

## **SPIS TREŚCI**

### **OPIS TECHNICZNY**

Załączniki:

- zestawienie elementów wentylacji
- dane techniczne doboru podstawowych urządzeń
- projektowana charakterystyka energetyczna budynku

### **SPIS RYSUNKÓW:**

NAZWA	SKALA	Nr RYS.
RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJE WOD-KAN	1:50	S1
RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJE GRZEWCZE	1:50	S2
RZUT PRZYZIEMIA– WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50	S3
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WOD-KAN	1:100	S4
ROZWINIĘCIE INSTALACJI GRZEWCZEJ	1:100	S5

## OPIS TECHNICZNY

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Podkłady architektoniczne
- Obowiązujące normy i przepisy
- Katalogi techniczne

#### 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są wewnętrzne instalacje sanitarne na potrzeby inwestycji: „BUDOWA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi”

Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- Projekt instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Projekt instalacji wody zimnej i ciepłej
- Projekt instalacji ogrzewania podłogowego wraz z indywidualnym źródłem ciepła w postaci pompy ciepła na cele ogrzewania i ciepłej wody,
- Projekt wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej

### 2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

#### 2.1 INSTALACJA GRZEWCZA

##### 2.1.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA

##### BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA

Zapotrzebowanie ciepła przewidziano na cele następujących elementów:

Nazwa obiegu	Moc [kW]	Parametry [stC]	Przepływ [m3/h]	Opory inst [mH2O]
centralne ogrzewanie podłogowe	9,289	50/30	1,2	3,1

Dla potrzeb przedmiotowego budynku przyjęto wykonanie indywidualnego źródła ciepła z wykorzystaniem sprężarkowych pomp ciepła powietrze-woda. Dla mocy grzewczej instalacji 9,289kW przyjęto zabudowę pompy ciepła powietrznej typu monoblok przy ścianie budynku. Przyjęto zestaw jednego producenta obejmujący jednostkę zewnętrzną grupowielkości 12kW o nominalnej mocy grzewczej 12kW o zasilaniu 400V 9,5A o sprawności średniej SCOP5,05 w odniesieniu do klimatu umiarkowanego, klasa A+++ ,maksymalna temperatura zasilania co najmniej 55stC, w punkcie pracy dla temperatur zewnętrznych -7stC minimalna sprawność winna wynosić COP3,00. Monoblok połączony jest z centralą wewnętrzną rozdziału ciepła obsługująca bufor instalacji grzewczej systemowy o pojemności co najmniej 300L oraz zasobnikowy podgrzewacz ciepłej wody minimum 200L. Dodatkowo jako zabezpieczenie ciągłości pracy w centrali wewnętrznej oraz zasobnikach CW zainstalowane będą grzałki elektryczne (moc grzałek i pomp ciepła kompensowana projektowanym układem PV). Zestaw pompy ciepła winien obejmować cały osprzęt i połączenia hydrauliczne i elektroautomatyczne jednego producenta. Detale schematu, kompletacji automatyki, połączeń, pomp obiegowych i zabezpieczeń hydraulicznych może być różny dla różnych producentów, tym samym zgodnie z PZP, należy określić je na etapie ofertowania przez Wykonawcę robót wg powyższej specyfikacji w oparciu o detale wybranego do realizacji producenta i uzgodnić zgodność z projektantem.

##### 2.1.1 INSTALACJE ODBIORCZE

Instalacja ogrzewania składa się z jednego układu o parametrach o parametrach 50/30 dla instalacji ogrzewania podłogowego System rur jako układ mieszany z rur stalowych galwanizowanych o połączeniach zaprasowywanych w źródle ciepła i od źródła do rozdzielaczy i dalej z rur tworzywowych od rozdzielaczy do punktów grzewczych i do pętli grzewczych z przewodów PE-Xc lub Pe-Al.-PEx lub inne z osłoną antydyfuzyjną lub inny równoważny technicznie. Projektuje się montaż rozdzielaczy w szafce rozdzielaczowej natynkowej. Układ ogrzewań płaszczynowych przewidziany w systemie meandrowym i dla większych pomieszczeń spiralnie. Pętle układane na wierzchu izolacji termicznej zalewane betonem posadzkowym. Pętle winny być układane na końcowych warstwach izolacyjnych przewidzianych do ogrzewań podłogowych z powłoką odbijającą aluminiową i kotwione za pomocą systemowych klipsów. Po wykonaniu instalacji przewidzieć wykonanie regulacji hydraulicznej każdej pętli w jednym obiegu nastawami na rozdzielaczu wg założonych przepływów na weryfikowanych rotametrach.

Przewidziano jeden stopień regulacji hydraulicznej instalacji tj. każda pętla ogrzewania na rozdzielaczu wyregulowana zaworami z nastawą na rozdzielaczu.

Kompensacja rurociąguów poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów – samokompensacja.

Regulacja termostatyczna: w każdym obsługiwany pomieszczeniu w pobliżu głównego włącznika oświetlenia umieszczony winien być termostat ogrzewania danego pomieszczenia. Termostat połączony będzie systemem kablowym typu skrętka z szafką rozdzielacza obsługującego to pomieszczenie. W szafce rozdzielacza umieszczona będzie centralka zarządzania pętlami sterująca termosilownikami każdego z pomieszczeń lub sterująca grupą pętli danego pomieszczenia. Dla pomieszczenia głównego Sali przyjęto możliwość z rezygnacji z termosilowników dla brzegowych pętli przyokiennych (pętla 7 i 10) i przyjęcie dla nich pracy ciągłej z wynikającym z projektu przepływem a regulacja termostatyczna pomieszczenia realizowana będzie tylko po przez termosilowniki działające jednakowo wg wskazań termostatu na pętlach 9 i 8.

Przewody sieciowe należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, przez które przechodzą z minimalnym spadkiem w kierunku pomieszczenia źródła ciepła.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przejścia przez przegrody budowlane należy zaizolować.

Przewody c.o. zaizolować termicznie otuliną wykonaną np. z pianki poliuretanowej lub polietylenowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze  $+40^{\circ}\text{C}$  równym  $0,039 \text{ W/mK}$  w płaszczu osłonowym z folii PCV. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz.U.2008.201.1238. Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

Grubość izolacji przewodów c.o. w pomieszczeniach o temperaturze wewnętrznej  $-2 < t_i < +20$ : dla rur  $\leq 22\text{mm}$  grubość izolacji 20mm i dla rur 22-35mm izolacja 30mm i dla rur o średnicy większej niż 35mm izolacja grubości równej średnicy rury. Dodatkowo dla systemu połączeń centrali wewnętrznej z monoblokiem zewnętrznym pompy ciepła przewidzieć izolację o dwukrotności ww wymagań z zewnętrznym płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej lub sztywną powłoką PCV wraz z pełną izolacją wszystkich elementów połączeń, armatury, przyłączenia pompy ciepła.

## **2.2 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Budynek objęty opracowaniem jest zasilany w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego od sieci miejskiej na terenie obiektu. Woda ciepła przygotowana lokalnie z projektowanego układu pompy ciepła ze wspomaganiem z instalacji PV.

Instalację zaprojektowano w systemie tworzywowym rury PP (dla wody ciepłej i cyrkulacji stabilizowanej) – dopuszcza się stosowanie dla głównych ciągów wodnych rur ze stali ocynkowanej o połączeniach gwintowanych. Instalacja do przyborów prowadzona podposadzkowo w systemie rozdzielczym i z wyprowadzeniem do przyborów na ścianie w bruzdach – w całości izolowana pianką do stosowania w systemach podposadzkowych. Każdy z przyborów takich jak umywalka czy zlew dodatkowo zabezpieczony kątowym zaworem naściennym i podłączeniem armatury węzłem elastycznym (nie dotyczy armatury ściennej i zasilania baterii natrysków). Dla pisuarów i misek ustępowych odcięcie kątowym zaworem kulowym zabudowanym w konsoli naściennej.

Po wykonaniu całości instalacji wykonać czyszczenie i próbę szczelności. Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Przewody c.w. zaizolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki polietylenowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze  $+40^{\circ}\text{C}$  równym  $0,039 \text{ W/mK}$  w płaszczu osłonowym z powłoki PCV przeznaczonej do stosowania w systemach instalacji podposadzkowej. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz.U.2008.201.1238. Grubość izolacji przewodów dla rur  $\leq 22\text{mm}$  grubość izolacji 20mm i dla rur 22-35mm izolacja 30mm. Dla instalacji wody zimnej izolacja przeciwwoszeniowa 9mm

## **2.3 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Przyjęto odprowadzenie ścieków z budynku za pomocą projektowanych instalacji na terenie obiektu do istniejących elementów przyłącza i sieci miejskiej.

Całą instalację projektuje się w jednym systemie rur i złączek PVC lub PP lub inne równoważne. Przejścia przez ściany przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w tulejach ochronnych. Na pionach kanalizacyjnych należy wykonać rewizje kanalizacyjne.

Projektowane piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach, wykonane jako obudowa z wodoodpornej płyty GK, piony wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną wentylacyjną  $\phi 110/160$  umieszczoną minimum 0,5 m nad połacią dachu.

Przewody odpływowe poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PCV, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%. Kratki ściekowe  $\phi 50$  z kołnierzem uszczelniającym, z rusztem ze stali nierdzewnej.

Do wykonania instalacji sanitarnej zastosować rury z PCV:

- dla instalacji podziemnych – rury i kształtki z PCV klasy S (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych z PVC niespionionego, litego)
- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PCV i PP (kolor popielaty)

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

## **2.4 WENTYLACJA**

### **2.4.1. WENTYLACJA – bilans powietrza**

Projekt wentylacji obejmuje rozwiązania: określenia bilansu powietrza i dystrybucji, jego przygotowania, określenia parametrów podstawowych urządzeń i lokalizacji i sposobu prowadzenia poszczególnych kanałów. W zakresie bilansów powietrza przewidziano spełnienie kryterium ilości wymian powietrza nie mniej niż 2 i kryterium zapewnienia ilości powietrza świeżego na każdą osobę przebywającą na Sali w ciągu godziny (na Sali przyjęto możliwość zgromadzeń o czasie pobytu ponad jedną godzinę do jednocześnie 20 osób) nie mniej jak  $30\text{m}^3/\text{h}/\text{osobę}$ . Dla pomieszczeń ogólnych jak korytarze, ciągi komunikacji zapewniono pół wymiany powietrza na godzinę. Pozostałe pomieszczenia takie jak sanitariaty, pomieszczenia WC, wentylowane są układami wyciągowymi o kryterium zgodnym z projektowanym wyposażeniem sanitarnym jak  $50\text{m}^3/\text{h}$  dla każdej miski ustępowej i nie mniej jak  $50\text{m}^3/\text{h}$  dla pomieszczenia technicznego. W pomieszczeniach sanitariatów przewidziano odrębny od pozostałych ciągów wentylacji wywiewnej układ wyciągowy z kompensacją powietrza z korytarza i pom. użytkowych po przez podcięcia i kratki w drzwiach.

### **2.4.2. WYKONANIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ**

Z uwagi na konieczność określania podstawowych parametrów w opisie i elementach projektu wskazano wyroby przykładowych producentów – wyroby te należy traktować jako wzorcowe, a w przypadku braku możliwości zapewnienia parametrów jednakowych ze wskazanymi w zestawieniu należy każdorazowo uzyskać opinię projektanta o możliwości wprowadzania zmian.

Przyjęto dobór central spełniających następujące założenia:

1. Ze względu na wiarygodność przedstawionych danych technicznych urządzenia muszą posiadać certyfikat potwierdzający gwarancję zgodności danych z karty z gotowym wyrobem lub w przypadku jego braku, niezależnie od oceny zgodności kart doboru urządzeń zamiennych, Wykonawca wykona badania wszystkich parametrów równoważności na budowie po wbudowaniu i uruchomieniu (m.in. wydajność, spręż, moc wentylatorów, moc odzysku ciepła, moc grzewcza, straty ciśnień na wszystkich komponentach, pomiary akustyczne czerpni, wyrzutnie, nawiewu, wyciągu, otoczenia)
2. Ze względu na prawidłową odporność na korozję muszą być zabezpieczone poprzez pokrycie blachy stalowej alucynkiem ALZN185 co zagwarantuje długi okres eksploatacji bez konieczności dokonywania dodatkowych prac konserwatorskich w zakresie zabezpieczeń antykorozyjnych. Izolacja z wełny mineralnej – nie dopuszcza się stosowania pianki PU
3. Profile konstrukcyjne muszą być wykonane z aluminium lub stali pokrytej alucynkiem – nie dopuszcza się central o konstrukcji samonośnej
4. Wentylatory zastosowane w centralach muszą być wentylatorami promieniowo osiowymi o napędzie bezpośrednim z silnikami EC.
5. Centrale wymagające wyższej sprawności niż 85% muszą posiadać wymienniki rotacyjne ze względu na znaczne niższe ryzyko szronienia się, a co za tym idzie konieczności ich rozmrażania.
6. Dostęp do wszystkich elementów central wymagających okresowego sprawdzenia, naprawy lub wymiany musi być zapewniony poprzez drzwi inspekcyjne na zawiasach wraz z zabezpieczeniem przed nieautoryzowanym dostępem w postaci uniwersalnego zamka.
7. Mocowanie filtrów powietrza o klasie powyżej G4 musi posiadać system ręcznego docisku umożliwiający właściwe doszczelnienie.
8. Wszystkie zastosowane przepustnice muszą być wykonane w klasie szczelności 3 i posiadać stalowe mechanizmy przekładniowe gwarantujące pewność pracy urządzenia.
9. Centrale wentylacyjne muszą posiadać znak CE.
10. Budowa centrali jako kompaktowa, z elementami automatyki zintegrowanymi.

Dobór wykonany na podstawie spełnienia powyższych wymagań, jako optymalizacja doboru dla założonych parametrów pracy z funkcją optymalizacji jako hałas, współczynnik sprawności elektrycznej SFP, gabaryty dopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie wyrobów zamiennych pod warunkiem nie gorszych parametrów w odniesieniu do: materiałów obudowy i odporności na korozję, sprawności i rodzaju odzysku ciepła, parametrów hydraulicznych, sprawności energetycznej wentylatorów i mocy elektrycznej, parametrów hałasu w odniesieniu do tych samych składowych jak centrale projektowane (uwaga porównaniu podlega jedynie moc akustyczna a nie ciśnienie akustyczne) zakresu pracy automatyki, ilości i jakości powietrza. O zgodności technicznej zamienników decyduje projektant na podstawie opinii do wniosku materiałowego na wystąpienie Wykonawcy robót niezależnie od opinii innych inspektorów. Wszystkie centrale na obiekcie muszą być w wykonaniu jednego producenta.

Powietrze rozprowadzane jest kanałami wentylacyjnymi do poszczególnych pomieszczeń. Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosowano kratki wentylacyjne z przepustnicami i dla sali anemostaty wirowe na skrzynce rozprężnej. Kanały należy prowadzić jak najbliżej przegród. Obejścia podciągów wykonać z łuków, a w przypadku dużych przekrojów stosować elementy wykonane specjalnie.

#### **KANAŁY**

Przewidziano kanały z rur sztywnych spiro i jako podejścia do krętek rur elastycznych –flex.

Przekroje kanałów zostały dobrane przy założeniu prędkości: piony – 5 m/s, kanały rozprowadzające poniżej 3,0-4,0 m/s,

Połączenia kanałów SPIRO kielichowe uszczelnione z opaską z taśmy klejącej o powłoce aluminium podobnej odpornej na wilgoć. Przewody SPIRO mocować na opaski z przekładkami gumowymi.

W przejściach przez przegrody budowlane należy stosować fartuchy ochronne gumowe.

Kratki nawiewne i wywiewne wg specyfikacji.

**IZOLACJE:** Przewidziano izolację z wełny mineralnej wszystkich elementów nawiewno-wyciągowych 30mm. Dla kanałów wyciągowych (z toalet) prowadzonych przez pomieszczenia ogrzewane z zabudowie lokalnej płytami GK lub powyżej stropu podwieszonego możliwe do wykonania bez izolacji. Dla kanałów czerpnych wewnątrz budynku izolacja ze spienionego kauczuku min.25mm o połączeniach szczelnych z opaskami klejonymi.

**REGULACJA:** Regulację systemu wentylacji mechanicznej przeprowadzić na przepustnicach regulacyjno-pomiarowych oraz na przepustnicach krętek nawiewnych i wywiewnych, zgodnie z podanymi wydajnościami w części graficznej opracowania.

**NAWIEWNIKI:** konfekcja nawiewna, a w szczególności nawiewniki na Sali głównej stanowią istotny element systemu. Należy ściśle przestrzegać wymogów parametrów pracy oznaczonych w zestawieniu materiałów. Wszelkie zmiany parametrów pracy dysz i stosowanie wyrobów zamiennych musi być konsultowane z projektantem.

#### **STEROWANIE I AUTOMATYKA**

Założono pracę układów wentylacji wyciągowej z toalet zależną od potrzeby korzystania z poszczególnych pomieszczeń np. przez systemowy, producenta wentylatora czujnik ruchu. Dla wszystkich

zładów przewidzieć należy opóźnienie zatrzymania pracy wentylatorów po wyłączeniu w czasie do 30 sek oraz zapewnienie pracy okresowej przewietrzania po za godzinami pracy obiektu np. jako uruchamianie okresowo na 5min co 25min.. Dla układów wentylacji mechanicznej nawiewno wyciągowych przewidziano systemową automatykę producenta centrali z zadajnikiem i panelem użytkownika (o lokalizacji montażu panelu decydują uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikiem). Systemowe sterowanie centralami winno obejmować możliwość ustalanie programów tygodniowych, ustalania w trybie szybkiego przełączania wybranych scenariuszy..

### **3. UWAGI KOŃCOWE**

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

**Wszystkie wyroby wskazanych producentów należy traktować jako przykładowe spełniające wymagania w projektowanym zastosowaniu. Przy wykonawstwie stosować wyroby nie gorsze o parametrach zgodnych z projektowanymi.**

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całk. [m2]
N1	1	1	centrala nawiewo wywiewna z wymiennikiem ciepła + nagrzewnica elekt.Przepływ powietrza (1,205 kg/m³) 930 780 m³/h Spręż dyspozycyjny 250 250 Pa Moc akustyczna od obudowy 53 dB (A) Projektowa temperatura zewnętrzna -20,0 °C Nagrzewnica elektryczna 3,41 kW ; 11,3/22,0°C ; 3x400V Sprawność temperaturowa (mokra/EN 308) 74,6 / 74,6 %	d= 315	l= 1710					
N1	2	3	Okragły króciec elastyczny	d= 315	l= 100					
N1	3	3	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 315				1,91
N1	4	1	Przewód okragły	d1= 315	l1= 0.25 m					0,24
N1	5	1	Przewód okragły	d1= 315	l1= 0.23 m					0,22
N1	6	1	Przewód okragły	d1= 315	l1= 0.50 m					0,49
N1	7	1	Tłumik kanalow okragły	d= 315	l= 1000					
N1	8	1	Przewód okragły	d1= 315	l1= 0.62 m					0,62
N1	9	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 315	d2= 250	d3= 160				0,49
N1	10	1	Przewód okragły	d1= 160	l1= 0.17 m					0,09
N1	11	1	Przepustnica okragła	d= 160	l= 160					
N1	12	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160				0,33
N1	13	4	Przewód okragły	d1= 160	l1= 1.00 m					2,01
N1	14	1	Przewód okragły	d1= 160	l1= 0.11 m					0,06
N1	15	1	Przewód okragły	d1= 160	l1= 0.60 m					0,30
N1	16	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.65 m					0,32
N1	17	3	Anemostat wirowy okragły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2= 400	D= 160	BD= 260	k= 1			
N1	18	1	Przewód okragły	d1= 250	l1= 0.72 m					0,56
N1	19	3	Przewód okragły	d1= 250	l1= 1.00 m					2,35
N1	20	1	Przewód okragły	d1= 250	l1= 0.70 m					0,55
N1	21	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2= 250	d3= 150				0,38
N1	22	1	Przepustnica okragła	d= 150	l= 150					
N1	23	1	Redukcja symetryczna	d1= 150	d2= 200	l1= 99				0,11
N1	24	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 200				0,51
N1	25	2	Anemostat okragły	D2= 200						
N1	26	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2= 250	d3= 125				0,33
N1	27	1	Przepustnica okragła	d= 125	l= 125					
N1	28	3	Przewód okragły	d1= 125	l1= 1.00 m					1,18
N1	29	1	Przewód okragły	d1= 125	l1= 0.14 m					0,05
N1	30	1	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 200	l1= 133				0,13
N1	31	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99				0,17
N1	32	1	Przewód okragły	d1= 200	l1= 0.78 m					0,49
N1	33	6	Przewód okragły	d1= 200	l1= 1.00 m					3,77
N1	34	1	Przewód okragły	d1= 200	l1= 0.51 m					0,32
N1	35	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 160	d2= 160	d3= 200				0,31
N1	36	1	Przewód okragły	d1= 160	l1= 0.31 m					0,16
N1	37	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.57 m					0,29
N1	38	1	Przewód okragły	d1= 160	l1= 0.73 m					0,37
N1	39	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.63 m					0,31
N1		1	Złączka mufowa	d1= 250						0,11
N1		2	Złączka mufowa	d1= 200						0,12
N1		2	Złączka mufowa	d1= 150						0,08
N1		1	Złączka mufowa	d1= 125						0,04

Nazwa: NN1  
 Typ: Czerwony  
 Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całkowita [m <sup>2</sup> ]
NN1	1	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.92 m					0,91
NN1	2	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 100					

Nazwa: W1  
 Typ: Wywiewny  
 Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całkowita [m <sup>2</sup> ]
W1	1	1	centrala nawiewu wywiewna z wymiennikiem ciepła + nagrzewnica elekt.Przepływ powietrza (1,205 kg/m <sup>3</sup> ) 930 780 m <sup>3</sup> /h Spręż dyspozycyjny 250 250 Pa Moc akustyczna od obudowy 53 dB (A) Projektowa temperatura zewnętrzna -20,0 °C Nagrzewnica elektryczna 3,41 kW ; 11,3/22,0°C ; 3x400V Sprawność temperaturowa (mokra/EN 308) 74,6 / 74,6 %	d= 315	l= 1710					
W1	2	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 100					
W1	3	1	Redukcja asymetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117				0,25
W1	4	3	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 250				1,20
W1	5	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.69 m					0,54
W1	6	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.71 m					0,56
W1	7	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.30 m					0,24
W1	8	2	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 100					
W1	9	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000					
W1	10	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.66 m					0,52
W1	11	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2= 250	d3= 125				0,33
W1	12	2	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125					
W1	13	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 125				0,20
W1	14	7	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.00 m					2,75
W1	15	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.36 m					0,14
W1	16	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m					0,07
W1	17	2	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 150	l1= 65				0,00
W1	18	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 150				0,29
W1	19	2	Anemostat okrągły	D2= 150						
W1	20	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.00 m					0,79
W1	21	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2= 200	d3= 200				0,49
W1	22	1	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200					
W1	23	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.27 m					0,17
W1	24	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 200				0,26
W1	25	1	Anemostat okrągły	D2= 200						
W1	26	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.36 m					0,23
W1	27	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 200	d3= 125				0,24
W1	28	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m					0,12
W1	29	4	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m					2,51
W1	30	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.05 m					0,03
W1	31	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 200	d3= 100				0,20
W1	32	1	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100					
W1	33	2	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.00 m					0,63
W1	34	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.72 m					0,23
W1	35	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100				0,06
W1	36	1	Anemostat okrągły	D2= 100						
W1	37	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 1.23 m					0,77
W1	38	1	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2= 400	D= 200	BD= 300	k= 1			

W1		2	Złączka mufowa	d1= 200						0,12
W1		3	Złączka mufowa	d1= 150						0,11
W1		2	Złączka mufowa	d1= 125						0,07
W1		2	Złączka mufowa	d1= 100						0,06

Nazwa: WW1

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całk. [m2]
WW1	1	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.75 m					0,74
WW1	2	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.82 m					0,81
WW1	3	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 315				0,54
WW1	4	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 100					

Nazwa: Wi

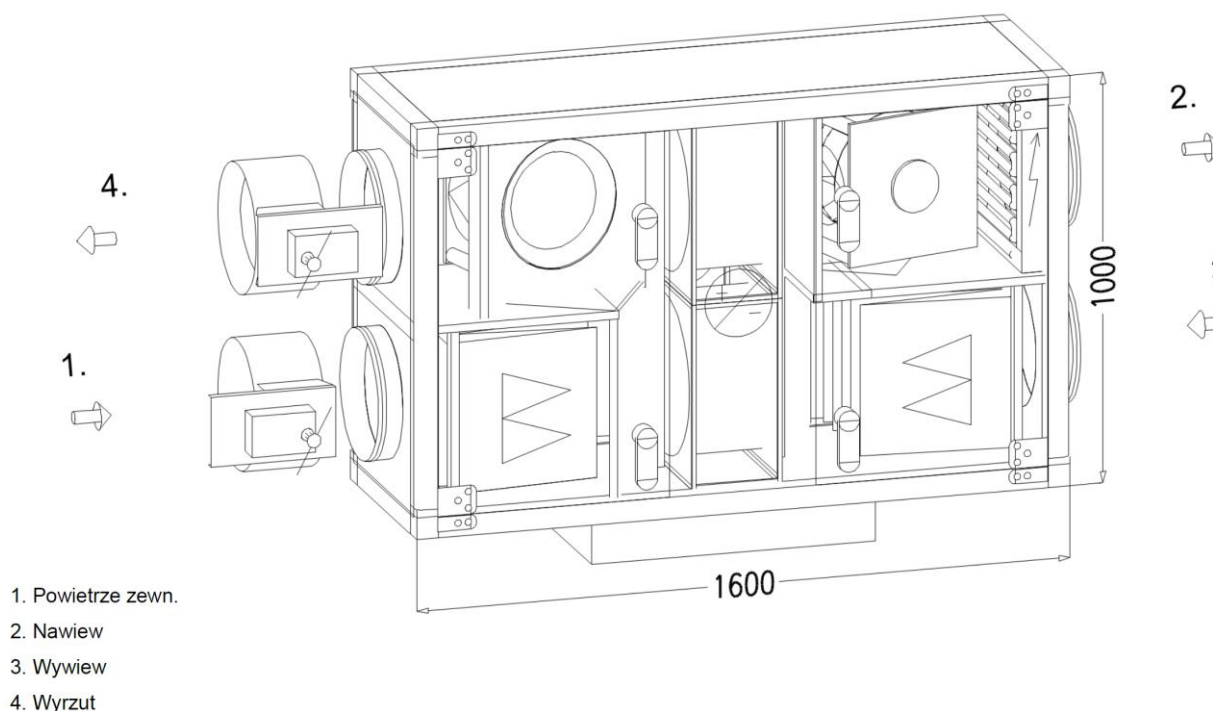
Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całk. [m2]
Wi	1	3	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.00 m					0,94
Wi	2	3	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100				0,19
Wi	3	3	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.19 m					0,18
Wi	4	6	Okrągły króciec elastyczny	d= 100	l= 100					
Wi	5	3	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 100	l= 280					
Wi	6	3	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.11 m					0,10
Wi	7	3	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 150	l1= 99				0,00
Wi	8	3	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 150				0,43
Wi	9	3	Anemostat okrągły	D2= 150						
Wi		6	Złączka mufowa	d1= 150						0,23

Masa całkowita: 192 kg  
szerokość: 540 mm  
Podłączenie kanałowe: Ø 315 mm

## Karty doboru central wentylacji



	Nawiew	Wywiew	Jednostka
Przepływ powietrza (1,205 kg/m³)	930	780	m³/h
Prędkość czołowa (jednostka)	1,37	1,15	m/s
Spręż dyspozycyjny	250	250	Pa
Prędkość wentylatora	2 377	2 143	rpm
Filtr	ePM1 60% (F7)	ePM10 60% (M5)	
Moc akustyczna od obudowy	53 dB (A)		
Projektowa temperatura zewnętrzna	-20,0 °C		
Nagrzewnica elektryczna	3,41 kW ; 11,3/22,0°C ; 3x400V		
<b>Energia</b>			
Sprawność temperaturowa (mokra/EN 308)	74,6 / 74,6		%
SFPv, spadek ciśnienia czysty filtr	2,17		kW/(m³/s)
SFPe ze spadkiem ciśnienia filtra	2,39		kW/(m³/s)
Zgodność z Ekoprojekt 2018	Tak		

	Pasma oktauwowe [Hz]								Total
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Poziom mocy akustycznej	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
Nawiew	81	79	79	69	68	66	59	55	75
Powietrze zewn.	76	76	67	49	46	41	35	29	63
Wywiew	74	75	64	47	43	33	25	22	61
Wyrzut	78	80	78	68	66	61	50	48	73
Otoczenie	61	63	59	48	40	36	38	39	53

# Projektowana charakterystyka energetyczna

## BUDYNEK OCENIANY

### RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

### ADRES BUDYNKU

,

### NAZWA PROJEKTU

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA	[m2]	137,85
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	Au [m2]	113,54
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM [m2]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU [m2]	113,54
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	137,85
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	113,54
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	AC [m2]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA	[m2]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	137,85
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA	[m2]	113,54
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	113,54
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)	[m3]	448,0
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)	[m3]	448,0
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO2	ECO2 [t CO2/(m2·rok)]	0,000
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	UOZE [%]	39,2

### DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA		STREFA I
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θe [oC]	-16,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θm,e [oC]	7,7
STACJA METEOROLOGICZNA		Szczecinek

### PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	ΦT [W]	4 906,6
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	ΦV [W]	3 030,1
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ [W]	7 936,8
NADWYŻKA MOCY CIEPŁEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	ΦRH [W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	ΦHL [W]	7 936,8

### WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK ΦHL ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	ΦHL,A [W/m2]	57,6
WSKAŹNIK ΦHL ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	ΦHL,V [W/m3]	17,7

## OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m2·rok)
OGRZEWACZY	Energia elektryczna.	13,182	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	6,122	kWh
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	30,000	kWh

## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd [kWh/rok]	3 422,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H [kWh/rok]	1 049,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, [kWh/rok]	352,9

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	[kWh/rok]	1 402,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	734,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	247,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,H [kWh/rok]	981,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUH [kWh/m2rok]	24,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	7,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	2,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKH [kWh/m2rok]	10,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	5,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	1,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPH [kWh/m2rok]	7,1

#### WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QV,nd [kWh/rok]	564,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,V [kWh/rok]	173,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, [kWh/rok]	241,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	[kWh/rok]	414,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	121,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	169,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,V [kWh/rok]	290,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUV [kWh/m2rok]	4,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	1,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKV [kWh/m2rok]	3,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	0,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	1,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPV [kWh/m2rok]	2,1

#### CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd [kWh/rok]	1 159,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W [kWh/rok]	628,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, [kWh/rok]	215,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	[kWh/rok]	843,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	440,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	150,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,W [kWh/rok]	590,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUW [kWh/m2rok]	8,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	4,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	1,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKW [kWh/m2rok]	6,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	3,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	1,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPW [kWh/m2rok]	4,3

#### CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Q <sub>k,L</sub>	[kWh/rok]	4 135,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q <sub>p,L</sub>	[kWh/rok]	2 894,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	E <sub>KL</sub>	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	30,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	E <sub>PL</sub>	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	21,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q <sub>u</sub> (Q <sub>nd</sub> )	[kWh/rok]	5 146,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q <sub>k</sub>	[kWh/rok]	5 986,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E <sub>el,pom</sub>	[kWh/rok]	809,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	6 796,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 190,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	566,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q <sub>p</sub>	[kWh/rok]	4 757,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	43,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	5,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	30,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	4,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	E <sub>U</sub>	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	37,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	E <sub>K</sub>	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	49,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	E <sub>P</sub>	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	34,5
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	E <sub>PWT</sub>	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	70,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA <b>EP</b>			SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW <b>U</b> PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
BUDYNEK <b>PEŁNIA</b> WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie			