0,200	1300	1,420	0,001	
ŻELBET		0,0150	Żelbet.			1,700	2500	0,840	0,009	


































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
Pion/Działka: / Obieg przez odbiornik: INNY ODBIORKNIK CIEPŁA w pomieszczeniu: 0/09																	
Δp <sub>disp</sub> = 4891 Pa Δp <sub>gr</sub> = -39 Pa Δp = 4891 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = -1,55 m L <sub>CIR</sub> = 19,55 m																	
KOCIOŁ WISZĄCY Δp <sub>HS</sub> = 150 Pa																	
⊙	⊗	A	1,10 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	119	0,0	119	55,00	0,00
—	⊗	A	0,45 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	49	0,3	161	55,00	0,00
—	⊗	A	0,25 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	27	0,0	27	55,00	0,00
—	⊗	A	0,70 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	75	0,3	188	55,00	0,00
—	⊗	A	0,30 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	32	0,0	32	55,00	0,00
—	⊗	A	1,45 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	156	0,3	269	55,00	0,00
—	⊗	A	2,55 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	275	0,3	388	55,00	0,00
⊙	⊗	A	1,10 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	119	1,3	607	54,99	0,00
⊙	⊗	A	1,45 0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	182	0,6	383	54,99	0,00
ROZDZIEL RUR d <sub>n</sub> = 100 mm k <sub>v</sub> = 313,508																	
—	⊗	A	0,30 0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	38	0,3	137	54,99	0,00
INNY ODBIORKNIK CIEPŁ Φ <sub>r</sub> = 48168 W Aut. = 0,00 Δp = 0 Pa																	
--	⊗	A	0,80 0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	102	0,3	201	47,59	0,00
--	⊗	A	0,25 0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	32	0,3	130	47,59	0,00
⊙	⊗	A	0,95 0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	122	1,1	485	47,59	0,00
ROZDZIEL RUR d <sub>n</sub> = 100 mm k <sub>v</sub> = 313,508																	
⊙	⊗	A	1,60 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	176	0,8	474	47,45	0,00
--	⊗	A	1,95 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	215	0,3	326	47,45	0,00
--	⊗	A	1,45 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	160	0,3	271	47,45	0,00
--	⊗	A	0,40 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	44	0,0	44	47,45	0,00
--	⊗	A	0,70 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	77	0,3	189	47,45	0,00
--	⊗	A	0,25 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	28	0,0	28	47,45	0,00
--	⊗	A	0,45 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	50	0,3	161	47,45	0,00
⊙	⊗	A	1,10 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	121	0,0	121	47,45	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez odbiornik: INNY ODBIORKNIK CIEPŁA w pomieszczeniu: 0/09																	
Δp <sub>disp</sub> = 4890 Pa Δp <sub>gr</sub> = -40 Pa Δp = 4412 Pa Δp <sub>over</sub> = 478 Pa ΔH = -1,55 m L <sub>CIR</sub> = 22,90 m																	
KOCIOŁ WISZĄCY Δp <sub>HS</sub> = 150 Pa																	
⊙	⊗	A	1,10 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	119	0,0	119	55,00	0,00
—	⊗	A	0,45 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	49	0,3	161	55,00	0,00
—	⊗	A	0,25 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	27	0,0	27	55,00	0,00
—	⊗	A	0,70 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	75	0,3	188	55,00	0,00
—	⊗	A	0,30 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	32	0,0	32	55,00	0,00
—	⊗	A	1,45 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	156	0,3	269	55,00	0,00
—	⊗	A	2,55 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	275	0,3	388	55,00	0,00
⊙	⊗	A	1,10 0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,7	0,867	108	119	1,3	607	54,99	0,00
⊙	⊗	A	1,45 0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	87	0,6	176	54,99	0,00







































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
	1/2	ROZDZIEL RUR		d <sub>n</sub> = 100 mm		k <sub>v</sub> = 313,508											
—	1/2 A	1,75	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	105	0,3	149	54,99	0,00
—	1/2 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	15	0,3	59	54,98	0,00
1/2	INNY ODBIORNIK CIEPŁ		Φ <sub>r</sub> = 33531 W Aut. = 0,00 Δp = 0 Pa														
--	1/2 A	0,75	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	46	0,3	90	47,25	0,00
--	1/2 A	1,95	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	120	0,3	163	47,25	0,00
0	1/2 A	0,95	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	58	1,1	219	47,25	0,00
	1/2	ROZDZIEL RUR		d <sub>n</sub> = 100 mm		k <sub>v</sub> = 313,508											
0	1/2 A	1,60	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	176	0,8	474	47,45	0,00
--	1/2 A	1,95	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	215	0,3	326	47,45	0,00
--	1/2 A	1,45	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	160	0,3	271	47,45	0,00
--	1/2 A	0,40	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	44	0,0	44	47,45	0,00
--	1/2 A	0,70	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	77	0,3	189	47,45	0,00
--	1/2 A	0,25	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	28	0,0	28	47,45	0,00
--	1/2 A	0,45	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	50	0,3	161	47,45	0,00
0	1/2 A	1,10	0/09	66		81699	81,7	1,000	2,722	165,2	0,864	110	121	0,0	121	47,45	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/10																	
Δp <sub>disp</sub> = 22631 Pa Δp <sub>gr</sub> = 81 Pa Δp = 22631 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 29,22 m																	
1/2	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO							Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa									
—	1/2 A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
0	1/2 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	1/2 A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
0	1/2 A	2,65	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,330	60	160	1,5	242	54,97	0,02
—	1/2 A	0,17	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,330	60	11	0,3	27	54,95	0,00
—	1/2 A	3,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,330	60	187	0,3	203	54,95	0,02
—	1/2 A	0,90	1/10	15		709	0,7	1,000	0,024	1,5	0,197	59	53	1,5	82	54,93	0,02
0	1/2 A	0,20	1/10	15		709	0,7	1,000	0,024	1,5	0,197	59	12	956,9	18623	54,90	0,00
	165 11 62-66		Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,82 k <sub>v</sub> = 0,205 m <sup>3</sup> /h														
1/2	CV33-60		0,800 m L = 0,80 m Φ <sub>r</sub> = 754 W Δp = 31 Pa														
0	1/2 A	0,20	1/10	15		709	0,7	1,000	0,024	1,5	0,197	61	12	0,3	18	47,46	0,00
--	1/2 A	0,70	1/10	15		709	0,7	1,000	0,024	1,5	0,197	61	43	1,0	62	47,45	0,01
--	1/2 A	3,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,329	62	192	0,3	208	47,52	0,02
--	1/2 A	0,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,329	62	5	0,3	22	47,50	0,00
0	1/2 A	2,65	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,329	62	165	1,0	219	47,50	0,02
--	1/2 A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	1/2 A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
0	1/2 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	1/2 A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00



Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/10																	
Δp <sub>disp</sub> = 22631 Pa Δp <sub>gr</sub> = 81 Pa Δp = 22631 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 28,52 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
⊙	A	2,65	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,330	60	160	1,5	242	54,97	0,02
—	A	0,17	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,330	60	11	0,3	27	54,95	0,00
—	A	3,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,330	60	187	0,3	203	54,95	0,02
—	A	0,45	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	3,0	0,257	71	32	1,5	82	54,93	0,01
⊙	A	0,20	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	3,0	0,257	71	14	558,4	18502	54,92	0,00
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,81 k <sub>v</sub> = 0,412 m <sup>3</sup> /h													
CV33-60				1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1508 W Δp = 125 Pa													
⊙	A	0,20	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	2,9	0,256	73	15	0,3	24	47,47	0,00
--	A	0,45	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	2,9	0,256	73	33	1,0	66	47,47	0,01
--	A	3,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,329	62	192	0,3	208	47,52	0,02
--	A	0,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,329	62	5	0,3	22	47,50	0,00
⊙	A	2,65	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,329	62	165	1,0	219	47,50	0,02
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/06																	
Δp <sub>disp</sub> = 22720 Pa Δp <sub>gr</sub> = 170 Pa Δp = 22720 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 35,74 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
⊙	A	2,65	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,330	60	160	1,5	242	54,97	0,02
—	A	0,17	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,330	60	11	0,3	27	54,95	0,00
—	A	3,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,330	60	187	0,3	203	54,95	0,02
—	A	3,61	1/10	22		2547	2,5	1,000	0,087	5,3	0,312	77	278	1,5	351	54,93	0,03
—	A	0,45	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,7	0,231	59	26	3,5	120	54,90	0,01
⊙	A	0,20	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,7	0,231	59	12	664,7	17779	54,89	0,00
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,78 k <sub>v</sub> = 0,378 m <sup>3</sup> /h													
CV33-60				1,400 m L = 1,40 m Φ <sub>r</sub> = 1323 W Δp = 101 Pa													

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
○	A	0,20	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,6	0,230	61	12	0,3	20	47,61	0,00
--	A	0,45	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,6	0,230	61	27	4,0	133	47,61	0,01
--	A	3,61	1/10	22		2547	2,5	1,000	0,087	5,3	0,311	79	287	2,0	383	47,60	0,02
--	A	3,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,329	62	192	0,3	208	47,52	0,02
--	A	0,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,329	62	5	0,3	22	47,50	0,00
○	A	2,65	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,329	62	165	1,0	219	47,50	0,02
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
○	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/06																	
Δp <sub>disp</sub> = 22720 Pa Δp <sub>gr</sub> = 170 Pa Δp = 22720 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 36,34 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
○	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
○	A	2,65	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,330	60	160	1,5	242	54,97	0,02
—	A	0,17	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,330	60	11	0,3	27	54,95	0,00
—	A	3,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,330	60	187	0,3	203	54,95	0,02
—	A	3,61	1/10	22		2547	2,5	1,000	0,087	5,3	0,312	77	278	1,5	351	54,93	0,03
—	A	0,85	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,7	0,231	59	50	3,5	144	54,90	0,01
○	A	0,20	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,7	0,231	59	12	663,3	17743	54,89	0,00
165 11 62-66 Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm																	
Autorytet = 0,78 k <sub>v</sub> = 0,378 m <sup>3</sup> /h																	
CV33-60 1,400 m L = 1,40 m Φ <sub>r</sub> = 1323 W Δp = 101 Pa																	
○	A	0,20	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,6	0,230	61	12	0,3	20	47,61	0,00
--	A	0,65	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,6	0,230	61	39	4,0	146	47,61	0,01
--	A	3,61	1/10	22		2547	2,5	1,000	0,087	5,3	0,311	79	287	2,0	383	47,60	0,02
--	A	3,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,329	62	192	0,3	208	47,52	0,02
--	A	0,09	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,329	62	5	0,3	22	47,50	0,00
○	A	2,65	0/0	28		4672	4,7	1,000	0,160	9,7	0,329	62	165	1,0	219	47,50	0,02
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
○	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/09																	
Δp <sub>disp</sub> = 22631 Pa Δp <sub>gr</sub> = 81 Pa Δp = 22631 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 28,01 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	






































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—		A	0,35 0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙		A	2,65 0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—		A	4,60 0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—		A	4,70 0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—		A	0,17 0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,358	70	12	1,5	108	54,96	0,00
—		A	0,44 0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,358	70	31	0,3	50	54,96	0,00
—		A	0,90 1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,5	0,328	142	128	1,5	209	54,96	0,01
⊙		A	0,20 1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,5	0,328	142	28	339,4	18291	54,94	0,00
	165 11 62-66			Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,80 k <sub>v</sub> = 0,345 m <sup>3</sup> /h													
	CV33-60			1,200 m L = 1,20 m Φ <sub>r</sub> = 1149 W Δp = 86 Pa													
⊙		A	0,20 1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,4	0,327	146	29	0,3	45	48,12	0,00
--		A	0,70 1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,4	0,327	146	102	1,0	156	48,11	0,01
--		A	0,44 0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,357	71	31	0,3	51	48,04	0,00
--		A	0,08 0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,357	71	5	1,0	69	48,03	0,00
--		A	4,70 0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--		A	4,70 0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--		A	0,10 0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
⊙		A	2,65 0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--		A	0,43 0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/09																	
Δp <sub>disp</sub> = 22631 Pa Δp <sub>gr</sub> = 81 Pa Δp = 22631 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 27,86 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO						Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa										
—		A	0,35 0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙		A	2,65 0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—		A	4,60 0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—		A	4,70 0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—		A	0,17 0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,358	70	12	1,5	108	54,96	0,00
—		A	0,44 0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,358	70	31	0,3	50	54,96	0,00
—		A	0,72 1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,5	0,328	142	103	1,5	184	54,96	0,01
⊙		A	0,20 1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,5	0,328	142	28	339,8	18312	54,95	0,00
	165 11 62-66			Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,80 k <sub>v</sub> = 0,345 m <sup>3</sup> /h													
	CV33-60			1,200 m L = 1,20 m Φ <sub>r</sub> = 1149 W Δp = 86 Pa													
⊙		A	0,20 1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,4	0,327	146	29	0,3	45	48,12	0,00
--		A	0,72 1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,4	0,327	146	106	1,0	160	48,12	0,01
--		A	0,44 0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,357	71	31	0,3	51	48,04	0,00
--		A	0,08 0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,357	71	5	1,0	69	48,03	0,00
--		A	4,70 0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	 A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	 A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	 A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/05																	
Δp <sub>disp</sub> = 22715 Pa Δp <sub>gr</sub> = 165 Pa Δp = 22715 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 35,03 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
--	 A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
--	 A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
--	 A	0,17	0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,358	70	12	1,5	108	54,96	0,00
--	 A	0,44	0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,358	70	31	0,3	50	54,96	0,00
--	 A	3,61	1/09	22		2706	2,7	1,000	0,093	5,6	0,331	86	310	1,5	392	54,96	0,03
--	 A	0,70	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,246	65	46	3,5	151	54,93	0,01
 A	 A	0,20	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,246	65	13	582,4	17592	54,92	0,00
165 11 62-66 Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm																	
Autorytet = 0,77 k <sub>v</sub> = 0,403 m <sup>3</sup> /h																	
 CV33-60 1,400 m L = 1,40 m Φ <sub>r</sub> = 1336 W Δp = 114 Pa																	
 A	 A	0,20	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,245	67	13	0,3	22	48,00	0,00
--	 A	0,70	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,245	67	47	4,0	167	48,00	0,01
--	 A	3,61	1/09	22		2706	2,7	1,000	0,093	5,6	0,330	88	318	2,0	427	47,99	0,02
--	 A	0,44	0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,357	71	31	0,3	51	48,04	0,00
--	 A	0,08	0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,357	71	5	1,0	69	48,03	0,00
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	 A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	 A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/05																	
Δp <sub>disp</sub> = 22715 Pa Δp <sub>gr</sub> = 165 Pa Δp = 22715 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 34,63 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
--	 A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
--	 A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
--	 A	0,17	0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,358	70	12	1,5	108	54,96	0,00
--	 A	0,44	0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,358	70	31	0,3	50	54,96	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	A	3,61	1/09	22		2706	2,7	1,000	0,093	5,6	0,331	86	310	1,5	392	54,96	0,03
—	A	0,60	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,246	65	39	3,5	145	54,93	0,01
⊙	A	0,20	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,246	65	13	583,3	17618	54,92	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,77 k <sub>v</sub> = 0,403 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,400 m L = 1,40 m Φ <sub>r</sub> = 1337 W Δp = 114 Pa														
⊙	A	0,20	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,245	67	13	0,3	22	48,00	0,00
--	A	0,40	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,245	67	27	4,0	147	48,00	0,00
--	A	3,61	1/09	22		2706	2,7	1,000	0,093	5,6	0,330	88	318	2,0	427	47,99	0,02
--	A	0,44	0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,357	71	31	0,3	51	48,04	0,00
--	A	0,08	0/0	28		5063	5,1	1,000	0,173	10,5	0,357	71	5	1,0	69	48,03	0,00
--	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/09																	
Δp <sub>disp</sub> = 22631 Pa Δp <sub>gr</sub> = 81 Pa Δp = 22631 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 36,55 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	A	0,17	0/0	22		2532	2,5	1,000	0,087	5,3	0,310	76	13	1,5	85	54,95	0,00
—	A	0,44	0/0	22		2532	2,5	1,000	0,087	5,3	0,310	76	34	0,3	48	54,95	0,00
—	A	1,07	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,5	0,328	142	153	1,5	234	54,94	0,02
⊙	A	0,20	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,5	0,328	142	28	304,4	16406	54,93	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,72 k <sub>v</sub> = 0,364 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,200 m L = 1,20 m Φ <sub>r</sub> = 1148 W Δp = 86 Pa														
⊙	A	0,20	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,4	0,327	146	29	0,3	45	48,10	0,00
--	A	0,88	1/09	15		1179	1,2	1,000	0,040	2,4	0,327	146	128	1,0	181	48,10	0,01
--	A	0,44	0/0	22		2532	2,5	1,000	0,087	5,3	0,309	78	34	0,3	49	48,01	0,00
--	A	0,07	0/0	22		2532	2,5	1,000	0,087	5,3	0,309	78	5	1,0	53	48,01	0,00
--	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
⚙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/05																	
Δp <sub>disp</sub> = 22715 Pa Δp <sub>gr</sub> = 165 Pa Δp = 22715 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 43,22 m																	
⚙	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⚙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	A	0,17	0/0	22		2532	2,5	1,000	0,087	5,3	0,310	76	13	1,5	85	54,95	0,00
—	A	0,44	0/0	22		2532	2,5	1,000	0,087	5,3	0,310	76	34	0,3	48	54,95	0,00
—	A	3,61	1/09	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,246	65	236	1,0	266	54,94	0,04
—	A	0,80	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,246	65	52	0,3	61	54,90	0,01
⚙	A	0,20	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,246	65	13	537,4	16232	54,89	0,00
	165 11 62-66			Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,71 k <sub>v</sub> = 0,420 m <sup>3</sup> /h													
📦	CV33-60			1,400 m L = 1,40 m Φ <sub>r</sub> = 1335 W Δp = 114 Pa													
⚙	A	0,20	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,245	67	13	0,3	22	47,98	0,00
--	A	0,60	2/05	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,245	67	40	0,3	49	47,98	0,01
--	A	3,61	1/09	18		1353	1,4	1,000	0,046	2,8	0,245	67	243	1,5	288	47,97	0,03
--	A	0,44	0/0	22		2532	2,5	1,000	0,087	5,3	0,309	78	34	0,3	49	48,01	0,00
--	A	0,07	0/0	22		2532	2,5	1,000	0,087	5,3	0,309	78	5	1,0	53	48,01	0,00
--	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
⚙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/07																	
Δp <sub>disp</sub> = 22631 Pa Δp <sub>gr</sub> = 81 Pa Δp = 22631 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 45,59 m																	
⚙	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⚙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	A	0,68	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,7	0,396	83	56	1,5	174	54,94	0,00
—	A	0,44	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,7	0,396	83	37	0,3	60	54,94	0,00
—	A	1,25	1/07	18		1258	1,3	1,000	0,043	2,6	0,228	58	72	1,5	111	54,93	0,02
⊙	A	0,20	1/07	18		1258	1,3	1,000	0,043	2,6	0,228	58	12	585,7	15296	54,91	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,67 k <sub>v</sub> = 0,402 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,200 m L = 1,20 m Φ <sub>r</sub> = 1257 W Δp = 99 Pa														
⊙	A	0,20	1/07	18		1258	1,3	1,000	0,043	2,6	0,228	59	12	0,3	20	47,91	0,00
--	A	1,05	1/07	18		1258	1,3	1,000	0,043	2,6	0,228	59	62	1,0	88	47,91	0,01
--	A	0,44	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,6	0,394	85	38	0,3	61	47,63	0,00
--	A	0,56	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,6	0,394	85	48	1,0	125	47,63	0,00
--	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/06																	
Δp <sub>disp</sub> = 22631 Pa Δp <sub>gr</sub> = 81 Pa Δp = 22631 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 45,79 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO						Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa											
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	A	0,68	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,7	0,396	83	56	1,5	174	54,94	0,00
—	A	0,44	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,7	0,396	83	37	0,3	60	54,94	0,00
—	A	1,25	1/06	15		1158	1,2	1,000	0,040	2,4	0,322	138	173	1,5	250	54,93	0,02
⊙	A	0,20	1/06	15		1158	1,2	1,000	0,040	2,4	0,322	138	28	288,3	15008	54,91	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,66 k <sub>v</sub> = 0,374 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,100 m L = 1,10 m Φ <sub>r</sub> = 1153 W Δp = 83 Pa														
⊙	A	0,20	1/06	15		1158	1,2	1,000	0,040	2,4	0,321	142	28	0,3	44	47,94	0,00
--	A	1,25	1/06	15		1158	1,2	1,000	0,040	2,4	0,321	142	178	1,0	229	47,94	0,02
--	A	0,44	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,6	0,394	85	38	0,3	61	47,63	0,00
--	A	0,56	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,6	0,394	85	48	1,0	125	47,63	0,00
--	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01




































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σ <sub>ς</sub>	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	 A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	 A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/03																	
Δp <sub>disp</sub> = 22722 Pa Δp <sub>gr</sub> = 172 Pa Δp = 22722 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 52,21 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
--	 A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
--	 A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
--	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
--	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
--	 A	0,68	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,7	0,396	83	56	1,5	174	54,94	0,00
--	 A	0,44	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,7	0,396	83	37	0,3	60	54,94	0,00
--	 A	3,61	1/06	22		3182	3,2	1,000	0,109	6,6	0,390	114	412	1,5	526	54,93	0,02
--	 A	0,95	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,289	87	82	3,5	229	54,91	0,01
 A	 A	0,20	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,289	87	17	333,6	13941	54,90	0,00
165 11 62-66 Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm																	
Autorytet = 0,61 k <sub>v</sub> = 0,533 m <sup>3</sup> /h																	
 CV33-60 1,800 m L = 1,80 m Φ <sub>r</sub> = 1695 W Δp = 158 Pa																	
 A	 A	0,20	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,288	89	18	0,3	30	47,44	0,00
--	 A	0,75	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,288	89	67	4,0	233	47,44	0,01
--	 A	3,61	1/06	22		3182	3,2	1,000	0,109	6,6	0,388	118	424	2,0	575	47,43	0,02
--	 A	0,44	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,6	0,394	85	38	0,3	61	47,63	0,00
--	 A	0,56	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,6	0,394	85	48	1,0	125	47,63	0,00
--	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	 A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	 A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/03																	
Δp <sub>disp</sub> = 22722 Pa Δp <sub>gr</sub> = 172 Pa Δp = 22722 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 51,81 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	






































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	A	0,68	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,7	0,396	83	56	1,5	174	54,94	0,00
—	A	0,44	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,7	0,396	83	37	0,3	60	54,94	0,00
—	A	3,61	1/06	22		3182	3,2	1,000	0,109	6,6	0,390	114	412	1,5	526	54,93	0,02
—	A	0,65	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,289	87	57	3,5	203	54,91	0,01
	A	0,20	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,289	87	17	334,5	13976	54,90	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,61 k <sub>v</sub> = 0,532 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,800 m L = 1,80 m Φ <sub>r</sub> = 1695 W Δp = 158 Pa														
	A	0,20	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,288	89	18	0,3	30	47,44	0,00
--	A	0,65	2/03	18		1591	1,6	1,000	0,054	3,3	0,288	89	58	4,0	224	47,44	0,01
--	A	3,61	1/06	22		3182	3,2	1,000	0,109	6,6	0,388	118	424	2,0	575	47,43	0,02
--	A	0,44	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,6	0,394	85	38	0,3	61	47,63	0,00
--	A	0,56	0/0	28		5598	5,6	1,000	0,191	11,6	0,394	85	48	1,0	125	47,63	0,00
--	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV11-60 w pomieszczeniu: 0/11																	
ΔP <sub>disp</sub> = 22563 Pa ΔP <sub>gr</sub> = 13 Pa Δp = 22563 Pa ΔP <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 0,20 m L <sub>CIR</sub> = 75,40 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO ΔP <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
—	A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00
—	A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
—	A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02










































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
⊙	A	2,50	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,202	86	214	1,5	245	54,89	0,08
—	A	0,28	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,202	86	24	0,3	30	54,81	0,01
⊙	A	0,05	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,202	86	4	636,5	12972	54,79	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,57 k <sub>v</sub> = 0,146 m <sup>3</sup> /h														
CV11-60			0,600 m L = 0,60 m Φ <sub>r</sub> = 377 W Δp = 11 Pa														
⊙	A	0,05	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,201	80	4	0,3	10	48,53	0,00
--	A	0,17	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,201	80	14	0,3	20	48,53	0,01
⊙	A	2,50	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,201	79	199	1,0	219	48,52	0,07
--	A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--	A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--	A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--	A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--	A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/04																	
Δp <sub>disp</sub> = 22634 Pa Δp <sub>gr</sub> = 84 Pa Δp = 22634 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 75,48 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO									Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa								
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
—	A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00
—	A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
—	A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02
—	A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
—	A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,485	69	79	0,5	138	54,89	0,00
—	A	0,28	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,6	0,359	70	19	1,5	116	54,89	0,00
—	A	0,44	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,6	0,359	70	31	0,3	50	54,88	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	A	0,53	1/03	15		1320	1,3	1,000	0,032	1,9	0,257	93	49	1,5	98	54,88	0,01
—	A	0,47	1/04	15		1320	1,3	1,000	0,032	1,9	0,257	93	44	0,3	54	54,87	0,01
⊙	A	0,20	1/04	15		1320	1,3	1,000	0,032	1,9	0,257	93	19	382,7	12676	54,86	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,56 k <sub>v</sub> = 0,325 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,400 m L = 1,40 m Φ <sub>r</sub> = 1350 W Δp = 53 Pa														
⊙	A	0,20	1/04	15		1320	1,3	1,000	0,032	1,9	0,256	97	19	0,3	29	44,63	0,00
--	A	0,38	1/04	15		1320	1,3	1,000	0,032	1,9	0,256	97	37	0,3	46	44,63	0,00
--	A	0,42	1/03	15		1320	1,3	1,000	0,032	1,9	0,256	97	41	1,0	74	44,62	0,00
--	A	0,44	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,5	0,358	72	32	0,3	51	46,99	0,00
--	A	0,17	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,5	0,358	72	13	1,0	77	46,99	0,00
--	A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,483	70	67	0,5	125	47,34	0,00
--	A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--	A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--	A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--	A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--	A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/03																	
Δp <sub>disp</sub> = 22632 Pa Δp <sub>gr</sub> = 82 Pa Δp = 22632 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 76,43 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
—	A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00
—	A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
—	A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02
—	A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
—	A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,485	69	79	0,5	138	54,89	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	 A	0,28	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,6	0,359	70	19	1,5	116	54,89	0,00
—	 A	0,44	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,6	0,359	70	31	0,3	50	54,88	0,00
—	 A	1,27	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,227	57	72	1,5	111	54,88	0,02
⊙	 A	0,20	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,227	57	11	493,3	12671	54,86	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,56 k <sub>v</sub> = 0,438 m <sup>3</sup> /h														
 CV33-60			1,400 m L = 1,40 m Φ <sub>r</sub> = 1318 W Δp = 97 Pa														
⊙	 A	0,20	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,226	59	12	0,3	19	47,47	0,00
--	 A	1,48	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,226	59	86	1,0	112	47,46	0,01
--	 A	0,44	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,5	0,358	72	32	0,3	51	46,99	0,00
--	 A	0,17	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,5	0,358	72	13	1,0	77	46,99	0,00
--	 A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,483	70	67	0,5	125	47,34	0,00
--	 A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--	 A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--	 A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	 A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
⊙	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	 A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/19																	
Δp <sub>disp</sub> = 22721 Pa Δp <sub>gr</sub> = 171 Pa Δp = 22721 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 81,40 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	 A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	 A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
—	 A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00
—	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
—	 A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02
—	 A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
—	 A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,485	69	79	0,5	138	54,89	0,00












































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	
—		A	0,28	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,6	0,359	70	19	1,5	116	54,89	0,00
—		A	0,44	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,6	0,359	70	31	0,3	50	54,88	0,00
—		A	3,61	1/03	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,1	0,356	97	352	1,5	447	54,88	0,02
—		A	0,25	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,264	74	19	3,5	140	54,86	0,00
		A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,264	74	15	335,5	11699	54,85	0,00
	165 11 62-66			Nastawa: 5      d <sub>n</sub> = 15 mm														
				Autorytet = 0,51      k <sub>v</sub> = 0,532 m³/h														
	CV33-60			1,600 m   L = 1,60 m   Φ <sub>r</sub> = 1510 W   Δp = 131 Pa														
		A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,263	76	15	0,3	26	47,58	0,00
--		A	0,25	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,263	76	19	4,0	157	47,58	0,00
--		A	3,61	1/03	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,0	0,355	100	362	2,0	487	47,57	0,02
--		A	0,44	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,5	0,358	72	32	0,3	51	46,99	0,00
--		A	0,17	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,5	0,358	72	13	1,0	77	46,99	0,00
--		A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,483	70	67	0,5	125	47,34	0,00
--		A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--		A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--		A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--		A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--		A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--		A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--		A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--		A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--		A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--		A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
		A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--		A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/19																		
Δp <sub>disp</sub> = 22721 Pa   Δp <sub>gr</sub> = 171 Pa   Δp = 22721 Pa   Δp <sub>over</sub> = 0 Pa   ΔH = 6,90 m   L <sub>CIR</sub> = 82,20 m																		
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO							Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa										
—		A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
		A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—		A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—		A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—		A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—		A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—		A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
—		A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00
—		A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
—		A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	 A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
—	 A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,485	69	79	0,5	138	54,89	0,00
—	 A	0,28	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,6	0,359	70	19	1,5	116	54,89	0,00
—	 A	0,44	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,6	0,359	70	31	0,3	50	54,88	0,00
—	 A	3,61	1/03	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,1	0,356	97	352	1,5	447	54,88	0,02
—	 A	0,75	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,264	74	56	3,5	177	54,86	0,01
 A	0,20	2/19		18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,264	74	15	333,8	11639	54,85	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,51 k <sub>v</sub> = 0,533 m <sup>3</sup> /h														
 CV33-60			1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1510 W Δp = 131 Pa														
 A	0,20	2/19		18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,263	76	15	0,3	26	47,57	0,00
--	 A	0,55	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,263	76	42	4,0	180	47,57	0,00
--	 A	3,61	1/03	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,0	0,355	100	362	2,0	487	47,57	0,02
--	 A	0,44	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,5	0,358	72	32	0,3	51	46,99	0,00
--	 A	0,17	0/11	28		5475	5,5	1,000	0,174	10,5	0,358	72	13	1,0	77	46,99	0,00
--	 A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,483	70	67	0,5	125	47,34	0,00
--	 A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--	 A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--	 A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	 A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
 A	2,65	0/09		54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	 A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV11-60 w pomieszczeniu: 0/11																	
Δp <sub>disp</sub> = 22563 Pa Δp <sub>gr</sub> = 13 Pa Δp = 22563 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 0,20 m L <sub>CIR</sub> = 83,40 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	 A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
 A	2,65	0/09		54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	 A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
—	 A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00









































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
—	 A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02
—	 A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
—	 A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,485	69	79	0,5	138	54,89	0,00
—	 A	2,85	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,2	0,501	93	266	1,0	391	54,89	0,01
 A	 A	2,50	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,202	86	214	1,5	245	54,88	0,08
—	 A	0,28	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,202	86	24	0,3	30	54,79	0,01
 A	 A	0,05	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,202	86	4	580,8	11836	54,78	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,52 k <sub>v</sub> = 0,153 m <sup>3</sup> /h														
 CV11-60			0,600 m L = 0,60 m Φ <sub>r</sub> = 376 W Δp = 11 Pa														
 A	 A	0,05	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,201	80	4	0,3	10	48,52	0,00
--	 A	0,17	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,201	80	14	0,3	20	48,52	0,01
 A	 A	2,50	0/11	12		421	0,4	1,000	0,014	0,9	0,201	79	199	1,0	219	48,51	0,07
--	 A	3,05	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,1	0,499	96	291	1,5	478	47,50	0,01
--	 A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,483	70	67	0,5	125	47,34	0,00
--	 A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--	 A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--	 A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	 A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	 A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/02																	
Δp <sub>disp</sub> = 22631 Pa Δp <sub>gr</sub> = 81 Pa Δp = 22631 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 100,43 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	 A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	 A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
—	 A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
—	A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02
—	A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
—	A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,485	69	79	0,5	138	54,89	0,00
—	A	2,85	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,2	0,501	93	266	1,0	391	54,89	0,01
—	A	0,85	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,3	0,483	87	74	0,5	132	54,88	0,00
⊙	A	2,65	0/11	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	234	3,5	527	54,87	0,01
—	A	4,00	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	353	0,3	378	54,86	0,02
—	A	0,28	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	24	0,3	49	54,84	0,00
—	A	3,09	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	273	0,3	298	54,83	0,02
—	A	0,47	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,262	73	35	1,5	86	54,82	0,01
⊙	A	0,20	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,262	73	15	271,8	9311	54,81	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 6 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,41 k <sub>v</sub> = 0,591 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1506 W Δp = 129 Pa														
⊙	A	0,20	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,261	75	15	0,3	25	47,49	0,00
--	A	0,28	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,261	75	21	1,0	55	47,49	0,00
--	A	3,09	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,408	91	280	0,3	305	47,49	0,01
--	A	0,17	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,408	91	16	0,3	41	47,48	0,00
--	A	4,00	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,408	91	363	0,3	388	47,48	0,02
⊙	A	2,65	0/11	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,408	91	240	4,0	573	47,46	0,01
--	A	0,65	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,2	0,481	89	58	0,5	116	47,47	0,00
--	A	3,05	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,1	0,499	96	291	1,5	478	47,50	0,01
--	A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,483	70	67	0,5	125	47,34	0,00
--	A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--	A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--	A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--	A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--	A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/02																	
Δp <sub>disp</sub> = 22631 Pa Δp <sub>gr</sub> = 81 Pa Δp = 22631 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 100,88 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO									Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa								









































































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	 A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	 A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
—	 A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00
—	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
—	 A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02
—	 A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
—	 A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,485	69	79	0,5	138	54,89	0,00
—	 A	2,85	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,2	0,501	93	266	1,0	391	54,89	0,01
—	 A	0,85	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,3	0,483	87	74	0,5	132	54,88	0,00
	 A	2,65	0/11	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	234	3,5	527	54,87	0,01
—	 A	4,00	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	353	0,3	378	54,86	0,02
—	 A	0,28	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	24	0,3	49	54,84	0,00
—	 A	3,09	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	273	0,3	298	54,83	0,02
—	 A	0,60	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,262	73	44	1,5	95	54,82	0,01
	 A	0,20	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,262	73	15	270,8	9278	54,81	0,00
	165 11 62-66		Nastawa: 6 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,41 k <sub>v</sub> = 0,592 m <sup>3</sup> /h														
	CV33-60		1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1506 W Δp = 129 Pa														
	 A	0,20	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,261	75	15	0,3	25	47,49	0,00
--	 A	0,60	1/02	18		1440	1,4	1,000	0,049	3,0	0,261	75	45	1,0	79	47,49	0,00
--	 A	3,09	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,408	91	280	0,3	305	47,49	0,01
--	 A	0,17	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,408	91	16	0,3	41	47,48	0,00
--	 A	4,00	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,408	91	363	0,3	388	47,48	0,02
	 A	2,65	0/11	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,408	91	240	4,0	573	47,46	0,01
--	 A	0,65	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,2	0,481	89	58	0,5	116	47,47	0,00
--	 A	3,05	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,1	0,499	96	291	1,5	478	47,50	0,01
--	 A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,483	70	67	0,5	125	47,34	0,00
--	 A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--	 A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--	 A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/19																	
Δp <sub>disp</sub> = 22719 Pa Δp <sub>gr</sub> = 169 Pa Δp = 22719 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 111,00 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO								Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa								
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
—	A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00
—	A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
—	A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02
—	A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
—	A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,485	69	79	0,5	138	54,89	0,00
—	A	2,85	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,2	0,501	93	266	1,0	391	54,89	0,01
—	A	0,85	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,3	0,483	87	74	0,5	132	54,88	0,00
	A	2,65	0/11	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	234	3,5	527	54,87	0,01
—	A	4,00	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	353	0,3	378	54,86	0,02
—	A	0,28	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	24	0,3	49	54,84	0,00
	A	3,09	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	273	0,3	298	54,83	0,02
—	A	3,61	1/02	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,1	0,356	97	352	1,5	447	54,82	0,02
—	A	1,95	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,264	74	144	3,5	266	54,79	0,02
	A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,264	74	15	230,1	8030	54,77	0,00
	165 11 62-66		Nastawa: 6 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,35 k <sub>v</sub> = 0,642 m <sup>3</sup> /h														
	CV33-60		1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1505 W Δp = 131 Pa														
	A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,263	76	15	0,3	26	47,52	0,00
--	A	2,15	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,263	76	164	4,0	303	47,52	0,02
--	A	3,61	1/02	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,0	0,355	100	362	2,0	487	47,51	0,02
--	A	3,09	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,408	91	280	0,3	305	47,49	0,01
--	A	0,17	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,408	91	16	0,3	41	47,48	0,00
--	A	4,00	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,408	91	363	0,3	388	47,48	0,02
	A	2,65	0/11	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,0	0,408	91	240	4,0	573	47,46	0,01
--	A	0,65	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,2	0,481	89	58	0,5	116	47,47	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	 A	3,05	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,1	0,499	96	291	1,5	478	47,50	0,01
--	 A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,483	70	67	0,5	125	47,34	0,00
--	 A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--	 A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--	 A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	 A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	 A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/19																	
Δp <sub>disp</sub> = 22719 Pa Δp <sub>gr</sub> = 169 Pa Δp = 22719 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 107,60 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
 A	 A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
 A	 A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
 A	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
 A	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
 A	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
 A	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
 A	 A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00
 A	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
 A	 A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02
 A	 A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
 A	 A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,485	69	79	0,5	138	54,89	0,00
A	A	2,85	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,2	0,501	93	266	1,0	391	54,89	0,01
A	A	0,85	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,3	0,483	87	74	0,5	132	54,88	0,00
A	A	2,65	0/11	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	234	3,5	527	54,87	0,01
A	A	4,00	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	353	0,3	378	54,86	0,02
A	A	0,28	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	24	0,3	49	54,84	0,00
A	A	3,09	0/12	28		5788	5,8	1,000	0,198	12,1	0,409	88	273	0,3	298	54,83	0,02
A	A	3,61	1/02	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,1	0,356	97	352	1,5	447	54,82	0,02
A	A	0,45	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,264	74	33	3,5	155	54,79	0,00
A	A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,264	74	15	237,5	8287	54,79	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 6 d <sub>n</sub> = 15 mm														



Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	 A	2,85	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,2	0,501	93	266	1,0	391	54,89	0,01
—	 A	0,85	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,3	0,483	87	74	0,5	132	54,88	0,00
—	 A	0,28	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,382	78	21	3,5	277	54,87	0,00
—	 A	0,44	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,382	78	34	0,3	56	54,87	0,00
—	 A	0,78	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,227	57	44	1,5	82	54,87	0,01
 A	0,20	1/03		18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,227	57	11	437,1	11228	54,86	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,49 k <sub>v</sub> = 0,466 m <sup>3</sup> /h														
	CV33-60		1,400 m L = 1,40 m Φ <sub>r</sub> = 1318 W Δp = 97 Pa														
 A	0,20	1/03		18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,226	59	12	0,3	19	47,46	0,00
--	 A	0,57	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,226	59	34	1,0	59	47,46	0,01
--	 A	0,44	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,381	80	35	0,3	57	47,50	0,00
--	 A	0,17	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,381	80	14	4,0	304	47,50	0,00
--	 A	0,65	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,2	0,481	89	58	0,5	116	47,47	0,00
--	 A	3,05	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,1	0,499	96	291	1,5	478	47,50	0,01
--	 A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,483	70	67	0,5	125	47,34	0,00
--	 A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--	 A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--	 A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	 A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
 A	2,65	0/09		54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	 A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/03																	
Δp <sub>disp</sub> = 22632 Pa Δp <sub>gr</sub> = 82 Pa Δp = 22632 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 84,13 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—	 A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
 A	2,65	0/09		54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	 A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
—	 A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
—	 A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02
—	 A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
—	 A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,485	69	79	0,5	138	54,89	0,00
—	 A	2,85	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,2	0,501	93	266	1,0	391	54,89	0,01
—	 A	0,85	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,3	0,483	87	74	0,5	132	54,88	0,00
—	 A	0,28	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,382	78	21	3,5	277	54,87	0,00
—	 A	0,44	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,382	78	34	0,3	56	54,87	0,00
—	 A	1,43	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,227	57	81	1,5	119	54,87	0,02
⊙	 A	0,20	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,227	57	11	433,2	11129	54,85	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,49 k <sub>v</sub> = 0,468 m <sup>3</sup> /h														
 CV33-60			1,400 m L = 1,40 m Φ <sub>r</sub> = 1317 W Δp = 97 Pa														
⊙	 A	0,20	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,226	59	12	0,3	19	47,46	0,00
--	 A	1,63	1/03	18		1248	1,2	1,000	0,043	2,6	0,226	59	95	1,0	121	47,45	0,02
--	 A	0,44	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,381	80	35	0,3	57	47,50	0,00
--	 A	0,17	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,381	80	14	4,0	304	47,50	0,00
--	 A	0,65	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,2	0,481	89	58	0,5	116	47,47	0,00
--	 A	3,05	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,1	0,499	96	291	1,5	478	47,50	0,01
--	 A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,483	70	67	0,5	125	47,34	0,00
--	 A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--	 A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--	 A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--	 A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--	 A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--	 A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	 A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	 A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	 A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
⊙	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	 A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/19																	
Δp <sub>disp</sub> = 22720 Pa Δp <sub>gr</sub> = 170 Pa Δp = 22720 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 89,10 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	 A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	 A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	 A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	 A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	⌀ A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	⌀ A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	⌀ A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
—	⌀ A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00
—	⌀ A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
—	⌀ A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02
—	⌀ A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
—	⌀ A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,485	69	79	0,5	138	54,89	0,00
—	⌀ A	2,85	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,2	0,501	93	266	1,0	391	54,89	0,01
—	⌀ A	0,85	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,3	0,483	87	74	0,5	132	54,88	0,00
—	⌀ A	0,28	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,382	78	21	3,5	277	54,87	0,00
—	⌀ A	0,44	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,382	78	34	0,3	56	54,87	0,00
—	⌀ A	3,61	1/03	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,1	0,356	97	352	1,5	447	54,87	0,02
—	⌀ A	0,40	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,264	74	30	3,5	152	54,84	0,00
⊙	⌀ A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,264	74	15	291,1	10152	54,84	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 6 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,44 k <sub>v</sub> = 0,571 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1509 W Δp = 131 Pa														
⊙	⌀ A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,263	76	15	0,3	26	47,57	0,00
--	⌀ A	0,40	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,263	76	31	4,0	169	47,57	0,00
--	⌀ A	3,61	1/03	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,0	0,355	100	362	2,0	487	47,56	0,02
--	⌀ A	0,44	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,381	80	35	0,3	57	47,50	0,00
--	⌀ A	0,17	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,381	80	14	4,0	304	47,50	0,00
--	⌀ A	0,65	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,2	0,481	89	58	0,5	116	47,47	0,00
--	⌀ A	3,05	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,1	0,499	96	291	1,5	478	47,50	0,01
--	⌀ A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,483	70	67	0,5	125	47,34	0,00
--	⌀ A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--	⌀ A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--	⌀ A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--	⌀ A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--	⌀ A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--	⌀ A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	⌀ A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	⌀ A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01
--	⌀ A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	⌀ A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
⊙	⌀ A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	⌀ A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00

Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/19

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
Δp <sub>disp</sub> = 22720 Pa Δp <sub>gr</sub> = 170 Pa Δp = 22720 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 88,90 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	4,60	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,8	0,594	71	328	3,0	857	54,98	0,01
—	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	63,1	0,515	55	258	0,5	325	54,97	0,01
—	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,6	0,733	145	594	1,0	863	54,96	0,01
—	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,3	0,660	120	461	0,5	570	54,95	0,01
—	A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	212	0,5	274	54,94	0,01
—	A	0,65	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	47	0,3	84	54,93	0,00
—	A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	284	0,3	321	54,93	0,01
—	A	4,90	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	352	0,0	352	54,91	0,02
—	A	2,00	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,6	0,497	72	144	0,3	181	54,89	0,01
—	A	1,15	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,8	0,485	69	79	0,5	138	54,89	0,00
—	A	2,85	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,2	0,501	93	266	1,0	391	54,89	0,01
—	A	0,85	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,3	0,483	87	74	0,5	132	54,88	0,00
—	A	0,28	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,382	78	21	3,5	277	54,87	0,00
—	A	0,44	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,382	78	34	0,3	56	54,87	0,00
—	A	3,61	1/03	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,1	0,356	97	352	1,5	447	54,87	0,02
—	A	0,40	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,264	74	30	3,5	152	54,84	0,00
⊙	A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,264	74	15	291,5	10167	54,84	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 6 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,44 k <sub>v</sub> = 0,570 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1509 W Δp = 131 Pa														
⊙	A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,263	76	15	0,3	26	47,57	0,00
--	A	0,20	2/19	18		1454	1,5	1,000	0,050	3,0	0,263	76	15	4,0	154	47,57	0,00
--	A	3,61	1/03	22		2907	2,9	1,000	0,099	6,0	0,355	100	362	2,0	487	47,56	0,02
--	A	0,44	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,381	80	35	0,3	57	47,50	0,00
--	A	0,17	0/11	28		5402	5,4	1,000	0,185	11,2	0,381	80	14	4,0	304	47,50	0,00
--	A	0,65	0/11	35		11190	11,2	1,000	0,383	23,2	0,481	89	58	0,5	116	47,47	0,00
--	A	3,05	0/11	35		11611	11,6	1,000	0,397	24,1	0,499	96	291	1,5	478	47,50	0,01
--	A	0,95	0/11	42		17086	17,1	1,000	0,571	34,6	0,483	70	67	0,5	125	47,34	0,00
--	A	2,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	155	0,3	192	47,37	0,00
--	A	5,10	0/11	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	376	0,0	376	47,36	0,01
--	A	3,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	291	0,3	328	47,35	0,01
--	A	0,53	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	39	0,3	76	47,34	0,00
--	A	2,95	0/0	42		17507	17,5	1,000	0,585	35,5	0,495	74	217	0,5	279	47,34	0,01
--	A	3,85	0/0	42		23105	23,1	1,000	0,777	47,1	0,658	123	472	0,5	580	47,40	0,01
--	A	4,10	0/0	42		25637	25,6	1,000	0,863	52,4	0,731	148	608	1,5	1008	47,45	0,01
--	A	4,70	0/0	54		30700	30,7	1,000	1,036	62,9	0,513	56	265	0,5	330	47,54	0,01



Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	A	4,70	0/0	54		35372	35,4	1,000	1,196	72,6	0,592	73	343	0,5	430	47,53	0,01
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/11																	
ΔP <sub>disp</sub> = 22630 Pa ΔP <sub>gr</sub> = 80 Pa Δp = 22630 Pa ΔP <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 27,88 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										ΔP <sub>HS</sub> = 0 Pa						
--	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
--	A	0,10	0/09	35		12796	12,8	1,000	0,438	26,6	0,552	111	11	3,5	545	54,98	0,00
--	A	4,00	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,545	147	589	1,0	737	54,98	0,02
	A	2,65	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,356	69	182	1,5	277	54,96	0,02
--	A	0,17	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,356	69	12	0,3	31	54,94	0,00
--	A	3,09	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,356	69	213	0,3	232	54,94	0,02
--	A	0,93	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,5	0,328	142	131	1,5	212	54,92	0,01
	A	0,20	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,5	0,328	142	28	329,0	17690	54,90	0,00
	165 11 62-66			Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,78 k <sub>v</sub> = 0,350 m <sup>3</sup> /h													
	CV33-60			1,200 m L = 1,20 m Φ <sub>r</sub> = 1147 W Δp = 86 Pa													
	A	0,20	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,4	0,327	146	29	0,3	45	48,08	0,00
--	A	0,72	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,4	0,327	146	106	1,0	159	48,08	0,01
--	A	3,09	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,355	71	218	0,3	237	47,97	0,02
--	A	0,10	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,355	71	7	0,3	26	47,95	0,00
	A	2,65	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,355	71	187	1,0	250	47,95	0,02
--	A	3,90	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,543	151	588	4,0	1178	47,90	0,02
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/11																	
ΔP <sub>disp</sub> = 22630 Pa ΔP <sub>gr</sub> = 80 Pa Δp = 22630 Pa ΔP <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 27,68 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										ΔP <sub>HS</sub> = 0 Pa						
--	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
--	A	0,10	0/09	35		12796	12,8	1,000	0,438	26,6	0,552	111	11	3,5	545	54,98	0,00
--	A	4,00	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,545	147	589	1,0	737	54,98	0,02
	A	2,65	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,356	69	182	1,5	277	54,96	0,02
--	A	0,17	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,356	69	12	0,3	31	54,94	0,00
--	A	3,09	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,356	69	213	0,3	232	54,94	0,02
--	A	0,72	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,5	0,328	142	103	1,5	183	54,92	0,01

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
•	A	0,20	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,5	0,328	142	28	329,5	17719	54,91	0,00
	165 11 62-66		Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,78 k <sub>v</sub> = 0,350 m <sup>3</sup> /h														
	CV33-60		1,200 m L = 1,20 m Φ <sub>r</sub> = 1147 W Δp = 86 Pa														
•	A	0,20	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,4	0,327	146	29	0,3	45	48,08	0,00
--	A	0,72	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,4	0,327	146	106	1,0	159	48,08	0,01
--	A	3,09	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,355	71	218	0,3	237	47,97	0,02
--	A	0,10	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,355	71	7	0,3	26	47,95	0,00
•	A	2,65	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,355	71	187	1,0	250	47,95	0,02
--	A	3,90	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,543	151	588	4,0	1178	47,90	0,02
•	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/08																	
Δp <sub>disp</sub> = 22715 Pa Δp <sub>gr</sub> = 166 Pa Δp = 22715 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 34,65 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
•	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	0,10	0/09	35		12796	12,8	1,000	0,438	26,6	0,552	111	11	3,5	545	54,98	0,00
—	A	4,00	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,545	147	589	1,0	737	54,98	0,02
•	A	2,65	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,356	69	182	1,5	277	54,96	0,02
—	A	0,17	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,356	69	12	0,3	31	54,94	0,00
—	A	3,09	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,356	69	213	0,3	232	54,94	0,02
—	A	3,61	1/11	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,328	84	304	1,5	384	54,92	0,03
—	A	0,70	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,243	64	45	3,5	148	54,89	0,01
•	A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,243	64	13	576,9	17038	54,88	0,00
	165 11 62-66		Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,75 k <sub>v</sub> = 0,405 m <sup>3</sup> /h														
	CV33-60		1,400 m L = 1,40 m Φ <sub>r</sub> = 1332 W Δp = 111 Pa														
•	A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,242	66	13	0,3	22	47,91	0,00
--	A	0,50	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,242	66	33	4,0	150	47,90	0,01
--	A	3,61	1/11	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,326	86	312	2,0	419	47,90	0,02
--	A	3,09	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,355	71	218	0,3	237	47,97	0,02
--	A	0,10	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,355	71	7	0,3	26	47,95	0,00
•	A	2,65	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,355	71	187	1,0	250	47,95	0,02
--	A	3,90	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,543	151	588	4,0	1178	47,90	0,02
•	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/08																	

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
Δp <sub>disp</sub> = 22715 Pa Δp <sub>gr</sub> = 166 Pa Δp = 22715 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 33,95 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	0,10	0/09	35		12796	12,8	1,000	0,438	26,6	0,552	111	11	3,5	545	54,98	0,00
—	A	4,00	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,545	147	589	1,0	737	54,98	0,02
⊙	A	2,65	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,356	69	182	1,5	277	54,96	0,02
—	A	0,17	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,356	69	12	0,3	31	54,94	0,00
—	A	3,09	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,5	0,356	69	213	0,3	232	54,94	0,02
—	A	3,61	1/11	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,328	84	304	1,5	384	54,92	0,03
—	A	0,25	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,243	64	16	3,5	119	54,89	0,00
⊙	A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,243	64	13	578,4	17083	54,89	0,00
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,75 k <sub>v</sub> = 0,405 m <sup>3</sup> /h													
CV33-60				1,400 m L = 1,40 m Φ <sub>r</sub> = 1333 W Δp = 111 Pa													
⊙	A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,242	66	13	0,3	22	47,91	0,00
--	A	0,25	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,242	66	16	4,0	134	47,91	0,00
--	A	3,61	1/11	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,326	86	312	2,0	419	47,90	0,02
--	A	3,09	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,355	71	218	0,3	237	47,97	0,02
--	A	0,10	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,355	71	7	0,3	26	47,95	0,00
⊙	A	2,65	0/09	28		5030	5,0	1,000	0,172	10,4	0,355	71	187	1,0	250	47,95	0,02
--	A	3,90	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,543	151	588	4,0	1178	47,90	0,02
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/08																	
Δp <sub>disp</sub> = 22716 Pa Δp <sub>gr</sub> = 167 Pa Δp = 22716 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 30,35 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	0,10	0/09	35		12796	12,8	1,000	0,438	26,6	0,552	111	11	3,5	545	54,98	0,00
—	A	4,00	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,545	147	589	1,0	737	54,98	0,02
—	A	2,00	0/10	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,328	84	168	1,0	222	54,96	0,03
—	A	0,17	0/10	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,328	84	15	0,3	31	54,93	0,00
—	A	4,05	1/11	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,328	84	341	0,3	357	54,93	0,03
—	A	0,13	2/08	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,328	84	11	0,3	27	54,90	0,00
—	A	1,50	2/08	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,328	84	126	0,3	142	54,90	0,01
—	A	0,13	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,243	64	8	1,5	52	54,88	0,00
⊙	A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,243	64	13	593,0	17512	54,88	0,00
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm													

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
				Autorytet = 0,77    k <sub>v</sub> = 0,400 m <sup>3</sup> /h													
				1,400 m   L = 1,40 m   Φ <sub>r</sub> = 1332 W   Δp = 111 Pa													
⊙	⊗ A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,242	66	13	0,3	22	47,91	0,00
--	⊗ A	0,23	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,242	66	15	1,0	44	47,91	0,00
--	⊗ A	1,30	2/08	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,326	86	112	0,3	128	47,88	0,01
--	⊗ A	0,23	2/08	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,326	86	19	0,3	35	47,87	0,00
--	⊗ A	4,05	1/11	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,326	86	350	0,3	366	47,87	0,02
--	⊗ A	0,10	0/10	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,326	86	8	0,3	24	47,85	0,00
--	⊗ A	2,00	0/10	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,326	86	173	1,5	253	47,85	0,02
--	⊗ A	3,90	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,543	151	588	4,0	1178	47,90	0,02
⊙	⊗ A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	⊗ A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/08																	
Δp <sub>disp</sub> = 22716 Pa   Δp <sub>gr</sub> = 167 Pa   Δp = 22716 Pa   Δp <sub>over</sub> = 0 Pa   ΔH = 6,90 m   L <sub>CIR</sub> = 33,75 m																	
⊗	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—	⊗ A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	⊗ A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	⊗ A	0,10	0/09	35		12796	12,8	1,000	0,438	26,6	0,552	111	11	3,5	545	54,98	0,00
—	⊗ A	4,00	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,545	147	589	1,0	737	54,98	0,02
—	⊗ A	2,00	0/10	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,328	84	168	1,0	222	54,96	0,03
—	⊗ A	0,17	0/10	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,328	84	15	0,3	31	54,93	0,00
—	⊗ A	4,05	1/11	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,328	84	341	0,3	357	54,93	0,03
—	⊗ A	0,13	2/08	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,328	84	11	0,3	27	54,90	0,00
—	⊗ A	1,50	2/08	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,328	84	126	0,3	142	54,90	0,01
—	⊗ A	1,70	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,243	64	109	1,0	138	54,88	0,03
—	⊗ A	0,13	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,243	64	8	0,3	17	54,86	0,00
⊙	⊗ A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,243	64	13	584,9	17273	54,85	0,00
	165 11 62-66			Nastawa: 4    d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,76    k <sub>v</sub> = 0,402 m <sup>3</sup> /h													
				1,400 m   L = 1,40 m   Φ <sub>r</sub> = 1331 W   Δp = 111 Pa													
⊙	⊗ A	0,20	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,242	66	13	0,3	22	47,89	0,00
--	⊗ A	0,23	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,242	66	15	0,3	24	47,89	0,00
--	⊗ A	1,70	2/08	18		1338	1,3	1,000	0,046	2,8	0,242	66	112	1,5	156	47,88	0,02
--	⊗ A	1,30	2/08	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,326	86	112	0,3	128	47,88	0,01
--	⊗ A	0,23	2/08	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,326	86	19	0,3	35	47,87	0,00
--	⊗ A	4,05	1/11	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,326	86	350	0,3	366	47,87	0,02
--	⊗ A	0,10	0/10	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,326	86	8	0,3	24	47,85	0,00
--	⊗ A	2,00	0/10	22		2676	2,7	1,000	0,092	5,6	0,326	86	173	1,5	253	47,85	0,02
--	⊗ A	3,90	0/09	28		7706	7,7	1,000	0,264	16,0	0,543	151	588	4,0	1178	47,90	0,02


































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/10																	
ΔP <sub>disp</sub> = 22631 Pa ΔP <sub>gr</sub> = 82 Pa Δp = 22631 Pa ΔP <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 9,98 m																	
⚡	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										ΔP <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	0,10	0/09	35		12796	12,8	1,000	0,438	26,6	0,552	111	11	3,5	545	54,98	0,00
—	A	0,17	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,360	70	12	1,5	109	54,98	0,00
—	A	0,44	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,360	70	31	0,3	50	54,98	0,00
—	A	1,07	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	3,0	0,257	71	76	1,5	126	54,98	0,02
⊙	A	0,20	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	3,0	0,257	71	14	597,5	19798	54,96	0,00
	165 11 62-66		Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,87 k <sub>v</sub> = 0,398 m <sup>3</sup> /h														
🏠	CV33-60		1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1511 W Δp = 125 Pa														
⊙	A	0,20	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	2,9	0,256	73	15	0,3	24	47,50	0,00
--	A	1,07	1/10	18		1417	1,4	1,000	0,048	2,9	0,256	73	79	1,0	111	47,50	0,01
--	A	0,44	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,359	72	32	0,3	51	47,71	0,00
--	A	0,10	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,359	72	7	1,0	71	47,71	0,00
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/11																	
ΔP <sub>disp</sub> = 22631 Pa ΔP <sub>gr</sub> = 81 Pa Δp = 22631 Pa ΔP <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 9,58 m																	
⚡	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										ΔP <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
—	A	0,10	0/09	35		12796	12,8	1,000	0,438	26,6	0,552	111	11	3,5	545	54,98	0,00
—	A	0,17	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,360	70	12	1,5	109	54,98	0,00
—	A	0,44	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,360	70	31	0,3	50	54,98	0,00
—	A	0,97	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,5	0,328	142	138	1,5	219	54,98	0,02
⊙	A	0,20	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,5	0,328	142	28	365,8	19669	54,96	0,00
	165 11 62-66		Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,86 k <sub>v</sub> = 0,332 m <sup>3</sup> /h														
🏠	CV33-60		1,200 m L = 1,20 m Φ <sub>r</sub> = 1150 W Δp = 86 Pa														
⊙	A	0,20	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,4	0,327	146	29	0,3	45	48,12	0,00
--	A	0,78	1/11	15		1177	1,2	1,000	0,040	2,4	0,327	146	113	1,0	167	48,12	0,01
--	A	0,44	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,359	72	32	0,3	51	47,71	0,00









































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	A	0,10	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,359	72	7	1,0	71	47,71	0,00
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/06																	
Δp <sub>disp</sub> = 22720 Pa Δp <sub>gr</sub> = 170 Pa Δp = 22720 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 16,85 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO								Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa								
--	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
--	A	0,10	0/09	35		12796	12,8	1,000	0,438	26,6	0,552	111	11	3,5	545	54,98	0,00
--	A	0,17	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,360	70	12	1,5	109	54,98	0,00
--	A	0,44	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,360	70	31	0,3	50	54,98	0,00
--	A	3,61	1/11	22		2495	2,5	1,000	0,085	5,2	0,305	74	269	1,5	339	54,98	0,03
--	A	0,90	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,7	0,231	59	53	3,5	146	54,95	0,01
	A	0,20	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,7	0,231	59	12	715,5	19138	54,94	0,00
	165 11 62-66			Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,84 k <sub>v</sub> = 0,364 m <sup>3</sup> /h													
	CV33-60			1,400 m L = 1,40 m Φ <sub>r</sub> = 1326 W Δp = 101 Pa													
	A	0,20	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,6	0,230	61	12	0,3	20	47,65	0,00
--	A	0,90	2/06	18		1273	1,3	1,000	0,044	2,6	0,230	61	55	4,0	161	47,64	0,01
--	A	3,61	1/11	22		2495	2,5	1,000	0,085	5,2	0,304	77	276	2,0	369	47,68	0,02
--	A	0,44	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,359	72	32	0,3	51	47,71	0,00
--	A	0,10	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,359	72	7	1,0	71	47,71	0,00
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/07																	
Δp <sub>disp</sub> = 22720 Pa Δp <sub>gr</sub> = 170 Pa Δp = 22720 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 15,65 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO								Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa								
--	A	0,35	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	44	0,0	44	54,99	0,00
	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,5	0,812	125	332	0,3	431	54,99	0,00
--	A	0,10	0/09	35		12796	12,8	1,000	0,438	26,6	0,552	111	11	3,5	545	54,98	0,00
--	A	0,17	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,360	70	12	1,5	109	54,98	0,00
--	A	0,44	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,360	70	31	0,3	50	54,98	0,00
--	A	3,61	1/11	22		2495	2,5	1,000	0,085	5,2	0,305	74	269	1,5	339	54,98	0,03
--	A	0,40	2/07	18		1222	1,2	1,000	0,042	2,5	0,222	55	22	3,5	108	54,95	0,01
	A	0,20	2/07	18		1222	1,2	1,000	0,042	2,5	0,222	55	11	781,0	19239	54,94	0,00
	165 11 62-66			Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm													

































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
				Autorytet = 0,84 k <sub>v</sub> = 0,348 m <sup>3</sup> /h													
	CV33-60			1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1260 W Δp = 93 Pa													
○	A	0,20	2/07	18		1222	1,2	1,000	0,042	2,5	0,221	56	11	0,3	19	47,73	0,00
--	A	0,20	2/07	18		1222	1,2	1,000	0,042	2,5	0,221	56	11	4,0	109	47,72	0,00
--	A	3,61	1/11	22		2495	2,5	1,000	0,085	5,2	0,304	77	276	2,0	369	47,68	0,02
--	A	0,44	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,359	72	32	0,3	51	47,71	0,00
--	A	0,10	0/09	28		5090	5,1	1,000	0,174	10,6	0,359	72	7	1,0	71	47,71	0,00
--	A	0,10	0/09	54		40462	40,5	1,000	1,370	83,2	0,678	93	9	3,0	700	47,54	0,00
○	A	2,65	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	339	0,3	438	47,60	0,00
--	A	0,43	0/09	54		48168	48,2	1,000	1,634	99,1	0,809	128	55	0,0	55	47,59	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV11-60 w pomieszczeniu: 1/18																	
Δp <sub>disp</sub> = 24327 Pa Δp <sub>gr</sub> = 84 Pa Δp = 24327 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 58,98 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO									Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa							
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
○	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	0,08	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,7	0,261	40	3	1,5	54	54,92	0,00
—	A	0,44	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,7	0,261	40	17	0,3	28	54,91	0,00
—	A	1,68	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,9	0,196	80	135	1,5	164	54,91	0,06
○	A	0,20	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,9	0,196	80	16	1002,0	19309	54,85	0,01
	165 11 62-66			Nastawa: 2 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,79 k <sub>v</sub> = 0,116 m <sup>3</sup> /h													
	CV11-60			0,900 m L = 0,90 m Φ <sub>r</sub> = 413 W Δp = 10 Pa													
○	A	0,20	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,8	0,196	71	14	0,3	20	47,78	0,00
--	A	1,88	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,8	0,196	71	134	1,0	153	47,78	0,05
--	A	0,44	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,6	0,260	41	18	0,3	28	47,77	0,00
--	A	0,17	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,6	0,260	41	7	1,0	41	47,77	0,00
--	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
○	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/08																	
Δp <sub>disp</sub> = 24327 Pa Δp <sub>gr</sub> = 84 Pa Δp = 24327 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 56,38 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	0,08	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,7	0,261	40	3	1,5	54	54,92	0,00
—	A	0,44	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,7	0,261	40	17	0,3	28	54,91	0,00
—	A	0,57	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	56	1,5	127	54,91	0,01
⊙	A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	19	405,5	19203	54,90	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,79 k <sub>v</sub> = 0,483 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,800 m L = 1,80 m Φ <sub>r</sub> = 1711 W Δp = 179 Pa														
⊙	A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	20	0,3	34	47,83	0,00
--	A	0,38	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	37	1,0	84	47,83	0,00
--	A	0,44	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,6	0,260	41	18	0,3	28	47,77	0,00
--	A	0,17	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,6	0,260	41	7	1,0	41	47,77	0,00
--	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV22-60 w pomieszczeniu: 2/14																	
Δp <sub>disp</sub> = 24413 Pa Δp <sub>gr</sub> = 171 Pa Δp = 24413 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 64,95 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	0,08	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,7	0,261	40	3	1,5	54	54,92	0,00











































































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	 A	0,44	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,7	0,261	40	17	0,3	28	54,91	0,00
—	 A	3,61	1/08	18		1582	1,6	1,000	0,054	3,3	0,287	86	310	1,5	372	54,91	0,04
—	 A	1,25	2/14	15		867	0,9	1,000	0,030	1,8	0,241	83	104	3,5	206	54,87	0,03
⊙	 A	0,20	2/14	15		867	0,9	1,000	0,030	1,8	0,241	83	17	634,5	18474	54,85	0,00
	165 11 62-66		Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,75 k <sub>v</sub> = 0,252 m <sup>3</sup> /h														
	CV22-60		1,100 m L = 1,10 m Φ <sub>r</sub> = 842 W Δp = 47 Pa														
⊙	 A	0,20	2/14	15		867	0,9	1,000	0,030	1,8	0,240	86	17	0,3	26	48,04	0,00
--	 A	1,05	2/14	15		867	0,9	1,000	0,030	1,8	0,240	86	90	4,0	206	48,04	0,02
--	 A	3,61	1/08	18		1582	1,6	1,000	0,054	3,3	0,286	88	319	2,0	401	47,75	0,03
--	 A	0,44	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,6	0,260	41	18	0,3	28	47,77	0,00
--	 A	0,17	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,6	0,260	41	7	1,0	41	47,77	0,00
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
⊙	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV22-60 w pomieszczeniu: 2/13																	
Δp <sub>disp</sub> = 24414 Pa Δp <sub>gr</sub> = 171 Pa Δp = 24414 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 64,85 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO								Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa								
—	 A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
⊙	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	 A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	 A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	 A	0,08	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,7	0,261	40	3	1,5	54	54,92	0,00
—	 A	0,44	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,7	0,261	40	17	0,3	28	54,91	0,00
—	 A	3,61	1/08	18		1582	1,6	1,000	0,054	3,3	0,287	86	310	1,5	372	54,91	0,04
—	 A	1,10	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,199	60	66	3,5	135	54,87	0,03
⊙	 A	0,20	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,199	60	12	938,3	18634	54,85	0,00
	165 11 62-66		Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,76 k <sub>v</sub> = 0,207 m <sup>3</sup> /h														
	CV22-60		1,000 m L = 1,00 m Φ <sub>r</sub> = 755 W Δp = 32 Pa														
⊙	 A	0,20	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,199	62	12	0,3	18	47,46	0,00
--	 A	1,10	2/14	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,199	62	68	4,0	147	47,45	0,02








































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	 A	3,61	1/08	18		1582	1,6	1,000	0,054	3,3	0,286	88	319	2,0	401	47,75	0,03
--	 A	0,44	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,6	0,260	41	18	0,3	28	47,77	0,00
--	 A	0,17	0/06	28		3686	3,7	1,000	0,126	7,6	0,260	41	7	1,0	41	47,77	0,00
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/08																	
ΔP <sub>disp</sub> = 24327 Pa ΔP <sub>gr</sub> = 84 Pa Δp = 24327 Pa ΔP <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 71,03 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO ΔP <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
--	 A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
--	 A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
--	 A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
--	 A	0,08	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	8	1,5	164	54,90	0,00
--	 A	0,44	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	47	0,3	78	54,90	0,00
--	 A	2,15	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	208	1,5	279	54,90	0,03
 A	 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	19	344,2	16304	54,87	0,00
165 11 62-66				Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,67 k <sub>v</sub> = 0,525 m <sup>3</sup> /h													
 CV33-60				1,800 m L = 1,80 m Φ <sub>r</sub> = 1709 W Δp = 179 Pa													
 A	 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	20	0,3	34	47,81	0,00
--	 A	2,35	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	234	1,0	281	47,81	0,02
--	 A	0,44	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	48	0,3	79	47,82	0,00
--	 A	0,17	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	19	1,0	122	47,82	0,00
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/08																	
Δp <sub>disp</sub> = 24327 Pa Δp <sub>gr</sub> = 84 Pa Δp = 24327 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 67,88 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—	 A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
●	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	 A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	 A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	 A	0,08	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	8	1,5	164	54,90	0,00
—	 A	0,44	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	47	0,3	78	54,90	0,00
—	 A	0,78	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	75	1,5	146	54,90	0,01
●	 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	19	350,8	16615	54,89	0,00
	165 11 62-66			Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,68 k <sub>v</sub> = 0,520 m <sup>3</sup> /h													
	CV33-60			1,800 m L = 1,80 m Φ <sub>r</sub> = 1710 W Δp = 179 Pa													
●	 A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	20	0,3	34	47,82	0,00
--	 A	0,57	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	57	1,0	104	47,82	0,01
--	 A	0,44	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	48	0,3	79	47,82	0,00
--	 A	0,17	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	19	1,0	122	47,82	0,00
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
●	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/04																	
Δp <sub>disp</sub> = 24412 Pa Δp <sub>gr</sub> = 169 Pa Δp = 24412 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 78,15 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—	 A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
●	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	 A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	A	0,08	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	8	1,5	164	54,90	0,00
—	A	0,44	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	47	0,3	78	54,90	0,00
—	A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,4	0,374	106	384	1,5	488	54,90	0,02
—	A	2,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,277	81	178	3,5	312	54,88	0,03
⊙	A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,277	81	16	398,1	15321	54,84	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,62 k <sub>v</sub> = 0,488 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1520 W Δp = 145 Pa														
⊙	A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,276	83	17	0,3	28	47,87	0,00
--	A	2,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,276	83	183	4,0	336	47,87	0,02
--	A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,3	0,373	109	394	2,0	533	47,86	0,02
--	A	0,44	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	48	0,3	79	47,82	0,00
--	A	0,17	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	19	1,0	122	47,82	0,00
--	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/04																	
Δp <sub>disp</sub> = 24412 Pa Δp <sub>gr</sub> = 169 Pa Δp = 24412 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 74,85 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	A	0,08	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	8	1,5	164	54,90	0,00
—	A	0,44	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	47	0,3	78	54,90	0,00
—	A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,4	0,374	106	384	1,5	488	54,90	0,02

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	 A	0,55	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,277	81	44	3,5	179	54,88	0,01
 A	0,20	2/04		18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,277	81	16	405,1	15593	54,87	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,64 k <sub>v</sub> = 0,484 m <sup>3</sup> /h														
 CV33-60			1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1522 W Δp = 145 Pa														
 A	0,20	2/04		18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,276	83	17	0,3	28	47,89	0,00
--	 A	0,55	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,276	83	46	4,0	198	47,89	0,01
--	 A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,3	0,373	109	394	2,0	533	47,86	0,02
--	 A	0,44	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	48	0,3	79	47,82	0,00
--	 A	0,17	0/06	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	19	1,0	122	47,82	0,00
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
 A	2,65	0/09		54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/08																	
Δp <sub>disp</sub> = 24327 Pa Δp <sub>gr</sub> = 84 Pa Δp = 24327 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 82,83 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	 A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
 A	2,65	0/09		54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	 A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	 A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—	 A	0,08	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	8	1,5	164	54,88	0,00
—	 A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	47	0,3	78	54,88	0,00
—	 A	2,40	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	232	1,5	303	54,88	0,03
 A	0,20	1/08		18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	19	320,0	15159	54,85	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,62 k <sub>v</sub> = 0,544 m <sup>3</sup> /h														
 CV33-60			1,800 m L = 1,80 m Φ <sub>r</sub> = 1707 W Δp = 179 Pa														
 A	0,20	1/08		18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	20	0,3	34	47,79	0,00
--	 A	2,60	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	259	1,0	306	47,79	0,03






































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	 A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	48	0,3	79	47,81	0,00
--	 A	0,17	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	19	1,0	122	47,81	0,00
--	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
  A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00	
--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/08																	
Δp <sub>disp</sub> = 24327 Pa Δp <sub>gr</sub> = 84 Pa Δp = 24327 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 79,48 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO							Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa									
--	 A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
  A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01	
--	 A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
--	 A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
--	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
--	 A	0,08	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	8	1,5	164	54,88	0,00
--	 A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	47	0,3	78	54,88	0,00
--	 A	0,93	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	90	1,5	160	54,88	0,01
  A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	19	327,0	15490	54,87	0,00	
	165 11 62-66			Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,63 k <sub>v</sub> = 0,538 m <sup>3</sup> /h													
	CV33-60			1,800 m L = 1,80 m Φ <sub>r</sub> = 1708 W Δp = 179 Pa													
  A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	20	0,3	34	47,80	0,00	
--	 A	0,72	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	72	1,0	119	47,80	0,01
--	 A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	48	0,3	79	47,81	0,00
--	 A	0,17	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	19	1,0	122	47,81	0,00
--	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/04																	
Δp <sub>disp</sub> = 24412 Pa Δp <sub>gr</sub> = 169 Pa Δp = 24412 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 86,55 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
--	 A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
--	 A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
--	 A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
--	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
--	 A	0,08	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	8	1,5	164	54,88	0,00
--	 A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	47	0,3	78	54,88	0,00
--	 A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,4	0,374	106	384	1,5	489	54,88	0,02
--	 A	0,85	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,277	81	69	3,5	203	54,86	0,01
 A	 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,277	81	16	375,8	14464	54,84	0,00
165 11 62-66				Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,59 k <sub>v</sub> = 0,502 m <sup>3</sup> /h													
 CV33-60				1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1520 W Δp = 145 Pa													
 A	 A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,276	83	17	0,3	28	47,87	0,00
--	 A	0,65	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,276	83	54	4,0	207	47,87	0,01
--	 A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,3	0,373	109	394	2,0	533	47,87	0,02
--	 A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	48	0,3	79	47,81	0,00
--	 A	0,17	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	19	1,0	122	47,81	0,00
--	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/04																	
Δp <sub>disp</sub> = 24412 Pa Δp <sub>gr</sub> = 169 Pa Δp = 24412 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 86,25 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
●	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—	A	0,08	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	8	1,5	164	54,88	0,00
—	A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,456	107	47	0,3	78	54,88	0,00
—	A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,4	0,374	106	384	1,5	489	54,88	0,02
—	A	0,60	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,277	81	48	3,5	183	54,86	0,01
●	A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,277	81	16	376,4	14489	54,85	0,00
165 11 62-66				Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,59 k <sub>v</sub> = 0,502 m <sup>3</sup> /h													
CV33-60				1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1521 W Δp = 145 Pa													
●	A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,276	83	17	0,3	28	47,87	0,00
--	A	0,60	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,276	83	50	4,0	203	47,87	0,01
--	A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,3	0,373	109	394	2,0	533	47,87	0,02
--	A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	48	0,3	79	47,81	0,00
--	A	0,17	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	19	1,0	122	47,81	0,00
--	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
●	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/08																	
Δp <sub>disp</sub> = 24327 Pa Δp <sub>gr</sub> = 84 Pa Δp = 24327 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 90,23 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
●	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01











































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
—	A	0,08	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,455	107	8	1,5	164	54,86	0,00
—	A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,455	107	47	0,3	78	54,85	0,00
—	A	0,65	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	63	1,5	134	54,85	0,01
●	A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	19	296,7	14057	54,84	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 6 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,57 k <sub>v</sub> = 0,565 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,800 m L = 1,80 m Φ <sub>r</sub> = 1707 W Δp = 179 Pa														
●	A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	20	0,3	34	47,79	0,00
--	A	0,45	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	45	1,0	92	47,79	0,00
--	A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	48	0,3	79	47,79	0,00
--	A	0,17	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	19	1,0	122	47,79	0,00
--	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
●	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/08																	
Δp <sub>disp</sub> = 24327 Pa Δp <sub>gr</sub> = 84 Pa Δp = 24327 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 93,63 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa							
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
●	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	
—		A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—		A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—		A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
—		A	0,08	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,455	107	8	1,5	164	54,86	0,00
—		A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,455	107	47	0,3	78	54,85	0,00
—		A	2,15	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	208	1,5	279	54,85	0,03
		A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,308	97	19	289,6	13722	54,82	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 6 d <sub>n</sub> = 15 mm															
			Autorytet = 0,56 k <sub>v</sub> = 0,572 m <sup>3</sup> /h															
 CV33-60			1,800 m L = 1,80 m Φ <sub>r</sub> = 1706 W Δp = 179 Pa															
		A	0,20	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	20	0,3	34	47,77	0,00
--		A	2,35	1/08	18		1694	1,7	1,000	0,058	3,5	0,307	100	234	1,0	281	47,77	0,02
--		A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	48	0,3	79	47,79	0,00
--		A	0,17	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	19	1,0	122	47,79	0,00
--		A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--		A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--		A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--		A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--		A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--		A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--		A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--		A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
		A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--		A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/04																		
Δp <sub>disp</sub> = 24412 Pa Δp <sub>gr</sub> = 169 Pa Δp = 24412 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 97,55 m																		
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO						Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa											
—		A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
		A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—		A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—		A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—		A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—		A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—		A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—		A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—		A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—		A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
—		A	0,08	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,455	107	8	1,5	164	54,86	0,00
—		A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,455	107	47	0,3	78	54,85	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	⌘ A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,4	0,374	106	384	1,5	489	54,85	0,02
—	⌘ A	0,70	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,277	81	57	3,5	191	54,83	0,01
⦿	⌘ A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,277	81	16	337,8	13002	54,82	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 5 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,53 k <sub>v</sub> = 0,530 m <sup>3</sup> /h														
CV33-60			1,600 m L = 1,60 m Φ <sub>r</sub> = 1519 W Δp = 145 Pa														
⦿	⌘ A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,276	83	17	0,3	28	47,85	0,00
--	⌘ A	0,50	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,276	83	42	4,0	194	47,85	0,01
--	⌘ A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,3	0,373	109	394	2,0	533	47,84	0,02
--	⌘ A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	48	0,3	79	47,79	0,00
--	⌘ A	0,17	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	19	1,0	122	47,79	0,00
--	⌘ A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	⌘ A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	⌘ A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	⌘ A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	⌘ A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	⌘ A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	⌘ A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	⌘ A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
⦿	⌘ A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	⌘ A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/04																	
Δp <sub>disp</sub> = 24412 Pa Δp <sub>gr</sub> = 169 Pa Δp = 24412 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 98,15 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	⌘ A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
⦿	⌘ A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	⌘ A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	⌘ A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	⌘ A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	⌘ A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	⌘ A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	⌘ A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	⌘ A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—	⌘ A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
—	⌘ A	0,08	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,455	107	8	1,5	164	54,86	0,00
—	⌘ A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,455	107	47	0,3	78	54,85	0,00
—	⌘ A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,4	0,374	106	384	1,5	489	54,85	0,02
—	⌘ A	0,90	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,277	81	73	3,5	207	54,83	0,01
⦿	⌘ A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,277	81	16	336,5	12953	54,82	0,00









































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
	165 11 62-66		Nastawa: 5	d <sub>n</sub> = 15 mm													
			Autorytet = 0,53	k <sub>v</sub> = 0,531 m <sup>3</sup> /h													
	CV33-60		1,600 m	L = 1,60 m	Φ <sub>r</sub> = 1519 W	Δp = 145 Pa											
⚙	A	0,20	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,276	83	17	0,3	28	47,85	0,00
--	A	0,90	2/04	18		1527	1,5	1,000	0,052	3,2	0,276	83	75	4,0	228	47,85	0,01
--	A	3,61	1/08	22		3054	3,1	1,000	0,104	6,3	0,373	109	394	2,0	533	47,84	0,02
--	A	0,44	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	48	0,3	79	47,79	0,00
--	A	0,17	0/0	28		6442	6,4	1,000	0,220	13,4	0,454	110	19	1,0	122	47,79	0,00
--	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
⚙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV11-90 w pomieszczeniu: 1/01																	
Δp <sub>disp</sub> = 24331 Pa Δp <sub>gr</sub> = 88 Pa Δp = 24331 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 133,19 m																	
⚙	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
⚙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
—	A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	470	1,0	549	54,86	0,05
—	A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	386	0,3	410	54,81	0,03
—	A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	248	0,3	272	54,78	0,02
⚙	A	2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	81	216	3,5	397	54,76	0,03
—	A	2,79	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	228	0,3	243	54,73	0,04
—	A	0,40	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	33	0,3	48	54,69	0,00
—	A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	252	0,3	267	54,68	0,03
—	A	0,20	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,228	57	12	1,5	51	54,65	0,00

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	A	0,35	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,228	57	20	0,3	28	54,65	0,01
—	A	0,20	1/01	12		286	0,3	1,000	0,007	0,4	0,096	17	3	1,5	10	54,64	0,02
	A	0,20	1/01	12		286	0,3	1,000	0,007	0,4	0,096	17	3	2236,2	10336	54,62	0,01
165 11 62-66			Nastawa: 2 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,42 k <sub>v</sub> = 0,078 m <sup>3</sup> /h														
	CV11-90		0,400 m L = 0,40 m Φ <sub>r</sub> = 294 W Δp = 2 Pa														
	A	0,20	1/01	12		286	0,3	1,000	0,007	0,4	0,096	20	4	0,3	5	44,33	0,01
--	A	0,11	1/01	12		286	0,3	1,000	0,007	0,4	0,096	20	2	1,0	7	44,32	0,01
--	A	0,35	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,227	60	21	0,3	29	44,31	0,00
--	A	0,11	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,227	60	6	1,0	32	44,31	0,00
--	A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	262	0,3	277	45,10	0,02
--	A	0,20	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	17	0,3	32	45,07	0,00
--	A	2,69	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	228	0,3	244	45,07	0,03
	A	2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	224	4,0	429	45,04	0,02
--	A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	256	0,3	280	45,73	0,02
--	A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	399	0,3	423	45,71	0,02
--	A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	486	1,5	604	45,69	0,03
--	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-90 w pomieszczeniu: 1/19																	
Δp <sub>disp</sub> = 24331 Pa Δp <sub>gr</sub> = 88 Pa Δp = 24331 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 144,97 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	 A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
—	 A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	470	1,0	549	54,86	0,05
—	 A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	386	0,3	410	54,81	0,03
—	 A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	248	0,3	272	54,78	0,02
 A	 A	2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	81	216	3,5	397	54,76	0,03
—	 A	2,79	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	228	0,3	243	54,73	0,04
—	 A	0,40	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	33	0,3	48	54,69	0,00
—	 A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	252	0,3	267	54,68	0,03
—	 A	0,20	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,228	57	12	1,5	51	54,65	0,00
—	 A	0,35	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,228	57	20	0,3	28	54,65	0,01
—	 A	2,55	1/05	15		1505	1,5	1,000	0,036	2,2	0,293	117	298	1,0	341	54,64	0,04
—	 A	3,54	1/20	12		721	0,7	1,000	0,017	1,1	0,242	119	422	1,5	466	54,60	0,11
 A	 A	0,20	1/19	12		721	0,7	1,000	0,017	1,1	0,242	119	24	295,4	8668	54,50	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,35 k <sub>v</sub> = 0,215 m <sup>3</sup> /h														
 CV33-90			0,700 m L = 0,70 m Φ <sub>r</sub> = 755 W Δp = 16 Pa														
 A	 A	0,20	1/19	12		721	0,7	1,000	0,017	1,0	0,241	122	24	0,3	33	44,01	0,00
--	 A	3,44	1/20	12		721	0,7	1,000	0,017	1,0	0,241	122	421	1,0	450	44,01	0,07
--	 A	2,55	1/01	15		1505	1,5	1,000	0,036	2,2	0,292	122	312	1,5	376	44,34	0,03
--	 A	0,35	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,227	60	21	0,3	29	44,31	0,00
--	 A	0,11	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,227	60	6	1,0	32	44,31	0,00
--	 A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	262	0,3	277	45,10	0,02
--	 A	0,20	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	17	0,3	32	45,07	0,00
--	 A	2,69	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	228	0,3	244	45,07	0,03
 A	 A	2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	224	4,0	429	45,04	0,02
--	 A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	256	0,3	280	45,73	0,02
--	 A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	399	0,3	423	45,71	0,02
--	 A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	486	1,5	604	45,69	0,03
--	 A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00

Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-90 w pomieszczeniu: 1/20

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
ΔP <sub>disp</sub> = 24331 Pa ΔP <sub>gr</sub> = 88 Pa Δp = 24331 Pa ΔP <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 140,67 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO ΔP <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
—	A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	470	1,0	549	54,86	0,05
—	A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	386	0,3	410	54,81	0,03
—	A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	248	0,3	272	54,78	0,02
⊙	A	2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	81	216	3,5	397	54,76	0,03
—	A	2,79	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	228	0,3	243	54,73	0,04
—	A	0,40	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	33	0,3	48	54,69	0,00
—	A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	252	0,3	267	54,68	0,03
—	A	0,20	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,228	57	12	1,5	51	54,65	0,00
—	A	0,35	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,228	57	20	0,3	28	54,65	0,01
—	A	2,55	1/05	15		1505	1,5	1,000	0,036	2,2	0,293	117	298	1,0	341	54,64	0,04
—	A	0,33	1/05	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,263	138	45	1,0	79	54,60	0,01
—	A	0,17	1/05	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,263	138	24	0,0	24	54,60	0,00
—	A	0,80	1/05	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,263	138	109	0,3	120	54,59	0,02
⊙	A	0,20	1/20	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,263	138	28	261,9	9088	54,57	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,37 k <sub>v</sub> = 0,228 m <sup>3</sup> /h														
CV33-90			0,700 m L = 0,70 m Φ <sub>r</sub> = 771 W Δp = 19 Pa														
⊙	A	0,20	1/20	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,262	144	29	0,3	39	44,73	0,00
--	A	0,69	1/05	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,262	144	100	0,3	110	44,72	0,01
--	A	0,33	1/05	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,262	144	47	0,0	47	44,71	0,00
--	A	0,38	1/05	12		784	0,8	1,000	0,019	1,1	0,262	144	54	1,5	105	44,71	0,00
--	A	2,55	1/01	15		1505	1,5	1,000	0,036	2,2	0,292	122	312	1,5	376	44,34	0,03
--	A	0,35	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,227	60	21	0,3	29	44,31	0,00
--	A	0,11	1/01	18		1791	1,8	1,000	0,043	2,6	0,227	60	6	1,0	32	44,31	0,00
--	A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	262	0,3	277	45,10	0,02
--	A	0,20	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	17	0,3	32	45,07	0,00
--	A	2,69	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	228	0,3	244	45,07	0,03
⊙	A	2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	224	4,0	429	45,04	0,02

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	 A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	256	0,3	280	45,73	0,02
--	 A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	399	0,3	423	45,71	0,02
--	 A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	486	1,5	604	45,69	0,03
--	 A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV11-60 w pomieszczeniu: 2/18																	
Δp <sub>disp</sub> = 24434 Pa Δp <sub>gr</sub> = 191 Pa Δp = 24434 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 142,75 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO								Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa								
—	 A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	 A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	 A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—	 A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
—	 A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	470	1,0	549	54,86	0,05
—	 A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	386	0,3	410	54,81	0,03
—	 A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	248	0,3	272	54,78	0,02
	 A	2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	81	216	3,5	397	54,76	0,03
	 A	2,79	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	228	0,3	243	54,73	0,04
—	 A	0,40	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	33	0,3	48	54,69	0,00
—	 A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	252	0,3	267	54,68	0,03
—	 A	3,61	1/01	18		1704	1,7	1,000	0,047	2,9	0,249	67	242	1,0	273	54,65	0,05
—	 A	1,50	2/18	15		600	0,6	1,000	0,021	1,2	0,167	44	66	3,5	115	54,60	0,05
—	 A	0,42	2/18	15		600	0,6	1,000	0,021	1,2	0,167	44	19	0,3	23	54,54	0,01
	 A	0,20	2/18	15		600	0,6	1,000	0,021	1,2	0,167	44	9	695,3	9702	54,53	0,01
	165 11 62-66			Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,40 k <sub>v</sub> = 0,241 m <sup>3</sup> /h													

















































































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
CV11-60 1,200 m L = 1,20 m Φ <sub>r</sub> = 583 W Δp = 22 Pa																	
⊙	⊗ A	0,20	2/18	15		600	0,6	1,000	0,021	1,2	0,166	44	9	0,3	13	47,73	0,00
--	⊗ A	0,33	2/18	15		600	0,6	1,000	0,021	1,2	0,166	44	14	0,3	18	47,72	0,01
--	⊗ A	1,41	2/18	15		600	0,6	1,000	0,021	1,2	0,166	44	61	4,0	117	47,72	0,04
--	⊗ A	3,61	1/01	18		1704	1,7	1,000	0,047	2,8	0,248	70	251	1,5	298	45,86	0,04
--	⊗ A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	262	0,3	277	45,10	0,02
--	⊗ A	0,20	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	17	0,3	32	45,07	0,00
--	⊗ A	2,69	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	228	0,3	244	45,07	0,03
⊙	⊗ A	2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	224	4,0	429	45,04	0,02
--	⊗ A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	256	0,3	280	45,73	0,02
--	⊗ A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	399	0,3	423	45,71	0,02
--	⊗ A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	486	1,5	604	45,69	0,03
--	⊗ A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	⊗ A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	⊗ A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	⊗ A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	⊗ A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	⊗ A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	⊗ A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	⊗ A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
⊙	⊗ A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	⊗ A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-90 w pomieszczeniu: 2/17																	
Δp <sub>disp</sub> = 24436 Pa Δp <sub>gr</sub> = 193 Pa Δp = 24436 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 146,15 m																	
⊗	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO								Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa								
—	⊗ A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
⊙	⊗ A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	⊗ A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	⊗ A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	⊗ A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	⊗ A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	⊗ A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	⊗ A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	⊗ A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—	⊗ A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
—	⊗ A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	470	1,0	549	54,86	0,05
—	⊗ A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	386	0,3	410	54,81	0,03
—	⊗ A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	248	0,3	272	54,78	0,02
⊙	⊗ A	2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	81	216	3,5	397	54,76	0,03

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	A	2,79	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	228	0,3	243	54,73	0,04
—	A	0,40	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	33	0,3	48	54,69	0,00
—	A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	252	0,3	267	54,68	0,03
—	A	3,61	1/01	18		1704	1,7	1,000	0,047	2,9	0,249	67	242	1,0	273	54,65	0,05
—	A	3,00	2/18	15		1104	1,1	1,000	0,026	1,6	0,215	68	205	3,5	286	54,60	0,06
—	A	0,53	2/18	12		574	0,6	1,000	0,014	0,8	0,192	76	41	1,5	68	54,54	0,02
	A	0,20	2/17	12		574	0,6	1,000	0,014	0,8	0,192	76	15	500,3	9284	54,52	0,01
165 11 62-66			Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,38 k <sub>v</sub> = 0,165 m <sup>3</sup> /h														
	CV33-90		0,500 m L = 0,50 m Φ <sub>r</sub> = 552 W Δp = 10 Pa														
	A	0,20	2/17	12		574	0,6	1,000	0,014	0,8	0,192	62	12	0,3	18	44,88	0,00
--	A	0,53	2/18	12		574	0,6	1,000	0,014	0,8	0,192	62	33	1,0	51	44,88	0,01
--	A	3,00	2/18	15		1104	1,1	1,000	0,026	1,6	0,214	72	215	4,0	306	44,49	0,04
--	A	3,61	1/01	18		1704	1,7	1,000	0,047	2,8	0,248	70	251	1,5	298	45,86	0,04
--	A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	262	0,3	277	45,10	0,02
--	A	0,20	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	17	0,3	32	45,07	0,00
--	A	2,69	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	228	0,3	244	45,07	0,03
	A	2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	224	4,0	429	45,04	0,02
--	A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	256	0,3	280	45,73	0,02
--	A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	399	0,3	423	45,71	0,02
--	A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	486	1,5	604	45,69	0,03
--	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-90 w pomieszczeniu: 2/16																	
Δp <sub>disp</sub> = 24436 Pa Δp <sub>gr</sub> = 193 Pa Δp = 24436 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 152,84 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO								Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa								
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
—	A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	470	1,0	549	54,86	0,05
—	A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	386	0,3	410	54,81	0,03
—	A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	248	0,3	272	54,78	0,02
⊙	A	2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	81	216	3,5	397	54,76	0,03
—	A	2,79	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	228	0,3	243	54,73	0,04
—	A	0,40	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	33	0,3	48	54,69	0,00
—	A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,5	0,322	82	252	0,3	267	54,68	0,03
—	A	3,61	1/01	18		1704	1,7	1,000	0,047	2,9	0,249	67	242	1,0	273	54,65	0,05
—	A	3,00	2/18	15		1104	1,1	1,000	0,026	1,6	0,215	68	205	3,5	286	54,60	0,06
—	A	0,50	2/18	12		531	0,5	1,000	0,013	0,8	0,178	61	31	1,0	46	54,54	0,02
—	A	3,33	2/17	12		531	0,5	1,000	0,013	0,8	0,178	61	202	0,3	207	54,52	0,14
⊙	A	0,20	2/16	12		531	0,5	1,000	0,013	0,8	0,178	61	12	563,0	8944	54,38	0,01
165 11 62-66			Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,36 k <sub>v</sub> = 0,155 m <sup>3</sup> /h														
CV33-90			0,500 m L = 0,50 m Φ <sub>r</sub> = 541 W Δp = 9 Pa														
⊙	A	0,20	2/16	12		531	0,5	1,000	0,013	0,8	0,177	47	9	0,3	14	44,19	0,00
--	A	3,23	2/17	12		531	0,5	1,000	0,013	0,8	0,177	47	151	0,3	156	44,19	0,09
--	A	0,70	2/18	12		531	0,5	1,000	0,013	0,8	0,177	47	33	1,5	56	44,10	0,02
--	A	3,00	2/18	15		1104	1,1	1,000	0,026	1,6	0,214	72	215	4,0	306	44,49	0,04
--	A	3,61	1/01	18		1704	1,7	1,000	0,047	2,8	0,248	70	251	1,5	298	45,86	0,04
--	A	3,09	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	262	0,3	277	45,10	0,02
--	A	0,20	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	17	0,3	32	45,07	0,00
--	A	2,69	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	228	0,3	244	45,07	0,03
⊙	A	2,65	0/0	22		3495	3,5	1,000	0,090	5,4	0,320	85	224	4,0	429	45,04	0,02
--	A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	256	0,3	280	45,73	0,02
--	A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	399	0,3	423	45,71	0,02
--	A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	486	1,5	604	45,69	0,03
--	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/19																	
ΔP <sub>disp</sub> = 24329 Pa ΔP <sub>gr</sub> = 86 Pa Δp = 24329 Pa ΔP <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 117,48 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO ΔP <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
—	A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	470	1,0	549	54,86	0,05
—	A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	386	0,3	410	54,81	0,03
—	A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	248	0,3	272	54,78	0,02
—	A	0,03	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,367	103	3	3,5	238	54,76	0,00
—	A	0,44	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,367	103	45	0,3	65	54,76	0,00
—	A	1,02	1/19	15		881	0,9	1,000	0,030	1,8	0,245	86	88	1,5	133	54,75	0,02
—	A	0,05	1/19	15		881	0,9	1,000	0,030	1,8	0,245	86	4	0,3	13	54,73	0,00
⊙	A	0,20	1/19	15		881	0,9	1,000	0,030	1,8	0,245	86	17	378,9	11411	54,73	0,00
165 11 62-66				Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,47 k <sub>v</sub> = 0,326 m <sup>3</sup> /h													
CV33-60				1,000 m L = 1,00 m Φ <sub>r</sub> = 935 W Δp = 48 Pa													
⊙	A	0,20	1/19	15		881	0,9	1,000	0,030	1,8	0,244	89	18	0,3	27	47,30	0,00
--	A	0,05	1/19	15		881	0,9	1,000	0,030	1,8	0,244	89	4	0,3	13	47,29	0,00
--	A	1,02	1/19	15		881	0,9	1,000	0,030	1,8	0,244	89	91	1,0	121	47,29	0,02
--	A	0,44	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,366	106	47	0,3	67	46,35	0,00
--	A	0,13	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,366	106	13	4,0	281	46,35	0,00
--	A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	256	0,3	280	45,73	0,02
--	A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	399	0,3	423	45,71	0,02
--	A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	486	1,5	604	45,69	0,03
--	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00






































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σ <sub>ς</sub>	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 1/20																	
Δp <sub>disp</sub> = 24328 Pa Δp <sub>gr</sub> = 86 Pa Δp = 24328 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 117,88 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
--	 A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
--	 A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
--	 A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
--	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
--	 A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
--	 A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	470	1,0	549	54,86	0,05
--	 A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	386	0,3	410	54,81	0,03
--	 A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	248	0,3	272	54,78	0,02
--	 A	0,03	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,367	103	3	3,5	238	54,76	0,00
--	 A	0,44	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,367	103	45	0,3	65	54,76	0,00
--	 A	1,38	1/20	15		958	1,0	1,000	0,033	2,0	0,267	99	136	1,5	190	54,75	0,03
 A	 A	0,20	1/20	15		958	1,0	1,000	0,033	2,0	0,267	99	20	318,2	11329	54,73	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 4 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,46 k <sub>v</sub> = 0,356 m <sup>3</sup> /h														
 CV33-60			1,000 m L = 1,00 m Φ <sub>r</sub> = 947 W Δp = 57 Pa														
 A	 A	0,20	1/20	15		958	1,0	1,000	0,033	2,0	0,266	102	20	0,3	31	47,81	0,00
--	 A	1,18	1/20	15		958	1,0	1,000	0,033	2,0	0,266	102	120	1,0	155	47,80	0,02
--	 A	0,44	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,366	106	47	0,3	67	46,35	0,00
--	 A	0,13	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,366	106	13	4,0	281	46,35	0,00
--	 A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	256	0,3	280	45,73	0,02
--	 A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	399	0,3	423	45,71	0,02
--	 A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	486	1,5	604	45,69	0,03
--	 A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	 A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	 A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	 A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>	
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K	
--		A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--		A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--		A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--		A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
		A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--		A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/16																		
Δp <sub>disp</sub> = 24452 Pa Δp <sub>gr</sub> = 209 Pa Δp = 24452 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 126,15 m																		
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO							Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa										
--		A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
		A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
--		A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
--		A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
--		A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
--		A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
--		A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
--		A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
--		A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
--		A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
--		A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	470	1,0	549	54,86	0,05
--		A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	386	0,3	410	54,81	0,03
--		A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	248	0,3	272	54,78	0,02
--		A	0,03	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,367	103	3	3,5	238	54,76	0,00
--		A	0,44	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,367	103	45	0,3	65	54,76	0,00
--		A	3,61	1/20	15		1657	1,7	1,000	0,040	2,4	0,323	138	500	1,5	578	54,75	0,04
--		A	0,17	2/17	15		1657	1,7	1,000	0,040	2,4	0,323	138	24	0,3	40	54,71	0,00
--		A	1,25	2/16	12		796	0,8	1,000	0,019	1,2	0,267	141	177	3,5	302	54,71	0,03
--		A	0,17	2/16	12		796	0,8	1,000	0,019	1,2	0,267	141	25	0,3	35	54,67	0,00
		A	0,20	2/16	12		796	0,8	1,000	0,019	1,2	0,267	141	28	273,7	9798	54,67	0,00
	165 11 62-66		Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm															
			Autorytet = 0,40 k <sub>v</sub> = 0,223 m <sup>3</sup> /h															
	CV33-60		1,000 m L = 1,00 m Φ <sub>r</sub> = 800 W Δp = 19 Pa															
		A	0,20	2/16	12		796	0,8	1,000	0,019	1,2	0,266	148	30	0,3	40	44,62	0,00
--		A	0,28	2/16	12		796	0,8	1,000	0,019	1,2	0,266	148	41	0,3	51	44,61	0,00
--		A	1,45	2/16	12		796	0,8	1,000	0,019	1,2	0,266	148	215	4,0	356	44,61	0,03
--		A	0,28	2/17	15		1657	1,7	1,000	0,040	2,4	0,321	144	40	0,3	55	44,49	0,00
--		A	3,61	1/20	15		1657	1,7	1,000	0,040	2,4	0,321	144	522	2,0	625	44,49	0,03
--		A	0,44	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,366	106	47	0,3	67	46,35	0,00
--		A	0,13	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,366	106	13	4,0	281	46,35	0,00








































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	256	0,3	280	45,73	0,02
--	A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	399	0,3	423	45,71	0,02
--	A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	486	1,5	604	45,69	0,03
--	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-60 w pomieszczeniu: 2/17																	
ΔP <sub>disp</sub> = 24452 Pa ΔP <sub>gr</sub> = 210 Pa Δp = 24452 Pa ΔP <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 127,55 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										ΔP <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,6	0,487	50	248	1,5	426	54,93	0,01
—	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	52,0	0,725	142	788	1,0	1051	54,92	0,01
—	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,5	0,538	83	468	0,5	540	54,90	0,02
—	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,1	0,521	100	564	1,0	700	54,88	0,03
—	A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	470	1,0	549	54,86	0,05
—	A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	386	0,3	410	54,81	0,03
—	A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,398	84	248	0,3	272	54,78	0,02
—	A	0,03	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,367	103	3	3,5	238	54,76	0,00
—	A	0,44	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,367	103	45	0,3	65	54,76	0,00
—	A	3,61	1/20	15		1657	1,7	1,000	0,040	2,4	0,323	138	500	1,5	578	54,75	0,04
—	A	0,17	2/17	15		1657	1,7	1,000	0,040	2,4	0,323	138	24	0,3	40	54,71	0,00
—	A	2,05	2/17	15		860	0,9	1,000	0,021	1,3	0,168	44	91	3,0	133	54,71	0,06
—	A	0,17	2/17	15		860	0,9	1,000	0,021	1,3	0,168	44	8	0,3	12	54,65	0,00
	A	0,20	2/17	15		860	0,9	1,000	0,021	1,3	0,168	44	9	731,2	10281	54,64	0,00
	165 11 62-66			Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,42 k <sub>v</sub> = 0,235 m <sup>3</sup> /h													
	CV33-60			1,100 m L = 1,10 m Φ <sub>r</sub> = 876 W Δp = 23 Pa													







Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
⊙	A	0,20	2/17	15		860	0,9	1,000	0,021	1,2	0,167	42	8	0,3	13	44,46	0,00
--	A	0,28	2/17	15		860	0,9	1,000	0,021	1,2	0,167	42	12	0,3	16	44,45	0,00
--	A	2,05	2/17	15		860	0,9	1,000	0,021	1,2	0,167	42	86	3,0	128	44,45	0,04
--	A	0,28	2/17	15		1657	1,7	1,000	0,040	2,4	0,321	144	40	0,3	55	44,49	0,00
--	A	3,61	1/20	15		1657	1,7	1,000	0,040	2,4	0,321	144	522	2,0	625	44,49	0,03
--	A	0,44	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,366	106	47	0,3	67	46,35	0,00
--	A	0,13	0/0	22		3496	3,5	1,000	0,103	6,2	0,366	106	13	4,0	281	46,35	0,00
--	A	2,95	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	256	0,3	280	45,73	0,02
--	A	4,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	399	0,3	423	45,71	0,02
--	A	5,60	0/0	28		6991	7,0	1,000	0,192	11,7	0,396	87	486	1,5	604	45,69	0,03
--	A	5,65	0/0	35		13433	13,4	1,000	0,413	25,0	0,519	103	580	1,5	782	46,80	0,02
--	A	5,65	0/0	42		19876	19,9	1,000	0,633	38,4	0,536	85	480	0,5	552	47,13	0,02
--	A	5,55	0/06	42		26318	26,3	1,000	0,853	51,8	0,722	145	806	1,5	1198	47,30	0,01
--	A	5,00	0/05	54		30004	30,0	1,000	0,979	59,4	0,485	51	255	1,0	372	47,35	0,01
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV11-60 w pomieszczeniu: 1/18																	
Δp <sub>disp</sub> = 24328 Pa Δp <sub>gr</sub> = 86 Pa Δp = 24328 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 3,29 m L <sub>CIR</sub> = 46,28 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	0,08	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,293	69	5	1,0	48	54,93	0,00
—	A	0,44	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,293	69	30	0,3	43	54,93	0,00
—	A	0,53	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,9	0,196	80	42	1,5	71	54,92	0,02
⊙	A	0,20	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,9	0,196	80	16	1051,1	20254	54,90	0,01
165 11 62-66				Nastawa: 2 d <sub>n</sub> = 15 mm													
				Autorytet = 0,83 k <sub>v</sub> = 0,114 m <sup>3</sup> /h													
CV11-60				0,900 m L = 0,90 m Φ <sub>r</sub> = 414 W Δp = 10 Pa													
⊙	A	0,20	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,8	0,196	71	14	0,3	20	47,82	0,00
--	A	0,33	1/18	12		409	0,4	1,000	0,014	0,8	0,196	71	23	1,0	42	47,82	0,01
--	A	0,44	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,292	71	31	0,3	44	46,59	0,00


















































































































































































































Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--	 A	0,17	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,292	71	13	1,5	76	46,59	0,00
--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV22-60 w pomieszczeniu: 2/13																	
Δp <sub>disp</sub> = 24432 Pa Δp <sub>gr</sub> = 189 Pa Δp = 24432 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 53,75 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
--	 A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
--	 A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
--	 A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
--	 A	0,08	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,293	69	5	1,0	48	54,93	0,00
--	 A	0,44	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,293	69	30	0,3	43	54,93	0,00
--	 A	3,61	1/18	18		2338	2,3	1,000	0,068	4,1	0,360	128	461	1,0	526	54,92	0,03
--	 A	0,65	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,199	60	39	3,5	108	54,89	0,02
 A	 A	0,20	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,199	60	12	963,3	19132	54,88	0,00
165 11 62-66 Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm																	
Autorytet = 0,78 k <sub>v</sub> = 0,205 m <sup>3</sup> /h																	
 CV22-60 1,000 m L = 1,00 m Φ <sub>r</sub> = 756 W Δp = 32 Pa																	
 A	 A	0,20	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,199	62	12	0,3	18	47,48	0,00
--	 A	0,45	2/13	15		716	0,7	1,000	0,024	1,5	0,199	62	28	4,0	107	47,48	0,01
--	 A	3,61	1/18	18		2338	2,3	1,000	0,068	4,1	0,359	132	477	1,5	573	46,36	0,02
--	 A	0,44	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,292	71	31	0,3	44	46,59	0,00
--	 A	0,17	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,292	71	13	1,5	76	46,59	0,00
--	 A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	 A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	 A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	 A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
 A	 A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	 A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV11-60 w pomieszczeniu: 2/12																	
Δp <sub>disp</sub> = 24431 Pa Δp <sub>gr</sub> = 188 Pa Δp = 24431 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 56,25 m																	
 WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	





Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	0,08	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,293	69	5	1,0	48	54,93	0,00
—	A	0,44	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,293	69	30	0,3	43	54,93	0,00
—	A	3,61	1/18	18		2338	2,3	1,000	0,068	4,1	0,360	128	461	1,0	526	54,92	0,03
—	A	1,30	2/12	18		1622	1,6	1,000	0,043	2,6	0,230	58	76	3,0	155	54,89	0,02
—	A	0,50	2/12	12		440	0,4	1,000	0,015	0,9	0,211	94	47	1,0	69	54,87	0,02
⊙	A	0,20	2/12	12		440	0,4	1,000	0,015	0,9	0,211	94	19	849,8	18904	54,85	0,01
165 11 62-66			Nastawa: 2 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,77 k <sub>v</sub> = 0,126 m <sup>3</sup> /h														
CV11-60			0,800 m L = 0,80 m Φ <sub>r</sub> = 432 W Δp = 12 Pa														
⊙	A	0,20	2/12	12		440	0,4	1,000	0,015	0,9	0,210	90	18	0,3	25	47,97	0,00
--	A	0,30	2/12	12		440	0,4	1,000	0,015	0,9	0,210	90	27	1,5	60	47,96	0,01
--	A	1,50	2/12	18		1622	1,6	1,000	0,043	2,6	0,229	61	91	3,0	170	45,76	0,02
--	A	3,61	1/18	18		2338	2,3	1,000	0,068	4,1	0,359	132	477	1,5	573	46,36	0,02
--	A	0,44	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,292	71	31	0,3	44	46,59	0,00
--	A	0,17	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,292	71	13	1,5	76	46,59	0,00
--	A	2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--	A	8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--	A	0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV33-90 w pomieszczeniu: 2/11																	
Δp <sub>disp</sub> = 24433 Pa Δp <sub>gr</sub> = 190 Pa Δp = 24433 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 66,75 m																	
WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa																	
—	A	0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
⊙	A	2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—	A	9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—	A	5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	329	3,0	746	54,95	0,01
—	A	2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	135	0,3	177	54,94	0,01
—	A	2,25	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,6	0,527	57	129	0,3	171	54,93	0,01
—	A	0,08	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,293	69	5	1,0	48	54,93	0,00
—	A	0,44	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,293	69	30	0,3	43	54,93	0,00
—	A	3,61	1/18	18		2338	2,3	1,000	0,068	4,1	0,360	128	461	1,0	526	54,92	0,03











Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
—		A 1,30	2/12	18		1622	1,6	1,000	0,043	2,6	0,230	58	76	3,0	155	54,89	0,02
—		A 0,23	2/12	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,230	77	17	1,5	57	54,87	0,00
—		A 2,52	2/12	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,230	77	194	0,3	202	54,87	0,06
—		A 3,00	2/12	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,230	77	231	0,3	239	54,80	0,05
		A 0,20	2/11	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,230	77	15	678,7	18034	54,75	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,73 k <sub>v</sub> = 0,244 m³/h														
	CV33-90		1,100 m L = 1,10 m Φ <sub>r</sub> = 1191 W Δp = 43 Pa														
		A 0,20	2/11	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,229	80	16	0,3	24	44,68	0,00
--		A 3,00	2/12	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,229	80	241	0,3	249	44,67	0,03
--		A 2,42	2/12	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,229	80	195	0,3	203	44,64	0,04
--		A 0,13	2/12	15		1183	1,2	1,000	0,028	1,7	0,229	81	10	1,0	36	44,60	0,00
--		A 1,50	2/12	18		1622	1,6	1,000	0,043	2,6	0,229	61	91	3,0	170	45,76	0,02
--		A 3,61	1/18	18		2338	2,3	1,000	0,068	4,1	0,359	132	477	1,5	573	46,36	0,02
--		A 0,44	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,292	71	31	0,3	44	46,59	0,00
--		A 0,17	0/05	22		2747	2,7	1,000	0,082	5,0	0,292	71	13	1,5	76	46,59	0,00
--		A 2,05	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	121	0,3	162	47,28	0,00
--		A 2,35	0/05	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	138	0,3	180	47,28	0,00
--		A 5,72	0/10	54		32751	32,8	1,000	1,061	64,4	0,525	59	337	3,0	751	47,27	0,01
--		A 8,60	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
		A 2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--		A 0,25	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00
Pion/Działka: / Obieg przez grzejnik: CV22-60 w pomieszczeniu: 2/10																	
Δp <sub>disp</sub> = 24411 Pa Δp <sub>gr</sub> = 168 Pa Δp = 24411 Pa Δp <sub>over</sub> = 0 Pa ΔH = 6,90 m L <sub>CIR</sub> = 41,45 m																	
	WIRTUALNE INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO										Δp <sub>HS</sub> = 0 Pa						
—		A 0,30	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	18	0,0	18	54,98	0,00
		A 2,65	0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	159	0,3	203	54,98	0,01
—		A 9,00	0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,2	0,540	60	540	0,3	584	54,98	0,02
—		A 0,35	0/10	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,217	69	24	3,5	107	54,95	0,01
—		A 2,50	0/01	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,217	69	173	0,3	180	54,94	0,09
—		A 4,05	1/12	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,217	69	281	0,3	288	54,86	0,07
—		A 1,85	2/10	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,217	69	128	0,3	135	54,79	0,04
		A 0,20	2/10	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,217	69	14	905,3	21356	54,74	0,00
165 11 62-66			Nastawa: 3 d <sub>n</sub> = 15 mm														
			Autorytet = 0,87 k <sub>v</sub> = 0,211 m³/h														
	CV22-60		1,000 m L = 1,00 m Φ <sub>r</sub> = 762 W Δp = 38 Pa														
		A 0,20	2/10	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,216	72	14	0,3	21	47,91	0,00
--		A 1,65	2/10	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,216	72	118	0,3	125	47,90	0,03
--		A 4,05	1/12	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,216	72	290	0,3	297	47,87	0,05

Typ	Rury	L	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	G <sub>izo</sub>	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	PL <sub>c</sub>	M	Q	w	R	R·L	Σζ	Δp	θ <sub>s</sub>	Δθ <sub>r</sub>
dz.		m		mm	mm	W	kW		kg/s	l/min	m/s	Pa/m	Pa		Pa	°C	K
--		A	2,70 0/01	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,216	72	193	0,3	200	47,82	0,08
--		A	0,45 0/10	15		780	0,8	1,000	0,027	1,6	0,216	72	32	4,0	126	47,74	0,01
--		A	8,60 0/10	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	61	529	0,3	572	47,27	0,02
		A	2,65 0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	163	0,3	206	47,26	0,00
--		A	0,25 0/09	54		33531	33,5	1,000	1,088	66,0	0,539	62	15	0,0	15	47,25	0,00



















Sys	Typ	Typ	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	Nastawa	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	M	Q	Q	Q	k <sub>v</sub>	Δp
	dz.	ar.		mm		W	kW	kg/s	l/s	l/min	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	Pa
			0/11	15	3	421	0,4	0,0144	0,015	0,9	0,053	0,146	12962
			0/11	15	3	421	0,4	0,0144	0,015	0,9	0,053	0,153	11826
			1/18	15	2	409	0,4	0,0140	0,014	0,9	0,051	0,114	20232
			1/18	15	2	409	0,4	0,0140	0,014	0,9	0,051	0,116	19287
			1/08	15	5	1694	1,7	0,0579	0,059	3,5	0,212	0,483	19170
			1/08	15	5	1694	1,7	0,0579	0,059	3,5	0,212	0,525	16270
			1/08	15	5	1694	1,7	0,0579	0,059	3,5	0,212	0,520	16581
			1/08	15	5	1694	1,7	0,0579	0,059	3,5	0,212	0,544	15125
			1/08	15	5	1694	1,7	0,0579	0,059	3,5	0,212	0,538	15456
			1/08	15	6	1694	1,7	0,0579	0,059	3,5	0,212	0,572	13688
			1/08	15	6	1694	1,7	0,0579	0,059	3,5	0,212	0,565	14024
			1/19	15	4	881	0,9	0,0301	0,031	1,8	0,110	0,326	11385
			1/20	15	4	958	1,0	0,0328	0,033	2,0	0,120	0,356	11299
			1/02	15	6	1440	1,4	0,0493	0,050	3,0	0,180	0,592	9253
			1/02	15	6	1440	1,4	0,0493	0,050	3,0	0,180	0,591	9286
			1/03	15	5	1248	1,2	0,0427	0,043	2,6	0,156	0,468	11110
			1/03	15	5	1248	1,2	0,0427	0,043	2,6	0,156	0,466	11209
			1/03	15	5	1248	1,2	0,0427	0,043	2,6	0,156	0,438	12652
			1/06	15	4	1158	1,2	0,0396	0,040	2,4	0,145	0,374	14965
			1/07	15	4	1258	1,3	0,0430	0,044	2,6	0,157	0,402	15277
			1/09	15	4	1179	1,2	0,0403	0,041	2,5	0,147	0,364	16361
			1/09	15	4	1179	1,2	0,0403	0,041	2,5	0,147	0,345	18268
			1/09	15	4	1179	1,2	0,0403	0,041	2,5	0,147	0,345	18246
			1/10	15	4	1417	1,4	0,0485	0,049	3,0	0,177	0,412	18478
			1/10	15	3	709	0,7	0,0242	0,025	1,5	0,089	0,205	18605
			1/10	15	4	1417	1,4	0,0485	0,049	3,0	0,177	0,398	19774
			1/11	15	4	1177	1,2	0,0403	0,041	2,5	0,147	0,332	19625
			1/11	15	4	1177	1,2	0,0403	0,041	2,5	0,147	0,350	17674
			1/11	15	4	1177	1,2	0,0403	0,041	2,5	0,147	0,350	17646
			1/04	15	4	1320	1,3	0,0316	0,032	1,9	0,115	0,325	12648
			1/01	15	2	286	0,3	0,0069	0,007	0,4	0,025	0,078	10331
			1/19	15	3	721	0,7	0,0173	0,018	1,1	0,063	0,215	8636
			1/20	15	3	784	0,8	0,0188	0,019	1,1	0,069	0,228	9050
			2/18	15	3	600	0,6	0,0205	0,021	1,2	0,075	0,241	9689
			2/19	15	6	1454	1,5	0,0497	0,050	3,0	0,182	0,642	8004
			2/19	15	6	1454	1,5	0,0497	0,050	3,0	0,182	0,632	8261
			2/19	15	6	1454	1,5	0,0497	0,050	3,0	0,182	0,571	10127
			2/19	15	6	1454	1,5	0,0497	0,050	3,0	0,182	0,570	10142
			2/19	15	5	1454	1,5	0,0497	0,050	3,0	0,182	0,532	11674
			2/19	15	5	1454	1,5	0,0497	0,050	3,0	0,182	0,533	11614



Sys	Typ	Typ	Pomieszczenie	d <sub>n</sub>	Nastawa	Φ <sub>HL</sub>	Φ <sub>HL</sub>	M	Q	Q	Q	k <sub>v</sub>	Δp
	dz.	ar.		mm		W	kW	kg/s	l/s	l/min	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	Pa
			2/12	15	2	440	0,4	0,0150	0,015	0,9	0,055	0,126	18879
			2/13	15	3	716	0,7	0,0245	0,025	1,5	0,089	0,205	19114
			2/13	15	3	716	0,7	0,0245	0,025	1,5	0,089	0,207	18616
			2/14	15	3	867	0,9	0,0296	0,030	1,8	0,108	0,252	18449
			2/04	15	5	1527	1,5	0,0522	0,053	3,2	0,191	0,484	15565
			2/04	15	5	1527	1,5	0,0522	0,053	3,2	0,191	0,488	15294
			2/04	15	5	1527	1,5	0,0522	0,053	3,2	0,191	0,502	14461
			2/04	15	5	1527	1,5	0,0522	0,053	3,2	0,191	0,502	14437
			2/04	15	5	1527	1,5	0,0522	0,053	3,2	0,191	0,531	12925
			2/04	15	5	1527	1,5	0,0522	0,053	3,2	0,191	0,530	12975
			2/03	15	5	1591	1,6	0,0544	0,055	3,3	0,199	0,532	13946
			2/03	15	5	1591	1,6	0,0544	0,055	3,3	0,199	0,533	13911
			2/05	15	4	1353	1,4	0,0463	0,047	2,8	0,169	0,420	16210
			2/05	15	4	1353	1,4	0,0463	0,047	2,8	0,169	0,403	17570
			2/05	15	4	1353	1,4	0,0463	0,047	2,8	0,169	0,403	17596
			2/06	15	4	1273	1,3	0,0435	0,044	2,7	0,159	0,378	17759
			2/06	15	4	1273	1,3	0,0435	0,044	2,7	0,159	0,378	17724
			2/06	15	4	1273	1,3	0,0435	0,044	2,7	0,159	0,364	19118
			2/07	15	4	1222	1,2	0,0418	0,042	2,5	0,153	0,348	19220
			2/08	15	4	1338	1,3	0,0458	0,046	2,8	0,167	0,405	17062
			2/08	15	4	1338	1,3	0,0458	0,046	2,8	0,167	0,405	17016
			2/08	15	4	1338	1,3	0,0458	0,046	2,8	0,167	0,400	17491
			2/08	15	4	1338	1,3	0,0458	0,046	2,8	0,167	0,402	17251
			2/10	15	3	780	0,8	0,0267	0,027	1,6	0,097	0,211	21335
			2/11	15	3	1183	1,2	0,0283	0,029	1,7	0,103	0,244	18010
			2/16	15	3	796	0,8	0,0191	0,019	1,2	0,070	0,223	9759
			2/17	15	3	860	0,9	0,0206	0,021	1,3	0,075	0,235	10268
			2/16	15	3	531	0,5	0,0127	0,013	0,8	0,046	0,155	8927
			2/17	15	3	574	0,6	0,0137	0,014	0,8	0,050	0,165	9263










Sys	Typ	Symbol	M	$\Delta p$	H	V	$k_{v,inst.}$	$\theta_w$	$\rho$	$\Delta p_{H_2O}$	$H_{H_2O}$	Rodzaj czynnika
			kg/s	Pa	m	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	°C	kg/m <sup>3</sup>	Pa	m	
		WILO-STRATOS 50/1-12	1,634	22550	2,33	5,97	12,6	55,0	985	22550	2,33	Woda
		PUNKT PRACY	1,088	24243	2,51	3,97	8,1	55,0	985	24243	2,51	Woda











Sys	Typ	Symbol	Symbol pompy	Stan	$\theta_{mix}$	M	$\Delta p$	H	V	$\theta_w$	$\rho$	$\Delta p_{H_2O}$	$H_{H_2O}$	Rodzaj czynnika	St.
					°C	kg/s	Pa	m	m <sup>3</sup> /h	°C	kg/m <sup>3</sup>	Pa	m		%
		 REGUMAT S-280 DN50	 WILO-STRATOS 50/1-12		55	1,6338	22550	2,33	5,97	55,0	985	22550	2,33	Woda	100
		 ME 66814 XX	 PUNKT PRACY		55	1,0880	24243	2,51	3,97	55,0	985	24243	2,51	Woda	100








Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	L <sub>pro</sub>	L	V <sub>pro</sub>	V	M <sub>pro</sub>	M	Producent	Opis
		mm		m	m	l	l	kg	kg		
	KAN STEEL	66	1530207036	15,8	15,8	50	50	38	38	 KAN	Rury ze stali węglowej (1.0034),
	KAN STEEL	54	1530207034	89,6	89,6	183	183	174	174	 KAN	Rury ze stali węglowej (1.0034),
	KAN STEEL	42	1530207033	69,5	69,5	83	83	104	104	 KAN	Rury ze stali węglowej (1.0034),
	KAN STEEL	35	1530207032	18,8	18,8	15	15	23	23	 KAN	Rury ze stali węglowej (1.0034),
	KAN STEEL	28	1530207031	89,2	89,2	44	44	87	87	 KAN	Rury ze stali węglowej (1.0034),
	KAN STEEL	22	1530207030	115,8	115,8	33	33	88	88	 KAN	Rury ze stali węglowej (1.0034),
	KAN STEEL	18	1530207029	118,8	118,8	23	23	59	59	 KAN	Rury ze stali węglowej (1.0034),
	KAN STEEL	15	1530207028	89,1	89,1	11	11	36	36	 KAN	Rury ze stali węglowej (1.0034),
	KAN STEEL	12	1530207027	41,9	41,9	3	3	13	13	 KAN	Rury ze stali węglowej (1.0034),

























































dn	Numer katalogowy	L <sub>pro</sub>	L	V <sub>pro</sub>	V	M <sub>pro</sub>	M	Uwagi
mm		m	m	l	l	kg	kg	
Symbol:	 KAN STEEL	Producent:		 KAN				
Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym,Tmax = 135 °C, Pmax = 1,6 MPa. Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe.								
12	1530207027	41,9	41,9	3	3	13	13	
15	1530207028	89,1	89,1	11	11	36	36	
18	1530207029	118,8	118,8	23	23	59	59	
22	1530207030	115,8	115,8	33	33	88	88	
28	1530207031	89,2	89,2	44	44	87	87	
35	1530207032	18,8	18,8	15	15	23	23	
42	1530207033	69,5	69,5	83	83	104	104	
54	1530207034	89,6	89,6	183	183	174	174	
66	1530207036	15,8	15,8	50	50	38	38	
Razem		648,5	648,5	445	445	624	624	





















































Typ	Symbol	Iz. D <sub>w</sub> ×G	A <sub>pro</sub> lub L <sub>pro</sub>	A lub L	Opis	Uwagi
		mm	m <sup>2</sup> ; m	m <sup>2</sup> ; m		
	90%	67x90%	15,8 m	15,8 m	Izolacja przewodu o narzuconej s	
	90%	54x90%	89,6 m	89,6 m	Izolacja przewodu o narzuconej s	
	90%	42x90%	69,5 m	69,5 m	Izolacja przewodu o narzuconej s	
	90%	35x90%	18,8 m	18,8 m	Izolacja przewodu o narzuconej s	
	90%	28x90%	89,2 m	89,2 m	Izolacja przewodu o narzuconej s	
	90%	22x90%	115,8 m	115,8 m	Izolacja przewodu o narzuconej s	
	90%	18x90%	118,8 m	118,8 m	Izolacja przewodu o narzuconej s	
	90%	15x90%	89,1 m	89,1 m	Izolacja przewodu o narzuconej s	
	90%	12x90%	41,9 m	41,9 m	Izolacja przewodu o narzuconej s	

Typ	Symbol	Iz. D <sub>w</sub> ×G	A <sub>pro</sub> lub L <sub>pro</sub>	A lub L	Uwagi
		mm	m <sup>2</sup> ; m	m <sup>2</sup> ; m	
Symbol:	 90%		Producent:		
Izolacja przewodu o narzuconej sprawności.					
	90%	12x90%	41,9 m	41,9 m	
	90%	15x90%	89,1 m	89,1 m	
	90%	18x90%	118,8 m	118,8 m	
	90%	22x90%	115,8 m	115,8 m	
	90%	28x90%	89,2 m	89,2 m	
	90%	35x90%	18,8 m	18,8 m	
	90%	42x90%	69,5 m	69,5 m	
	90%	54x90%	89,6 m	89,6 m	
	90%	67x90%	15,8 m	15,8 m	















Typ	Symbol	dn	Symbol rur	N <sub>pro</sub>	N	Producent	Opis
		mm		szt.	szt.		
	ROZDZIEL RUR	100x2	 KAN STEEL	2	2		Rozdzielacz rurowy.

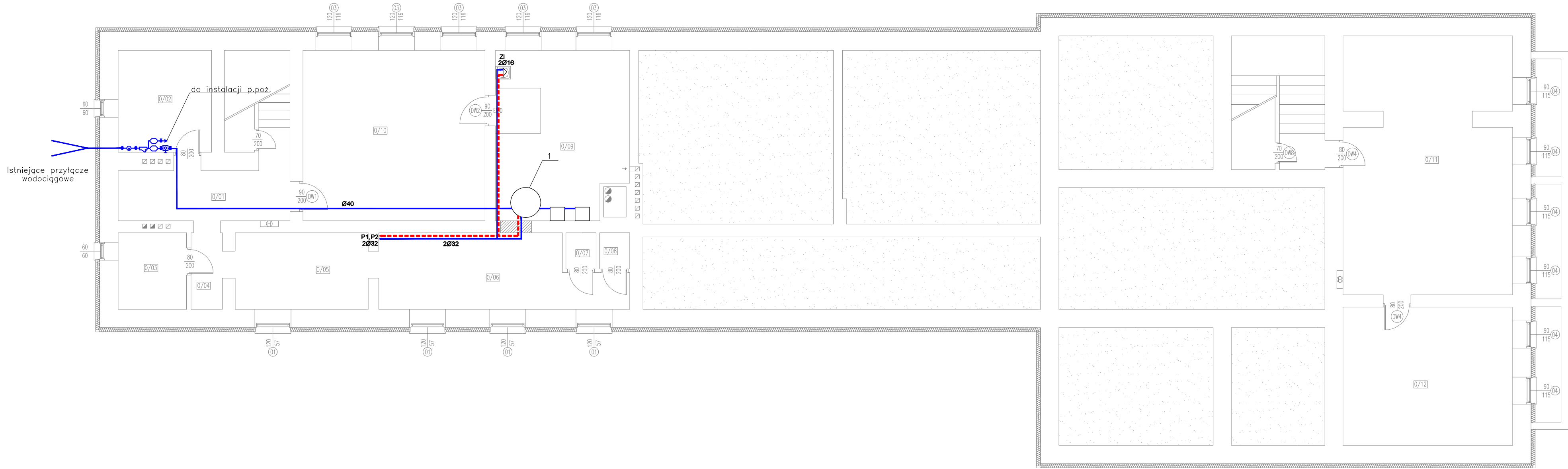
Typ	Symbol	dn	N <sub>pro</sub>	N	Uwagi
		mm	szt.	szt.	
Armatura na rurach:  KAN STEEL					
Symbol:	 ROZDZIEL RUR	Producent:			
Rozdzielacz rurowy.					
	ROZDZIEL RUR	100x2	2	2	
	Razem		2	2	

Typ	Symbol	Wielkość	n <sub>el</sub>	L	dn	Pod.	V <sub>pro</sub>	V	M <sub>pro</sub>	M	N <sub>pro</sub>	N	Producent	Opis
			el.	m	mm		l	l	kg	kg	szt.	szt.		
	CV33-90	1,100 m	11	1,10	15	 EF	14	14	85	85	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-90	0,700 m	7	0,70	12	 GH	9	9	54	54	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-90	0,700 m	7	0,70	12	 EF	9	9	54	54	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-90	0,500 m	5	0,50	12	 GH	7	7	39	39	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-90	0,500 m	5	0,50	12	 EF	7	7	39	39	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,800 m	18	1,80	18	 GH	127	127	736	736	8	8	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,800 m	18	1,80	18	 EF	16	16	92	92	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,600 m	16	1,60	18	 GH	113	113	654	654	8	8	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,600 m	16	1,60	18	 EF	127	127	736	736	9	9	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,400 m	14	1,40	18	 GH	111	111	644	644	9	9	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,400 m	14	1,40	18	 EF	49	49	286	286	4	4	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,400 m	14	1,40	15	 EF	12	12	72	72	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,200 m	12	1,20	18	 GH	11	11	61	61	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,200 m	12	1,20	15	 GH	42	42	245	245	4	4	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,200 m	12	1,20	15	 EF	21	21	123	123	2	2	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,100 m	11	1,10	15	 EF	19	19	112	112	2	2	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,000 m	10	1,00	15	 GH	9	9	51	51	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,000 m	10	1,00	15	 EF	9	9	51	51	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	1,000 m	10	1,00	12	 GH	9	9	51	51	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV33-60	0,800 m	8	0,80	15	 GH	7	7	41	41	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV22-60	1,100 m	11	1,10	15	 GH	7	7	36	36	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV22-60	1,000 m	10	1,00	15	 GH	12	12	65	65	2	2	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV22-60	1,000 m	10	1,00	15	 EF	6	6	33	33	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV11-90	0,400 m	4	0,40	12	 EF	2	2	12	12	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV11-60	1,200 m	12	1,20	15	 GH	4	4	23	23	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV11-60	0,900 m	9	0,90	12	 GH	6	6	35	35	2	2	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV11-60	0,800 m	8	0,80	12	 EF	3	3	16	16	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV11-60	0,600 m	6	0,60	12	 GH	4	4	23	23	2	2	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V

Typ	Wielkość	n <sub>el</sub>	L	dn	Pod.	V <sub>pro</sub>	V	M <sub>pro</sub>	M	N <sub>pro</sub>	N	Uwagi
		el.	m	mm		l	l	kg	kg	szt.	szt.	
Symbol:		 CV11-60			Producent:		 PURMO					
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact, typ CV11, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.												
	0,600 m	6	0,60	12		4	4	23	23	2	2	
	0,800 m	8	0,80	12		3	3	16	16	1	1	
	0,900 m	9	0,90	12		6	6	35	35	2	2	
	1,200 m	12	1,20	15		4	4	23	23	1	1	
						16	16	98	98	6	6	
Symbol:		 CV11-90			Producent:		 PURMO					
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact, typ CV11, wysokość H = 900 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.												
	0,400 m	4	0,40	12		2	2	12	12	1	1	
						2	2	12	12	1	1	
Symbol:		 CV22-60			Producent:		 PURMO					
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact, typ CV22, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.												
	1,000 m	10	1,00	15		6	6	33	33	1	1	
	1,000 m	10	1,00	15		12	12	65	65	2	2	
	1,100 m	11	1,10	15		7	7	36	36	1	1	
						25	25	134	134	4	4	
Symbol:		 CV33-60			Producent:		 PURMO					
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact, typ CV33, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.												
	0,800 m	8	0,80	15		7	7	41	41	1	1	
	1,000 m	10	1,00	12		9	9	51	51	1	1	
	1,000 m	10	1,00	15		9	9	51	51	1	1	
	1,000 m	10	1,00	15		9	9	51	51	1	1	
	1,100 m	11	1,10	15		19	19	112	112	2	2	
	1,200 m	12	1,20	15		21	21	123	123	2	2	
	1,200 m	12	1,20	15		42	42	245	245	4	4	
	1,200 m	12	1,20	18		11	11	61	61	1	1	
	1,400 m	14	1,40	15		12	12	72	72	1	1	
	1,400 m	14	1,40	18		49	49	286	286	4	4	
	1,400 m	14	1,40	18		111	111	644	644	9	9	
	1,600 m	16	1,60	18		127	127	736	736	9	9	
	1,600 m	16	1,60	18		113	113	654	654	8	8	
	1,800 m	18	1,80	18		16	16	92	92	1	1	



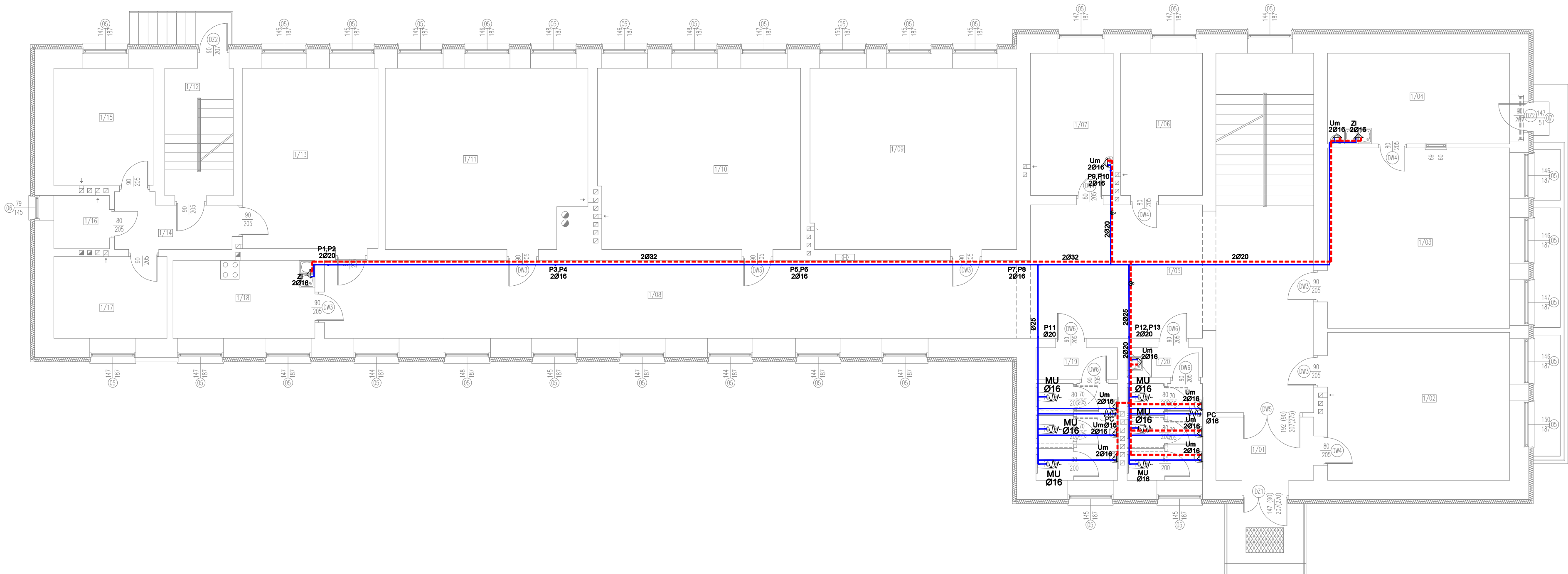
Typ	Wielkość	n <sub>el</sub>	L	dn	Pod.	V <sub>pro</sub>	V	M <sub>pro</sub>	M	N <sub>pro</sub>	N	Uwagi
		el.	m	mm		l	l	kg	kg	szt.	szt.	
	1,800 m	18	1,80	18	 GH	127	127	736	736	8	8	
						681	681	3955	3955	53	53	
Symbol:  CV33-90      Producent:  PURMO												
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact, typ CV33, wysokość H = 900 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 16S 11 62-66 firmy Oventrop.												
	0,500 m	5	0,50	12	 EF	7	7	39	39	1	1	
	0,500 m	5	0,50	12	 GH	7	7	39	39	1	1	
	0,700 m	7	0,70	12	 EF	9	9	54	54	1	1	
	0,700 m	7	0,70	12	 GH	9	9	54	54	1	1	
	1,100 m	11	1,10	15	 EF	14	14	85	85	1	1	
						46	46	271	271	5	5	



PIWNICA:		
07/01	KOMUNIKACJA	11,00m <sup>2</sup>
07/02	MAGAZYN	10,50m <sup>2</sup>
07/03	MAGAZYN	5,80m <sup>2</sup>
07/04	MAGAZYN	2,60m <sup>2</sup>
07/05	KOMUNIKACJA	11,20m <sup>2</sup>
07/06	KOMUNIKACJA	18,20m <sup>2</sup>
07/07	WC	1,20m <sup>2</sup>
07/08	WC	1,20m <sup>2</sup>
07/09	KOTŁOWNIA	24,00m <sup>2</sup>
07/10	MAGAZYN	34,20m <sup>2</sup>
07/11	MAGAZYN	47,10m <sup>2</sup>
07/12	MAGAZYN	25,90m <sup>2</sup>
RAZEM		192,90m <sup>2</sup>

- Oznaczenia:
- 1** Zasobnik c.w.u. o poj. 500l, wyposażony w anodę ochronną, np. WWSP 556 producenta Dimplex, lub inny równoważny
  - Zawór priorytetu
  - Filtr siatkowy
  - Zawór termostatyczny mieszający z ograniczeniem max. temperatury do 43°C
  - Zawór antyskażeniowy BA
  - Armatura
  - Woda zimna
  - Woda ciepła
  - Ø16** – rura PP SDR 7,4, 16x2,2mm
  - Ø20** – rura PP SDR 7,4, 20x2,8mm
  - Ø25** – rura PP SDR 7,4, 25x3,5mm
  - Ø32** – rura PP SDR 7,4, 32x4,4mm

Rysunek	RZUT PIWNIC		Nr rys. 1
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16	



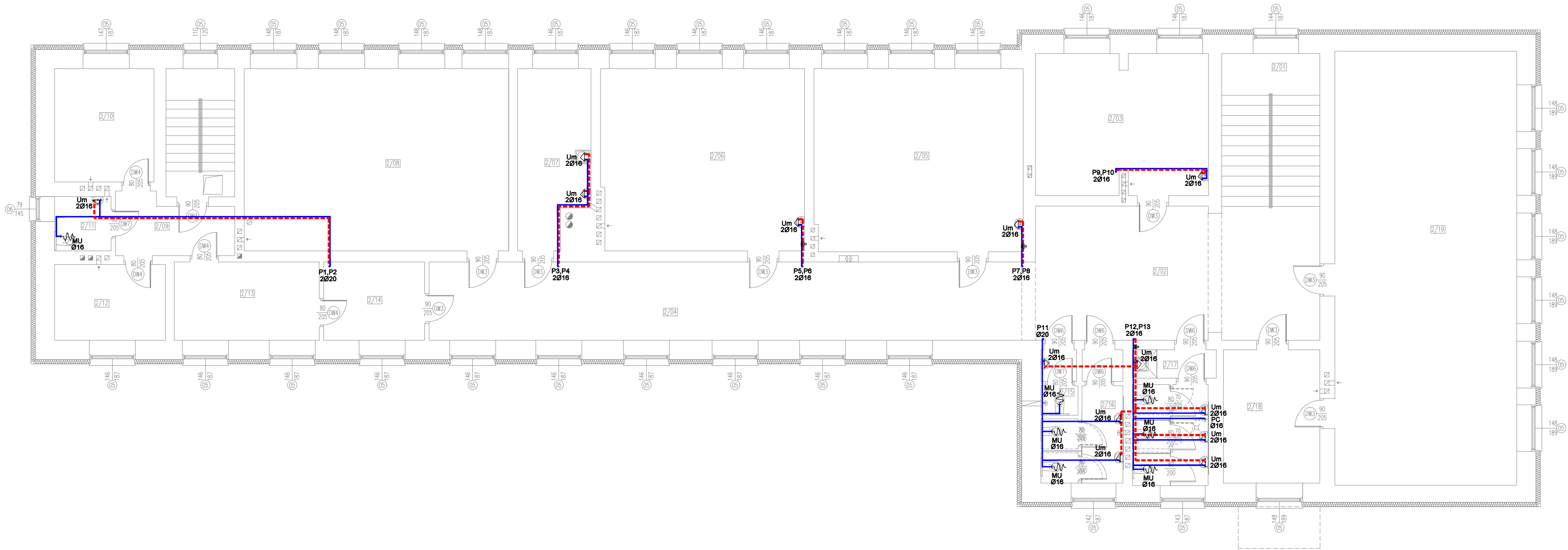
PARTER:		
1/01	WIATROLAP	6,30m <sup>2</sup>
1/02	SZATNIA	27,30m <sup>2</sup>
1/03	ŚWIELTICA	33,30m <sup>2</sup>
1/04	POM. WYDAWANIA POSILKÓW	16,80m <sup>2</sup>
1/05	HOLL	45,40m <sup>2</sup>
1/06	P. DYREKTORA	11,80m <sup>2</sup>
1/07	P. NAUCZYCIELSKI	11,90m <sup>2</sup>
1/08	KOMUNIKACJA	55,80m <sup>2</sup>
1/09	SALA LEKCYJNA	37,80m <sup>2</sup>
1/10	SALA LEKCYJNA	37,00m <sup>2</sup>
1/11	SALA LEKCYJNA	35,90m <sup>2</sup>
1/12	KIATKA SCHODOWA	8,90m <sup>2</sup>
1/13	POKÓJ	24,80m <sup>2</sup>
1/14	KOMUNIKACJA	6,10m <sup>2</sup>
1/15	POKÓJ	11,80m <sup>2</sup>
1/16	ŁAZIENKA	3,10m <sup>2</sup>
1/17	KUCHNIA	9,40m <sup>2</sup>
1/18	P. SOCJALNE	10,90m <sup>2</sup>
1/19	SANITARIAT	10,40m <sup>2</sup>
1/20	SANITARIAT	9,50m <sup>2</sup>
RAZEM		414,20m <sup>2</sup>

Oznaczenia:

- Filtr siatkowy
- Zawór termostatyczny mieszający z ograniczeniem max. temperatury do 43°C
- Zawór antyskażeniowy BA
- Armatura
- Woda zimna
- Woda ciepła

Ø16 – rura PP SDR 7,4, 16x2,2mm  
Ø20 – rura PP SDR 7,4, 20x2,8mm  
Ø25 – rura PP SDR 7,4, 25x3,5mm  
Ø32 – rura PP SDR 7,4, 32x4,4mm

Rysunek	RZUT PARTERU	Nr rys. 2
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16



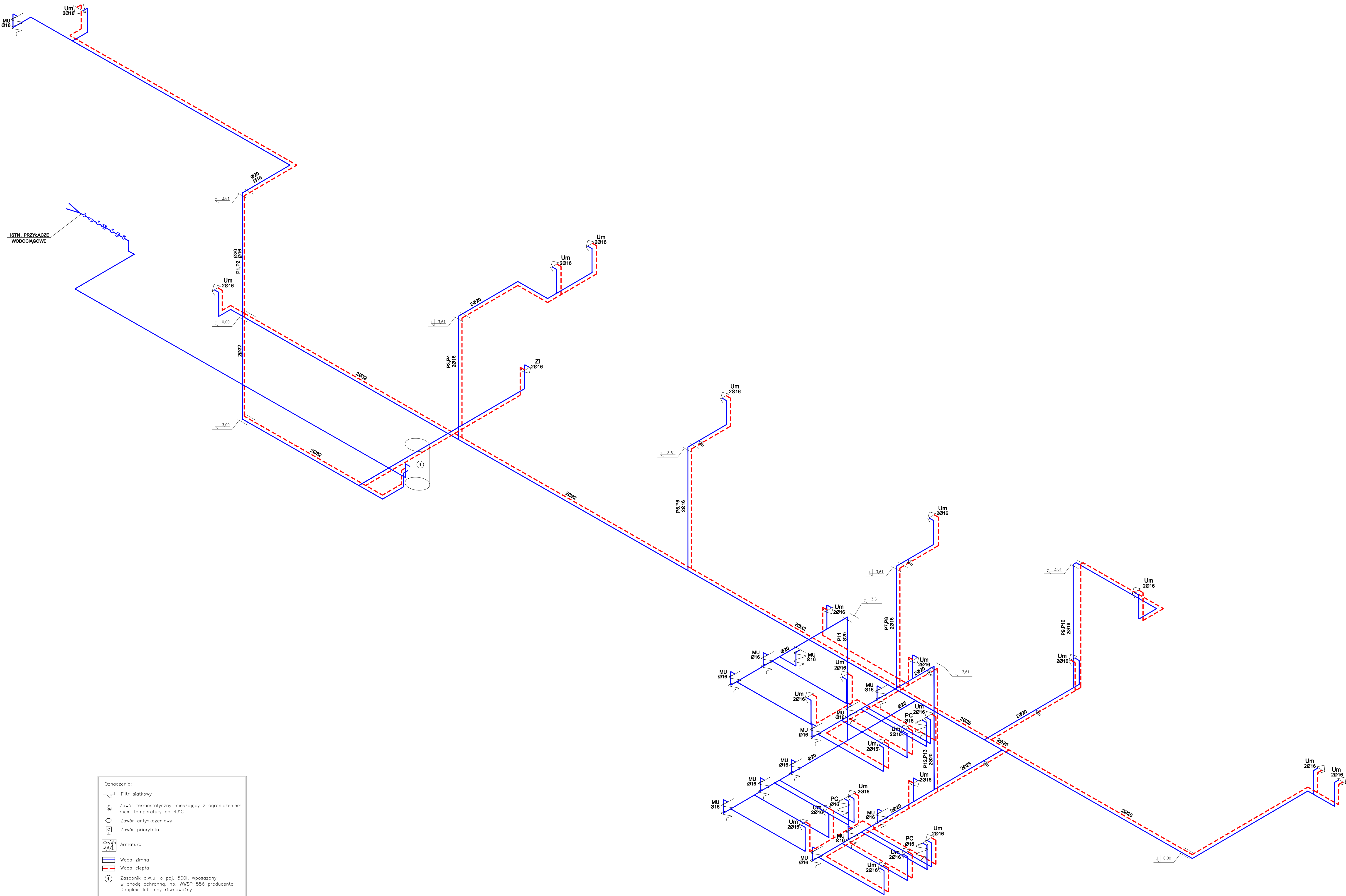
I PIĘTRO:		
2/01	KLATKA SCHODOWA	15,70m <sup>2</sup>
2/02	HOLL	37,30m <sup>2</sup>
2/03	SALA LEKCYJNA	33,30m <sup>2</sup>
2/04	KOMUNIKACJA	47,70m <sup>2</sup>
2/05	SALA LEKCYJNA	37,80m <sup>2</sup>
2/06	SALA LEKCYJNA	37,00m <sup>2</sup>
2/07	P. PIELĘGNIARKI	12,00m <sup>2</sup>
2/08	SALA LEKCYJNA	48,40m <sup>2</sup>
2/09	KOMUNIKACJA	6,80m <sup>2</sup>
2/10	POKÓJ	11,30m <sup>2</sup>
2/11	ŁAZIENKA	3,10m <sup>2</sup>
2/12	ARCHIWUM	8,40m <sup>2</sup>
2/13	BIBLIOTEKA	11,40m <sup>2</sup>
2/14	BIBLIOTEKA	7,90m <sup>2</sup>
2/15	WC NAUCZYCIELI	2,40m <sup>2</sup>
2/16	SANITARIAT	7,90m <sup>2</sup>
2/17	SANITARIAT	9,90m <sup>2</sup>
2/18	MAGAZYN SPRZĘTU SPORTOWEGO	12,90m <sup>2</sup>
2/19	SALA GIMNASTYCZNA	79,10m <sup>2</sup>
RAZEM		430,30m <sup>2</sup>

Oznaczenia:

- Filtr siatkowy
- Zawór termostaticzny mieszający z ograniczeniem max. temperatury do 43°C
- Zawór antyskażeniowy BA
- Armatura
- Woda zimna
- Woda ciepła

Ø16 – rura PP SDR 7,4, 16x2,2mm  
Ø20 – rura PP SDR 7,4, 20x2,8mm  
Ø25 – rura PP SDR 7,4, 25x3,5mm  
Ø32 – rura PP SDR 7,4, 32x4,4mm

Rysunek	RZUT PIĘTRA	Nr rys. 3
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16



Oznaczenia:

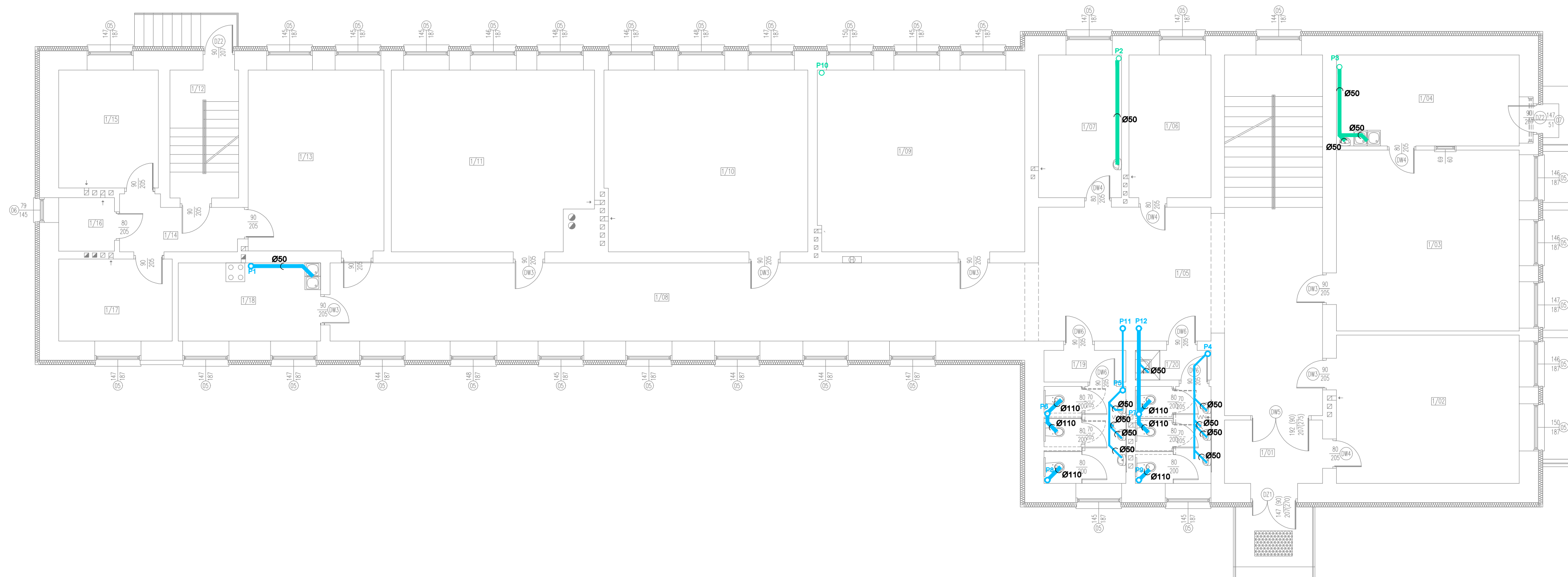
- Filtr siatkowy
- Zawór termostatyczny mieszający z ograniczeniem max. temperatury do 43°C
- Zawór antyskażeniowy
- Zawór priorytetu
- Armatura
- Woda zimna
- Woda ciepła
- Zasobnik c.w.u. o poj. 500l, wposazony w anode ochronną, np. WWS-556 producenta Dimplex, lub inny równoważny

Ø16 – rura PP SDR 7,4, 16x2,2mm  
Ø20 – rura PP SDR 7,4, 20x2,8mm  
Ø25 – rura PP SDR 7,4, 25x3,5mm  
Ø32 – rura PP SDR 7,4, 32x4,4mm

Rysunek	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	Nr rys. 4
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 01.2023
Adres	Wójcza, gm. Pacanów	Skala/Format 1:50/A1
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.
Projektant	mgr inż. Kasper Krakowski	Podpis
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sopa	









Oznaczenia:

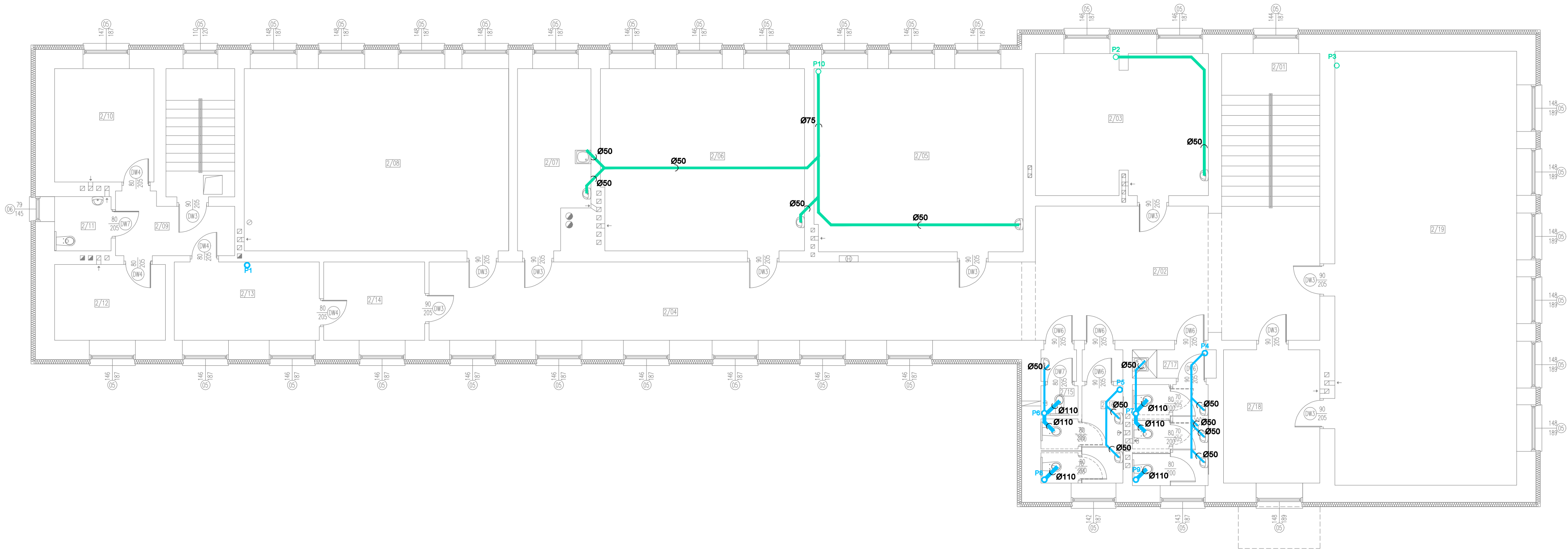
- **P1** – Oznaczenie pionu kanalizacyjnego
- **C Ø50** – Oznaczenie średnicy przewodu

 Przewód kanalizacji sanitarnej  
(w posadzkach i bruzdach ściennych)

 – Oznaczenie zaworu napowietrzającego

UWAGA:

1. Na pionach kanalizacji sanitarnej zamontować trójniki rewizyjne na 110 PP.
2. Piony kanalizacji sanitarnej na 110 PP wyprowadzić ponad dach i zakończyć zaworem napowietrzającym – odpowietrzającym.



I PIĘTRO:

2/01	KLATKA SCHODOWA	15,70m <sup>2</sup>
2/02	HOLL	37,30m <sup>2</sup>
2/03	SALA LEKCYJNA	33,30m <sup>2</sup>
2/04	KOMUNIKACJA	47,70m <sup>2</sup>
2/05	SALA LEKCYJNA	37,80m <sup>2</sup>
2/06	SALA LEKCYJNA	37,00m <sup>2</sup>
2/07	P. PIELEGNIARKI	12,00m <sup>2</sup>
2/08	SALA LEKCYJNA	48,40m <sup>2</sup>
2/09	KOMUNIKACJA	6,80m <sup>2</sup>
2/10	POKÓJ	11,30m <sup>2</sup>
2/11	ŁAZIENKA	3,10m <sup>2</sup>
2/12	ARCHIWUM	8,40m <sup>2</sup>
2/13	BIBLIOTEKA	11,40m <sup>2</sup>
2/14	BIBLIOTEKA	7,90m <sup>2</sup>
2/15	WC NAUCZycIELI	2,40m <sup>2</sup>
2/16	SANITARIAT	7,90m <sup>2</sup>
2/17	SANITARIAT	9,90m <sup>2</sup>
2/18	MAGAZYN SPRZĘTU SPORTOWEGO	12,90m <sup>2</sup>
2/19	SALA GIMNASTYCZNA	79,10m <sup>2</sup>
RAZEM		430,30m <sup>2</sup>

Oznaczenia:

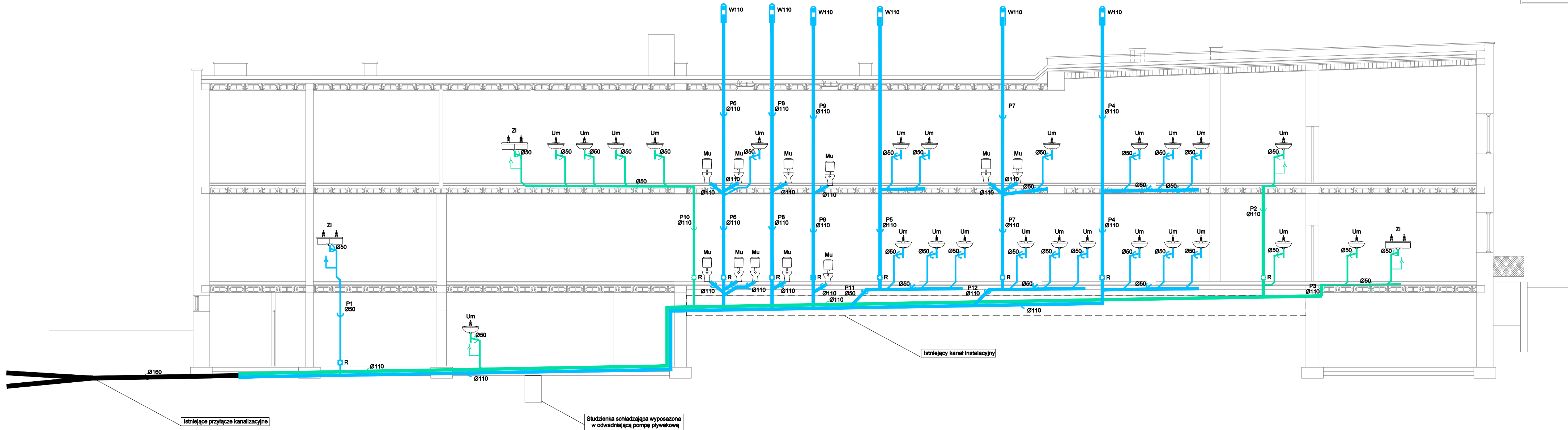
- oP1 – Oznaczenie pionu kanalizacyjnego
- Ø50 – Oznaczenie średnicy przewodu
- Przewód kanalizacji sanitarnej (w posadzkach i brzdach ściennych)
- ↑ – Oznaczenie zaworu napowietrzającego

UWAGA:

- Na pionach kanalizacji sanitarnej zamontować trójniki rewizyjne dn 110 PP.
- Piony kanalizacji sanitarnej dn 110 PP wyprowadzić ponad dach i zakończyć zaworem napowietrzającym – odpowietrzającym.

Rysunek	RZUT PIĘTRA		Nr rys. 7
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16	





Oznaczenia:

oP1 – Oznaczenie pionu kanalizacyjnego

Ø50 – Oznaczenie średnicy przewodu

Przewód kanalizacji sanitarnej  
(w posadzkach i brzdach ściennych)

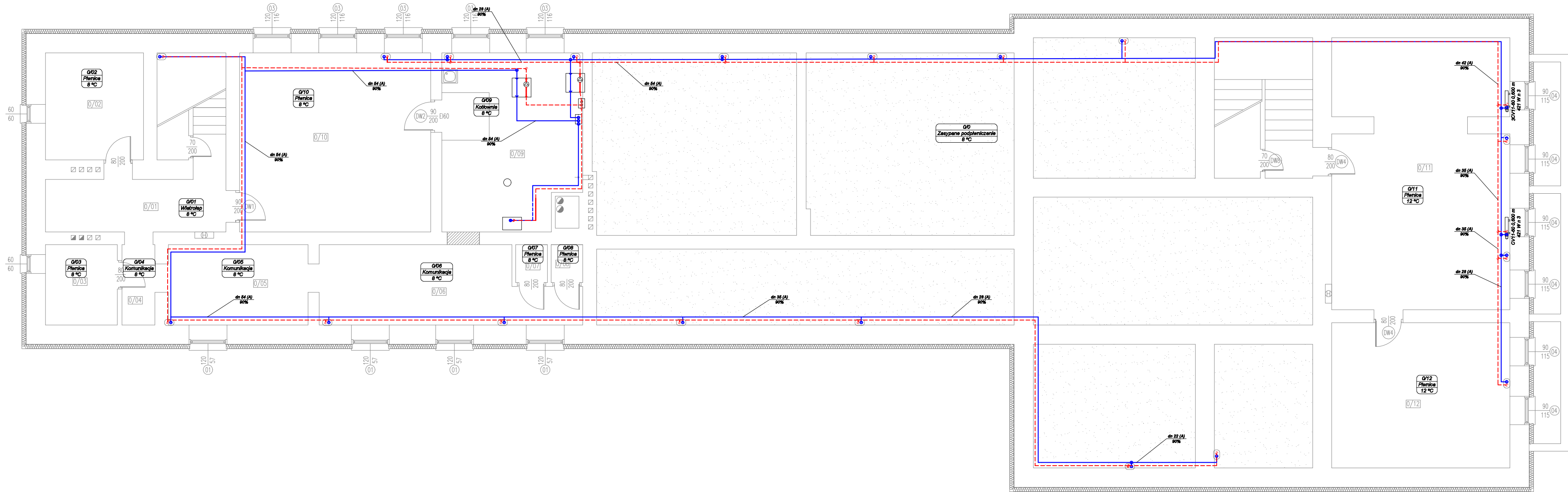
↑ – Oznaczenie zaworu napowietrzającego

UWAGA:

1. Na pionach kanalizacji sanitarnej zamontować trójniki rewizyjne dn. 110 PP.

2. Piony kanalizacji sanitarnej dn. 110 PP wyprowadzić ponad dach i zakończyć zaworem napowietrzającym – odpowietrzającym.

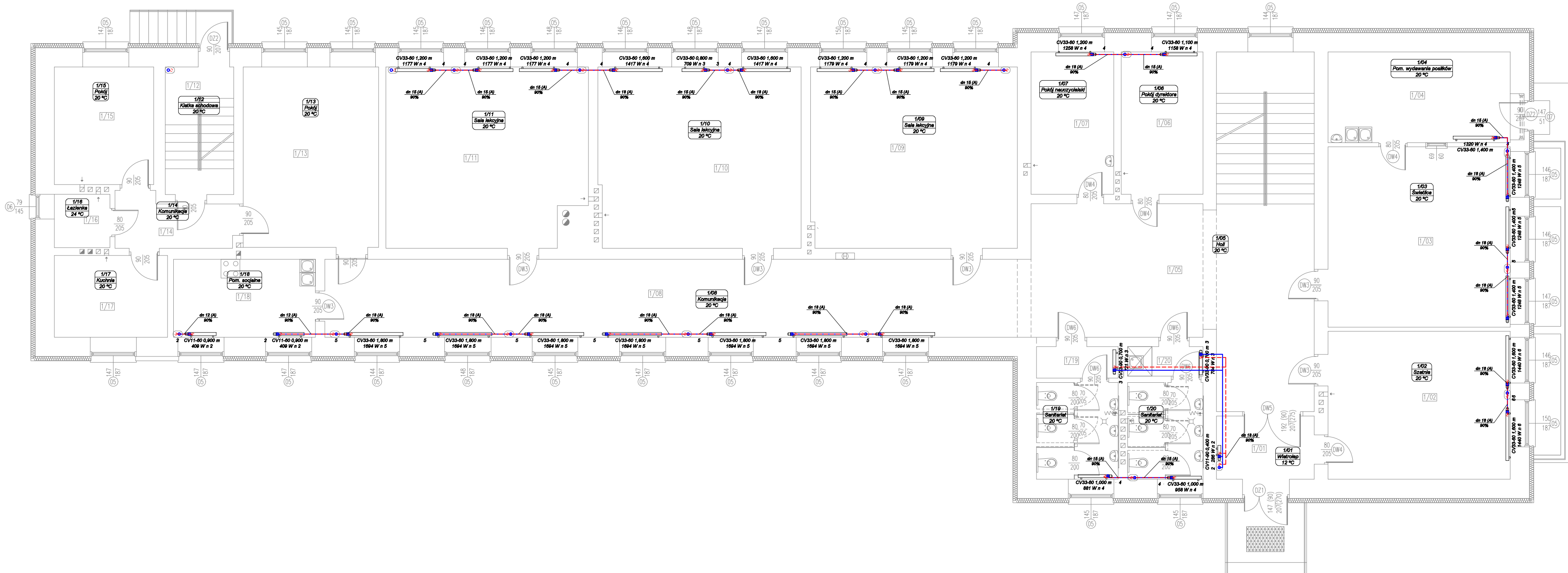
Rysunek	ROZWINIECIE INSTALACJI KANALIZACJI	Nr rys. 8
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 12.2022
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Inwentaryzacja	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0017/PBKb/16



PIWNICA:		
0/01	KOMUNIKACJA	11,00m <sup>2</sup>
0/02	MAGAZYN	10,50m <sup>2</sup>
0/03	MAGAZYN	5,80m <sup>2</sup>
0/04	MAGAZYN	2,60m <sup>2</sup>
0/05	KOMUNIKACJA	11,20m <sup>2</sup>
0/06	KOMUNIKACJA	18,20m <sup>2</sup>
0/07	WC	1,20m <sup>2</sup>
0/08	WC	1,20m <sup>2</sup>
0/09	KOTŁOWNIA	24,00m <sup>2</sup>
0/10	MAGAZYN	34,20m <sup>2</sup>
0/11	MAGAZYN	47,10m <sup>2</sup>
0/12	MAGAZYN	25,90m <sup>2</sup>
RAZEM		192,90m <sup>2</sup>

- Oznaczenia:
- rura c.o. — powrót
  - rura c.o. — zasilanie
  - Q/01  
Ok. (70,0%) parametry grzejnika płytowego

Rysunek	RZUT PIWNIC		Nr rys. 9
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16	



PARTER:

1/01	WIATROLAP	6,30m <sup>2</sup>
1/02	SZATNIA	27,30m <sup>2</sup>
1/03	ŚWIETLICA	33,30m <sup>2</sup>
1/04	POM. WYDAWANIA POSIŁKÓW	16,80m <sup>2</sup>
1/05	HOLL	45,40m <sup>2</sup>
1/06	P. DYREKTORA	11,80m <sup>2</sup>
1/07	P. NAUCZYCIELSKI	11,90m <sup>2</sup>
1/08	KOMUNIKACJA	55,80m <sup>2</sup>
1/09	SALA LEKCYJNA	37,80m <sup>2</sup>
1/10	SALA LEKCYJNA	37,00m <sup>2</sup>
1/11	SALA LEKCYJNA	35,90m <sup>2</sup>
1/12	KLATKA SCHODOWA	8,90m <sup>2</sup>
1/13	POKÓJ	24,80m <sup>2</sup>
1/14	KOMUNIKACJA	6,10m <sup>2</sup>
1/15	POKÓJ	11,80m <sup>2</sup>
1/16	ŁAZIENKA	3,10m <sup>2</sup>
1/17	KUCHNIA	9,40m <sup>2</sup>
1/18	P. SPOŁECZNE	10,90m <sup>2</sup>
1/19	SANITARIAT	10,40m <sup>2</sup>
1/20	SANITARIAT	9,50m <sup>2</sup>
	RAZEM	414,20m <sup>2</sup>

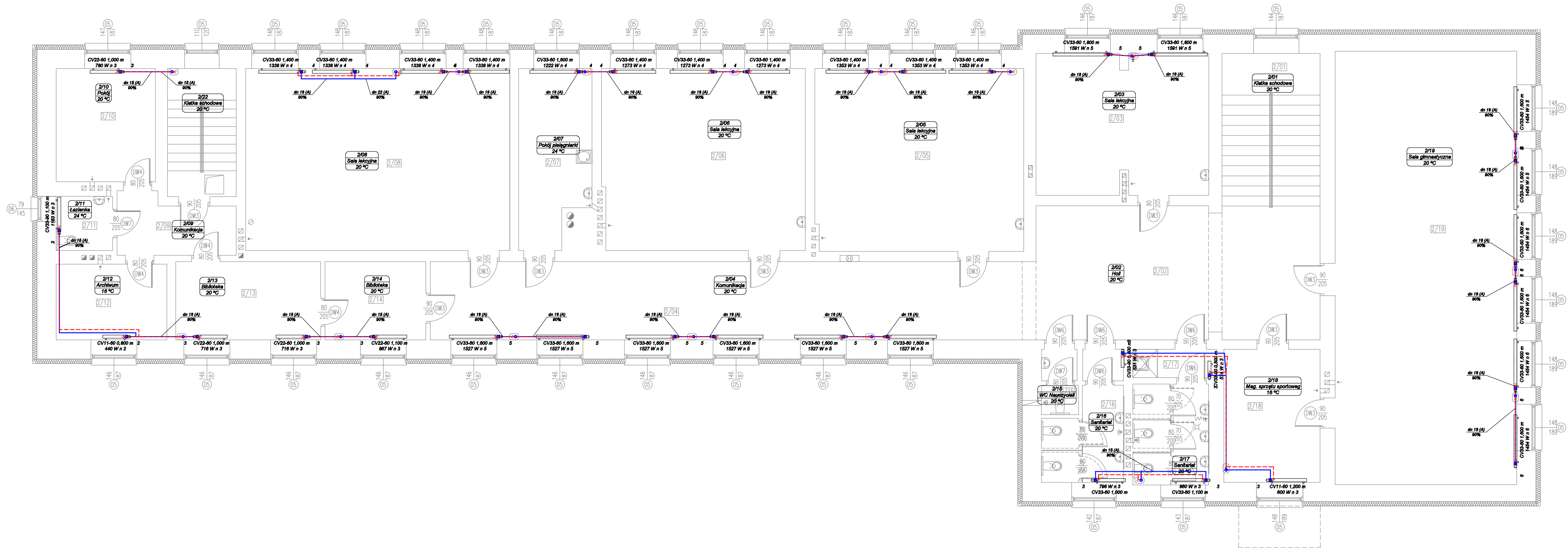
Oznaczenia:

rura c.o. – powrót

rura c.o. – zasilanie

parametry grzejnika płytowego

Rysunek	RZUT PARTERU	Nr rys. 10
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16



I PIĘTRO:		
2/01	KLATKA SCHODOWA	15,70m²
2/02	HOLL	37,30m²
2/03	SALA LEKCYJNA	33,30m²
2/04	KOMUNIKACJA	47,70m²
2/05	SALA LEKCYJNA	37,80m²
2/06	SALA LEKCYJNA	37,00m²
2/07	P. PIELEGNIARKI	12,00m²
2/08	SALA LEKCYJNA	48,40m²
2/09	KOMUNIKACJA	6,80m²
2/10	POKÓJ	11,30m²
2/11	ŁAZIENKA	3,10m²
2/12	ARCHIWUM	8,40m²
2/13	BIBLIOTEKA	11,40m²
2/14	WC NAUCZycIELI	7,90m²
2/15	SANITARIAT	7,90m²
2/16	SANITARIAT	9,90m²
2/17	MAGAZYN SPRZĘTU SPORTOWEGO	12,90m²
2/18	SALA GIMNASTYCZNA	79,10m²
2/19	RAZEM	430,30m²

Oznaczenia:

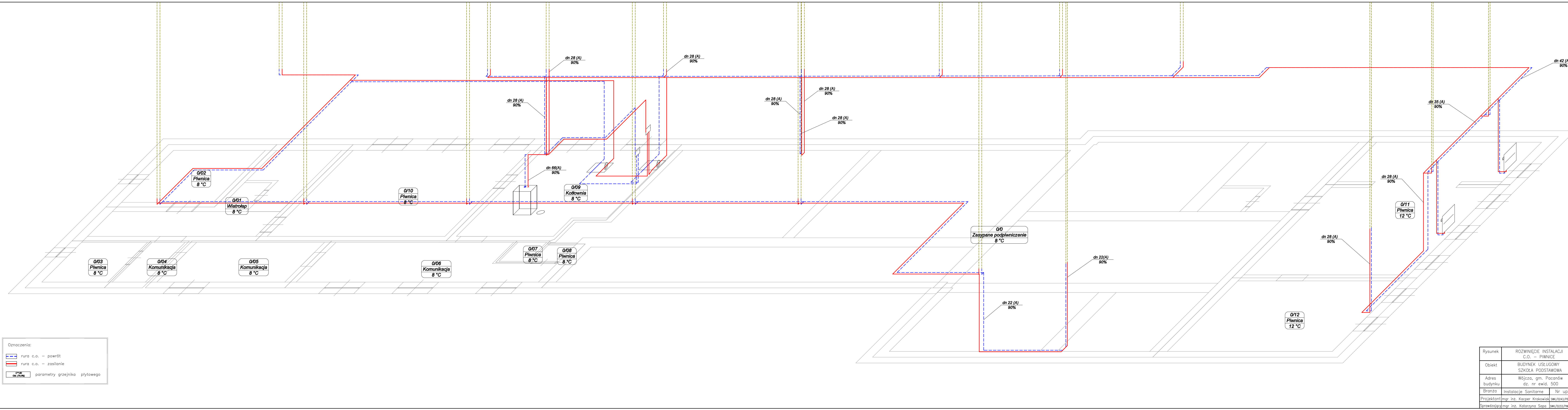
rura c.o. – powrót

rura c.o. – zasilanie

CV33-60  
Obł. (70,0%)

 parametry grzejnika płytowego

Rysunek	RZUT PIĘTRA	Nr rys. 11
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16



Oznaczenia:

rura c.o. – powrót

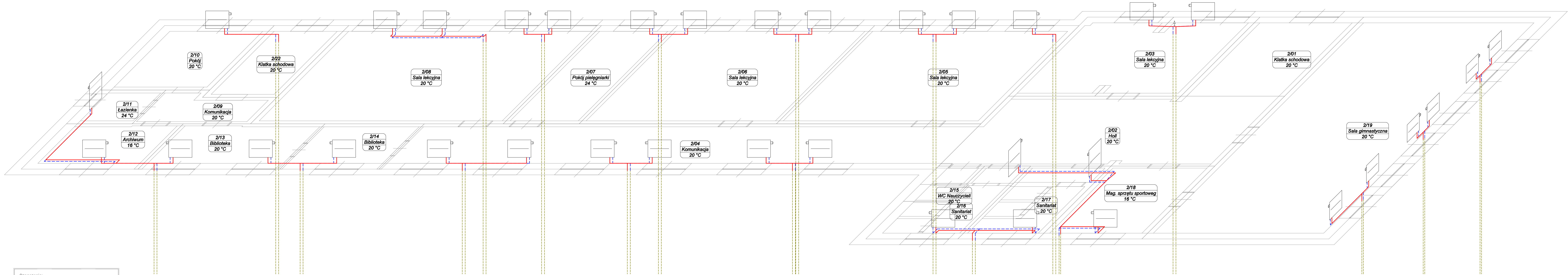
rura c.o. – zasilanie

parametry grzejnika płytowego

Rysunek	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – PIWNICE	Nr rys. 12
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:50/A3+
Brzoza	Instalacje Sanitarne	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16







Oznaczenia:

rura c.o. – powrót

rura c.o. – zasilanie

parametry grzejnika płytowego

Rysunek	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – PIĘTRO	Nr rys. 14
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500	Skala/Format 1:50/A3+
Brzoza	Instalacje Sanitarne	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16





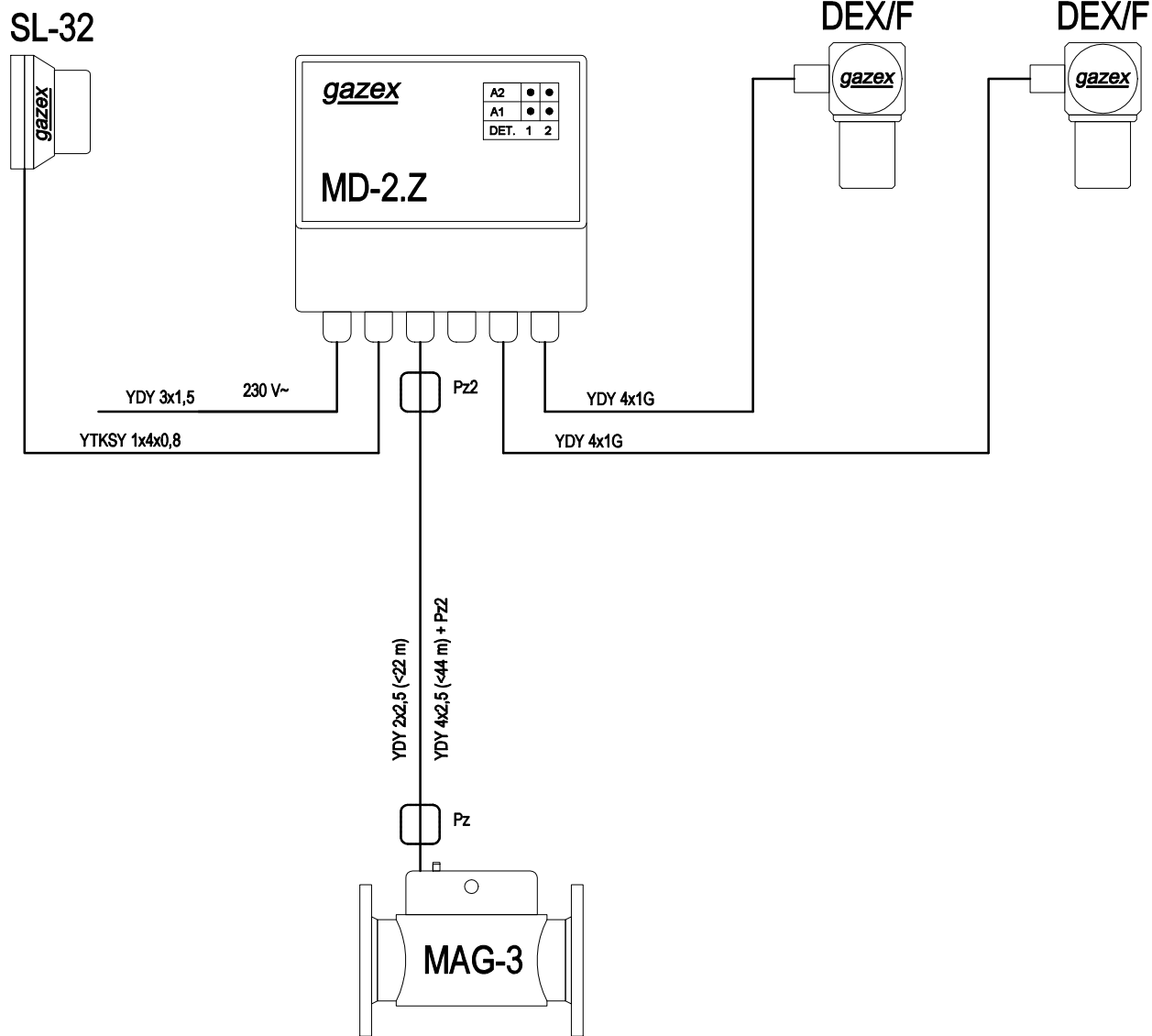




1. Dopuszcza się zastosowanie armatury zamiennej spełniającej wymogi techniczne.
2. Rysunek niniejszy obrazuje rozmieszczenie armatury, należy go rozpatrywać łącznie ze schematem technologicznym i zestawieniem materiałów w części instalacyjnej.
3. Izolacje wykonać łupkami z PE lub spienionego PCV.
4. Niniejsze zestawienie nie zawiera złączek redukcyjnych do montowania zaworu mieszającego DN20.
5. Dopuszcza się w miejsce rur stalowych wykonanie z rur miedzianych lub stalowych ocynkowanych.

19	1	Rura przewodowa Ø 42,4 x 2,9	R-35	PN-80/H-74219	L -ustalić na montażu
18	3	Rura przewodowa Ø 42,4 x 2,9	R-35	PN-80/H-74219	L -ustalić na montażu
17	1	Kolano nakrętno-wkrętne równoprzelotowe DN32	BX-10		
16	1	Trójnik równoprzelotowy DN32 / DN32 / DN32	BX-10		
15	1	Zawór mieszający DN32 Pn=0,6MPa z słownikiem VMM20		Honeywell	
14	2	Manometr Ø 100 Pn = 0 + 0,4 MPa		KFM	
13	2	Termomanometr Ø 63; Pn = 0 + 0,4 MPa T = 0 + 120°C		KFM	
12	1	Pompa obiegowa 32 POe60C		L.F.P. Leszno	
11	1	Zawór zwrotny DN 32		VALVEX	
10	4	Zawór kulowy gwintowany Dn 32		VALVEX	
8	2	Trójnik nakrętny jednozwezkowy Typ B1 DN32 / DN10 / DN32	BX-10		
7					
6	1	Złączka prosta nakrętno - wkrętne H2; DN 32	BX-10		końcówki gwint. 1 1/2"
5	1	Rura przewodowa Ø 42,4 x 2,9 L=170	R-35	PN-80/H-74219	
4	3	Rura przewodowa Ø 42,4 x 2,9 L=100	R-35	PN-80/H-74219	
3	2	Rura przewodowa Ø 42,4 x 2,9 L=200	R-35	PN-80/H-74219	
2	1	Złączka prosta A DN32	BX-10		końcówki gwint. 1"
1	3	Rura przewodowa Ø 42,4 x 2,9 L=100	R-35	PN-80/H-74219	
Poz.	Szt.	Nazwa	Materiał	Nr.rys. lub normy	Uwagi

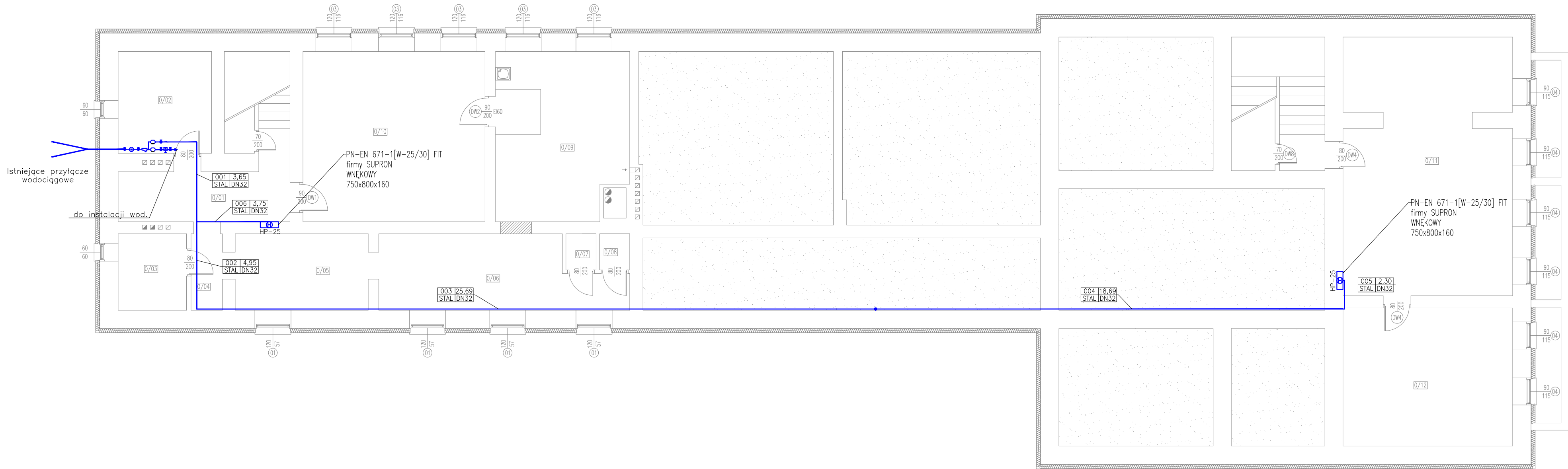
Rysunek	SCHEMAT OBIEGU DN 32 INSTALACJA C.O.		Nr rys. 17
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:50/A3
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sopa	SWK/0233/PWBS/16	



**Uwagi:**

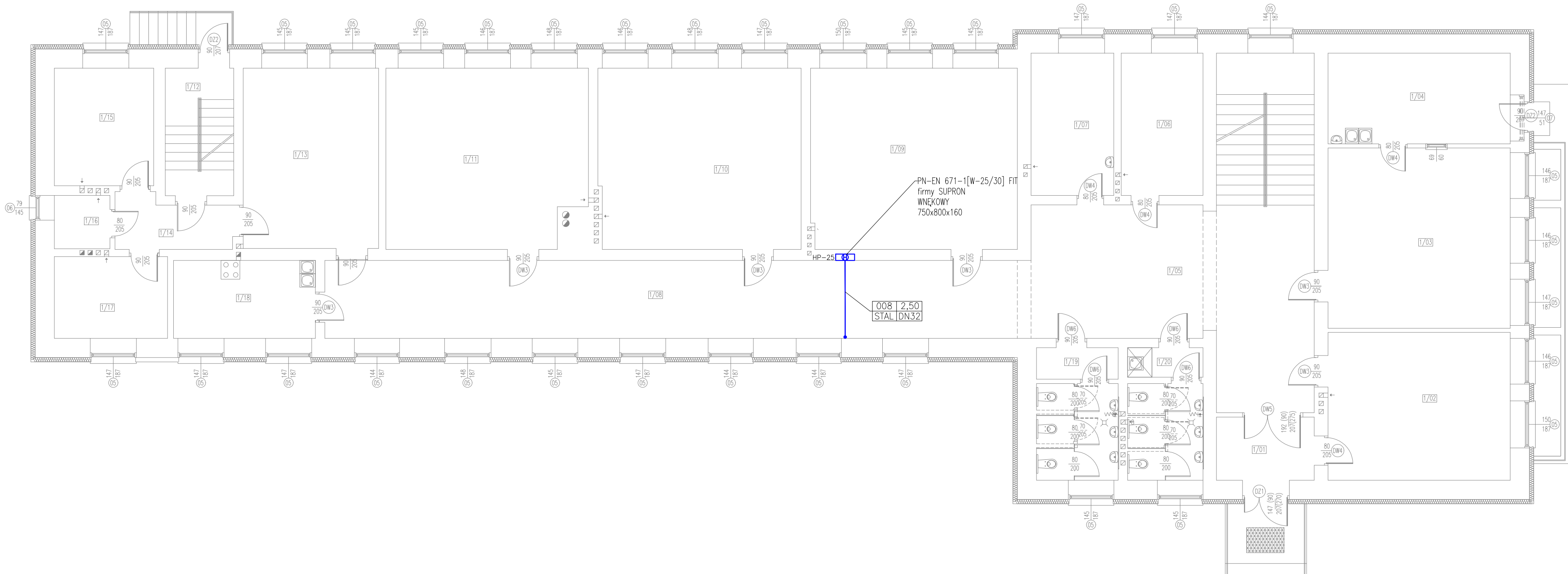
1. Maksymalna długość przewodu YDY 2x2,5 mm<sup>2</sup> łączącego moduł alarmowy MD-2.Z z zaworem MAG-3 - 22 m.
2. Maksymalna długość przewodu YDY 4x2,5 mm<sup>2</sup> łączącego moduł alarmowy MD-2.Z z zaworem MAG-3 - 44 m (z dodatkową puszką Pz2).
3. Dostępne średnice zaworów MAG-3: DN32, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100.
4. Maksymalna ilość detektorów - 2.

Rysunek	SCHEMAT AKTYWNEGO SYSTEMU BEZPIECZEŃSTWA		Nr rys. 18
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:50/A4
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16	



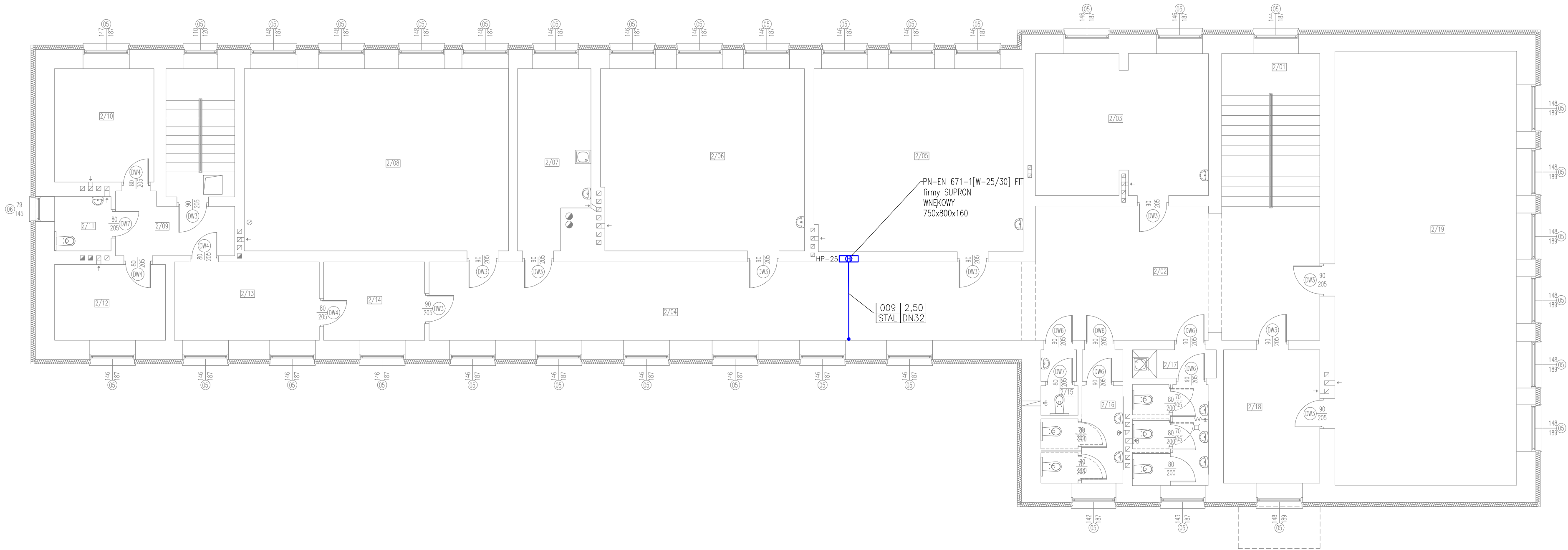
PIWNICA:		
0/01	KOMUNIKACJA	11,00m <sup>2</sup>
0/02	MAGAZYN	10,50m <sup>2</sup>
0/03	MAGAZYN	5,80m <sup>2</sup>
0/04	MAGAZYN	2,60m <sup>2</sup>
0/05	KOMUNIKACJA	11,20m <sup>2</sup>
0/06	KOMUNIKACJA	18,20m <sup>2</sup>
0/07	WC	1,20m <sup>2</sup>
0/08	WC	1,20m <sup>2</sup>
0/09	KOTŁOWNIA	24,00m <sup>2</sup>
0/10	MAGAZYN	34,20m <sup>2</sup>
0/11	MAGAZYN	47,10m <sup>2</sup>
0/12	MAGAZYN	25,90m <sup>2</sup>
RAZEM		192,90m <sup>2</sup>

Rysunek	RZUT PIWNIC INSTALACJA HYDRANTOWA		Nr rys. 19
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16	



PARTER:		
1/01	WIATROKAP	6,30m <sup>2</sup>
1/02	SZATNIA	27,30m <sup>2</sup>
1/03	ŚWIELICA	33,30m <sup>2</sup>
1/04	POM. WYDAWANIA POŚILKÓW	16,80m <sup>2</sup>
1/05	HOLL	45,40m <sup>2</sup>
1/06	P. DYREKTORA	11,80m <sup>2</sup>
1/07	P. NAUCZYCIELSKI	11,90m <sup>2</sup>
1/08	KOMUNIKACJA	55,80m <sup>2</sup>
1/09	SALA LEKCYJNA	37,80m <sup>2</sup>
1/10	SALA LEKCYJNA	37,00m <sup>2</sup>
1/11	SALA LEKCYJNA	35,90m <sup>2</sup>
1/12	KLATKA SCHODOWA	8,90m <sup>2</sup>
1/13	POKÓJ	24,80m <sup>2</sup>
1/14	KOMUNIKACJA	6,10m <sup>2</sup>
1/15	POKÓJ	11,80m <sup>2</sup>
1/16	ŁAZIENKA	3,10m <sup>2</sup>
1/17	KUCHNIA	9,40m <sup>2</sup>
1/18	P. SOCJALNE	10,90m <sup>2</sup>
1/19	SANITARIAT	10,40m <sup>2</sup>
1/20	SANITARIAT	9,50m <sup>2</sup>
RAZEM		414,20m <sup>2</sup>

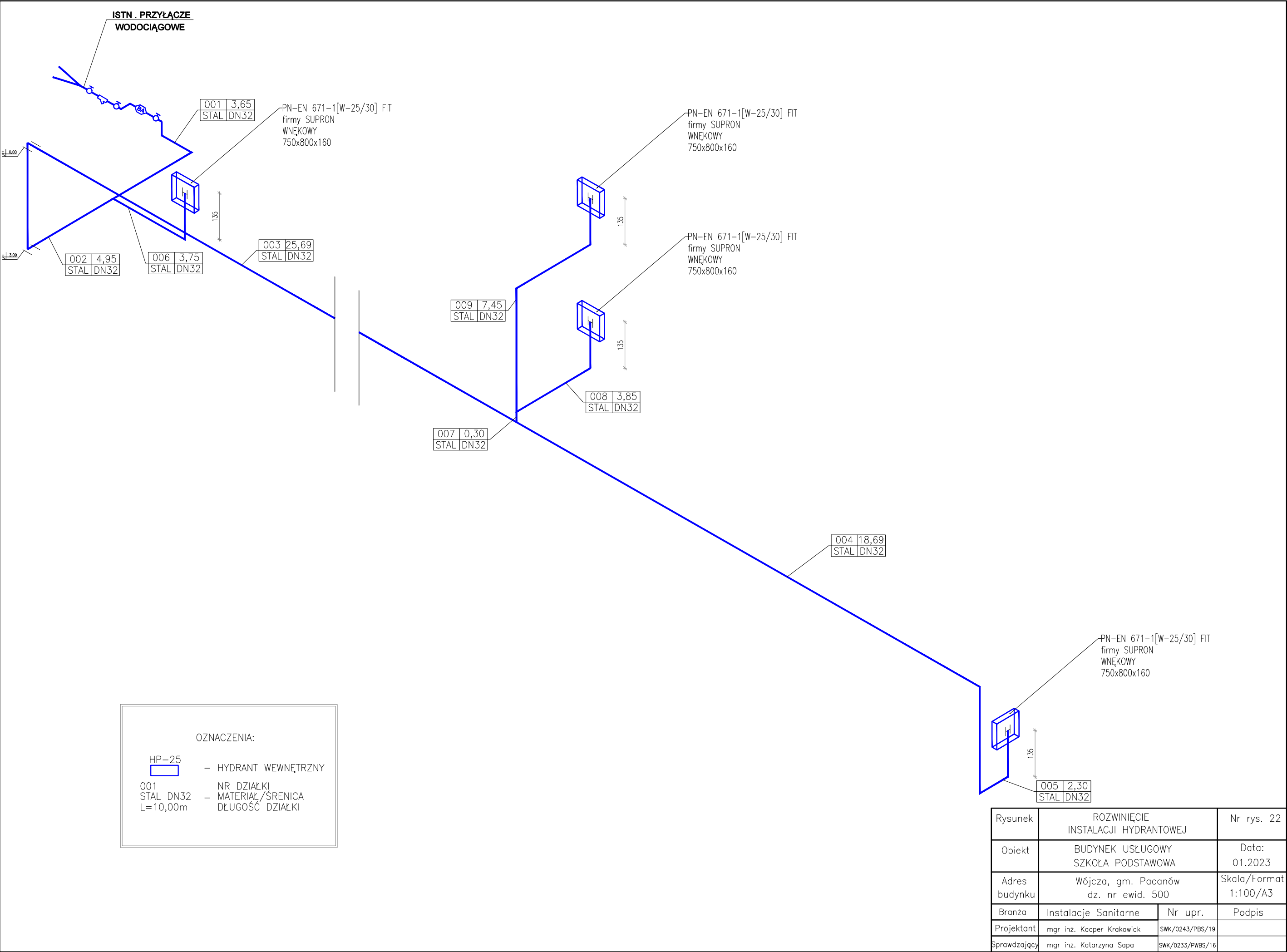
Rysunek	RZUT PARTERU INSTALACJA HYDRANTOWA		Nr rys. 20
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16	

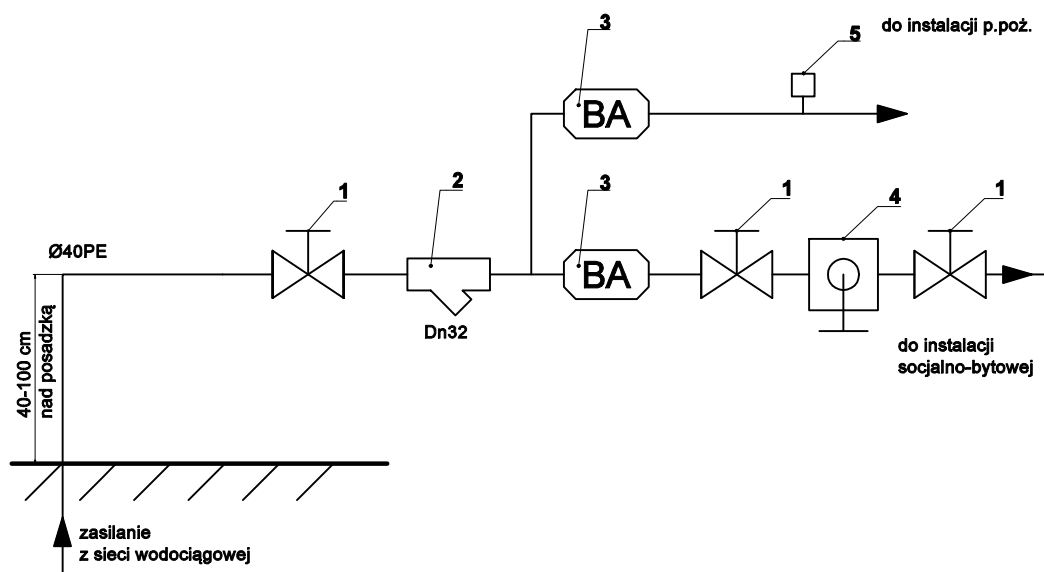


I PIĘTRO:

2/01	KLATKA SCHODOWA	15,70m <sup>2</sup>
2/02	HOLL	37,30m <sup>2</sup>
2/03	SALA LEKCYJNA	33,30m <sup>2</sup>
2/04	KOMUNIKACJA	47,70m <sup>2</sup>
2/05	SALA LEKCYJNA	37,80m <sup>2</sup>
2/06	SALA LEKCYJNA	37,00m <sup>2</sup>
2/07	P. PIELEGNIARKI	12,00m <sup>2</sup>
2/08	SALA LEKCYJNA	48,40m <sup>2</sup>
2/09	KOMUNIKACJA	6,80m <sup>2</sup>
2/10	POKÓJ	11,30m <sup>2</sup>
2/11	ŁAZIENKA	3,10m <sup>2</sup>
2/12	ARCHIWUM	8,40m <sup>2</sup>
2/13	BIBLIOTEKA	11,40m <sup>2</sup>
2/14	BIBLIOTEKA	7,90m <sup>2</sup>
2/15	WC NAUCZYCIELI	2,40m <sup>2</sup>
2/16	SANITARIAT	7,90m <sup>2</sup>
2/17	SANITARIAT	9,90m <sup>2</sup>
2/18	MAGAZYN SPRZĘTU SPORTOWEGO	12,90m <sup>2</sup>
2/19	SALA GIMNASTYCZNA	79,10m <sup>2</sup>
RAZEM		430,30m <sup>2</sup>

Rysunek	RZUT PIĘTRA INSTALACJA HYDRANTOWA		Nr rys. 21
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16	



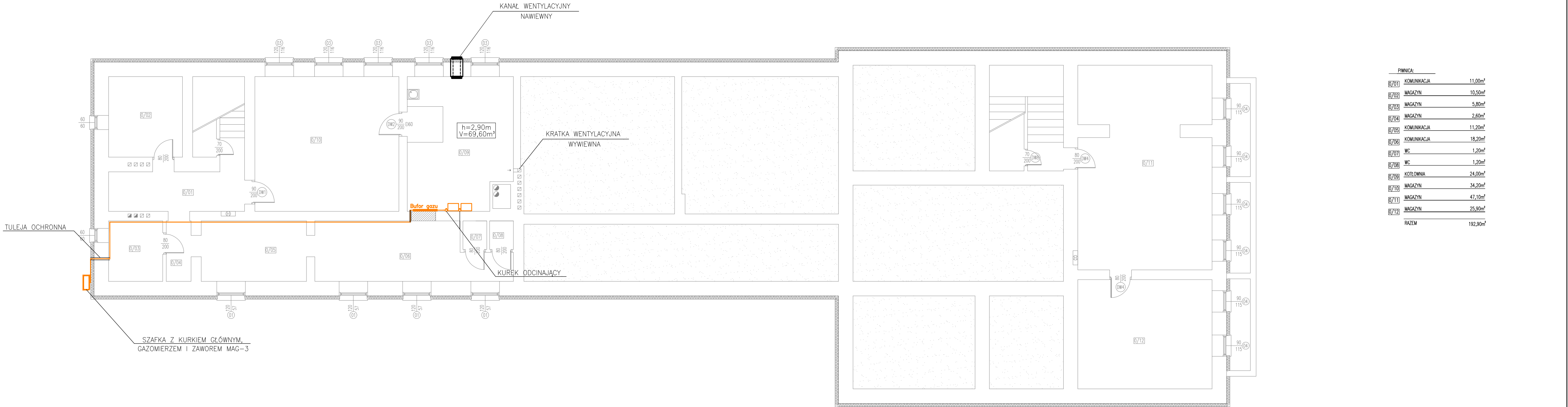


#### LEGENDA

1. Zawór odcinający kulowy Dn32
2. Filtr Dn32
3. Zawór antyskażeniowy BA32 Dn 32
4. Zawór priorytetu Dn32
5. Czujnik przepływu

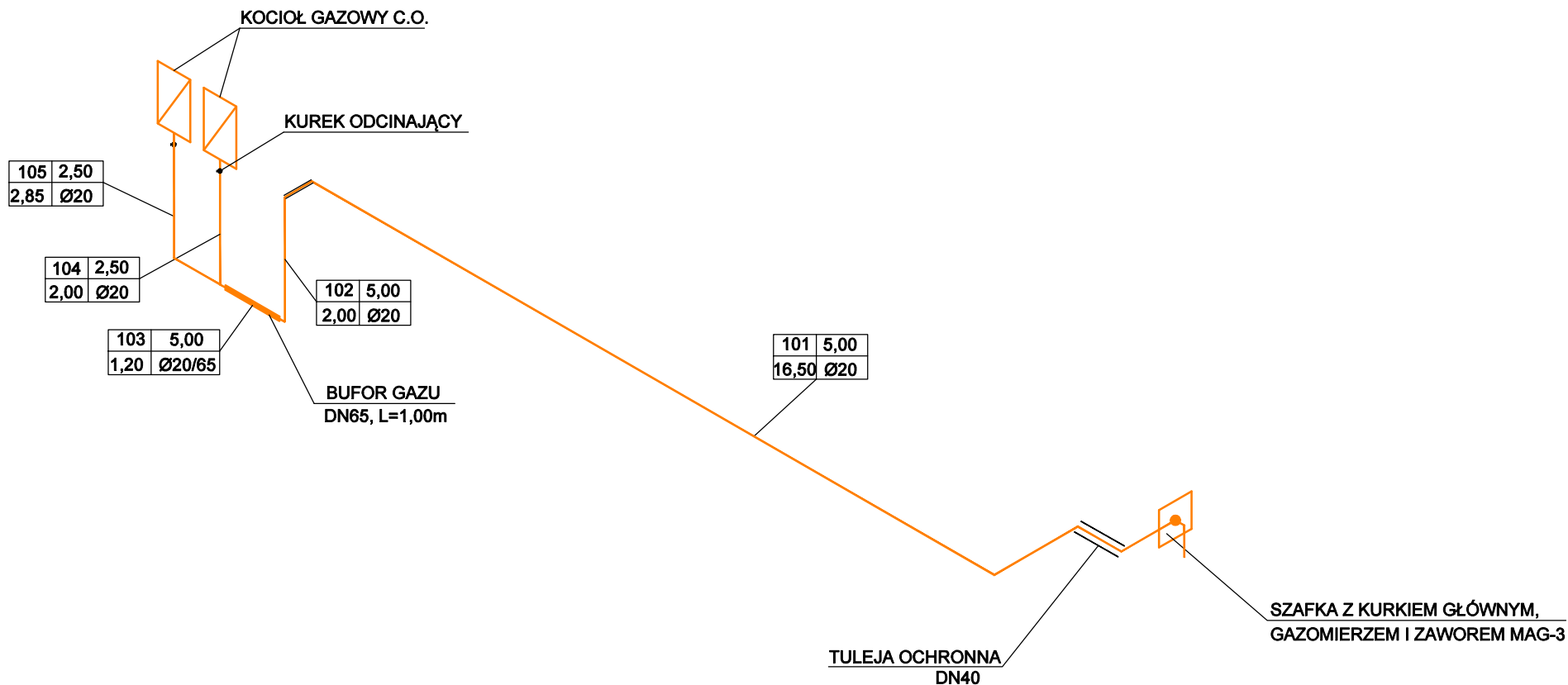
Rysunek	SCHEMAT ZESTAWU WODOMIERZOWEGO		Nr rys. 23
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:50/A4
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16	





PIWNICA:		
07/01	KOMUNIKACJA	11,00m²
07/02	MAGAZYN	10,50m²
07/03	MAGAZYN	5,80m²
07/04	MAGAZYN	2,60m²
07/05	KOMUNIKACJA	11,20m²
07/06	KOMUNIKACJA	18,20m²
07/07	WC	1,20m²
07/08	WC	1,20m²
07/09	KOTŁOWNIA	24,00m²
07/10	MAGAZYN	34,20m²
07/11	MAGAZYN	47,10m²
07/12	MAGAZYN	25,90m²
RAZEM		192,90m²

Rysunek	POLICZNIKOWA INSTALACJA GAZOWA – RZUT PIWNIC		Nr rys. 24
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A3+
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16	



101	4,90	nr działki	zużycie gazu [m³/h]
2,75	Ø28	dł. działki	średnica przewodu

Rysunek	ROZWINIĘCIE INSTALACJI GAZOWEJ		Nr rys. 25
Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY SZKOŁA PODSTAWOWA		Data: 01.2023
Adres budynku	Wójcza, gm. Pacanów dz. nr ewid. 500		Skala/Format 1:100/A4
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16	

# PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

## NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy w ramach zadania:  
„Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych  
w Wójczy”

### INWESTOR:

Gmina Pacanów

ul. Rynek 15

28-133 Pacanów

### LOKALIZACJA:

dz. nr ewid. 500

Obręb: 0021 Wójcza

Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

### KATEGORIA OBIEKTU:

IX – Budynki kultury, nauki i oświaty

Powierzchnia użytkowa

o regulowanej temp.

( $A_f$ , m<sup>2</sup>)

1037,40

Powierzchnia zabudowy

( $A_g$ , m<sup>2</sup>)

566,08

Staszów, styczeń 2023

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 3) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 5) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej
- 6) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2021

Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. poz. 1422 z 2015r.)

## 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT 2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,13	0,20	Tak
II. Przegrody ściany na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT 2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Ściana na gruncie	SG 1	0,30	Brak wymagań	Tak
III. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT 2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 2	1,74	Brak wymagań	Tak
2	Ściana wewnętrzna	SW 1	1,01	Brak wymagań	Tak
IV. Przegrody drzwi wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT 2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Drzwi wewnętrzne	DW 1	2,00	Brak wymagań	Tak
V. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT 2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych
------------------------------------

VI. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [ $W/m^2 K$ ]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT 2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $g$ wg WT 2021	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,75	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy

## 2) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	$\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	$\text{kg}/\text{m}^3$
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	...	$^{\circ}\text{C}$
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	$^{\circ}\text{C}$
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,90	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	718,20	$\text{m}^2$
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	1,40	$\text{dm}^3/(\text{m}^2\cdot\text{dzień})$
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	26070,39	$\text{kWh}/\text{rok}$

### 3) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Kocioł gazowy	
Współczynnik $W_H$	0,20	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	42300,73	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kocioł gazowy	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,65	-
Wybrany wariant regulacji	ogrzewanie podłogowe	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zbiornik buforowy w systemie ogrzewczym o parametrach 70/55°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,93	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,51	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

#### 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna	
Współczynnik $W_w$	0,20	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{w,nd}$	26070,39	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Energia elektryczna	
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$	0,83	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody — systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi nieizolowanymi i izolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{w,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{w,tot}$	0,42	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok



5) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Część budynku			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	Q <sub>K,H</sub> kWh/rok	Q <sub>P,H</sub> kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	82840,47	16560,89
Suma		82840,47	16560,89
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	Q <sub>K,W</sub> kWh/rok	Q <sub>P,W</sub> kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	61590,67	12310,93
Suma		61590,67	12310,93
Oświetlenie wbudowane			
Nr źródła	Nazwa źródła	Q <sub>K,L</sub> kWh/rok	Q <sub>P,L</sub> kWh/rok
1	Nowe źródło światła	0,00	0,00
Suma		0,00	0,00
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W} + Q_{P,L}$		28880,83	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W} + Q_{K,C} + Q_{K,L} + E_{el,pom}) / A_f$		1330,21	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP = Q_P / A_f$		65,48	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

<b>Budynek referencyjny wg WT 2021</b>			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	1037,40	$m^2$
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	70,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	$\Delta EP_L$	0,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	70,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

<b>Sprawdzenie warunku na EP</b>			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP <sub>max</sub> $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
65,48	<	70,00	Warunek spełniony

## 6) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2021

Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek EP < EP <sub>max</sub>	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		



**ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

Kielce, dnia 30 grudnia 2019 r.

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
sygn. akt SK-0054-0055(2)/19

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 1 i art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 4 i art. 14 ust. 1 pkt 4b, ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1186, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Kacper Krzysztof Krakowiak**

magister inżynier inżynierii środowiska

ur. dnia 8 sierpnia 1988 roku w Starachowicach

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr ewidencyjny SWK/0243/PBS/19**

**do projektowania**

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

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją Panu Kacprowi Krzysztofowi Krakowiak upoważniają:

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na mocy art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy Prawo budowlane, do:
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
  - projektowania obiektu budowlanego, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 2096, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołaniu decyzji.

## Pouczenie

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


Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

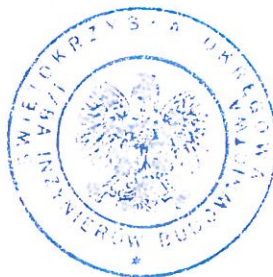
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

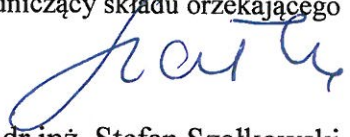
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.


W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
mgr inż. Andrzej Pieniążek  
Przewodniczący składu orzekającego



  
dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego

  
mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego

## Otrzymują:

1. Pan Kacper Krzysztof Krakowiak  
ul. Rytwiańska 18 Strzegomek  
28-221 Osiek
2. Okręgowa Rada Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-X6N-UR8-K3C \*

Pan Kacper Krzysztof Krakowiak o numerze ewidencyjnym SWK/BO/0034/16  
adres zamieszkania ul. Rytwiańska 18 Strzegomek, 28-221 Osiek  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-08 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**SWK-TER-Q59-SGC \***

Pan Kacper Krzysztof Krakowiak o numerze ewidencyjnym SWK/BO/0034/16  
adres zamieszkania ul. Rytwiańska 18 Strzegomek, 28-221 Osiek  
jest członkiem Świętokrzyskiej 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 2023-01-11 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

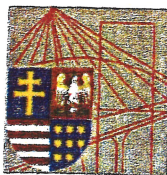
Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 29 grudnia 2016r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0049(7)/15/16

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016r. poz. 1725) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016r. poz. 290) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani Katarzyna Olga Sapa**

magister inżynier inżynierii środowiska  
ur. dnia 2 stycznia 1988 roku w Kielcach

**otrzymuje**

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**nr ewidencyjny SWK/0233/PWBS/16**

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

### UZASADNIENIE

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

### Powinno

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Andrzej Pieniążek  
Przewodniczący składu orzekającego



Otrzymują:

1. Pani Katarzyna Olga Sapa  
ul. H. Kołłątaja 6/31  
28-200 Staszów
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego

Uprawnienia budowlane nadane

**Pani Katarzynie Oldze Sapa**

magister inżynier inżynierii środowiska

ur. dnia 2 stycznia 1988 roku w Kielcach

**nr ewidencyjny SWK/0233/PWBS/16**

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

upoważniając:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 - Prawo budowlane do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepła, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**



mgr inż. Andrzej Pieniążek

Przewodniczący składu orzekającego



mgr inż. Stefan Szalkowski

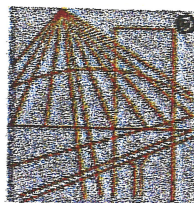
Członek składu orzekającego



mgr inż. Elżbieta Chociaj

Członek składu orzekającego





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

O numerze weryfikacyjnym:

**SWK-YJT-T3S-AVN \***

**Pani Katarzyna Olga Sapa o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0041/17  
adres zamieszkania ul. H. Kołłątaja 6/31, 28-200 Słazów  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-02 roku przez:

**Stefan Szalkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

*Za zgodność  
z oryginałem*

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.







## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-L5B-WGF-GEY \*

Pani Katarzyna Olga Sapa o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0041/17  
adres zamieszkania ul. H. Kołłątaja 6/31, 28-200 Staszów  
jest członkiem Świętokrzyskiej 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 2023-02-15 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

# PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

## BRANŻA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

TEMAT: Termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy w ramach zadania: „Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy”

LOKALIZACJA: dz. nr ewid. 500  
Obręb: 0021 Wójcza  
Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

INWESTOR: Gmina Pacanów  
ul. Rynek 15  
28-133 Pacanów

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Łukasz Różycki	SWK/0142/PBE/18	08.02.2023r.	
Sprawdzający	mgr inż. Adam Malarski	KI-404-94	08.02.2023r.	

## Spis zawartości projektu elektrycznego

1. Strona tytułowa	
2. Spis zawartości dokumentacji	
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	
4. Zaświadczenia o wpisie do OIIB projektanta i sprawdzającego	
5. Opis techniczny	
6. Plan instalacji oświetleniowej w piwnicach	– rys. E1
7. Plan instalacji oświetleniowej parter	– rys. E2
8. Plan instalacji oświetleniowej w I piętro	– rys. E3
9. Plan instalacji zasilających i teletechnicznych piwnice	– rys. E4
10. Plan instalacji zasilających i teletechnicznych parter	– rys. E5
11. Plan instalacji zasilających i teletechnicznych I piętro	– rys. E6
12. Schemat zasilania budynku, rozdzielni głównej RG	– rys. E7
13. Schemat rozdzielnic RP1	– rys. E8
14. Schemat rozdzielnic R1	– rys. E9
15. Schemat rozdzielnic RK	– rys. E10
16. Schemat instalacji fotowoltaicznej	– rys. E11
17. Schemat instalacji teletechnicznych z GPD - inst. internetowa i monitoringu	– rys. E12
18. Schemat instalacji alarmowej SSWiN	– rys. E13
19. Plan instalacji fotowoltaicznej, odgromowej i uziemiającej	– rys. E14

## Oświadczenie

Oświadczam, że projekt wykonawczy pod nazwą:

Termomodernizacja i remont budynku Szkoły Podstawowej w Wójczy w ramach zadania:  
„Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy”

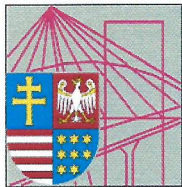
LOKALIZACJA: dz. nr ewid. 500  
Obręb: 0021 Wójcza  
Jednostka ewidencyjna: 260104\_5 Pacanów

INWESTOR: Gmina Pacanów  
ul. Rynek 15  
28-133 Pacanów

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Autorzy projektu:

Stanowisko	Imie i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	Łukasz Różycki	SWK/0142/PBE/18	08.02.2023r.	
Sprawdzający	Adam Malarski	KL-404/94	08.02.2023r.	



**ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

Kielce, dnia 28 czerwca 2018 r.

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
sygn. akt SK-0054-0070(2)/16/18

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r. poz. 1332) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Łukasz Różycki**

magister inżynier elektrotechnik  
ur. dnia 23 kwietnia 1981 roku w Pińczowie

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**nr ewidencyjny SWK/0142/PBE/18**

**do projektowania**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**  
**bez ograniczeń.**

## **UZASADNIENIE**

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

## **Pouczenie**

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

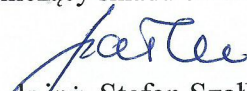
Otrzymują:

1. Pan Łukasz Różycki  
Smerdyna 305  
28-200 Staszów
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



  
mgr inż. Andrzej Pieniążek

Przewodniczący składu orzekającego

  
dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego

  
mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego



Uprawnienia budowlane nadane

**Panu Łukaszowi Różyckiemu**

magistrowi inżynierowi elektrotechniki  
ur. dnia 23 kwietnia 1981 roku w Pińczowie

**nr ewidencyjny SWK/0142/PBE/18**

**do projektowania**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń**

upoważniają:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy - Prawo budowlane do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**



mgr inż. Andrzej Pięniątek  
Przewodniczący składu orzekającego



dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego



mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-MME-3RK-W9W \*

Pan Łukasz Różycki o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0006/12  
adres zamieszkania Smerdyna 305, 28-200 Staszów  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

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

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Kielce - 1994-12-16

Nr ewid.. Kl-404/94

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 13 ust.1 pkt.4 lit.d, § 7, § 2 ust.1  
pkt.1, § 5 ust.1 pkt.1, § 13 ust.1 pkt.4 lit.d rozporządzenia  
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia  
20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz.46 - z późniejszymi zmianami/  
stwierdza się, że

PAN MALARSKI ADAM

magister inżynier elektryk

urodzonego dnia 17 września 1958 roku w KIELCACH posiada przygo-  
towanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej  
funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalno-  
instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elek-  
trycznych - obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne  
i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroener-  
tyczne.

PAN MALARSKI ADAM jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,  
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych  
elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania  
stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elek-  
trycznych.

OTRZYMUJE:

PAN ADAM MALARSKI  
ul. Chopina 12/5  
25-356 KIELCE



Z up. WOJEWODY  
mgr inż. arch. Andrzej Kowalski  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY  
I NADZORU BUDOWLANEGO



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**SWK-43H-FAY-9NR \***

Pan Adam Malarski o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0130/04  
adres zamieszkania ul. Malczewskiego 7, 25-447 Kielce  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-18 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## 1. Podstawa opracowania.

Dokumentację opracowano na podstawie:

- a) zawartej umowy,
- b) podkładów architektonicznych,
- c) wymienionych niżej obowiązujących przepisów:
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, (Dz. U. Z 2003 Nr 120, poz 1133 ze zm.).
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, (Dz. U. Nr 202 poz. 2072 ze zm.).
  - PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
  - PN-IEC 60364-4-41:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
  - Rozporządzeniem z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002 ( z załączonym pakietem PN )
  - Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983
  - Ustawą z dnia 7.07.1994r. Prawo budowlane
- d) zasady wiedzy technicznej

## 2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych wraz z instalacjami teletechnicznymi pozwalającymi na bezpieczne i komfortowe użytkowanie budynku szkoły podstawowej w miejscowości Wójcza.

## 3. Zakres opracowania.

- 1) tablica licznikowa i przyłącze elektryczne
- 2) przeciwpożarowy wyłącznik prądu, główna linia zasilająca
- 3) rozdzielnice elektryczne
- 4) wewnętrzne linie zasilające i trasy kablowe
- 5) instalacja oświetlenia podstawowego wewnętrznego oraz awaryjnego, zewnętrznego
- 6) instalacja zasilająca gniazda 230V
- 7) instalacja wentylacji mechanicznej
- 8) instalacja dzwonekowa
- 9) instalacja LAN
- 10) instalacja monitoringu wizyjnego
- 11) instalacja alarmu włamaniowego
- 12) instalacja fotowoltaiczna
- 13) instalacja uziemiająca, połączeń wyrównawczych
- 14) instalacja odgromowa
- 15) instalacja przeciwprzepięciowa

## 4. Ogólne dane elektroenergetyczne:

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne:

Napięcie zasilania : 400/230V ; 50Hz AC

Moc zainstalowana:  $P_z = 56 \text{ kW}$

Współczynnik mocy  $\text{tg } \varphi = 0.4$

Współczynnik jednoczesności :

współczynnik jednoczesności dla oświetlenia  $k_o = 0,9$

współczynnik jednoczesności dla odbiorników wentylacji i pompy ciepła  $k_p = 1$

współczynnik jednoczesności dla urządzeń komputerowych  $k_z = 0,6$

współczynnik jednoczesności dla gniazd wtyczkowych  $k_g = 0,3$

$$P_{sz} = k_o \times P_o + k_p \times P_p + k_z \times P_z + k_g \times P_g$$

Moc szczytowa:

$$P_{sz} = 30\text{kW}, 400\text{V}$$

Pomiar energii:

licznik en. N/n 400V bezpośredni

Układ instalacji projektowanej

TN-S

System ochrony od porażeń:

Samoczynne wyłączenie, wyłączniki różnicowoprądowe

## 5. Opis szczegółowy wykonania prac.

### 5.1. Tablica licznikowa i przyłącze elektryczne.

Projektowany budynek zasilany będzie na podstawie dotychczasowej umowy poprzez układ bezpośredniego pomiaru licznikiem 3-fazowym w ramach modernizacji zwiększona zostanie moc w związku z tym Użytkownik wystąpi do dostawcy energii o zwiększenie mocy umownej do 30kW. Złącze zlokalizowane na elewacji południowej budynku w zestawie złączowo-licznikowym ZK-TL. Na budynku zostanie zamontowana instalacja fotowoltaiczna co właściciel budynku powinien zgłosić do dostawcy energii elektrycznej. Istniejący układ pomiarowy do lokalu mieszkalnego pozostanie w dalszej eksploatacji w niezmienionym stanie.

### 5.2. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu, główna linia zasilająca.

W zakresie robót budowlanych projektuje się wykonanie głównej linii zasilającej budynek kablem YKYżo5x25mm<sup>2</sup> układany w rurze korycie stalowym do projektowanej rozdzielnicy RG na korytarzu na parterze budynku. Obok istn. układu pomiarowego projektuje się montaż przeciwpożarowego wyłącznika prądu WP w obudowie PCV zabezpieczonej przed UV o wym 40x40x25cm W projektowanej obudowie należy zamontować wyłącznik główny z cewką wybijaową wzrostową połączoną przewodem niepalnym NHXH 2x1,5mm z przyciskiem „przeciwpożarowego wyłącznika prądu” zlokalizowanym przy wejściu głównym do budynku. Wyłączenie przyciskiem pożarowym zasilania sieciowego w budynku powodować będzie jednocześnie odcięcie napięcia z paneli fotowoltaicznych na poziomie dachu co realizowane będzie automatycznym wyłącznikiem DC PEFS montowanej w cieniu komina na dachu i dodatkowo zabezpieczonego osłoną od warunków atmosferycznych obudowa 40x60x25 PCV anty UV.

### 5.3. Rozdzielnice elektryczne.

Głównym punktem rozdziału energii elektrycznej w budynku będzie rozdzielnica główna RG. Rozdzielnicę zabudować jako podtynkową z drzwiami stalowymi zamykanymi na klucz, szczelność IP40, II klasa ochrony, o pojemności 7x24mod. Rozdzielnicę RG wykonać w typowej obudowie modularnej, zabudować w niej aparaturę zgodnie ze schematami na rys. E7, w RG i pomieszczeniu kotłowni znajdować się będzie główna szyna uziemiająca do której poprowadzić połączenia wyrównawcze instalacji budynku i połączyć ją z projektowanym otokiem budynku. W piwnicy projektuje się rozdzielnice natynkowe: RP1 w 2 klasie zasilającą obwody ogólne oraz rozdzielnicą RK kotłowni zasilającą instalacje kotłowni oraz pompę ciepła. Na I piętrze obwody elektryczne zasilane będą z rozdzielnicy R1 podtynkowej w II klasie z zamkami w drzwiach stalowych IP40.

### 5.4. Wewnętrzne linie zasilające i trasy kablowe

W budynkach projektuje się poprowadzenie tras kablowych korytami kablowymi typu

KPL z blachy perforowanej układanych na uchwytych systemowych do ściany w przestrzeni międzysufitowej. W głównych ciągach stosować osobne koryta dla instalacji silnopiędowych i teletechnicznych. Na dachu koryta kablowe wykonane metodą ocynku zanurzeniowego układać na uchwytych betonowych w pcv klejonych do papy wierzchniej. Przejście przez strop na dach zabezpieczyć przed wnikaniem wody i gazów. Przejścia tras kablowych przez różne strefy pożarowe uszczelnić i zabezpieczyć dedykowaną masą ogniową o klasie EI jak sama przegroda.

Wewnętrzne główne linie zasilające w pionie prowadzić podtynkowo w rurach DVK zgodnie z lokalizacją i przekrojami podanymi na planach budynku.

### **5.5. Instalacja oświetlenia podstawowego wewnętrznego oraz awaryjnego, zewnętrznego**

Oświetlenie wewnętrzne podstawowe w budynku projektowane jest podtynkowo na parterze i I piętrze oraz części piwnic pod starą częścią szkoły, natynkowo w rurach sztywnych RL22 w części piwnic z kotłownią. Przewody stosować o klasie reakcji na ogień B2ca N2XH 3,4,5x1,5mm<sup>2</sup> z izolacją 450/750V, układać w ścianach w bruzdach przykrywając je co najmniej 5mm warstwą tynku, wszystkie połączenia instalacji wykonywać w puszkach osprzętowych (dolnych) lub na osprzęcie. Łączniki montować na wysokości 1,3m od podłogi. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny IP44, i wymagane odległości od źródeł kropli. Oprawy oświetlenia w technologii LED zgodnie z opisem na planach poszczególnych kondygnacji. Oprawy z współczynnikiem L90/B10 nie gorszym niż 50 000h pracy. Tolerowane różnice w mocy i strumieniu świetlnym zamienników +5%, bez pogorszenia walorów estetycznych i świetlnych. Oprawy z kloszami wykonanymi z PC lub rastrami Al.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne realizować w sposób analogiczny jak oświetlenie podstawowe, stosować oprawy ze źródłami LED, praca na „ciemno”, czasem podtrzymania 1h, funkcją autotest, i posiadającymi świadectwo bezpieczeństwa CNBOP na zewnątrz montować oprawę przystosowaną do pracy w niskiej temperaturze.

Oświetlenie zewnętrzne obejmujące lampy na elewacji budynku sterowane poprzez zegar astronomiczny z możliwością przełączania między trybem ręcznym automatycznym i wyłączeniem. Oprawy przed wejściem bocznym do pomieszczenia technicznego wyposażone w czujnik ruchu mikrofalowy, regulację jasności, czasu i zasięgu radaru.

Współczynniki równomierności, natężenia oświetlenia i oślnienia zgodnie z Polskimi Normami wymagane średnie natężenia w pomieszczeniach zgodnie z normami, korytarze 200lx. Charakterystyka poszczególnych lamp pokazana w legendzie planów budynku. Oprawy i źródła muszą być dopuszczone do obrotu w Polsce i posiadać odpowiednie świadectwa.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary natężenia oświetlenia wyniki spisać w protokole i przekazać Zamawiającemu.

### **5.6. Instalacja zasilająca gniazda 230V i 400V**

Instalację zasilającą podstawowe gniazda wtyczkowe 230V w wykonać przewodami o klasie reakcji na ogień B2ca N2XH 3x2,5mm<sup>2</sup> z izolacją 450/750V układanymi pod tynkiem w sposób analogiczny jak oświetlenie. Gniazda zasilania podstawowego montować na wysokości 0,4m, dokładną lokalizację gniazd uzgodnić na roboczo w trakcie realizacji prac. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny IP44, montowany z uwzględnieniem bezpiecznych odstępów od źródeł rozbryzgów wody.

**Wszystkie gniazda zastosować z przesłonami styków np. Simon 10, Simon 54**

Gniazda z dedykowanych obwodów zabezpieczanych wyłącznikami różnicowoprądowymi z charakterystyką A zasilające urządzenia komputerowe w pracowni komputerowej montować w module 90x45 koloru czerwonego w kanale PCV łącznie z gniazdami teleinformatycznymi.

Wszystkie połączenia do kolejnych gniazd wykonywać na osprzęcie bez puszek łączeniowych.

Gniazdo siłowe w pom. technicznym zestaw gniazd wyposażony w gniazdo 400V 32A, 400V 16A, 2 x 230V 16A z wyłącznikiem 0-1.

Gniazda na sali gimnastycznej narażone na uderzenia piłkami zabezpieczyć listwami

ochronnymi wokół gniazd.

### **5.7. Instalacja wentylacji mechanicznej**

Wentylacja mechaniczna z toalet realizowana będzie wentylatorami kanałowymi załączanymi łącznie z oświetleniem podstawowym.

### **5.8. Instalacja dzwonekowa**

W modernizowanym obiekcie jest instalacja dzwonekowa oparta o „elektroniczną woźną”, która pozostanie do dalszej eksploatacji w ramach robót należy przenieść urządzenie do pomieszczenia woźnych na parterze i wykonać nowe okablowanie przewodami N2XH-J 3x1,5 do poszczególnych dzwoneków na obiekcie oraz wymienić dzwoneki, które montować na wysokości około 2,5m.

### **5.9. Instalacja LAN**

Projektowana instalacja internetowa wykonana będzie w kategorii 6 przewodami typu U/UTP kat. 6 LSOH przewodami ułożonymi w korytkach kablowych i rurkach RKL20 podtynkowo. Główny punkt dystrybucji GPD zamontować w postaci szafy wiszącej 60x60 24U wyposażonej w panel wentylacyjny z termostatem, listwę zasilającą 9 x 230V z wyłącznikiem i ochroną przeciwprzepięciową, przełącznicę światłowodową na 8 włókien, 4 x patchpanele kat 6, wyposażać należy również w 70 szt patchcordów 6 kat o długości 1m. Szafę GPD zamontować w sali komputerowej nad szafą NEXERA do szafy GPD doprowadzić z zewnątrz.

Gniazda LAN kat. 6 montować we wspólnych ramkach z gniazdami zasilającymi. Projektowane accesspointy zasilac poprzez gniazda 1xRJ45 kat 6 w przestrzeni międzysufitowej.

### **5.10. Instalacja alarmu włamania i napadu SSWiN**

Instalację alarmu antywłamaniowego realizować w oparciu o czujki podczerwieni. W budynku projektuje się stworzenie 2 stref dozoru z osobnymi klawiaturami kodowymi obejmujące pomieszczenie dyrektora oraz salę komputerową w której obok GPD zamontować centralkę alarmową. Okablowanie układać podtynkowo przewodami YTDY 6x0,5mm w postaci gwiazdy, Połączyć centralkę alarmową przy pomocy skrętki utp kat 6 z szafą GPD. Centralę np. Integra 8 wyposażać w akumulatory pozwalające na podtrzymanie pracy na 48 godzin oraz moduł do transmisji po sieci GSM, podpisanie umowy i dostarczenie karty GSM w gestii Inwestora.

### **5.11. Instalacja monitoringu wizyjnego**

Na obiekcie projektuje się montaż monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego z elewacji budynku. Okablowanie wykonać w układzie gwiazdy skrętką UTP kat 6 LSOH układaną na korytkach kablowych i podtynkowo w rurkach PCV fi 20, kamery wewnętrzne 4 MPX w technologii IP, kopułkowe montować do sufitu podwieszanego. Kamery na zewnątrz montować na systemowych wysięgnikach na wysokości 4m dokładną lokalizację uzgodnić na roboczo. Obsługa monitoringu poprzez sieć wewnętrzną LAN. Dysk i rejestrator przystosowane do pracy ciągłej 24/7. Rejestrator zabudować w szafie GPD kamery rozszyć na dodatkowym panelu kat 6. Sprzęt zastosować nie gorszy niż podany na schemacie E6. Instalacje zewnętrzne prowadzić w rurkach osłonowych RKL20 18/23 skrętką żelowaną 6 kategorii.

## 5.12. Instalacja fotowoltaiczna

Na budynku projektuje się montaż instalacji fotowoltaicznej na konstrukcjach wsporczych na dach płaski z balastami (gwarancja pełna na konstrukcje co najmniej 10lat). Wybrane panele w instalacji wyposażać w dodatkowe optymalizatory montowane do konstrukcji panela. Panele montować na konstrukcjach aluminiowych lub stalowych przystosowanych do montażu na dachu płaskim montaż bezinwazyjny z obciążeniami gwarantującymi stabilne bezinwazyjne posadowienie paneli zwróconych w kierunku południowym pod kątem 30st. Na dachu w cieniu komina zamontować układ automatycznie odcinający podawanie napięcia w kierunku falownika w przypadku wyłączenia pożarowego napięcia w budynku.

Wykonawca przygotuje dla zamawiającego komplet dokumentów potrzebnych do zgłoszenia mikroinstalacji w charakterze prosumenta.

Falownik połączyć przewodem UTP kat 6 z istniejącym routerem w budynku warsztatów. Połączyć falownik z systemem zarządzającym i założyć konto dla instalacji, udostępnić osobom upoważnionym przez Zamawiającego, dla których wykonać przeszkolenie z obsługi instalacji.

### Wymagania dotyczące paneli fotowoltaicznych

Projektowane panele:

- w technologii monokrystalicznej,
- szyba hartowana 3,2mm anty refleks
- moc 460Wp
- technologia połówkowa, PERC, multibusbar
- sprawność co najmniej 20,5%
- spadek liniowy 25lat do poziomu nie mniejszego niż 84% początkowego
- gwarancja produktowa 12lat
- współczynnik temperaturowy P -0,350%/stC
- wymiary 1100x2100mm w przybliżeniu
- odporność na warunki atmosferyczne 5400Pa/2400Pa

### Konstrukcje nośne:

Konstrukcje i wszystkie elementy stosować ze stali nierdzewnej lub aluminiowe zgodnie z katalogiem producenta systemów fotowoltaicznych np. Korab, Brukbet

Przewody solarne o przekroju 6mm<sup>2</sup> przystosowane do długotrwałej ekspozycji na trudne warunki atmosferyczne montować w korytkach stalowych z deklami wykonanymi w ocynku ogniowym metodą Sędzimira.

Do łączenia szeregowego modułów należy stosować kable jednożyłowe giętkie w specjalnej izolacji do stosowania w systemach fotowoltaicznych. Do przewodów stosować systemowe akcesoria łączeniowe - dławiki, złącza, wtyki, itp. Stosowane przewody muszą spełniać następujące wymagania:

- napięcie robocze systemu fotowoltaicznego do 1,8kV DC
- temperatura pracy od -40°C do +120°C
- odporność na promieniowanie UV i ozon
- odporność na środowisko kwaśne i warunki atmosferyczne (wiatr, deszcz)

### Falownik

W budynku garażowym projektuje się montaż falownika o mocy AC 30kW,

- sprawności 98,5%



- co najmniej 4 MPTT niezależne
- napięcie pracy DC min 1100V
- pasywny system chłodzenia
- wbudowane zabezpieczenia wykrywania łuku
- szczelność IP65
- możliwość podglądu zdalnego przez stronę internetową stanu urządzenia i dostęp do raportów i charakterystyk wyprodukowanej energii elektrycznej

Wszystkie elementy instalacji fotowoltaicznej powinny posiadać aktualne:

- Deklaracja zgodności WE
- Deklaracja zgodności na kompatybilność elektromagnetyczną zgodna z obowiązującą dyrektywą
- 2004/108/WE Deklaracja zgodności z obowiązującą dyrektywą niskonapięciową 2006/95/WE
- Certyfikat zgodności z normą EN 50438
- Deklaracja kompatybilności elektromagnetycznej

## **6. Instalacja uziemiająca, połączeń wyrównawczych i odgromowa.**

W związku z planowanym dociepleniem i hydroizolacją fundamentów projektuje się ułożenie otoku z bednarki FeZn30x4mm układanego na głębokości co najmniej 0,6m zaleca się połączenie proj. otoku z instalacją uziemiającą kotłowni a także obudowy WP w budynku poprzez szynę SG w rozdzielnicy RG. Projektowaną instalację odgromową wykonać stosując przewody odprowadzające z drutu stalowego ocynkowanego fi 8mm. Na dachu przewody odprowadzające mocować na uchwytych rynnowych, kątowych do obróbek ogniomurów, blachę pokrycia dachowego łączyć do przewodów odprowadzających. Zwody pionowe układać podtynkowo w warstwie pod proj. dociepleniem w rurkach PCV o grubości co najmniej 3mm fi 20mm do złącz kontrolnych w puszkach montowanych w elewacji oraz w podłożu z kostki brukowej łączonych z bednarką 30x4mm układaną w rurze osłonowej z PCV o grubości ścianki 3mm, puszki kontrolne na elewacji na wysokości 0,8m. Bednarkę zwodu pionowego połączyć z bednarką otoku budynku na głębokości min. 0,6m przez spawanie zabezpieczyć przed korozją. Na dachu zamontować maszty uziemiające 3m montowane na podstawach betonowych i połączyć z przewodami odprowadzającymi poziomymi. Uziemić instalację fotowoltaiczną przewodami LgYżo16mm<sup>2</sup> lub linką aluminiową 50mm<sup>2</sup> połączoną z otokiem budynku

W budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze koryt kablowych i metalowych kształtek kanałów wentylacyjnych, uziemić należy także metalowe rury CO oraz wody użytkowej, uziemić metalowe elementy armatury sanitarnej przewodami DYżo4mm<sup>2</sup> konstrukcje nośne i korytka kablowe przewodami giętkimi typu LgYżo6mm<sup>2</sup> łączonymi do szyn PE w rozdzielnicach.

## **7. Instalacja ochrony od porażenia prądem elektrycznym**

Zgodnie z informacją obowiązującym systemem ochrony od porażenia w linii n/n jest **SZYBKIE WYŁĄCZANIE** w układzie sieci TN-C. W sieci zewnętrznej występują przewody fazowe L1, L2, L3 i przewód neutralno-ochronny PEN. W instalacjach wewnętrznych zaprojektowano oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Początek występowania przewodów N i PE następuje w tablicy licznikowej. W budynku projektuje się ochronę przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych, które stanowią uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim. Wyłączniki różnicowoprądowe muszą być raz na miesiąc testowane poprzez przyciśnięcie przycisku kontrolnego T. Należy zwrócić uwagę na niedopuszczalność łączenia przewodów neutralnego N i ochronnego PE za wyłącznikami różnicowoprądowymi. Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą PN HD-60364 :2010 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” ze szczególnym uwzględnieniem arkusza 04 rozdział 41 „Ochrona przeciwporażeniowa”. Należy zwrócić uwagę na odpowiedni kolor

stosowanych żył kabli i przewodów (zgodnie z aktualną normą).  
Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary skuteczności ochrony.

## 8. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem budowlanym. Prace należy prowadzić z przedstawionym projektem budowlanym oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorami opracowania lub inspektorem nadzoru i potwierdzone odpowiednim wpisem w dzienniku budowy.

Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 Poz. 690 ze zm.).

Normą arkuszową PN HD-60364 :2010 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” (odpowiednik IEC-364).

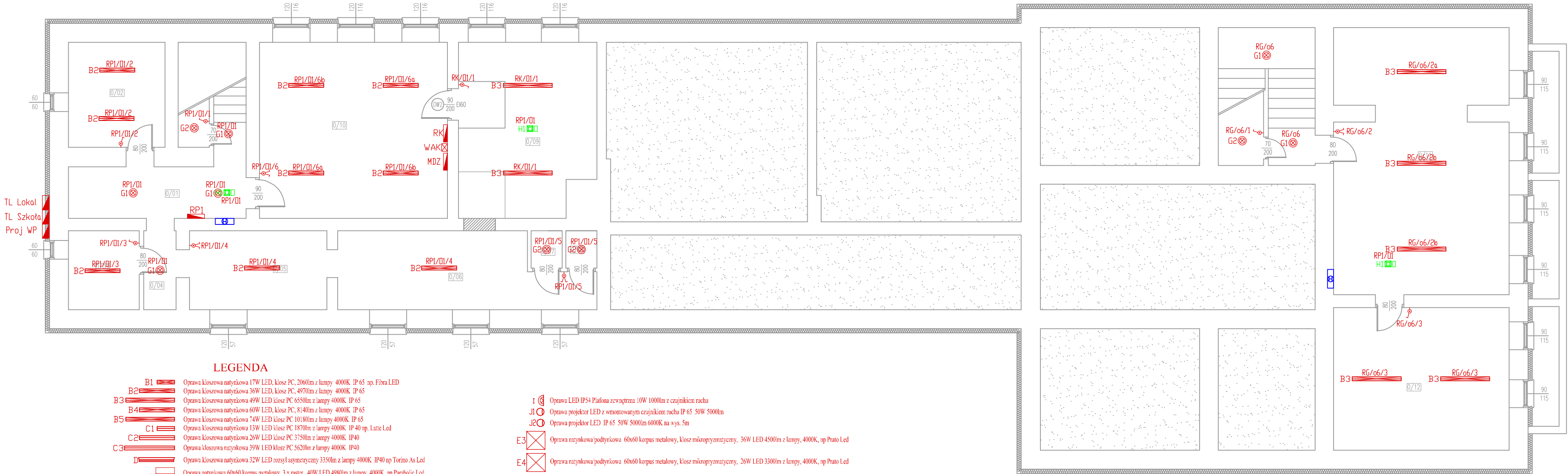
Po wykonaniu, instalację elektryczną należy sprawdzić zgodnie z PN HD-60364 :2010 - „Sprawdzenie odbiorcze”. Instalacje elektryczne montować 20cm poniżej instalacji gazu ziemnego w przypadku prowadzenia ich wspólną trasą.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania pomontażowe wykonywanych instalacji tj. badania skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania, pomiary rezystancji izolacji, uziemień itd.

Wyniki dokonanych pomiarów winny się mieścić w odpowiednich granicach dopuszczalnych normami i przepisami, które wraz z niniejszą dokumentacją powinny być przechowywane przez użytkownika przez cały okres eksploatacji wykonanych instalacji. Do odbioru końcowego należy przedstawić wszystkie wymagane protokoły pomiarów i oświadczenia.

*Projektant mgr inż. Łukasz Różycki*

*Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w zakresie  
sieci i instalacji elektrycznych nr SWK/0142/PBE/18*



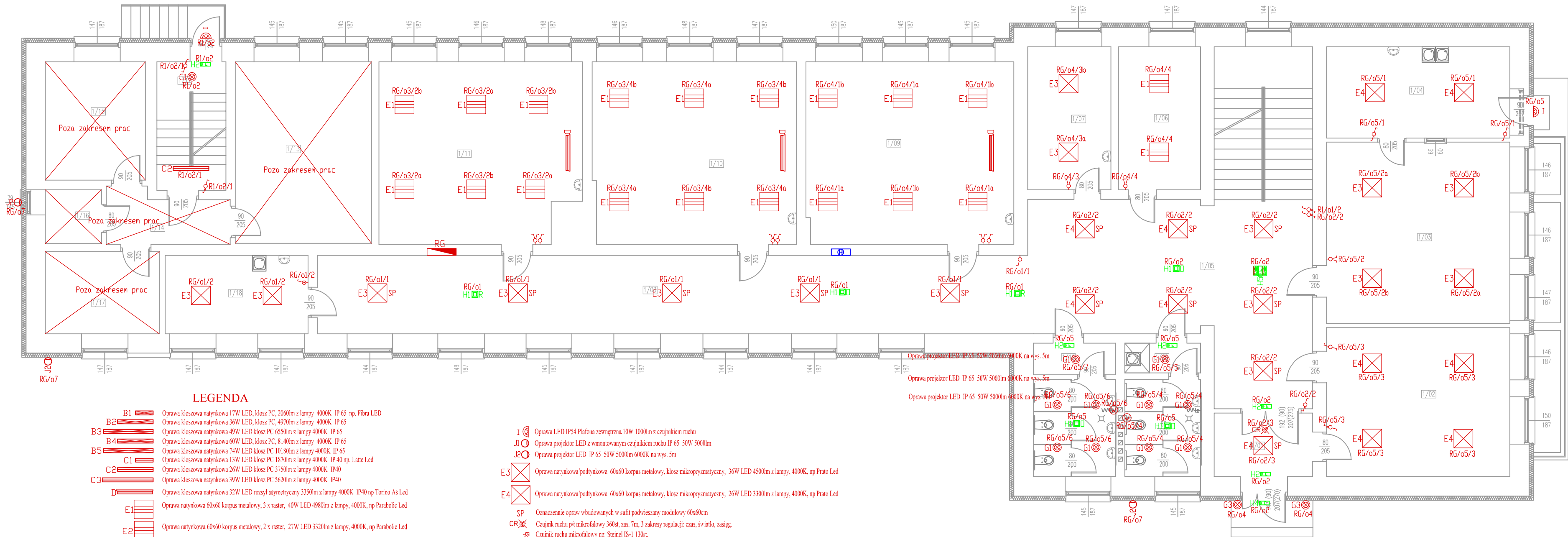
LEGENDA

- B1 Oprawa kloszowa natynkowa 17W LED, klosz PC, 2060lm z lampy 4000K IP 65 np. Fibra LED  
B2 Oprawa kloszowa natynkowa 36W LED, klosz PC, 4970lm z lampy 4000K IP 65  
B3 Oprawa kloszowa natynkowa 49W LED klosz PC 6550lm z lampy 4000K IP 65  
B4 Oprawa kloszowa natynkowa 60W LED, klosz PC, 8140lm z lampy 4000K IP 65  
B5 Oprawa kloszowa natynkowa 74W LED klosz PC 10180lm z lampy 4000K IP 65  
C1 Oprawa kloszowa natynkowa 13W LED klosz PC 1870lm z lampy 4000K IP 40 np. Latte Led  
C2 Oprawa kloszowa natynkowa 26W LED klosz PC 3750lm z lampy 4000K IP40  
C3 Oprawa kloszowa natynkowa 39W LED klosz PC 5620lm z lampy 4000K IP40  
D Oprawa kloszowa natynkowa 32W LED rozsył asymetryczny 3350lm z lampy 4000K IP40 np Torino As Led  
E1 Oprawa natynkowa 60x60 korpus metalowy, 3 x raster, 40W LED 4980lm z lampy, 4000K, np Parabolic Led  
E2 Oprawa natynkowa 60x60 korpus metalowy, 2 x raster, 27W LED 3320lm z lampy, 4000K, np Parabolic Led  
G1 Oprawa plafona natynkowa klosz mleczny 1xE27 30W IP44 + źródło LED 13W 1220lm 4000K z czujnikiem ruchu mikrofalowym 360st, 3 zakresy regulacji np. Kanlux Pires DL  
G2 Oprawa plafona natynkowa klosz mleczny 1xE27 30W IP44 + źródło LED 13W 1220lm 4000K  
G3 Oprawa plafona natynkowa zewn. IP65 2400lm 18W np PN-230Q  
H1 Oprawa ewakuacyjna LED 3W 1h optyka R-korytarzow, AT  
H2 Oprawa ewakuacyjna LED 3W 1h optyka O-otwarta, AT  
H3 Oprawa ewakuacyjna do ścieńy 1-stronna LED 1W 1h AT + piktoqram  
H4 Oprawa awaryjna LED 6W 1h optyka O-otwarta, AT, 530lm  
H5 Oprawa awaryjna do ścieńy 1-stronna LED 2W 1h AT do niskich temperatur -25st C  
H6 Oprawa ewakuacyjna do syfimu 2-stronna LED 2W 1h AT + piktoqramami

- I Oprawa LED IP54 Plafona zewnętrzna 10W 1000lm z czujnikiem ruchu  
J1 Oprawa projektor LED z wmontowanym czujnikiem ruchu IP 65 50W 5000lm  
J2 Oprawa projektor LED IP 65 50W 5000lm 6000K na wys. 5m  
E3 Oprawa natynkowa/podtynkowa 60x60 korpus metalowy, klosz mikropryzmatyczny, 36W LED 4500lm z lampy, 4000K, np Prato Led  
E4 Oprawa natynkowa/podtynkowa 60x60 korpus metalowy, klosz mikropryzmatyczny, 26W LED 3300lm z lampy, 4000K, np Prato Led  
SP Oznaczenie opraw wbudowanych w sufit podwieszany modułowy 60x60cm  
CR Czujnik ruchu pł mikrofalowy 360st, zas. 7m, 3 zakresy regulacji: czas, światło, zasięg.  
Czujnik ruchu mikrofalowy np: Stenel IS-1 130st.  
W Wentylator wyciągowy fi 100mm np. prod Dospel  
Ł Łącznik monostabilny, pojedynczy, świecznikowy, schodowy, schodowy podwójny, krzyżowy p t 10A  
Ł Łącznik monostabilny, pojedynczy, świecznikowy, schodowy krzyżowy brygoszczelny IP44 10A p/t

PIWNICA:		
0/01	WIATROLAP	11,00m²
0/02	SZATNIA	10,50m²
0/03	ŚWIETLICA	5,80m²
0/04	POM. WYDAWANIA POSILKÓW	2,60m²
0/05	HOLL	11,20m²
0/06	P. DYREKTORA	18,20m²
0/07	P. NAUCZYCIELSKI	1,20m²
0/08	KOMUNIKACJA	1,20m²
0/09	SALA LEKCYJNA	24,00m²
0/10	SALA LEKCYJNA	34,20m²
0/11	SALA LEKCYJNA	47,10m²
0/12	KLATKA SCHODOWA	25,90m²
RAZEM		192,90m²

Objekt : Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy			Data : luty , 2023r.
Adres : Wójcza gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			Branża : ELEKTRYCZNA
Treść rysunku : Plan instalacji oświetleniowej w piwnicach			
Projektant : mgr inż. Łukasz Różycki	Nr upr. SWK/0142/PBE/18	Podpis :	Nr rysunku :  E1
Opracował : mgr inż. Adam Malarski	Nr upr. KI-404/94	Podpis :	



LEGENDA

- B1 Oprawa kloszowa natynkowa 17W LED, klosz PC, 2060lm z lampy 4000K IP 65 np. Fibra LED
- B2 Oprawa kloszowa natynkowa 36W LED, klosz PC, 4970lm z lampy 4000K IP 65
- B3 Oprawa kloszowa natynkowa 49W LED klosz PC 6550lm z lampy 4000K IP 65
- B4 Oprawa kloszowa natynkowa 60W LED, klosz PC, 8140lm z lampy 4000K IP 65
- B5 Oprawa kloszowa natynkowa 74W LED klosz PC 10180lm z lampy 4000K IP 65
- C1 Oprawa kloszowa natynkowa 13W LED klosz PC 1870lm z lampy 4000K IP 40 np. Latte Led
- C2 Oprawa kloszowa natynkowa 26W LED klosz PC 3750lm z lampy 4000K IP40
- C3 Oprawa kloszowa natynkowa 39W LED klosz PC 5620lm z lampy 4000K IP40
- D Oprawa kloszowa natynkowa 32W LED rozsył asymetryczny 3350lm z lampy 4000K IP40 np Torino As Led
- E1 Oprawa natynkowa 60x60 korpus metalowy, 3 x raster, 40W LED 4980lm z lampy, 4000K, np Parabolic Led
- E2 Oprawa natynkowa 60x60 korpus metalowy, 2 x raster, 27W LED 3320lm z lampy, 4000K, np Parabolic Led
- G1 Oprawa plafona natynkowa klosz mleczny 1xE27 30W IP44 + źródło LED 13W 1220lm 4000K z czujnikiem ruchu mikrofalowym 360st. 3 zakresy regulacji np. Sanlux Pires DL
- G2 Oprawa plafona natynkowa klosz mleczny 1xE27 30W IP44 + źródło LED 13W 1220lm 4000K
- G3 Oprawa plafona natynkowa zewn. IP65 2400lm 18W np PN-230Q
- H1 Oprawa ewakuacyjna LED 3W 1h optyka R- korytarzow, AT
- H1 Oprawa ewakuacyjna LED 3W 1h optyka O-otwarta, AT
- H2 Oprawa ewakuacyjna do ściany 1-stronna LED 1W 1h AT + piktogram
- H3 Oprawa awaryjna LED 6W 1h optyka O-otwarta, AT, 530lm
- H4 Oprawa awaryjna do ściany 1-stronna LED 2W 1h AT do niskich temperatur -25st C
- H5 Oprawa ewakuacyjna do syfitu 2-stronna LED 2W 1h AT + piktogramami

- I Oprawa LED IPS4 Plafona zewnętrzna 10W 1000lm z czujnikiem ruchu
- J1 Oprawa projektor LED z wmontowanym czujnikiem ruchu IP 65 50W 5000lm
- J2 Oprawa projektor LED IP 65 50W 5000lm 6000K na wys. 5m
- E3 Oprawa natynkowa/podtynkowa 60x60 korpus metalowy, klosz mikropryzmatyczny, 36W LED 4500lm z lampy, 4000K, np Prato Led
- E4 Oprawa natynkowa/podtynkowa 60x60 korpus metalowy, klosz mikropryzmatyczny, 26W LED 3300lm z lampy, 4000K, np Prato Led
- SP Oznaczenie opraw wbudowanych w sufit podwieszany modułowy 60x60cm
- CR Czujnik ruchu pł mikrofalowy 360st, zas. 7m, 3 zakresy regulacji: czas, światło, zasięg.
- Czujnik ruchu mikrofalowy np: Steinel IS-i 130st.
- Wentylator wyciągowy fi 100mm np. prod Doppel
- Łącznik monostabilny, pojedynczy, świecznikowy, schodowy, schodowy podwójny, krzyżowy p 1 10A
- Łącznik monostabilny, pojedynczy, świecznikowy, schodowy krzyżowy byzgoszczelny IP44 10A p1

Oprawy projektor LED IP 65 50W 5000lm 6000K na wys. 5m

Oprawy projektor LED IP 65 50W 5000lm 6000K na wys. 5m

Oprawy projektor LED IP 65 50W 5000lm 6000K na wys. 5m

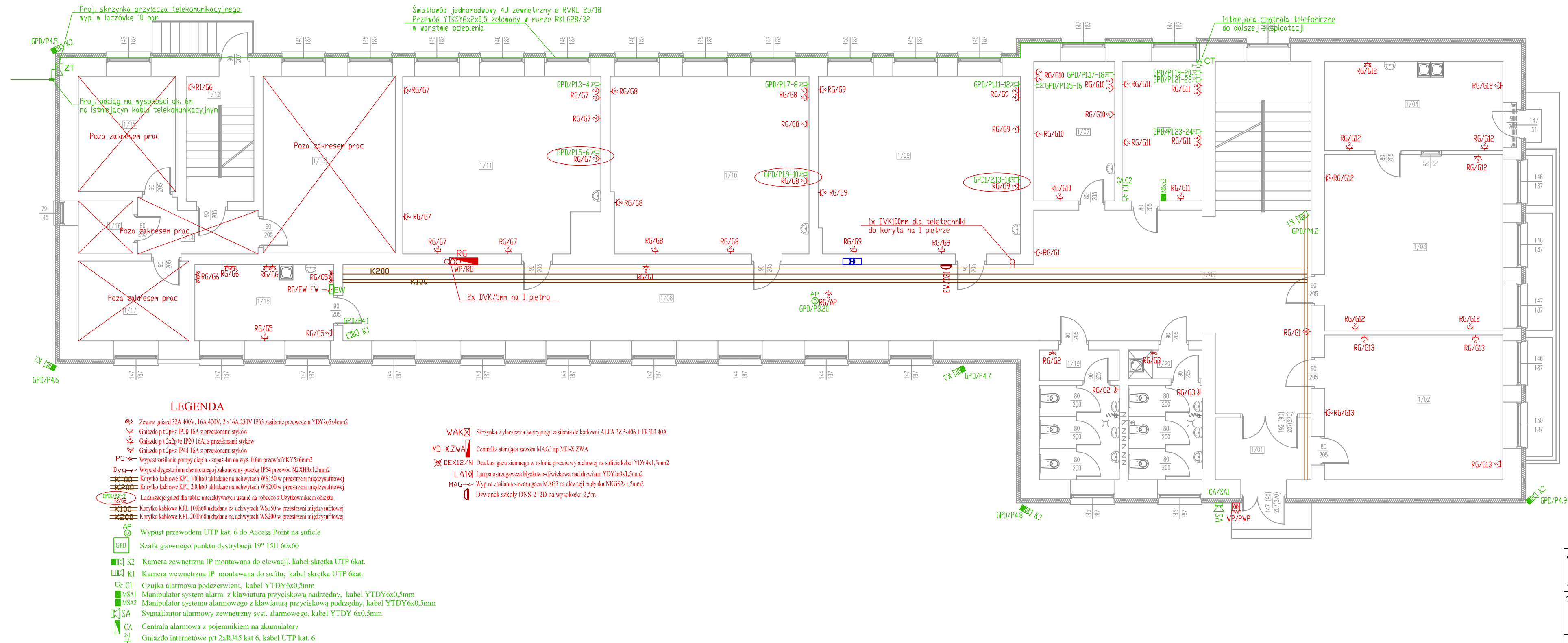
PARTER:	
1/01	WIATROKAP 6,30m²
1/02	SZATNIA 27,30m²
1/03	ŚWIETLICA 33,30m²
1/04	POM. WYDAWANIA POSILKÓW 16,80m²
1/05	HOLL 45,40m²
1/06	P. DYREKTORA 11,80m²
1/07	P. NAUCZYCIELSKI 11,90m²
1/08	KOMUNIKACJA 55,80m²
1/09	SALA LEKCYJNA 37,80m²
1/10	SALA LEKCYJNA 37,00m²
1/11	SALA LEKCYJNA 35,90m²
1/12	KŁATKA SCHODOWA 8,90m²
1/13	POKÓJ 24,80m²
1/14	KOMUNIKACJA 6,10m²
1/15	POKÓJ 11,80m²
1/16	ŁAZIENKA 3,10m²
1/17	KUCHNIA 9,40m²
1/18	P. SOCJALNE 10,90m²
1/19	SANITARIAT 10,40m²
1/20	SANITARIAT 9,50m²
RAZEM 414,20m²	

Objekt :Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy			Data : luty , 2023r.
Adres : Wójcza gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			Branza : ELEKTRYCZNA
Treść rysunku : Plan instalacji oświetleniowej parter			
Projektant : mgr inż. Łukasz Różycki	Nr upr. SWK/0142/PBE/18	Podpis :	Nr rysunku :
Opracował : mgr inż. Adam Malarski	Nr upr. KI-404/94	Podpis :	E2

<b>Opis:</b> Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy			<b>Data :</b> luty , 2023r.
<b>Adres:</b> Wójcza gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			
<b>Treść rysunku :</b> Plan instalacji oświetleniowej I piętro			<b>Branża :</b> ELEKTRYCZNA
			<b>Skala :</b> 1 : 100
<b>Projektant :</b> mgr inż. Łukasz Różycki	<b>Nr upr.</b> SWK/0142/PBE/18	<b>Podpis :</b>	<b>Nr rysunku :</b>
<b>Opracował :</b> mgr inż. Adam Malarski	<b>Nr upr.</b> KI-404/94	<b>Podpis :</b>	<b>E3</b>



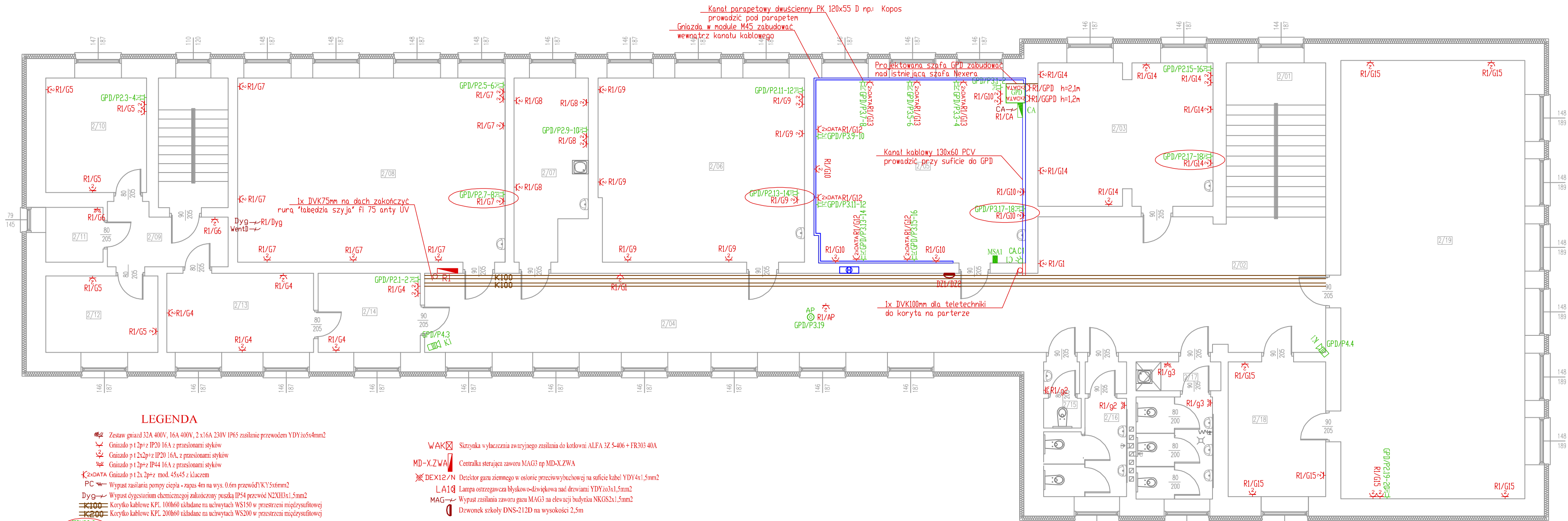




- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Zestaw gniazd 32A 400V, 16A 400V, 2x16A 230V IP65 zasilanie przewodem YDY2o5x4mm2      |  | Skrzynka wyłączenia awaryjnego zasilania do kodowni ALFA 3Z 5-406 + FR303 40A  |
|  | Gniazdo p/12piz IP20 16A z przesłoniem styków  |  | Centrala sterująca zaworu MAG3 tp MD-X.ZWA                                     |
|  | Gniazdo p/12c2piz IP20 16A z przesłoniem styków  |  | Detektor gazu ziemnego w osłonie przeciwwybuchowej na suficie kabel YDY4x1,5mm |
|  | Gniazdo p/12piz IP44 16A z przesłoniem styków  |  | Lampa ostrzegawcza blyskow o-dźwiękowa nad drzwiami YDY3o1x1,5mm2              |
|  | Wypust zasłaniania pompy ciepła - zapas 4m na wys. 0.6m przewidyYKY5x6mm2              |  | Wypust zasilania zaworu gazu MAG3 na elewacji budynku NKG52x1,5mm2             |
|  | Wypust dyfuzorem chemicznego zakończonej puszką IP54 przewód N2XH3x1,5mm2              |  | Dzwonek szkoły DNS-212D na wysokości 2,5m                                      |
|  | Korytko kablowe KPL 100h60 układane na uchwytych WS150 w przestrzeni między sufityowej |  |  |
|  | Korytko kablowe KPL 200h60 układane na uchwytych WS200 w przestrzeni między sufityowej |  |  |
|  | Lokalizacja gniazd dla tablic inercyjnych ustale na roboczo z Użytkownikiem obiektu    |  |  |
|  | Korytko kablowe KPL 100h60 układane na uchwytych WS150 w przestrzeni między sufityowej |  |  |
|  | Korytko kablowe KPL 200h60 układane na uchwytych WS200 w przestrzeni między sufityowej |  |  |
|  | Wypust przewodem UTP kat. 6 do Access Point na sufiecie                                |  |  |
|  | Szafa głównego punktu dystrybucji 19" 15U 60x60  |  |  |
|  | Kamera zewnętrzna IP montowana do elewacji, kabel skrótkata UTP 6kat.                  |  |  |
|  | Kamera wewnętrzna IP montowana do sufitu, kabel skrótkata UTP 6kat.                    |  |  |
|  | Czujka alarmowa podczerwieni, kabel YTDY6x0,5mm  |  |  |
|  | Manipulator system alarm. z klawiaturą przyciskową nadrzędny, kabel YTDY6x0,5mm        |  |  |
|  | Manipulator systemu alarmowego z klawiaturą przyciskową podrzędny, kabel YTDY6x0,5mm   |  |  |
|  | Sygnalizator alarmowy zewnętrzny syst. alarmowego, kabel YTDY6x0,5mm                   |  |  |
|  | Centrala alarmowa z pojemnikiem na akumulatory   |  |  |
|  | Gniazdo internetowe p/t 2xRJ45 kat 6, kabel UTP kat 6                                  |  |  |

PARTER:	
1/701	WIATROŁAP 6,30m
1/702	SZATNIA 27,30m
1/703	ŚWIETLICA 33,30m
1/704	POM. WYDAWANIA POSKÓW 16,80m
1/705	HOLL 45,40m
1/706	P. DYREKTORA 11,80m
1/707	P. NAUCZycIELSKI 11,90m
1/708	KOMUNIKACJA 55,80m
1/709	SALA LEKCYJNA 37,80m
1/710	SALA LEKCYJNA 37,00m
1/711	SALA LEKCYJNA 35,90m
1/712	KLATKA SCHODOWA 8,90m
1/713	POKÓJ 24,80m
1/714	KOMUNIKACJA 6,10m
1/715	POKÓJ 11,80m
1/716	ŁAZIENKA 3,10m
1/717	KUCHNIA 9,40m
1/718	P. SOCJALNE 10,90m
1/719	SANITARIAT 10,40m
1/720	SANITARIAT 9,50m
	RAZEM 414,20m

<b>Obiekt :</b> Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy			<b>Data :</b> luty, 2023r.
<b>Adres :</b> Wójcza gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			<b>Branża :</b> ELEKTRYCZNA  <b>Skala :</b> 1 : 100
<b>Treść rysunku :</b> Plan instalacji zasilających i teletechnicznych parter			
<b>Projektant :</b> mgr inż. Łukasz Różycki	<b>Nr upr.</b> SWK/0142/PBE/18	<b>Podpis :</b>	<b>Nr rysunku :</b>  E5
<b>Opracował :</b> mgr inż. Adam Malarski	<b>Nr upr.</b> KI-404/94	<b>Podpis :</b>	



LEGENDA

- Zestaw gniazd 32A 400V, 16A 400V, 2x16A 230V IP65 zasilanie przewodem YDY2o5x4mm<sup>2</sup>  
Gniazdo p t 2priz IP20 16A z przesłonami styków  
Gniazdo p t 2x2priz IP20 16A z przesłonami styków  
Gniazdo p t 2priz IP44 16A z przesłonami styków  
Gniazdo p t 2x 2priz mod. 45x45 z kluczem  
PC Wypust zasilania pompy ciepła - zapas 4m na wys. 0.6m przewód YKY5x6mm<sup>2</sup>  
Dyg Wypust dyscyplin chemicznego zakończonej puszką IP54 przewód N2XH3x1,5mm<sup>2</sup>  
K100 Korytko kablowe KPL 100h60 układane na uchwytych WS150 w przestrzeni międzysufitowej  
K200 Korytko kablowe KPL 200h60 układane na uchwytych WS200 w przestrzeni międzysufitowej  
GPD/P2.3 Lokalizacja gniazd dla tablic interaktywnych ustalić na roboczo z Użytkownikiem obiektu  
K100 Korytko kablowe KPL 100h60 układane na uchwytych WS150 w przestrzeni międzysufitowej  
K200 Korytko kablowe KPL 200h60 układane na uchwytych WS200 w przestrzeni międzysufitowej  
AP Wypust przewodem UTP kat. 6 do Access Point na suficie  
GPD Szafa głównego punktu dystrybucji 19" 15U 60x60  
K2 Kamera zewnętrzna IP montowana do elewacji, kabel skrętka UTP 6kat.  
K1 Kamera wewnętrzna IP montowana do sufitu, kabel skrętka UTP 6kat.  
C1 Czujka alarmowa podczerwieni, kabel YTDY6x0,5mm  
MSA1 Manipulator system alarm. z klawiaturą przyciskową nadrzędny, kabel YTDY6x0,5mm  
MSA2 Manipulator systemu alarmowego z klawiaturą przyciskową podrzędny, kabel YTDY6x0,5mm  
SA Sygnalizator alarmowy zewnętrzny syst. alarmowego, kabel YTDY 6x0,5mm  
CA Centrala alarmowa z pojemnikiem na akumulatory  
Gniazdo internetowe p/t 2xRJ45 kat 6, kabel UTP kat. 6
- WAK Skrzynka wyłącznika awaryjnego zasilania do kordowni ALFA 3Z S-406 + FR303 40A  
MD-X.ZWA Centralika sterująca zaworu MAG3 np MD-X.ZWA  
DEX12/N Detektor gazu ziemnego w osłonie przeciwwybuchowej na suficie kabel YDY4x1,5mm<sup>2</sup>  
LA18 Lampa ostrzegawcza błyskowo-dźwiękowa nad drzwiami YDY3o3x1,5mm<sup>2</sup>  
MAG Wypust zasilania zaworu gazu MAG3 na elewacji budynku NKGS2x1,5mm<sup>2</sup>  
D Dzwonek szkoły DNS-212D na wysokości 2,5m

I PIĘTRO:		
2/01	KLATKA SCHODOWA	15,70m <sup>2</sup>
2/02	HOLL	37,30m <sup>2</sup>
2/03	SALA LEKCYJNA	33,30m <sup>2</sup>
2/04	KOMUNIKACJA	47,70m <sup>2</sup>
2/05	SALA LEKCYJNA	37,80m <sup>2</sup>
2/06	SALA LEKCYJNA	37,00m <sup>2</sup>
2/07	P. PIELEGNIAWKI	12,00m <sup>2</sup>
2/08	SALA LEKCYJNA	48,40m <sup>2</sup>
2/09	KOMUNIKACJA	6,80m <sup>2</sup>
2/10	POKÓJ	11,30m <sup>2</sup>
2/11	ŁAZIENKA	3,10m <sup>2</sup>
2/12	ARCHIWUM	8,40m <sup>2</sup>
2/13	BIBLIOTEKA	11,40m <sup>2</sup>
2/14	BIBLIOTEKA	7,90m <sup>2</sup>
2/15	WC NAUCZYCIELI	2,40m <sup>2</sup>
2/16	SANITARIAT	7,90m <sup>2</sup>
2/17	SANITARIAT	9,90m <sup>2</sup>
2/18	MAGAZYN SPRZĘTU SPORTOWEGO	12,90m <sup>2</sup>
2/19	SALA GIMNASTYCZNA	79,10m <sup>2</sup>
RAZEM		430,30m <sup>2</sup>

Objekt :Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy			Data : luty , 2023r.
Adres : Wójcza gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			Branża : ELEKTRYCZNA
Treść rysunku : Plan instalacji zasilających i teletechnicznych I piętro			
Projektant : mgr inż. Łukasz Różycki	Nr upr. SWK/0142/PBE/18	Podpis :	Nr rysunku :  E6
Opracował : mgr inż. Adam Malarski	Nr upr. KI-404/94	Podpis :	

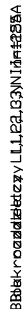




Istniejąca tablica licznikowa na elewacji budynku

proj. zas. z WP kablem YKYżo5x25mm<sup>2</sup>

▣budowa podtynkowa II klasa 7x24mod IP30 zamek na klucz



Nr obwodu	Nazwa	Moc zainst. (kW)
	ZASILANIE	P=20,43
	Kontrola napięcia	
	zab. przeciwprzepięciowe klasa ochronności (B+C)	
RG/RP1	Obwód zas. 400V - Rozdzielnia piwnic	P=4
RG/RK	Obwód zas. 400V - Rozdzielniczy kotłowni	P=14
RG/PV	Obwód zas. 400V - Projektowany falownik	
RG/PEFS	Obwód zas. 230V - Wytacznik strony DC PV	
RG/R1	Obwód zas. 400V - Rozdzielniczy I Piętra	P=8
	Wytacznik różnicowoprądowy In=25A, Id=30mA, 4-polowy	
RG/o1	Proj. obwód zas. 230V - Oświetlenie korytarz parter	P=0,3
RG/o2	Proj. obwód zas. 230V - Oświetlenie hall parter	P=0,3
RG/o3	Proj. obwód zas. 230V - Sale lekcyjne	P=0,5
RG/o4	Proj. obwód zas. 230V - Sale lekcyjne, administracja	P=0,52
RG/o5	Proj. obwód zas. 230V - Szatnia, świetlica	P=0,4
RG/o6	Proj. obwód zas. 230V - Oświetlenie piwnice	P=0,4
RG/o7	Obwód zas. 230V - Oświetlenie zewnętrzne	P=0,15
	Układ sterowania pracą oświetlenia zewnętrznego	
	Wytacznik różnicowoprądowy In=25A, Id=30mA, 4-polowy	
RG/g1	Obwód zas. 230V - Gniazda korytarz	P=0,6
RG/g2	Obwód zas. 230V - Gniazda toaleta 1	P=1,1
RG/g3	Obwód zas. 230V - Gniazda toaleta 2	P=1,1
RG/g5	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. woźnych	P=1,2
RG/g6	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. woźnych	P=1,2
	Rezerwa	



## Metalowe obudowy urządzeń elektrycznych

Metalowe koryta kablowe

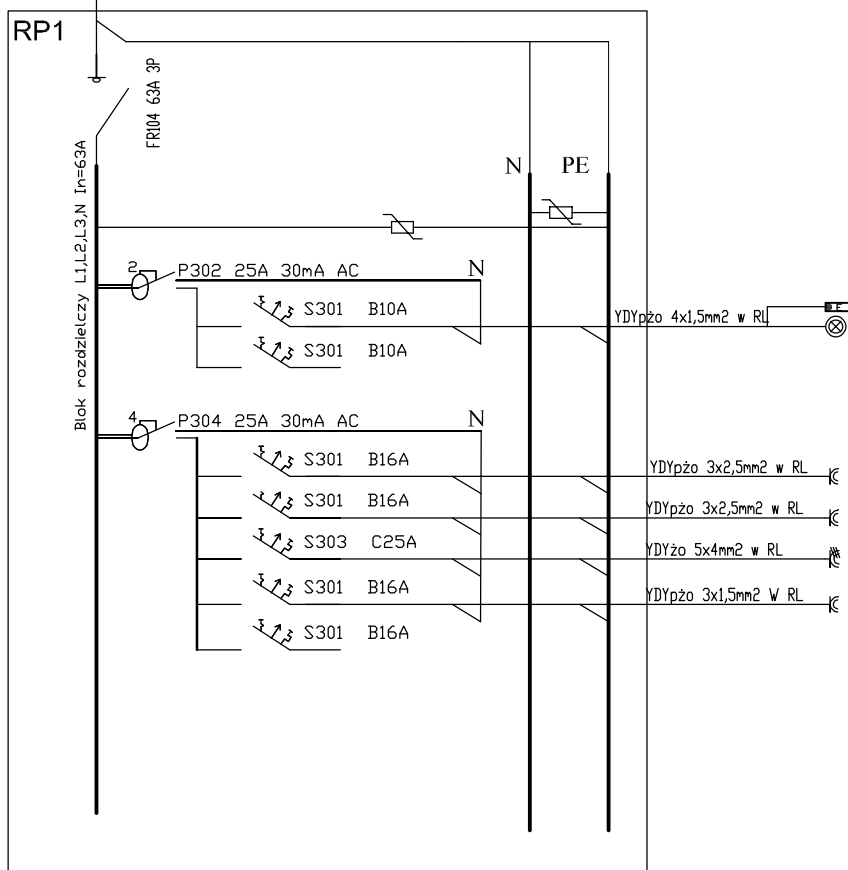
	Wyłącznik różnicowoprądowy In=25A, Id=30mA, 4-polowy	
RG/g7	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 1/11	P=1,2
RG/g8	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 1/10	P=1,2
RG/g9	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 1/09	P=1,2
RG/g10	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 1/07	P=1
RG/g11	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 1/06	P=1
	Rezerwa	
	Wyłącznik różnicowoprądowy In=25A, Id=30mA, 4-polowy	
RG/g12	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 1/03, 1/04	P=0,8
RG/g13	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 1/02	P=0,8
RG.g14	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 0/12, 0/13	P=0,8
RGAP	Obwód zas. 230V - Gniazda dedyk Access point	P=0,2
RG.g20	Obwód zas. 230V - Zas. centrali "elektronicznej woźnej"	P=0,2

Moc zainstalowana  $P_z=56\text{kW}$   
Moc szczytowa  $P_{sz}=30\text{kW}$

<b>Opis obiektu:</b> Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy			<b>Data:</b> luty, 2023r.
<b>Adres:</b> Wójcza gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			
<b>Treść rysunku:</b> Schemat zasilania budynku, rozdzielni głównej RG			<b>Branża:</b> ELEKTRYCZNA
			<b>Skala:</b>
<b>Projektant:</b> mgr inż. Łukasz Różycki	<b>Nr upr.:</b> SWK/0142/PBE/18	<b>Podpis:</b>	<b>Nr rysunku:</b>  E7
<b>Opracował:</b> mgr inż. Adam Malarski	<b>Nr upr.:</b> KI-404/94	<b>Podpis:</b>	

Proj. rozdzielnica modułowa n/t I klasa  
3x12mod. IP40

proj. zas. z RG kablem N2XH-J 5x4mm<sup>2</sup>



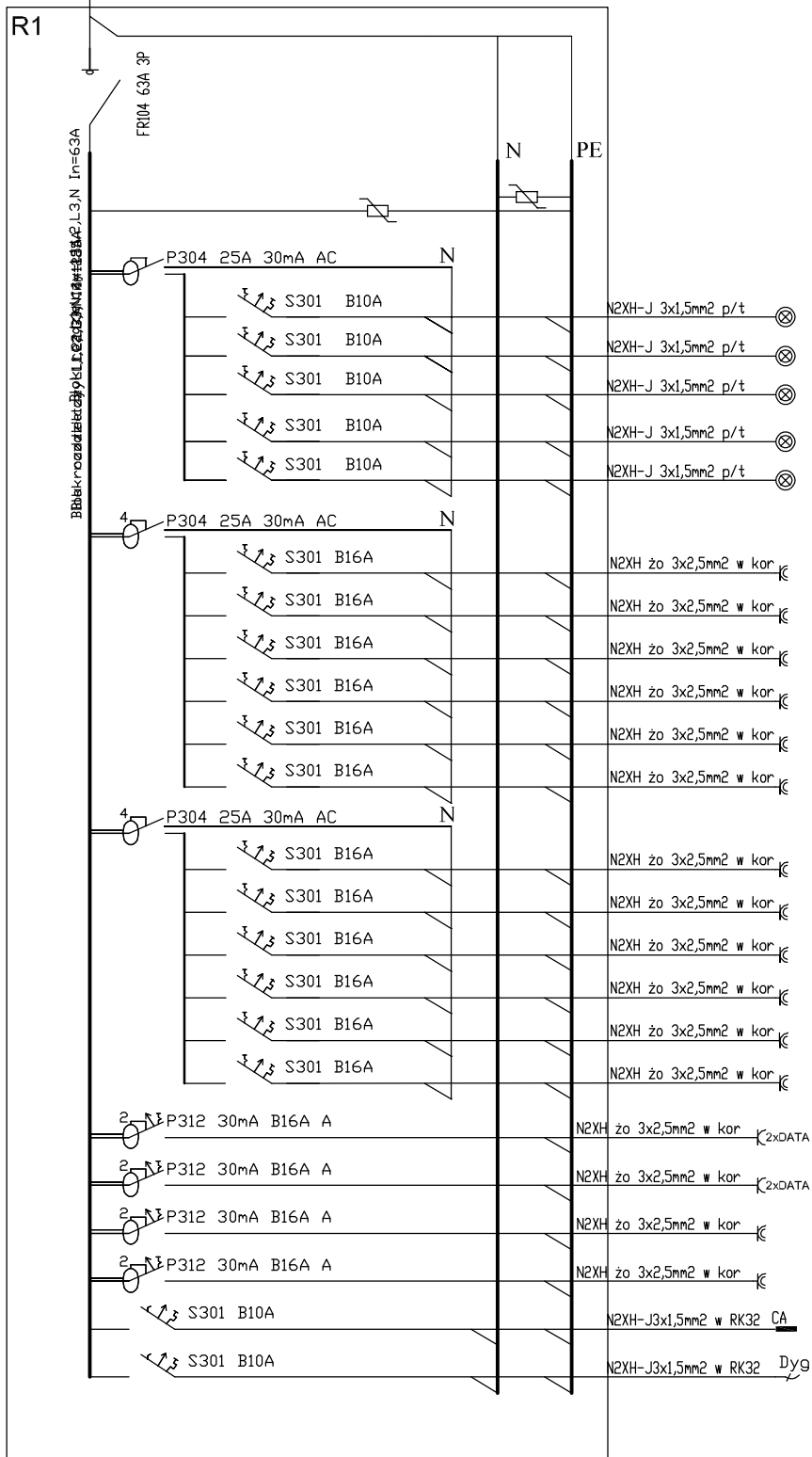
Nr obwodu	Nazwa	Moc zainst. (kW)
	zab. przeciwprzepięciowe II klasa ochronności (C) prod. np. QVP	
	Wyłącznik różnicowoprądowy In=25A, Id=30mA, 2-polowy	
RP1/o1	Proj. obwód zas. 230V - Oświetlenie piwnice	P=0,3
	Rezerwa	
	Wyłącznik różnicowoprądowy In=25A, Id=30mA, 2-polowy	
RP1/g1	Obwód zas. 230V - Gniazda wtyczkowe ogólne piwnice	P=0,8
RP1/g2	Obwód zas. 230V - Gniazda wtyczkowe ogólne piwnice	P=0,8
RP1/g3	Obwód zas. 400V - Zestaw gniazda sitowych	P=4
RP1/MDZ	Obwód zas. 230V - Zasilanie centrali MDZ	P=0,2
	Rezerwa	

UKŁAD ZASILANIA TN-S  
OCHRONA PRZEZ SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE

Obiekt :Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy			Data : luty , 2023r.
Adres : Wójcza gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			
Treść rysunku :  Schemat rozdzielnicy RP1			Branża : ELEKTRYCZNA
			Skala :
Projektant : mgr inż. Łukasz Różycki	Nr upr. SWK/0142/PBE/18	Podpis :	Nr rysunku :  E8
Opracował : mgr inż. Adam Malarski	Nr upr. KL-404/94	Podpis :	

Proj. rozdzielnica modułowa p/t II klasa zamek na klucz  
4x24mod. IP40

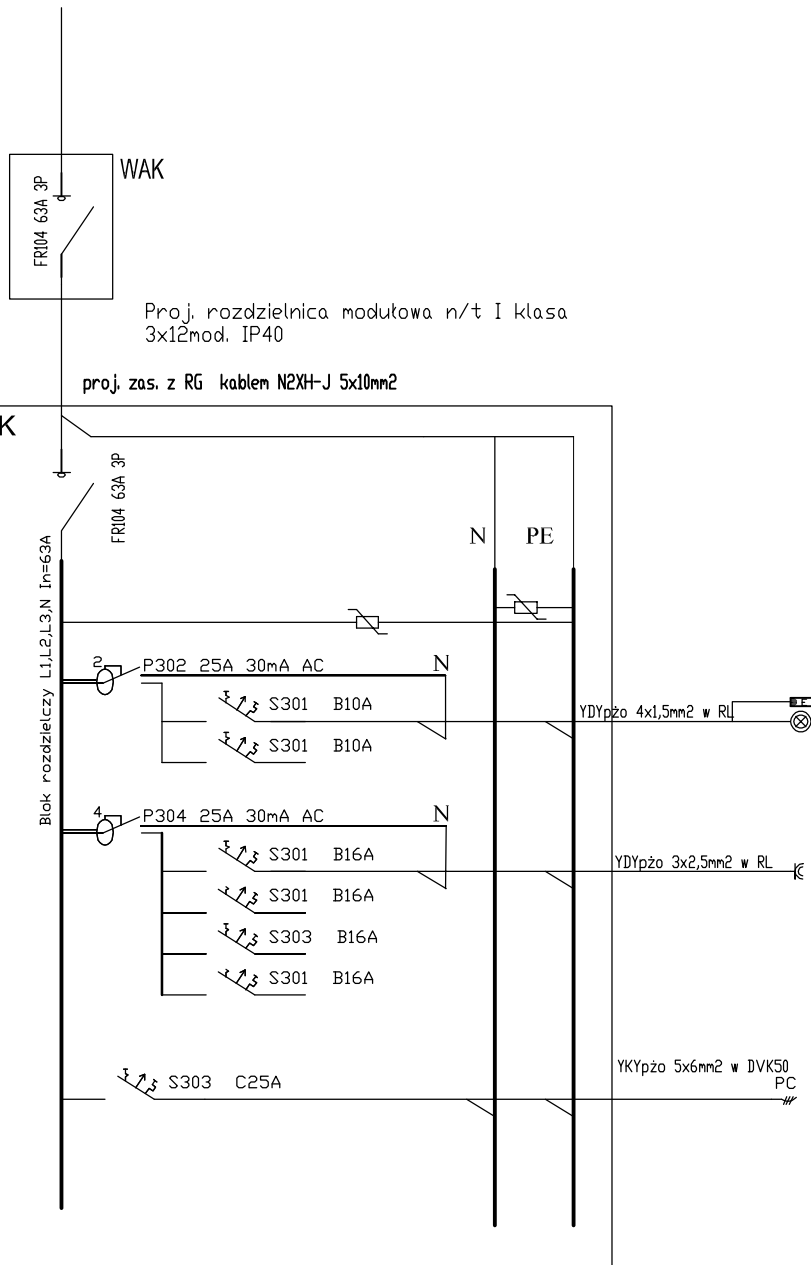
proj. zas. z RG kablem N2XH-J5x6mm<sup>2</sup>



Nr obwodu	Nazwa	Moc zainst. (kW)
	zab. przeciwprzepięciowe II klasa ochrony (C) prod. np. OVP	
	Wytącznik różnicowoprądowy In=25A, Id=30mA, 4-polowy	
R1/o1	Proj. obwód zas. 230V - Oświetlenie korytarz I piętro	P=0,4
R1/o2	Proj. obwód zas. 230V - Oświetlenie biblioteka księgowość	P=0,41
R1/o3	Proj. obwód zas. 230V - Sale lekcyjne	P=0,4
R1/o4	Proj. obwód zas. 230V - Sale lekcyjne	P=0,52
R1/o5	Proj. obwód zas. 230V - sala gimnastyczna, toalety I piętro	P=0,6
	Wytącznik różnicowoprądowy In=25A, Id=30mA, 4-polowy	
R1/g1	Obwód zas. 230V - Gniazda korytarz	P=0,6
R1/g2	Obwód zas. 230V - Gniazda toaleta 1	P=1,1
R1/g3	Obwód zas. 230V - Gniazda toaleta 2	P=1,1
R1/g4	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. woźnych	P=1,2
R1/g5	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. woźnych	P=1,2
R1/g6	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. woźnych	P=1,2
	Wytącznik różnicowoprądowy In=25A, Id=30mA, 4-polowy	
R1/g7	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 2/08	P=1,2
R1/g8	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 2/07	P=1,2
R1/g9	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 2/06	P=1,2
R1/g10	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 2/05	P=1
R1/g14	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 2/03	P=1
R1/g15	Obwód zas. 230V - Gniazda pom. 2/18, 2/19	P=1
R1/g12	Zasilanie 230V dedykowane stanowiska sala komputerowa	P=1,4
R1/g13	Zasilanie 230V dedykowane stanowiska sala komputerowa	P=1,4
R1/gGPD	Zasilanie 230V dedykowane szafa GPD i NEXERA	P=0,6
R1/g13	Zasilanie 230V dedykowane AP WIFI	P=0,2
RG,g20	Obwód zas. 230V - Zas. centrali alarmowej	P=0,2
RG,g20	Obwód zas. 230V - Zas. szafy dygestrii	P=0,2

UKŁAD ZASILANIA TN-S  
OCHRONA PRZEZ SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE

Obiekt :Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy			Data : luty , 2023r.
Adres : Wójcza gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			
Treść rysunku :  Schemat rozdzielnicy R1			Branza : ELEKTRYCZNA
			Skala :
Projektant : mgr inż. Łukasz Różycki	Nr upr. SWK/0142/PBE/18	Podpis :	Nr rysunku :  E9
Opracował : mgr inż. Adam Malarski	Nr upr. KI-404/94	Podpis :	

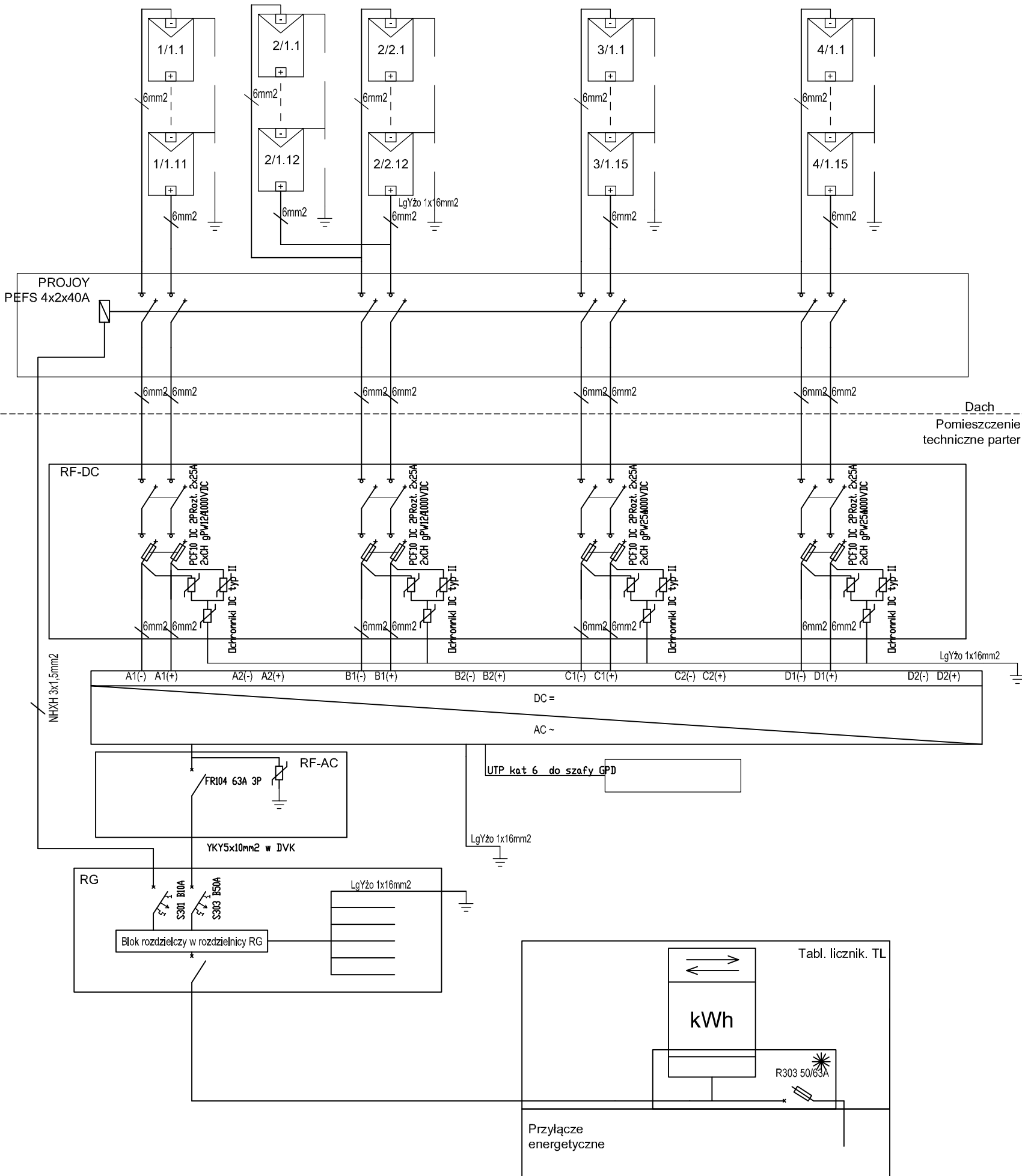


Nr obwodu	Nazwa	Moc zainst. (kW)
	zab. przeciwprzepięciowe II klasa ochronności (C) prod. np. QVP	
	Wyłącznik różnicowoprądowy In=25A, Id=30mA, 2-polowy	
RP1/o1	Proj. obwód zas. 230V - Oświetlenie piwnice	P=0,3
	Rezerwa	
	Wyłącznik różnicowoprądowy In=25A, Id=30mA, 2-polowy	
RP1/g1	Obwód zas. 230V - Gniazda wtyczkowe ogólne piwnice	P=0,4
	Rezerwa dla urządzeń techn. kotłowni	
	Rezerwa dla urządzeń techn. kotłowni	
	Rezerwa dla urządzeń techn. kotłowni	
RP1/PC	Obwód zas. 400V - Wypust zas. pompy ciepła	P=12

UKŁAD ZASILANIA TN-S  
OCHRONA PRZEZ SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE

<b>Obiekt :</b> Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy <b>Adres :</b> Wójcza gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			<b>Data :</b> luty , 2023r.
<b>Treść rysunku :</b> Schemat rozdzielnicy RK			<b>Branza :</b> ELEKTRYCZNA <b>Skala :</b>
<b>Projektant :</b> mgr inż. Łukasz Różycki	<b>Nr upr.</b> SWK/0142/PBE/18	<b>Podpis :</b>	<b>Nr rysunku :</b>  E10
<b>Opracował :</b> mgr inż. Adam Malarski	<b>Nr upr.</b> KL-404/94	<b>Podpis :</b>	

INSTALACJA STAŁOPRĄDOWA DC OPARTA O MODUŁY FOTOWOLTAICZNE  
MONOKRYSTALICZNE, ILOŚĆ = 65szt, ŁACZNA MOC INSTALACJI  $P=29,9\text{kWp}$



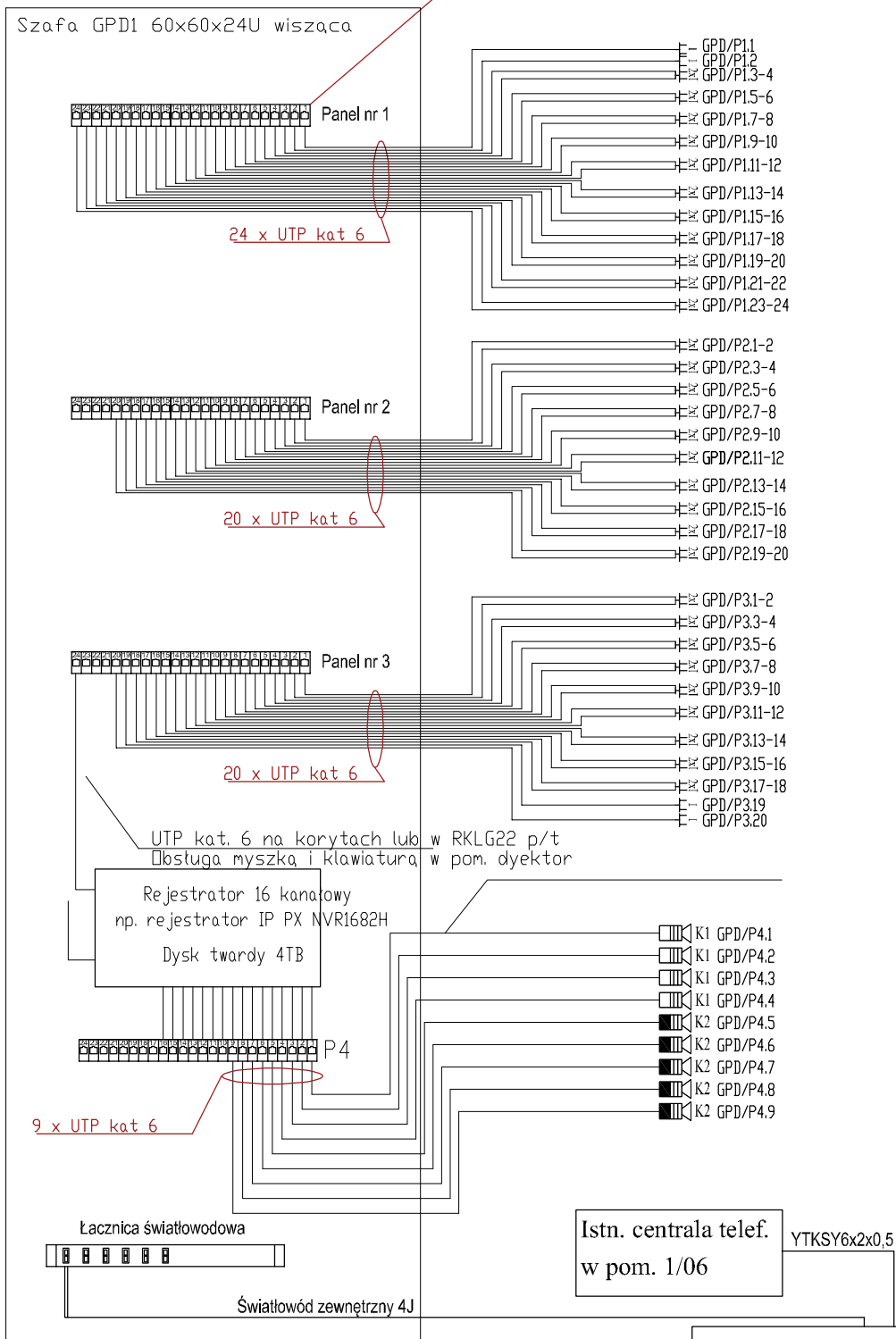
Numer sekcji:	1	2	3	4	5	6	7
Ilość paneli:	11	12	12		15		15
Moc panela:	460Wp	460Wp	460Wp		460Wp		460Wp
Znamionowy prąd panela i sekcji Imp:	10,92	10,92	10,92		10,92		10,92
Znamionowe napięcie panela Ump:	42,13V	42,13V	42,13V		42,13V		42,13V
Znamionowe napięcie sekcji Ump:	463,43V	505,56V	505,56V		631,95V		631,95V
Okablowanie:	Kabel solamy 6mm2	Kabel solamy 6mm2	Kabel solamy 6mm2		Kabel solamy 6mm2		Kabel solamy 6mm2
Typ połączeń:	Szeregowe	Szeregowe	Szeregowe		Szeregowe		Szeregowe
Ilość kabla solarnego:	60m	30m	60m		80m		90m

Zabezpieczenie p-poż. : Rozłącznik napięcia DC na dachu PEFS 40-5 H8  
zlokalizowany na dachu budynku

Rozłącznik bezpiecznikowy PV-DC 2P	Um znam. do 1000V DC, Im znam. do 25A	Um znam. do 1000V DC, Im znam. do 25A	Um znam. do 1000V DC, Im znam. do 25A	Um znam. do 1000V DC, Im znam. do 25A
Okablowanie :	Kabel solarny 6mm <sup>2</sup> ; 12m	Kabel solarny 6mm <sup>2</sup> ; 12m	Kabel solarny 6mm <sup>2</sup> ; 12m	Kabel solarny 6mm <sup>2</sup> ; 12m
Ochronnik przeciwprzepięciowy DC	Wbudowany w falownik	Wbudowany w falownik	Wbudowany w falownik	Wbudowany w falownik

Rozdzielnia ochronników i paneli po stronie stałoprądowej RV-DC
Inwerter DC/AC-3f, P=30kW , 4xMPP, 8 wejść DC, IP66
Instalacja uziemiająca przewodem LgYżo 16mm <sup>2</sup> ,
Wbudowane zabezpieczenia przeciwprzepięciowe kl. C
Rozłącznik zasilania strony AC i DC
Układ pomiarowy dwukierunkowy

<b>Opis obiektu:</b> Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy			<b>Data:</b> luty, 2023r.
<b>Adres:</b> Wójcza gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			
<b>Treść rysunku:</b> Schemat instalacji fotowoltaicznej			<b>Branża:</b> ELEKTRYCZNA
			<b>Skala:</b>
<b>Projektant:</b> mgr inż. Łukasz Różycki	<b>Nr upr.</b> SWK/0142/PBE/18	<b>Podpis:</b>	<b>Nr rysunku:</b>  E11
<b>Opracował:</b> mgr inż. Adam Malarski	<b>Nr upr.</b> KI-404/94	<b>Podpis:</b>	



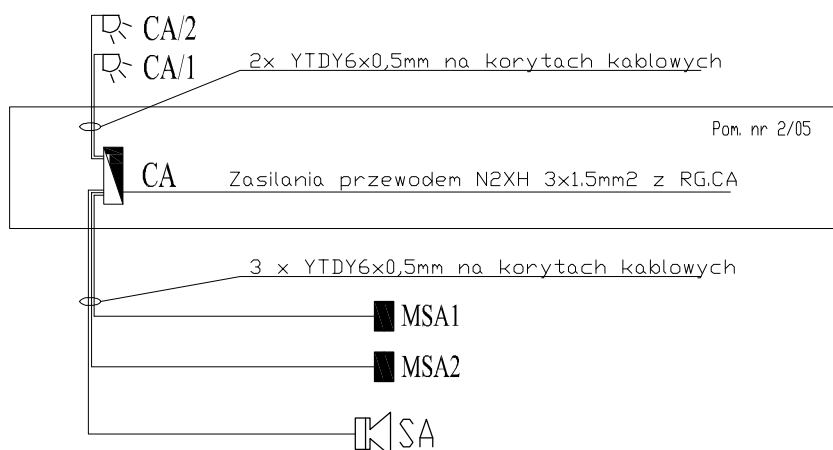
#### Wypożyczenie szafy: GPD

- 1.Przełącznica światłowodowa wyposażona 1 kpl
- 2.Panel 24xRJ45 kat 6 4szt
- 3.Panel wentylacyjny z termostatem 1 szt
4. Listwa zasilająca z ochronnikiem i wyłącznikiem 9 x gniazdo 1szt
5. Półka 2szt
6. Panel porządkowy 4szt
- 7.Szafa 19" 60x60x24U wisząca zamykana na klucz

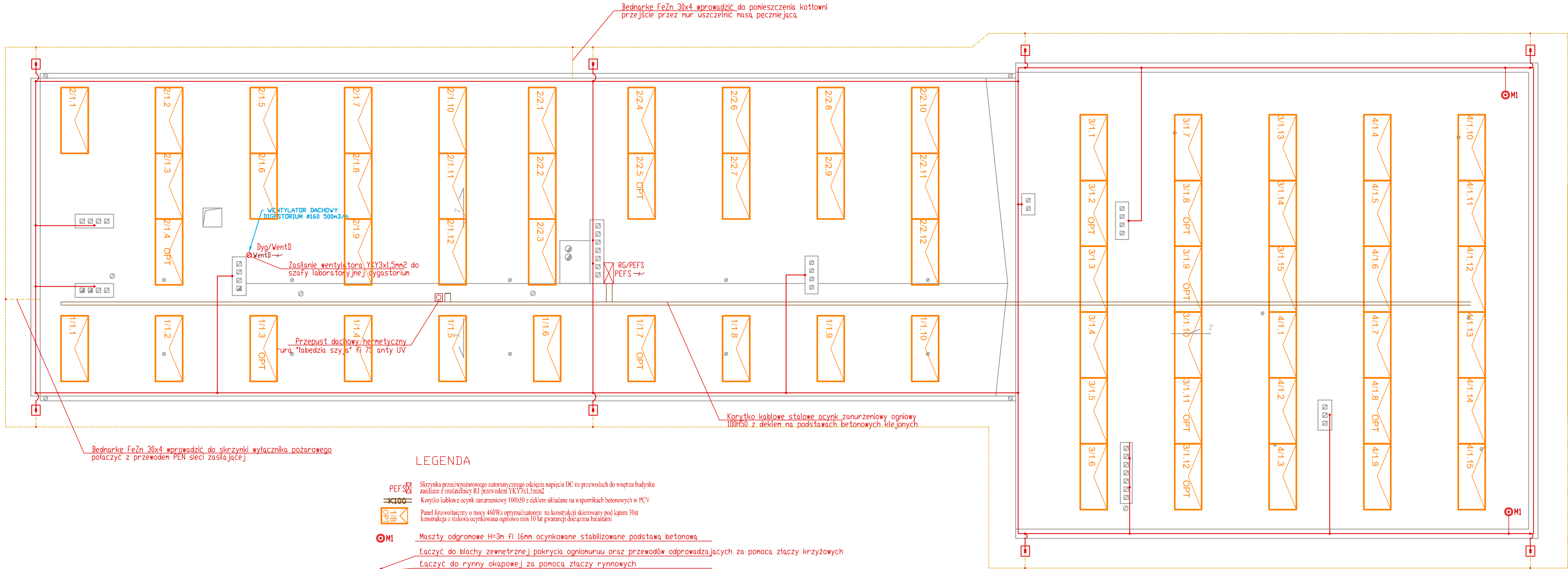
UKŁAD ZASILANIA TN-S  
OCHRONA PRZECZ SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE

<b>Obiekt :</b> Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy <b>Adres :</b> Wójczya gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			<b>Data :</b> luty , 2023r.
<b>Treść rysunku :</b> Schemat instalacji teletechnicznych z GPD - inst. internetowa i monitoringu			<b>Branża :</b> ELEKTRYCZNA
<b>Projektant :</b> mgr inż. Łukasz Różycki			<b>Skala :</b>
<b>Nr upr.</b> SWK/0142/PBE/18		<b>Podpis :</b>	<b>Nr rysunku :</b>  E12
<b>Opracował :</b> mgr inż. Adam Malarski		<b>Podpis :</b>	

- ☞ C1 Czujka alarmowa podczerwieni, kabel YTDY6x0,5mm
- MSA1 Manipulator system alarm. z klawiaturą przyciskową nadrzędny, kabel YTDY6x0,5mm
- MSA2 Manipulator systemu alarmowego z klawiaturą przyciskową sektorową, kabel YTDY6x0,5mm
- ☞ SA Sygnalizator alarmowy zewnętrzny syst. alarmowego, kabel YTDY 6x0,5mm
- ▼ CA Centrala alarmowa np Integra 8 z pojemnikiem na akumulatory  
podtrzymanie 48 godz.



<b>Obiekt :</b> Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy			<b>Data :</b> luty , 2023r.
<b>Adres :</b> Wójcza gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			<b>Branza :</b> ELEKTRYCZNA
<b>Treść rysunku :</b> Schemat instalacji alarmowej SSWIN			<b>Skala :</b>
<b>Projektant :</b> mgr inż. Łukasz Różycki	<b>Nr upr.</b> SWK/0142/PBE/18	<b>Podpis :</b>	<b>Nr rysunku :</b>  E13
<b>Opracował :</b> mgr inż. Adam Malarski	<b>Nr upr.</b> Kl-404/94	<b>Podpis :</b>	



## LEGENDA

- PEFS Skrzynka przeciwpożarowego automatycznego odcięcia napięcia DC na przewodach do wnętrza budynku zasilane z rozdzielni R1 przewodem YKY3x1,5mm2
- K100 Korytka kablowe ocynk zanurzeniowy 100H50 z deklek układane na wspornikach betonowych w PCV
- 1/8 OPT Panel fotowoltaiczny o mocy 460Wz optymalizatorem, na konstrukcji skierowany pod kątem 30st konstrukcja z stalowa ocynkowana ogólnie min 10 lat gwarancji dociążna balastami
- MI Maszty odgromowe H=3m fi 16mm ocynkowane stabilizowane podstawą betonową
- Łączyć do blachy zewnętrznej pokrycia ognionurruu oraz przewodów odprowadzających za pomocą złączy krzyżowych
- Łączyć do rynny okapowej za pomocą złączy rynnowych
- Zwód pionowy drutem FeZn fi 8mm prowadzony w rurce grubościenniej 3mm fi 20mm w warstwie ocieplenia
- Złącze kontrolne drut/bednarka w puszcze podtyrkowej PCV 150x180x110mm na wys 0,8m od podłoża
- Złącze spawane z istniejącym wypustem bednarki lub szpilką uziomu punktowego
- Uziomy punktowe na głębokość 4,5m szpilki odgromowe ocynkowane ogniowo
- Bednarka FeZn30x4mm układać luzem w wykopie na głębokości 0,6m
- Przewody odprowadzające z drutu FeZn 8mm prowadzić na dachu na uchwytych klejonych do papy lub zaciskach do obróbki uchwytych rynnowych do rynny okapowej

Objekt :Modernizacja obiektów oświatowych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Wójczy			Data : luty , 2023r.
Adres : Wójcza gm. Pacanów dz. nr ewid. 500			Branża : ELEKTRYCZNA
Treść rysunku : Plan instalacji fotowoltaicznej, odgromowej i uziemiającej			Skala : 1 : 100
Projektant : mgr inż. Łukasz Różycki	Nr upr. SWK/0142/PBE/18	Podpis :	Nr rysunku :  E14
Opracował : mgr inż. Adam Malarski	Nr upr. KI-404/94	Podpis :	