

PROJEKT TECHNICZNY

Branża:

INSTALACJE SANITARNE

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH
BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE MUZEUM TREBLINKA. NIEMIECKI
NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Adres i kategoria obiektu budowlanego:

Wólka Okrąglik 115
08-330 Kosów Lacki

kategoria obiektów budowlanych: IX i III

Numer działki, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:

Działka nr ew. 81/3
Obr. Wólka Okrąglik,
Gmina Kosów Lacki obszar wiejski
Powiat sokołowski

Inwestor:

Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i obóz pracy (1941-1944).
Wólka Okrąglik 115, 08-330 Kosów Lacki

Jednostka projektowa:

Bujnowski Architekci sp. z o.o.
ul. Lwowska 17/5, 00-685 Warszawa

Projektanci:

Projektant: mgr inż. Beata Olejnik, nr upr.: MAZ/0474/PWOS/05
Sprawdzający: mgr inż. Agnieszka Bułas, nr upr.: MAZ/0480/PWOS/05

Data opracowania: 07-11-2022, Warszawa

SPIS TREŚCI

I.	SPIS RYSUNKÓW	3
II.	UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW	4
III.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	8
IV.	INFORMACJE OGÓLNE	9
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	9
2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	9
3.	MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA	9
4.	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	10
V.	OPIS TECHNICZNY	11
1.	INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE I HYDRANTOWA	11
1.1	Źródło wody i odbiór ścieków	11
1.2	Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	11
1.2.1	Bilans wody użytkowej	11
1.2.2	Opis instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	12
1.3	Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa	13
1.4	Instalacja kanalizacji sanitarnej	14
1.5	Instalacja kanalizacji deszczowej	14
2.	INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE	15
2.1	Założenia do projektu wentylacji i klimatyzacji	15
2.1.3	Parametry powietrza zewnętrznego	15
2.1.4	Parametry powietrza w pomieszczeniach	15
2.1.5	Doprowadzenie powietrza zewnętrznego do pomieszczeń	15
2.1.6	Powietrze wentylacyjne	15
2.2	Opis instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	16
2.2.1	Wentylacja przestrzeni wystawienniczych, sal edukacyjnych, wielofunkcyjnych, refleksji i ciszy – system NW1	16
2.2.2	Wentylacja holi wejściowych, komunikacji, magazynu – system NW2	16
2.2.3	Wentylacja maszynowni wentylacyjnej, pompowni ppoż. – system NW3	17
2.2.4	Wentylacja biur – system NW4	18
2.2.5	Wentylacja szatni, pom. technicznych, elektrycznych i sanitarnych – WSZ, WT, WE, WS	18
2.3	Zabezpieczenie przed hałasem od urządzeń wentylacyjnych	19
2.4	Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wentylacyjnych	19
3.	INSTALACJE CHŁODNICZE	20
3.1	Parametry powietrza zewnętrznego	20
3.2	Parametry powietrza w pomieszczeniach	20
3.3	Bilans zapotrzebowania chłodu	20
3.4	Źródło chłodu	20
3.5	Opis instalacji chłodniczych	21
4.	INSTALACJE GRZEWCZE	21
4.1	Parametry powietrza zewnętrznego	21
4.2	Parametry powietrza w pomieszczeniach	21
4.3	Bilans zapotrzebowania ciepła	22
4.4	Źródło ciepła	22
4.5	Systemy grzewcze	22
5.	WYTYCZNE BRANŻOWE	23
5.1	Wytyczne budowlane	23
5.2	Wytyczne elektryczne i automatyki	23
6.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	24
VI.	UWAGI KOŃCOWE	39
	Tabela nr 1 – Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej	

I. SPIS RYSUNKÓW

INSTALACJE SANITARNE		
LP	NUMER RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
1	T-PT-S-W-01	INSTALACJE WODOCIĄGOWE RZUT POZIOMU -1
2	T-PT-S-W-02	INSTALACJE WODOCIĄGOWE RZUT PARTERU
3	T-PT-S-KS-03	INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ RZUT POZIOMU -1
4	T-PT-S-KS-04	INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ RZUT PARTERU
5	T-PT-S-KS-05	INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ RZUT DACHU
6	T-PT-S-V-06	INSTALACJE WENTYLACYJNE RZUT POZIOMU -1
7	T-PT-S-V-07	INSTALACJE WENTYLACYJNE RZUT PARTERU
8	T-PT-S-V-08	INSTALACJE WENTYLACYJNE RZUT DACHU
9	T-PT-S-H-09	INSTALACJE GRZEWCZE I CHŁODNICZE RZUT POZIOMU -1
10	T-PT-S-H-10	INSTALACJE GRZEWCZE I CHŁODNICZE RZUT PARTERU
11	T-PT-S-H-11	INSTALACJE GRZEWCZE I CHŁODNICZE RZUT DACHU

II. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 413 /05/S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz 2016 z późn. zm.) oraz § 3 ust.1, § 12 pkt.1, § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani Beata Renata Olejnik

magister inżynier

urodzona dnia 30 lipca 1975 roku w Warszawie , córka Jana

uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0474/PWOS/05

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwozie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

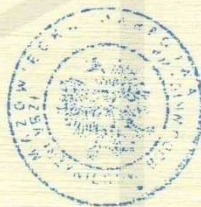
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

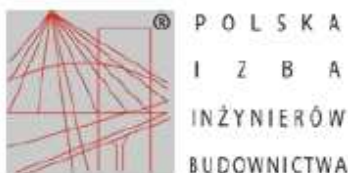
Skład Orzekający

1/ mgr inż. Ryszard Chaciński

2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

3/ mgr inż. Irena Churska





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-PT8-JBG-DC6 *

Pani BEATA RENATA OLEJNIK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0173/06
adres zamieszkania ul. TRAKT LUBELSKI 284, 04-667 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej 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 2022-02-03 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131-7132/416/05/S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz 2016 z późn. zm.) oraz § 3 ust.1, § 12 pkt.1, § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani Agnieszka Beata Bulas
magister inżynier
urodzona dnia 22 grudnia 1970 roku w Warszawie , córka Marka

uzyskała
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0480/PWOS/05

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1.Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

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

Skład Orzekający

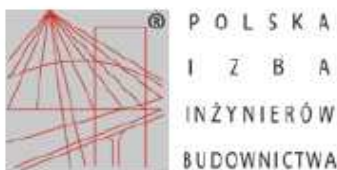
1/ mgr inż. Ryszard Chaciński

2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

3/ mgr inż. Irena Churska

[Signature]
.....
[Signature]
.....
[Signature]
.....





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-H3L-3VZ-IR1 *

Pani AGNIESZKA BEATA BUŁAS o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/1142/06
adres zamieszkania ul. RZĘDZIŃSKA 49A, 01-368 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-11-01 do 2022-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-11-15 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

7 listopad 2022 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
niniejszym oświadczam, że projekt techniczny:

**BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW
GOSPODARCZYCH NA TERENIE MUZEUM TREBLINKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY
I PRACY (1941-1944) WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ**

działka nr ew. 81/3, obr. Wólka Okrąglik, Gmina Kosów Lacki obszar wiejski, Powiat sokołowski

opracowany dla :

Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i obóz pracy (1941-1944).
Wólka Okrąglik 115, 08-330 Kosów Lacki

w branży :

INSTALACJE SANITARNE

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis projektanta:

mgr inż. BEATA OLEJNIK
nr upr. MAZ/0474/PWOS/05

Podpis sprawdzającego:

mgr inż. AGNIESZKA BUŁAS
nr upr. MAZ/0480/PWOS/05

IV. INFORMACJE OGÓLNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania jest umowa pomiędzy Zleceniodawcą, a mprojekty.pl, B. Olejnik M. Olejnik Sp. J., ul. Trakt Lubelski 284, 04-667 Warszawa

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji wentylacyjnych, grzewczych i chłodniczych oraz wodno-kanalizacyjnych dla projektowanego obiektu wystawienniczo-edukacyjnego na terenie Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i obóz pracy (1941-1944) składającego się z trzech budynków: obiektu wystawienniczo-edukacyjnego oraz dwóch budynków gospodarczych wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu. Obiekt zlokalizowany będzie na działce nr ew. 81/3, obr. Wólka Okrąglik, gmina Kosów Lacki, powiat sokołowski.

W zakres opracowania wchodzi instalacje:

- wodno-kanalizacyjne wraz z wodną instalacją przeciwpożarową,
- grzewcze i chłodnicze
- wentylacji bytowej

3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA.

- Zlecenie Inwestora,
- Aktualne podkłady architektoniczne
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Opinie Rzecznawców do spraw przeciwpożarowych, Sanepid i BHP,
- Warunki Techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej wydanych przez Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji Wiejskich w Węgrowie
- Odprowadzenie ścieków zgodnie z Decyzją nr 33/D/ZUZ/2019 wydaną przez Państwowe Gospodarstwo Wodne „Wody Polskie” Zarząd Zlewni w Sokołowie Podlaskim, z dnia 20 lutego 2019r
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r., poz. 1065 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030),
- POLSKIE NORMY – w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r., poz. 1065 z późn.zm.):
 - PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
 - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3
 - PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
 - PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
 - PN-EN 779+AC:1998 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej.
 - PN-B-1706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu, wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999.
 - PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych I ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
 - PN-B-10720:1998 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
 - PN-EN 12056-1 :2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Postanowienia ogólne I wymagania
 - PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu I obliczenia.
 - PN-EN 12056-3 :2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – przewody deszczowe, projektowanie układu I obliczenia
 - PN-EN 12831-1:2017 Charakterystyka energetyczna budynków -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego -- Część 1: Obciążenie cieplne,.
 - PN-EN ISO 6946:2017 Komponenty budowlane I elementy budynku, Opór cieplny I współczynnik przenikania ciepła, metoda obliczania.
 - PN-EN ISO 13789:2017 Ciepłne właściwości użytkowe budynków -- Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację -- Metoda obliczania
- INNE NORMY I WYTYCZNE
 - Warunki techniczne wykonania I odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL ZESZYT 5
 - Warunki techniczne wykonania I odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL ZESZYT 6
 - Warunki techniczne wykonania I odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL ZESZYT 7

4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Przedmiotem inwestycji jest budowa obiektu wystawienniczo-edukacyjnego na terenie Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i obóz pracy (1941-1944) składającego się z trzech budynków. Projektowane budynki to budynek wystawienniczo-edukacyjny wraz z dwoma budynkami gospodarczymi. Głównym celem inwestycji jest poszerzenie oferty wystawienniczo-edukacyjnej Muzeum w Treblince oraz zapewnienie odpowiedniej obsługi odwiedzających.

Budynek A o funkcji wystawienniczo-edukacyjnej składa się z 1 kondygnacji nadziemnej oraz 1 kondygnacji podziemnej. W poziomie parteru znajduje się hol główny, kasy i szatnie, sale wystawowe, sale edukacyjne, sala refleksji i ciszy oraz część biurowo-administracyjna. W poziomie podziemia znajdują się: sala edukacyjna, sala wykładowa, pomieszczenia techniczne i pomocnicze, sanitariaty oraz magazyn. Budynek obsługiwany będzie przez dwie klatki schodowe oraz jedną windę towarowo-osobową.

W budynku gospodarczym B w północno-zachodniej części terenu zlokalizowano pomieszczenie na odpady, punkt ochrony oraz magazyn gospodarczy.

W budynku gospodarczym C w południowej części terenu zlokalizowano magazyn gospodarczy. Budynki gospodarcze są jednokondygnacyjne, niepodpiwniczone.

Budynek podłączony będzie do miejskiej sieci wodociągowej. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do własnej oczyszczalni ścieków. Źródłem ciepła będzie pompa ciepła woda-woda z gruntowym wymiennikiem ciepła w postaci odwiertów.

V. OPIS TECHNICZNY

1. INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE I HYDRANTOWA

1.1 Źródło wody i odbiór ścieków

Na podstawie Warunków Technicznych Warunków Technicznych Przyłączenia wydanych przez Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji Wiejskich w Węgrowie zaopatrzenie obiektu w wodę na cele bytowe w ilości 2,0 dm³/s oraz w ilości 10,0 dm³/s na cele ppoż. (do zewnętrznego gaszenia) możliwe będzie z istniejącego przewodu wodociągowego DN160 biegnącego na terenie własnym, po zaprojektowaniu i wybudowaniu wodociągu zasilającego projektowane budynki.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą po oczyszczeniu w biologicznej oczyszczalni ścieków przy Muzeum w Treblince z lokalizacją na działce nr 81/1 w miejscowości Wólka Okrąglik, do ziemi za pomocą drenażu rozsączającego zgodnie z Decyzją nr 33/D/ZUZ/2019 wydaną przez Państwowe Gospodarstwo Wodne „Wody Polskie” Zarząd Zlewni w Sokołowie Podlaskim, z dnia 20 lutego 2019r. Średnia dobową ilość ścieków z projektowanego budynku wyniesie: 11,6 m³/d, co nie przekracza podanej w decyzji ilości ścieków $Q_{\text{średnie}} = 18,00 \text{ m}^3/\text{d}$.

Bilans wód opadowych dla deszczu miarodajnego 170 dm³/s/ha - z dachów budynku = 11,9 dm³/s; Wody opadowe z dachów, z wykorzystaniem rynien/koryt i rur spustowych oraz z powierzchni utwardzonych i zieleni będą odprowadzone na teren własny.

Wody opadowe zostaną zagospodarowane w sposób zapobiegający przedostawaniu się poza granice działki i zalewaniu działek i dróg sąsiednich.

1.2 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

1.2.1 Bilans wody użytkowej

Zapotrzebowanie na ciepłą i zimną wodę na cele bytowe i porządkowe określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 8 Poz. 70 „W sprawie przeciętnych norm zużycia wody” z dnia 14 stycznia 2002 r.

Założenia:

- Ilość osób:
 - pracownicy „czyści” 42 os.
 - pracownicy „brudni” 8 os.
 - goście (odwiedzający) 1000 os.
- współczynnik jednoczesności dobowej $N_d = 1,5$
- współczynnik jednoczesności godzinowej $N_h = 3,0$
- czas korzystania z wody
 - pracownicy „czyści” 8 h
 - pracownicy „brudni” 8 h
 - goście (odwiedzający) 9,5 h
- zapotrzebowanie na wodę
 - pracownicy „czyści” 30 dm³/os
 - pracownicy „brudni” 60 dm³/os
 - goście (odwiedzający) 10 dm³/os

Średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę: $Q_{d \text{ śr}} = 11,7 \text{ m}^3/\text{d}$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę: $Q_{d \text{ max}} = 17,6 \text{ m}^3/\text{d}$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę: $q_{h \text{ max}} = 3,8 \text{ m}^3/\text{h}$

Zapotrzebowanie wody na cele bytowe obliczono wg normy PN-92/B-01706

$$q_{obl} = 0,698 \times \Sigma q^{0,5} - 0,12$$

gdzie: q - normatywny wypływ z punktów czerpalnych, dm³/s

Zużycie wody (woda zimna i woda ciepła)					
Przybory sanitarne	Ilość sztuk	Normatywne wypływy wody		Razem	
pluczka zbiornikowa	9	0,13	dm ³ /s	1,17	dm ³ /s
zlewozmywak	7	0,14	dm ³ /s	0,98	dm ³ /s
umywalka	11	0,14	dm ³ /s	1,54	dm ³ /s
pisuar	2	0,13	dm ³ /s	0,26	dm ³ /s
zawór czerpalny dn15	6	0,3	dm ³ /s	1,8	dm ³ /s
zawór czerpalny dn20	0	0,5	dm ³ /s	0	dm ³ /s
Suma				5,75	dm ³ /s
Obliczeniowe zapotrzebowanie zimnej wody q_{obl}				1,55	dm³/s

Przyjęto zapotrzebowanie wody dla projektowanych budynków na poziomie 2,0 dm³/s

1.2.2 Opis instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Woda na cele bytowe do poszczególnych, nowoprojektowanych budynków zostanie doprowadzona indywidualnymi przyłączami z przewodu biegnącego na terenie własnym. Istniejący przewód dn160 biegnący w terenie zasilany jest z sieci wodociągowej gminnej i po przebudowie będzie zasilał w wodę poszczególne budynki oraz hydrant zewnętrzny. Woda do budynków zostanie doprowadzona na cele bytowe i do napełniania zbiornika wody ppoż.

Zestaw wodomierzowy wraz z niezbędną armaturą odcinającą, filtracyjną oraz zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem zwrotnym zlokalizowany będzie w studni wodomierzowej zlokalizowanej na działce inwestycji, w pobliżu ogrodzenia. Dobór wodomierza głównego wg. odrębnego opracowania, w projekcie przyłączy mediów.

Każdy z nowoprojektowanych budynków zostanie wyposażony na przyłączy w zestaw wodomierzowy, armatura odcinająca, filtr. Wejścia wody do budynków B i C do pomieszczeń na poziomie parteru, do budynku A do pomieszczenia maszynowni wentylacyjnej na poziomie -1/

Instalacja wodociągowa zostanie zabezpieczona przed przepływem zwrotnym zaworem typu EA zamontowanym na przewodzie zasilającym zbiorniki wody ppoż.

Rozprowadzenie przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji pod stropem kondygnacji -1.

Prowadzenie podejść do punktów czerpalnych – w przestrzeni ścianek instalacyjnych, w brzdach ściennych lub w podłodze.

Przewody rozdzielcze i pionowe oraz podejścia pod przybory należy wykonać z rur PP PN16 w izolacji termicznej w postaci pianki polietylenowej lub wełny mineralnej o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami (WT2021).

Zaprojektowano armaturę odcinającą, regulacyjną, pomiarową. Armatura odcinająca montowana na odcieczach instalacji do grup przyborów, przed urządzeniami i przed i za wodomierzami. Zawory zabezpieczające przed wtórnym zanieczyszczeniem – zwrotne antyskażeniowe EA na odcieczach do zasobnika cwu, lokalny ogrzewacz cwu, do instalacji napełniania zbiornika wody ppoż. Do zaworów czerpalnych ze złączką do węża typu HA, HB – w śmietniku. Instalacja cyrkulacji zostanie wyposażona w pompę obiegową i zawory regulacyjne umożliwiające regulację instalacji.

Na przejściach przewodu przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zastosowane zostaną przepusty instalacyjne ogniochroodporne o klasie odporności ogniowej równej odporności przegród przez, które przechodzą.

Całość instalacji należy zaprojektować z 0,3% spadkiem w kierunku odwodnień, aby umożliwić grawitacyjne odwodnienie instalacji. Przejścia przyłącza do budynku należy wykonać jako gazoszczelne przy wykorzystaniu łańcucha uszczelniającego.

Ciepła woda zostanie przygotowana w zasobniku ciepłej wody zlokalizowanym w pom. technicznym na kond. -1 w budynku A. Zasobnik zasilany będzie z dedykowanej pompy ciepła powietrze-woda. Parametry wody ciepłej użytkowej zapewnią temperaturę wody na wylewce nie wyższą niż 60°C i nie niższą niż 55°C, ponadto instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewni przegrzew wody do temp. min. 70°C, w celu wyeliminowania zagrożenia bakterią legionelli. Zaprojektowano instalację cyrkulacji biegnącą równolegle do pozostałych instalacji wodnych.

Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji wykonana będzie z rur w technologii PP PN20 z stabilizowanych wkładką aluminiową w izolacji termicznej o grubościach zgodnych z obowiązującymi warunkami technicznymi

1.3 Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm³/s. Wodociąg gminny dostarcza wodę w ilości 10 dm³/h. Pozostała ilość wody zapewniona będzie z wewnętrznego zbiornika wody ppoż. Dla projektowanego budynku zaprojektowano instalację przeciwpożarową hydrantową zasilającą instalacje hydrantów wewnętrznych oraz hydrant zewnętrzny.

Instalacja hydrantów wewnętrznych oraz zasilanie hydrantu zewnętrznego odbywało się będzie za pomocą zestawu hydroforowego (ZH/P) o wydajności max 10 dm³/h, zasilanego ze zbiornika wody ppoż. o pojemności min. 100m³.

Zestaw hydroforowy należy zasilić sprzed głównego wyłącznika prądu i wyposażyć w obejście testujące oraz pompę zapasową.

Zbiornik zapasu wody ppoż. zasilany będzie z instalacji wodociągowej budynku przez dwa zawory pływakowe.

Projektuje się instalację hydrantową nawodnioną, obsługującą powierzchnię budynku A oraz zasilającą hydrant zewnętrzny.

W budynku A zastosowane zostaną hydranty wewnętrzne HP25 wyposażone w prądownicę z węzłem półsztywnym o długości 30mb umieszczone w szafkach hydrantowych w pobliżu wyjść ewakuacyjnych. Wydajność jednego hydranty HP25 wynosi 1,0 dm³/s.

Instalacja zapewni ciśnienie nie mniejsze niż 0,2MPa oraz nie większe niż 0,7 MPa.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zostanie wykonana z rur stalowych gwintowanych ze szwem, ocynkowanych wg PN-H-74200:1998.

Armatura odcinająca kulowa ze stali węglowej gwintowana dla średnicy DN50, kulowa PN16; dla średnic od DN65 – kołnierzowa PN 16.

Należy stosować hydranty posiadające certyfikat CNBOP. Hydranty zostaną zamontowane z zaworami na wysokości 1,35m nad wykończoną podłogą.

Przejścia rur przez przegrody ogniowe należy wykonać w klasie odporności danej przegrody z zachowaniem wytycznych aprobaty technicznej ITB.

Bilans wody hydrantowej

- hydranty wewnętrzne - instalację projektuje się z uwzględnieniem jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów HP25, których łączna wydajność wynosi:

$$Q_{ppoz\ wewn} = 2 \cdot 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- hydrant zewnętrzny - instalację projektuje się z uwzględnieniem jednoczesnego poboru wody z jednego hydrantu zewnętrznego:

$$Q_{ppoz\ zewn} = 1 \cdot 10,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Instalacja hydrantowa została zaprojektowana zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej zbierającą ścieki z wszystkich przyborów w budynku. Ścieki sanitarne odprowadzane będą przykanalikami, w systemie grawitacyjnym do biologicznej oczyszczalni ścieków przy Muzeum w Treblince z lokalizacją na działce własnej, nr 81/1 w miejscowości Wólka Okrąglik i dalej do ziemi za pomocą drenażu rozsączającego zgodnie z Decyzją nr 33/D/ZUZ/2019 wydaną przez Państwowe Gospodarstwo Wodne „Wody Polskie” Zarząd Zlewni w Sokołowie Podlaskim, z dnia 20 lutego 2019r. Średnia dobową ilość ścieków z projektowanego budynku wyniesie: 11,6 m³/d, co nie przekracza podanej w decyzji ilości ścieków $Q_{\text{średnie}} = 18,00 \text{ m}^3/\text{d}$.

Piony kanalizacyjne zostaną wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi, a u podstawy wyposażone w rewizje.

Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzone będą pod stropem kondygnacji -1 oraz w gruncie i będą wykonane z rur kanalizacyjnych PVC-U. Piony kanalizacyjne zostaną wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi, a u podstawy wyposażone w rewizje.

Odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych należy wykonać ze spadkiem min. 2,0% w kierunku pionu. Poziomy prowadzone ze spadkiem min. 1,0% w kierunku „wyjścia” z budynku.

W pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej, pompowni ppoż. oraz w pomieszczeniu techniczny pompy ciepła cwu zaprojektowano wpusty piwniczne DN100 z zasyfonowaniem.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wyposażyć w przejścia p.poż o odporności ogniowej równej odporności pożarowej przegród.

Przejścia instalacji przez ścianę zbiornika wody ppoż. należy wyposażyć w przejścia szczelne przy wykorzystaniu łańcuchów uszczelniających.

Bilans ścieków sanitarnych (przyjęto 100% zapotrzebowanie wody):

Średnia ilość ścieków sanitarnych: $Q_{\text{d śr}} = 11,7 \text{ m}^3/\text{d}$

Maksymalne ilość ścieków sanitarnych: $Q_{\text{d max}} = 17,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych - ścieki bytowe wg normy PN-EN 12056-2

$$Q = K \times \sum DU^{0,5} \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie: K – współczynnik częstości (toalety publiczne – 1,0)

DU – odpływ jednostkowy

Natężenie przepływu ścieków sanitarnych					
Przybory sanitarne	Ilość sztuk	Odpływ jednostkowy DU		Razem	
płuczka zbiornikowa	9	2	dm ³ /s	18	dm ³ /s
zlewozmywak	7	0,8	dm ³ /s	5,6	dm ³ /s
umywalka	11	0,5	dm ³ /s	5,5	dm ³ /s
pisuar	2	0,5	dm ³ /s	1	dm ³ /s
wpust dn50	1	0,8	dm ³ /s	0,8	dm ³ /s
wpust dn100	9	2	dm ³ /s	18	dm ³ /s
Suma				48,9	dm ³ /s
Obliczeniowe natężenie przepływu ścieków sanitarnych Q				6,99	dm³/s

1.5 Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z dachów, z wykorzystaniem rynien i rur spustowych będą odprowadzone na teren własny – wg PT Arch.

2. INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE

2.1 Założenia do projektu wentylacji i klimatyzacji

2.1.3 Parametry powietrza zewnętrznego.

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420

Zima : strefa klimatyczna IV	$t_z = - 22 \text{ }^\circ\text{C}$, $\varphi_z = 100 \%$, $x_z = 0,7 \text{ g/kg}$, $i_z = - 4,9 \text{ kcal/kg}$
Lato : strefa klimatyczna II	$t_z = 30 \text{ }^\circ\text{C}$, $\varphi_z = 45 \%$, $x_z = 11,9 \text{ g/kg}$, $i_z = 14,5 \text{ kcal/kg}$

2.1.4 Parametry powietrza w pomieszczeniach.

a) zimą

Przestrzenie wystawiennicze, refleksji i ciszy	$t_p = 20^\circ\text{C}$
Sale edukacyjne, wielofunkcyjne	$t_p = 20^\circ\text{C}$
Hole, komunikacja, biura, ochrona	$t_p = 20^\circ\text{C}$
Sanitariaty, pom. gospodarcze	$t_p = 20^\circ\text{C}$
Klatki schodowe wewnętrzne	$t_p = 20^\circ\text{C}$
Pom techniczne	$t_p = 8^\circ\text{C}$
Pom. magazynowe	$t_p = 20^\circ\text{C} / 12^\circ\text{C}/\text{brak ogrzewania}$
Śmietnik	Brak ogrzewania

b) latem

Przestrzenie wystawiennicze, refleksji i ciszy	$t_p = 26^\circ\text{C}$
Sale edukacyjne, wielofunkcyjne	$t_p = 26^\circ\text{C}$
Biura, sala konferencyjna, biblioteka	$t_p = 24^\circ\text{C}$

2.1.5 Doprowadzenie powietrza zewnętrznego do pomieszczeń

Pomieszczenia biurowe, administracja	$V = 30 \text{ m}^3/\text{h}/\text{osobę}$
Przestrzenie wystawiennicze, refleksji i ciszy	$V = 20 \text{ m}^3/\text{h}/\text{osobę}$, nie mniej niż 1,5 wym/h
Sale edukacyjne, wielofunkcyjne	$V = 20 \text{ m}^3/\text{h}/\text{osobę}$, nie mniej niż 1,5 wym/h
Hole, komunikacja	$V = \text{min } 1,0 \text{ wym/h}$

2.1.6 Powietrze wentylacyjne

Minimalne jednostkowe ilości powietrza wywiewanego wynoszą :

Miska ustępowa	$V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
Pisuar	$V_w = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
Pom. Gospodarcze	$V_w = \text{min } 30 \text{ m}^3/\text{h}$
Pom Elektryczne, Pomp. ppoż.	min 2 wym/h
Pomieszczenie maszynowni went.	1,0 wym/h
Szatnia	4,0 wym/h
Magazyny	min 1,0 wym/h / went. grawitacyjna
Śmietnik	5 wym/h, min. 200m ³ /h

2.2 Opis instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

W budynku zaprojektowana została wentylacja mechaniczna obsługująca następujące przestrzenie:

- Wentylacja i klimatyzacja przestrzeni wystawienniczych, sal edukacyjnych, sal wielofunkcyjnych, refleksji i ciszy
- Wentylacja holi, komunikacji, magazynów, szatni
- Wentylacja biur
- Wentylacja sanitariatów
- Wentylacja pomieszczenia maszynowni wentylacyjnej, pomp ciepła, elektrycznych oraz pozostałych pomieszczeń technicznych.
- Wentylacja śmietnika

Dla wybranych pomieszczeń magazynowych przewidziano wentylację grawitacyjną.

2.2.1 Wentylacja przestrzeni wystawienniczych, sal edukacyjnych, wielofunkcyjnych, refleksji i ciszy – system NW1

Wentylację przestrzeni wystawienniczych, sal edukacyjnych, sal wielofunkcyjnych, refleksji i ciszy w budynku A zapewni będzie system wentylacyjny NW1

Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie w pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej na kond. -1. W skład centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej wchodzić będą przepustnice, filtry powietrza, wentylatory nawiewne i wyciągowe z falownikami/EC, wymiennik obrotowy odzysku ciepła, nagrzewnica wodna, chłodnica wodna.

Nagrzewnica i chłodnica zasilane będą z wymiennikowni pomp ciepła zlokalizowanej w tej samej przestrzeni co centrala wentylacyjna. Instalacja CT zapewni nawiew powietrza w zimie o temperaturze +20 °C a instalacja CH w lecie nawiew o temperaturze +18°C.

Powietrze pobierane będzie przez czerpnie ściennie na kondygnacji parteru, filtrowane i ogrzewane lub chłodzone w centrali wentylacyjnej, a następnie rozprowadzone do poszczególnych pomieszczeń w budynku. Nawiew i wywiew w pomieszczeniach realizowany będzie kratkami wentylacyjnymi lub anemostatami nawiewnymi/wywiewnymi. Wywiew z pomieszczeń poprzez centrale wentylacyjne kierowany będzie do wyrzutni ściennych.

Wydatek powietrza dla systemu NW1 wynosi:

Oznaczenie instalacji	Zakres obsługi	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
NW1	Przestrzenie wystawiennicze, sale edukacyjne, wielofunkcyjne, refleksji i ciszy	8400*	8200*

* w wydatku centrali NW1 uwzględniono współczynnik jednoczesności dla obsługiwanej powierzchni – 0,8

Powietrze doprowadzane i odprowadzane przewodami z blachy stalowej ocynkowanej, okrągłymi typu Spiro, prostokątnymi.

W budynku kanały nawiewne i wywiewne należy zaizolować wełną mineralną na folii aluminiowej – gr. Izolacji 40mm, kanały czerpne i wyrzutowe zaizolowane będą wełną mineralną na folii aluminiowej – gr. Izolacji 100mm.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające z siłownikami o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody. Kłapy ppoż. należy podłączyć do systemu SSP budynku.

2.2.2 Wentylacja holi wejściowych, komunikacji, magazynu – system NW2

Dla powierzchni holi wejściowych, komunikacji magazynu oraz jako nawiew kompensacyjny w budynku A zaprojektowano system wentylacyjny NW2.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie w pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej na kond. -1

W skład centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej wchodzi przepustnice, filtry powietrza, wentylatory nawiewne i wyciągowe z falownikami/EC, wymiennik obrotowy odzysku ciepła, nagrzewnica wodna. Nagrzewnica zasilana będzie z wymiennikowni pomp ciepła zlokalizowanej w tej samej przestrzeni co centrala wentylacyjna. Instalacja CT zapewni nawiew powietrza w zimie o temperaturze +20 °C. Powietrze pobierane będzie przez czerpnię ścienną na kondygnacji parteru, filtrowane i ogrzewane lub chłodzone w centrali wentylacyjnej, a następnie rozprowadzone do poszczególnych pomieszczeń w budynku. Nawiew i wywiew w pomieszczeniach realizowany będzie kratkami wentylacyjnymi, anemostatami nawiewnymi/wywiewnymi lub zaworami nawiewnymi/wywiewnymi. Wywiew z pomieszczeń poprzez centrale wentylacyjne kierowany będzie do wyrzutni ściennych.

Wydatek powietrza dla systemu NW2 wynosi:

Oznaczenie instalacji	Zakres obsługi	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
NW2	Hole wejściowe, komunikacja, magazyn kompensacja	3100	1700

Powietrze doprowadzane i odprowadzane przewodami z blachy stalowej ocynkowanej, okrągłymi typu Spiro, prostokątnymi.

W budynku kanały nawiewne i wywiewny należy zaizolować wełną mineralną na folii aluminiowej – gr. Izolacji 40mm, kanały czerpne i wyrzutowe zaizolowane będą wełną mineralną na folii aluminiowej – gr. Izolacji 100mm.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające z siłownikami o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody. Klapy ppoż. należy podłączyć do systemu SSP budynku.

2.2.3 Wentylacja maszynowni wentylacyjnej, pompowni ppoż. – system NW3

Wentylacja pomieszczenia maszynowni wentylacyjnej oraz pompowni i zbiornika ppoż. realizowana będzie przez system NW3

Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie w pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej na kond. -1
 W skład centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej wchodzi przepustnice, filtry powietrza, wentylatory nawiewne i wyciągowe z falownikami/EC, wymiennik obrotowy odzysku ciepła, nagrzewnica wodna. Nagrzewnica zasilana będzie z wymiennikowni pomp ciepła zlokalizowanej w tej samej przestrzeni co centrala wentylacyjna. Instalacja CT zapewni nawiew powietrza w zimie o temperaturze +8 °C. Powietrze pobierane będzie przez czerpnię ścienną na kondygnacji parteru, filtrowane i ogrzewane lub chłodzone w centrali wentylacyjnej, a następnie rozprowadzone do poszczególnych pomieszczeń w budynku. Nawiew i wywiew w pomieszczeniach realizowany będzie kratkami wentylacyjnymi umieszczonymi na kanałach wentylacyjnych. Wywiew z pomieszczeń poprzez centrale wentylacyjne kierowany będzie do wyrzutni ściennych.

Wydatek powietrza dla systemu NW3 wynosi:

Oznaczenie instalacji	Zakres obsługi	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
NW3	Maszynownia wentylacyjna, pompownia i zbiornik wody ppoż.	1550	1550

Powietrze doprowadzane i odprowadzane przewodami z blachy stalowej ocynkowanej, okrągłymi typu Spiro, prostokątnymi.

W budynku kanały nawiewne i wywiewny należy zaizolować wełną mineralną na folii aluminiowej – gr. Izolacji 40mm, kanały czerpne i wyrzutowe zaizolowane będą wełną mineralną na folii aluminiowej – gr. Izolacji 100mm.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające z siłownikami o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody. Klapy ppoż. należy podłączyć do systemu SSP budynku.

2.2.4 Wentylacja biur – system NW4

Dla powierzchni biurowej w budynku A zaprojektowano system wentylacyjny NW4.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie na dachu, nad obsługiwanymi pomieszczeniami.

W skład centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej wchodzić będą przepustnice, filtry powietrza, wentylatory nawiewne i wyciągowe z falownikami/EC, wymiennik obrotowy odzysku ciepła, nagrzewnica wodna, chłodnica wodna.

Nagrzewnica i chłodnica zasilane będą z wymiennikowni pomp ciepła zlokalizowanej w budynku A na kond. -1. Instalacja CT zapewni nawiew powietrza w zimie o temperaturze +20 °C a instalacja CH w lecie nawiew o temperaturze +24 °C.

Powietrze pobierane będzie przez czerpnie, filtrowane i ogrzewane lub chłodzone w centrali wentylacyjnej, a następnie rozprowadzone do poszczególnych pomieszczeń w budynku. Nawiew i wywiew w pomieszczeniach realizowany będzie anemostatami lub zaworami nawiewnymi/wywiewnymi.

Wywiew z pomieszczeń poprzez centrale wentylacyjne kierowany będzie do wyrzutni dachowej.

Dodatkowo z centrali NW2 realizowany będzie nawiew do pom. technicznego na kond. -1.

Wydatek powietrza dla systemu NW4 wynosi:

Oznaczenie instalacji	Zakres obsługi	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
NW4	Pomieszczenia biurowe, sala konferencyjna, archiwum, biblioteka, komunikacja, kompensacja	1300	800

Powietrze doprowadzane i odprowadzane przewodami z blachy stalowej ocynkowanej, okrągłymi typu Spiro, prostokątnymi.

W budynku kanały nawiewne i wywiewne w budynku należy zaizolować wełną mineralną na folii aluminiowej – gr. Izolacji 40mm, kanały nawiewne i wywiewne na dachu zaizolowane będą wełną mineralną na folii aluminiowej – gr. Izolacji 100mm w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające z siłownikami o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody. Klapy ppoż. należy podłączyć do systemu SSP budynku.

2.2.5 Wentylacja szatni, pom. technicznych, elektrycznych i sanitarnych – WSZ, WT, WE, WS

Wywiew z szatni obsługiwany będzie za pomocą instalacji WSZ. Przez kratki wyciągowe, za pomocą kanałów wentylacyjnych powietrze wywiewne kierowane będzie do wentylatora dachowego (WSZ) z wyrzutem pionowym. Kompensacja powietrza do przestrzeni szatni z systemu NW2 oraz z przyległych pomieszczeń.

W pomieszczeniu technicznym (pompa ciepła cwu) zlokalizowanym na kondygnacji -1 zapewniony zostanie nawiew powietrza z systemu NW4. Wywiew realizowany będzie poprzez wentylator kanałowy (WT) na dach budynku. Wyrzut powietrza przez pionową wyrzutnię dachową.

Wywiew z rozdzielni elektrycznej na kond. -1 realizowany będzie poprzez wentylator kanałowy (WE) na dach budynku. Wyrzut powietrza przez pionową wyrzutnię dachową. Nawiew powietrza zapewniony zostanie z systemu NW2.

Wentylacja śmietnika na parterze budynku B realizowana przez wentylator kanałowy (WSM) podłączony za pomocą kanałów wentylacyjnych do wyrzutni dachowej z wywiewem pionowym. Nawiew kompensacyjny realizowany będzie przez kratkę w drzwiach zewnętrznych.

Wywiewy z pom. sanitarnych w budynkach A (sanitariaty, pom. gospodarcze) i B (wc ochrony) zostaną zrealizowane przez indywidualne instalacje wywiewne (WS) wyprowadzone nad dach budynku i zakończone wentylatorami dachowymi lub wyrzutniami dachowymi przy wykorzystaniu wentylatorów kanałowych.

Wentylacja pomieszczeń magazynowych w budynkach B i C przewidziana została jako grawitacyjna z wykorzystaniem wywiewników dachowych.

Wydatek powietrza dla poszczególnych systemów wynosi:

Oznaczenie instalacji	Zakres obsługi	Wywiew [m ³ /h]*
WS1	wywiew - rozdzielnia elektryczna	70
WS2	wywiew - sanitariaty (bud. A)	100
WS3	wywiew - sanitariaty (bud. A)	470
WSM	wywiew - sanitariaty (bud. B)	50
WSz	wywiew - pom. na odpady	200
WT	wywiew - szatnie	870
WS1	wywiew - pom. techniczne	310

Przewody wentylacyjne wykonane będą z blachy stalowej ocynkowanej, typ Spiro. Kanały zakończone króćcami osiatkowanymi w razie konieczności wyposażone będą w przepustnice regulacyjne. Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające z siłownikami o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody. Klapy ppoż. należy podłączyć do systemu SSP budynku. przegrody.

2.3 Zabezpieczenie przed hałasem od urządzeń wentylacyjnych

Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza nim nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach”.

Zastosowane urządzenia i rozwiązania w instalacjach wentylacyjnych, po uwzględnieniu chłonności pomieszczeń powinny zapewniają spełnienie tego kryterium.

Połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami przez króćce elastyczne, montaż urządzeń wentylacyjnych na amortyzatorach. Dla zabezpieczenia przed hałasem na przewodach wentylacyjnych przed i/lub za urządzeniami projektuje się tłumiki akustyczne

2.4 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wentylacyjnych

Urządzenia oraz przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków :

- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.
- Odległość nie izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.
- Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
- Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.
- Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 250 mm.
- Instalacje wentylacji mechanicznej w budynku powinny spełniać następujące wymagania :

- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
 - zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
 - w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
 - filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego
 - Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

3. INSTALACJE CHŁODNICZE

3.1 Parametry powietrza zewnętrznego.

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420

Lato : strefa klimatyczna II	$t_z = 30 \text{ }^\circ\text{C}$, $\varphi_z = 45 \%$ $x_z = 11,9 \text{ g/kg}$, $i_z = 14,5 \text{ kcal/kg}$
------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2 Parametry powietrza w pomieszczeniach.

b) latem

Przestrzenie wystawiennicze, refleksji i ciszy	$t_p = 26^\circ\text{C}$
Sale edukacyjne, wielofunkcyjne	$t_p = 26^\circ\text{C}$
Biura, sala konferencyjna, biblioteka	$t_p = 24^\circ\text{C}$

3.3 Bilans zapotrzebowania chłodu

Przewidywane zapotrzebowanie chłodu dla budynku A przedstawiono w poniższej tabeli.

	Zapotrzebowanie chłodu
Zyski ciepła pomieszczeń	26,4 kW
Zapotrzebowanie chłodu dla wentylacji	51,0 kW
Przyjęto do obliczeń - razem	77,4 kW

3.4 Źródło chłodu

Głównym źródłem chłodu dla budynku będzie wymiennik gruntowy w postaci odwiertów (wymennik gruntowy poza zakresem opracowania) współpracujący z pomami ciepła woda-woda. Zakłada się, uzyskanie parametrów instalacji chłodu na poziomie 10/15st.C.

Dwie pompy ciepła, każda o mocy chłodniczej ok. 40,0 kW, zlokalizowane zostaną na kondygnacji -1 budynku w pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej.

Instalacja w wymiennikowni zostanie wyposażona w niezbędną armaturę zapewniającą prawidłowe przygotowanie i zabezpieczenie instalacji.

3.5 Opis instalacji chłodniczych

Zyski ciepła w pomieszczeniach wystawowych i edukacyjnych budynku pokrywane będą przez powietrze wentylacyjne oraz instalację podłogową wykorzystywaną także jako ogrzewanie pomieszczeń zimą. W biurach urządzeniami chłodniczymi będą klimakonwektory grzewczo-chłodnicze. Zasilenie instalacji grzewczych i chłodniczych realizowane będzie z pomp ciepła współpracujących z wymiennikami gruntowymi.

Przewidziano następujące instalacje:

- Instalacja chłodnicza wymienników central wentylacyjnych i klimakonwektorów – instalacja CH
- Instalacja chłodnicza/grzewcza podłogowa – instalacja CO1

Każda z instalacji będzie zasilana z rozdzielacza znajdującego się w pom. wymiennikowni i wyposażona we własne układy pompowe i regulacyjne.

Zapotrzebowanie chłodu:

- Zapotrzebowanie chłodu na CH: $Q \cong 57\,400\text{ W}$
- Zapotrzebowanie chłodu na CO1: $Q \cong 20\,000\text{ W}$

Rurociągi rozprowadzające oraz piony wykonane z rur PP-R STABI PN20 łączone przez zgrzewanie z atestem producenta i świadectwem odbioru wraz z kształtkami, podporami, podwieszeniami, punktami stałymi i mocowaniami. Przewody rozprowadzone zostaną na kondygnacji -1 pod stropem. Pętle ogrzewania/chłodzenia podłogowego od rozdzielaczy wykonane z rur PE-RT Blue Floor z osłoną EVOH 5-warstwową.

Każde urządzenie będzie wyposażone w niezbędną armaturę odcinająco-regulacyjną.

Sterowanie przepływem wody grzewczej przy użyciu zaworów regulacyjnych dwudrogowych przy każdym klimakonwektorze i centralach wentylacyjnych.

Instalację należy zamontować w sposób zapewniający samokompensację wydłużeń termicznych (odpowiednie rozmieszczenie punktów stałych i U-kształtów).

Przewody należy zaizolować termicznie izolacją syntetyczną, paroszczelną o grubości tak dobranej aby zapobiec wykrapaniu się pary wodnej na powierzchni izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2003r. Nr75, poz 690, z późniejszymi zmianami).

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić zgodnie z aktualną aprobatą techniczną np. f-my Promat o odporności ogniowej 60-120 min dla tego rodzaju przepustów. Przejścia rur przez ściany nie będące przegrodami ogniowymi zabezpieczyć tulejami ochronnymi.

4. INSTALACJE GRZEWcze

4.1 Parametry powietrza zewnętrznego.

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420

Zima : strefa klimatyczna IV	$t_z = - 22\text{ °C}$, $\varphi_z = 100\%$, $x_z = 0,7\text{ g/kg}$, $i_z = - 4,9\text{ kcal/kg}$
------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2 Parametry powietrza w pomieszczeniach.

a) zimą

Przestrzenie wystawiennicze, refleksji i ciszy	$t_p = 20\text{ °C}$
Salę edukacyjne, wielofunkcyjne	$t_p = 20\text{ °C}$
Hole, komunikacja, biura, ochrona	$t_p = 20\text{ °C}$

Sanitariaty, pom. gospodarcze	$t_p = 20^{\circ}\text{C}$
Klatki schodowe wewnętrzne	$t_p = 20^{\circ}\text{C}$
Pom techniczne	$t_p = 8^{\circ}\text{C}$
Pom. magazynowe	$t_p = 20^{\circ}\text{C} / 12^{\circ}\text{C} / \text{brak}$
Śmietnik	Brak ogrzewania

4.3 Bilans zapotrzebowania ciepła

Przewidywane zapotrzebowanie ciepła dla projektowanych budynków przedstawiono w poniższej tabeli.

	Zapotrzebowanie na ciepło
Przenikanie	38,1 kW
Wentylacja	61,7 kW
Razem – przyjęto do obliczeń	99,8 kW

4.4 Źródło ciepła

Głównym źródłem ciepła dla budynku będą pompy ciepła współpracujące z wymiennikiem gruntowym (wymiennik gruntowy poza zakresem opracowania). Projektuje się dwie pompy ciepła, każda o mocy grzewczej 57,2kW i parametrami wody grzewczej 40/35st.C.

Dodatkowo przewidziano pompę ciepła powietrze-woda o mocy 9,0kW przeznaczoną na potrzeby podstawowego podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Pompy ciepła zlokalizowane zostaną w budynku A na kondygnacji -1: na potrzeby ogrzewania w pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej, na potrzeby cwu w pomieszczeniu technicznym na kond. -1 z jednostką zewnętrzną na dachu.

Instalacja w wymiennikowni zostanie wyposażona w niezbędną armaturę zapewniającą prawidłowe przygotowanie i zabezpieczenie instalacji.

4.5 Systemy grzewcze

Straty ciepła dla pomieszczeń projektowanych budynków pokrywane będą przez:

- ogrzewanie podłogowe (wykorzystywane także jako chłodzenie) – dla powierzchni wystawowych, edukacyjnych, Sali wielofunkcyjnej, Sali refleksji i ciszy,
- ogrzewanie podłogowe – dla powierzchni holi
- grzejniki wodne płytowe – dla pomieszczeń sanitarnych, pomocniczych, korytarzy
- klimakonwektory chłodząco-grzejące - dla pomieszczeń biurowych.

Przewidziano następujące instalacje:

- Instalacja grzewcza wymienników central wentylacyjnych i klimakonwektorów – instalacja CT
- Instalacja grzewcza/chłodnicza podłogowa – instalacja CO1
- Instalacja grzewcza podłogowa, grzejników wodnych – instalacja CO2

Każda z instalacji będzie zasilana z rozdzielacza znajdującego się w pom. wymiennikowni i wyposażona we własne układy pompowe i regulacyjne.

Zapotrzebowanie ciepła:

- Zapotrzebowanie ciepła na CT: $Q \cong 65\ 200\ \text{W}$
- Zapotrzebowanie ciepła na CO1 : $Q \cong 10\ 800\ \text{W}$
- Zapotrzebowanie ciepła na CO2: $Q \cong 24\ 690\ \text{W}$

Projektuje się instalacje centralnego ogrzewania wodną pompową z rozdziałem górnym obsługującą wszystkie pomieszczenia ogrzewane. Wszystkie grzejniki będą wyposażone we wbudowany zawór termostatyczny i głowicą termostatyczną oraz zestaw podłączeniowy z nastawą wstępną. Poziomy rozprowadzające oraz piony z zachowaniem kompensacji, izolowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na głównych odgałęzieniach zainstalowana będzie armatura odcinająca i regulacyjna, odwodnienia i odpowietrzenia. Całość instalacji zostanie zaprojektowana w sposób umożliwiający odwodnienie i odpowietrzenie. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna oraz przy pomocy kompensatorów mieszkowych. Poziomy poprowadzić z minimalnym spadkiem 0,3% w kierunku pionu w celu odwodnienia. Główne rozprowadzenie rurociągów grzewczych przewidziano pod stropem kondygnacji -1, zejście do rozdzielaczy zlokalizowanych od strony korytarzy. Od rozdzielaczy do grzejników rozprowadzenie instalacji w warstwie podłogi w systemie trójnikowym.

Centrale wentylacyjne wyposażone są w nagrzewnice wodne zasilane wodą grzewczą o parametrach t_z/t_p - 45/35°C. Nagrzewnice będą wyposażone w zawory regulacyjne 3-drogowe, pompy cyrkulacyjne i zestawy armatury odcinającej i kontrolno-pomiarowej. Węzły regulacyjno-pompowe do nagrzewnic zostaną dostarczone przez producenta central jako wyposażenie. Instalację ciepła technologicznego przewiduje się jako wodną, pompową, zamkniętą z rozdziałem górnym. Obieg czynnika grzewczego zostanie wymuszony pompami obiegowymi. Całość instalacji zostanie zaprojektowana w sposób umożliwiający odwodnienie i odpowietrzenie.

Rurociągi rozprowadzające i podłączenia oraz piony wykonane z rur PP-R STABI PN20 łączone przez zgrzewanie z atestem producenta i świadectwem odbioru wraz z kształtkami, podporami, podwieszeniami, punktami stałymi i mocowaniami.

Rurociągi prowadzone w warstwach podłóg wykonane z rur wielowarstwowych PE-RT/Al./PE-RT do instalacji grzewczych.

Pętle ogrzewania/chłodzenia podłogowego od rozdzielaczy wykonane z rur PE-RT Blue Floor z osłoną EVOH 5-warstwową.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2003r. Nr75, poz 690, z późniejszymi zmianami).

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego zostaną uszczelnione masą uszczelniającą firmy HILTI o odporności ogniowej równej odporności ppoż. ściany przez którą przechodzą.

Przejścia rur przez ściany nie będące przegrodami ogniowymi zabezpieczyć tulejami ochronnymi.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE

5.1 Wytyczne budowlane

Wykonać zagłębienia i otwory w przegrodach budowlanych oraz fundamenty niezbędne do montażu urządzeń i rurociągów.

5.2 Wytyczne elektryczne i automatyki

Należy wykonać doprowadzenie zasilania i sterowania do (wg tabeli nr 1):

- zestawu hydroforowego na potrzeby p.poż. - zasilane sprzed głównego wyłącznika prądu,
- lokalnych podgrzewaczy cwu, grzałki zasobnika cwu
- central wentylacyjnych, wentylatorów kanałowych i dachowych
- zasilic iysterować klapy przeciwpożarowe (sterowane przez system SSP),
- pomp ciepła instalacji ogrzewania i cwu, pomp obiegowych.

Pozostałe urządzenia należy podłączyć do rozdzielni elektrycznej zgodnie z projektem elektrycznym.

6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

Wólka Okrąglik, Wólka Okrąglik 115, 08-330 Kosów Lacki

Muzeum Treblinka – budynek A

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	2 727,92
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	Au	[m ²]	2 069,33
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	2 069,33
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m ²]	2 727,92
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 069,33
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	AC	[m ²]	1 158,35
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	1 158,35
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 727,92
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	2 069,33
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 069,33
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	10 909,0
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	10 909,0
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	ECO ₂	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,033
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	UOZE	[%]	11,9
DANE KLIMATYCZNE			
STREFA KLIMATYCZNA			STREFA IV
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-22,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	6,9
STACJA METEOROLOGICZNA			Siedlce
PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	32 441,9
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	844,8
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	33 556,1
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	33 556,1
WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	12,3
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	3,1

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK			
SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWCZY	Energia elektryczna.	8,886	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	5,668	kWh
CHŁODZENIA	Energia elektryczna.	0,119	kWh
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	16,511	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANÝCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	D1	dach obwodowego korytarza	Dach	0,116	0,150	P	✓	442,56
2	D2	dach zielony sale	Dach	0,114	0,150	P	✓	840,62
3	D3	dach zielony	Dach	0,119	0,150	P	✓	439,81
4	D4	dach biura	Dach	0,122	0,150	P	✓	149,24
5	PW01	podłoga sal i holu	Strop ciepło do góry	0,562	1,000	P	✓	641,14
6	PW02	podłoga sal głównej	Strop ciepło do góry	0,178	1,000	P	✓	505,94
7	PW03	podłoga obwodowego korytarza-pod na grun	Podłoga na gruncie	0,094	0,300	P	✓	175,59
8	PW04	podłoga obwodowego korytarza str zew	Strop zewnętrzny	0,140	0,150	P	✓	184,38
9	PW05	podłoga biura- pod. na grun.	Podłoga na gruncie	0,179	0,300	P	✓	131,66
10	PW06	podłoga sali refleksji-pod. na grun.	Podłoga na gruncie	0,179	0,300	P	✓	100,39
11	PW07	podłoga sal edu i komun. -pod. na grun.	Podłoga w piwnicy	0,179	0,300	P	✓	1224,12
12	SW1	ściana wewn. obwodowego korytarza	Ściana wewnętrzna	0,622		P		287,61
13	SW2.1	ściana wewn. szachty inst.	Ściana wewnętrzna	0,783	1,000	P	✓	152,35
14	SW2.2	ściana wewn. szachty inst.	Ściana wewnętrzna	0,783		P		357,05
15	SW3	ściana wewn. kl. schod.	Ściana wewnętrzna	1,355		P		203,50
16	SW4	ściana wewn. biura	Ściana wewnętrzna	1,564		P		363,35
17	SW4.1	ściana wewn.	Ściana wewnętrzna	1,233		P		86,33
18	SW4.2	ściana wewn.	Ściana wewnętrzna	1,018		P		75,13
19	SW5	ściana wewn. izol.	Ściana wewnętrzna	0,168	1,000	P	✓	131,55
20	SW6	ściana wewn. zelb.	Ściana wewnętrzna	2,254		P		626,91
21	SZ1	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,148	0,200	P	✓	930,33
22	SZ2	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,143	0,200	P	✓	187,52
23	SZ3	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,194	0,200	P	✓	610,94

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	gG	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DW	Drzwi wewnętrzne		2,500		P		147,61
2	DZ	Drzwi zewnętrzne		1,300	1,300	P	✓	32,01
3	OZ	Okno zewnętrzne	0,75	0,900	0,900	P	✓	34,24
4	SW	Okna zewnętrzne w dachu	0,75	1,100	1,100	P	✓	38,89

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWCZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Inne	4,00
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanym	0,96
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00

	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE PODŁOGOWE - regulacja centralna - i miejscowa - regulator dwustawny lub P	0,89
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	2,60
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,80
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany w latach 2001-2005	0,80

SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
SYSTEM CHŁODZENIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CHŁODU	Inny	6,00
	PRZESYŁ CHŁODU	Inny	0,96
	AKUMULACJA CHŁODU	Brak zasobnika buforowego	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU	Instalacja wody lodowej z termostatycznymi zaworami przelotowymi przy odbiornikach - regulacja ciągła	0,94

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	2 449,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	716,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, H	[kWh/rok]	2 440,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	3 156,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 150,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 320,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,H	[kWh/rok]	9 470,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	2 727,92
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	2 069,33
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	2 069,33

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Instalacja ogrzewania/chłodzenia ze źródłem chłodu/ciepła w postaci gruntowych (odwierty) pomp ciepła glikol-woda współpracującym z ogrzewaniem/chłodzeniem podłogowym, grzejnikami płytowymi i klimakonwektorami

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	2 449,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	716,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, H	[kWh/rok]	2 440,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	3 156,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 150,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 320,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,H	[kWh/rok]	9 470,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	2 727,92
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	2 069,33
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	2 069,33
PARAMETRY PRACY		[oC]	43/35/20

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi		3,00
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	--	------

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

Inne

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ηH,g		4,00
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	--	------

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE PODŁOGOWE LUB ŚCIENNE - regulacja centralna - i miejscowa			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,89
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		3,42
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o AU ponad 250 m ² - grzejniki członowe/płytowe - granica ogrzewania 10°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	1 984
NAPĘD POMOCNICZY POMP CIEPŁA			
NAPĘD POMOCNICZY pompy ciepła - glikol/woda - w układzie ogrzewania			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,45
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	t_{el}	[h/rok]	1 600
WENTYLACJA MECHANICZNA			
PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	1 131,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	331,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom, V}$	[kWh/rok]	20 753,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	21 084,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	993,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	62 260,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	63 254,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m ²]	2 727,92
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ex}	[m ³ /h]	14 020,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		56,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYKULACJI	η_{rec}		0,00
TYP WENTYLACJI			
Instalacja wentylacji mechanicznej oparta na centralach wentylacyjnych z wymiennikami obrotowymi/krzyżowymi i lokalnych wentylatorach wywiewnych			
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
WENTYLATORY			
WENTYLATORY W CENTRALI NAWIEWNO-WYWIEWNEJ - wymiana powietrza powyżej 0,6 h-1			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	q_{el}	[W/m ²]	1,30
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	t_{el}	[h/rok]	6 000
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	24 405,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	14 667,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom, W}$	[kWh/rok]	795,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	15 462,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	44 001,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 386,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	46 387,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	2 727,92
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	2 069,33
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 069,33

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Instalacja ciepłej wody użytkowej z zasobnikiem ciepła zasilanym z powietrznej pompy ciepła.

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	24 405,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	14 667,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, W	[kWh/rok]	795,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	15 462,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	44 001,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 386,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,W	[kWh/rok]	46 387,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m ²]	2 727,92
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	2 069,33
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 069,33
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi		3,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Pompy ciepła - powietrze/woda			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ηW,g		2,60
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instancje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	ηW,d		0,80
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany w latach 2001-2005			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	ηW,s		0,80
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	ηW,e		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	ηW,tot,i		1,66
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o AU ponad 250 m ² - praca przerywana do 8 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	qel	[W/m ²]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	tel	[h/rok]	5 840
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o AU ponad 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	qel	[W/m ²]	0,10
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	tel	[h/rok]	580
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: MUZEA I HALE WYSTAWIENNICZE)	VWi	[dm ³ /m ² ·dzień]	0,60
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	kR		0,78
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θW	[oC]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θo	[oC]	10,0
CHŁODZENIE			
PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QC,nd	[kWh/rok]	1 752,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,C	[kWh/rok]	323,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, C	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	323,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	970,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,C	[kWh/rok]	970,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m ²]	2 727,92

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	2 069,33
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	2 069,33
OPIS SYSTEMU CHŁODZENIA		
Instalacja ogrzewania/chłodzenia ze źródłem chłodu/ciepła w postaci gruntowych (odwierty) pomp ciepła glikol-woda współpracującym z ogrzewaniem/chłodzeniem podłogowym, grzejnikami płytowymi i klimakonwektorami		
PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QC,nd [kWh/rok]	1 752,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,C [kWh/rok]	323,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEWNIENIA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, [kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	323,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	970,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEWNIENIA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,C [kWh/rok]	970,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	2 727,92
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	2 069,33
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	2 069,33
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ		
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi	3,00
RODZAJ SYSTEMU CHŁODZENIA		
Inny		
ŚREDNIA EUROPEJSKI WSPÓŁCZYNNIK EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ WYTWORZENIA CHŁODU Z NOŚNIKA ENERGII DOPROWADZANEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ESEER	6,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CHŁODU		
Instalacja wody lodowej z termostatycznymi zaworami przelotowymi przy odbiornikach - regulacja ciągła		
SPRAWNOŚĆ WYTWARZANIA CHŁODU W ŹRÓDLE	ηC,e	0,94
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CHŁODU I RODZAJ INSTALACJI		
Inny		
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ DYSTRYBUCJI CHŁODU	ηC,d	0,96
PARAMETRY ZASOBNIKA CHŁODU		
Brak zasobnika buforowego		
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CHŁODU	ηC,s	1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	ηC,tot,i	5,41
OŚWIETLENIE		
PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Qk,L [kWh/rok]	45 041,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,L [kWh/rok]	135 124,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	2 727,92
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	2 069,33
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	2 069,33
OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA		
SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1		
PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Qk,L [kWh/rok]	45 041,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,L [kWh/rok]	135 124,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	2 727,92
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	2 069,33
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	2 069,33
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: HANDLOWO-USŁUGOWE - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	PN [W/m2]	5,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: MUZEA, HALE WYSTAWIENNICZE)	tD [h/rok]	2 800,0
	tN [h/rok]	1 050,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: MUZEA, HALE WYSTAWIENNICZE - REGULACJA RĘCZNA)	FO	1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: MUZEA, HALE WYSTAWIENNICZE - REGULACJA ŚWIATŁA Z UWZGLĘDNIENIEM ŚWIATŁA DZIENNEGO)	FD	0,9

WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: ISTNIEJE REGULACJA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF	0,85
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	FC	0,93

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	2 440,0	7 320,1	3,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	20 753,5	62 260,5	30,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	795,5	2 386,4	1,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	45 041,4	135 124,1	65,2
SUMA	69 030,4	207 091,1	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	69 030,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	207 091,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f [m ²]	2 727,92
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m ²]	2 069,33
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	2 069,33

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE
NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU

w_i

3,00

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

	Q _U [kWh/rok]	Q _K [kWh/rok]	Q _P [kWh/rok]
OGRZEWANIE			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	2 449,4	716,7	2 150,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE		2 440,0	7 320,1
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	2 449,4	3 156,7	9 470,2
WENTYLACJA MECHANICZNA			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	1 131,8	331,2	993,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		20 753,5	62 260,5
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 131,8	21 084,7	63 254,1
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	24 405,9	14 667,0	44 001,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		795,5	2 386,4
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	24 405,9	15 462,5	46 387,4
CHŁODZENIE			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	1 752,3	323,6	970,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 752,3	323,6	970,9
OŚWIETLENIE WBUDOWANE			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		45 041,4	135 124,1
RAZEM	29 739,4	85 068,9	255 206,7

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	2 449,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	716,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,H	[kWh/rok]	2 440,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	3 156,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 150,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 320,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,H	[kWh/rok]	9 470,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUH	[kWh/m2rok]	0,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKH	[kWh/m2rok]	1,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	2,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPH	[kWh/m2rok]	3,5

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QV,nd	[kWh/rok]	1 131,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,V	[kWh/rok]	331,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,V	[kWh/rok]	20 753,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	21 084,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	993,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	62 260,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,V	[kWh/rok]	63 254,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUV	[kWh/m2rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	7,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKV	[kWh/m2rok]	7,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	22,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPV	[kWh/m2rok]	23,2

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	24 405,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	14 667,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,W	[kWh/rok]	795,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	15 462,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	44 001,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 386,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,W	[kWh/rok]	46 387,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUW	[kWh/m2rok]	8,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	5,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKW	[kWh/m2rok]	5,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	16,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPW	[kWh/m2rok]	17,0

CHŁODZENIE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QC,nd	[kWh/rok]	1 752,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,C	[kWh/rok]	323,6

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	323,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	970,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,C	[kWh/rok]	970,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUC	[kWh/m2rok]	0,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKC	[kWh/m2rok]	0,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPC	[kWh/m2rok]	0,4
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Qk,L	[kWh/rok]	45 041,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,L	[kWh/rok]	135 124,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EKL	[kWh/m2rok]	16,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EPL	[kWh/m2rok]	49,5
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Qu (Qnd)	[kWh/rok]	29 739,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk	[kWh/rok]	61 079,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom	[kWh/rok]	23 989,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	85 068,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	183 239,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	71 967,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp	[kWh/rok]	255 206,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	22,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	8,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	67,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	26,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m2rok]	10,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m2rok]	31,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m2rok]	93,6
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	EPWT 2021	[kWh/m2rok]	105,6
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie			

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Gospodarczy

Wólka Okrąglik, Wólka Okrąglik 115, 08-330 Kosów Lacki

Muzeum Treblinka – budynek B

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	76,82
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	Au	[m ²]	76,82
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m ²]	49,36
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	49,36
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	AC	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	49,36
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	76,82
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	49,36
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	276,4
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	177,6
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	ECO ₂	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,042
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	UOZE	[%]	42,7

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA IV
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-22,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	6,9
STACJA METEOROLOGICZNA			Siedlce

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	2 295,4
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	2 256,0
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	4 551,5
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	4 551,5

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	92,2
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	25,6

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILUŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Energia elektryczna.	21,184	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	1,394	kWh
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	16,500	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	D5	dach ochrona	Dach	0,122	0,150	P	✓	108,71
2	PW06	podłoga na grun.	Podłoga na gruncie	0,179	0,300	P	✓	83,13
3	SW4	ściana wewn.	Ściana wewnętrzna	1,564		P		13,07
4	SW4.2	ściana wewn.	Ściana wewnętrzna	1,018		P		16,56
5	SW7	ściana wewn. izol.	Ściana wewnętrzna	0,183	0,300	P	✓	28,60
6	SW7.1	ściana wewn. izol.	Ściana wewnętrzna	0,337	1,000	P	✓	28,60
7	SZ2	Ściana zewnętrzna przy gruncie	Ściana zewnętrzna	0,143	0,200	P	✓	176,63

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	gG	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DW	Drzwi wewnętrzne		2,500		P		5,36
2	DZ	Drzwi zewnętrzne		1,300	1,300	P	✓	13,90
3	OZ	Okno zewnętrzne	0,75	0,900	0,900	P	✓	5,34
4	SW	Okna zewnętrzne w dachu	0,75	1,100	1,400	P	✓	3,95

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWICZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Inne	5,00
	PRZESYŁ CIEPŁA	Inna	0,90
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną i miejscową - z zaworem termostatycznym o działaniu PI - z funkcjami adaptacyjną i optymalizującą	0,93
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat	0,96
	PRZESYŁ CIEPŁA	MIJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00

WENTYLACJA

Instalacja wentylacji mechanicznej oparta na centralach wentylacyjnych z wymiennikami obrotowymi/krzyżowymi i lokalnych wentylatorach wywiewnych

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{H,nd}	[kWh/rok]	4 250,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{k,H}	[kWh/rok]	1 015,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,H}	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 015,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 047,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{p,H}	[kWh/rok]	3 047,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	49,36
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	76,82
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	49,36

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Instalacja ogrzewania ze źródłem ciepła w postaci gruntowych (odwierty) pomp ciepła glikol-woda współpracującym z ogrzewaniem podłogowym, grzejnikami płytowymi i klimakonwektorami

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{H,nd}	[kWh/rok]	4 250,6
-------------------------------------	-------------------	-----------	---------

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{k,H}	[kWh/rok]	1 015,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,H}	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 015,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 047,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{p,H}	[kWh/rok]	3 047,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	49,36
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	76,82
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	49,36
PARAMETRY PRACY		[°C]	43/35/20

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w _i		3,00
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	--	------

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

Inne

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	η _{H,g}		5,00
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	--	------

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

Inna

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	η _{H,d}		0,90
------------------------------------------------------------------------	------------------	--	------

RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną adaptacyjną - i miejscową

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	η _{H,e}		0,93
-------------------------------------------------------------------------------	------------------	--	------

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	η _{H,s}		1,00
----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	--	------

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	η _{H,tot,i}		4,19
-------------------------------------------------	----------------------	--	------

WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{V,nd}	[kWh/rok]	58,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{k,V}	[kWh/rok]	13,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,V}	[kWh/rok]	16,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	30,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	41,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	48,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{p,V}	[kWh/rok]	90,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	A _{f,V}	[m ²]	49,36
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V _{ex}	[m ³ /h]	50,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η _{recup}		56,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η _{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	η _{rec}		0,00

TYP WENTYLACJI

Instalacja wentylacji mechanicznej oparta na centralach wentylacyjnych z wymiennikami obrotowymi/krzyżowymi i lokalnych wentylatorach wywiewnych

URZĄDZENIA POMOCNICZNE

WENTYLATORY

WENTYLATORY W CENTRALI NAWIEWNO-WYWIEWNEJ - wymiana powietrza powyżej 0,6 h-1

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	q _{el}	[W/m ²]	1,30
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	t _{el}	[h/rok]	6 000

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{W,nd}	[kWh/rok]	66,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{k,W}	[kWh/rok]	68,8

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,W	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	68,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	206,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,W	[kWh/rok]	206,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	49,36
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	76,82
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	49,36

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Instalacja ciepłej wody użytkowej z zasobnikiem akumulacyjny elektrycznym.

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1**PARAMETRY ENERGETYCZNE**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	66,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	68,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,W	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	68,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	206,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,W	[kWh/rok]	206,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	49,36
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	76,82
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	49,36

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU w_i 3,00**RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA**

Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU $\eta_{W,g}$ 0,96**LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI**

MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU $\eta_{W,d}$ 1,00**PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY**

Brak zasobnika

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY $\eta_{W,s}$ 1,00ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA $\eta_{W,e}$ 1,00ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI $\eta_{W,tot,i}$ 0,96**UŻYTKOWANIE INSTALACJI**

JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI MAGAZYNOWE)	VWi	[dm3/m2·dzień]	0,10
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	kR		0,70
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_W	[oC]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[oC]	10,0

OŚWIETLENIE**PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Qk,L	[kWh/rok]	814,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,L	[kWh/rok]	2 443,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	49,36
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	76,82
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	49,36

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Q _{k,L}	[kWh/rok]	814,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{p,L}	[kWh/rok]	2 443,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	49,36
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	76,82
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	49,36
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	PN	[W/m ²]	6,6
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA)	t _D	[h/rok]	2 250,0
	t _N	[h/rok]	250,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	FO		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	FD		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF		1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	FC		1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	16,1	48,3	1,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	814,5	2 443,4	98,1
SUMA	830,6	2 491,7	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	830,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	2 491,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	49,36
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	76,82
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	49,36
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU			W _i
			3,00

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
OGRZEWANIE	Q _U [kWh/rok]	Q _K [kWh/rok]	Q _P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	4 250,6	1 015,7	3 047,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	4 250,6	1 015,7	3 047,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q _U [kWh/rok]	Q _K [kWh/rok]	Q _P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	58,3	13,9	41,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE		16,1	48,3
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	58,3	30,0	90,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q _U [kWh/rok]	Q _K [kWh/rok]	Q _P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	66,1	68,8	206,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	66,1	68,8	206,4

CHŁODZENIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		814,5	2 443,4
RAZEM	4 374,9	1 929,0	5 786,9

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	4 250,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	1 015,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,H	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 015,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 047,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,H	[kWh/rok]	3 047,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUH	[kWh/m2rok]	86,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	20,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKH	[kWh/m2rok]	20,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	61,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPH	[kWh/m2rok]	61,7

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QV,nd	[kWh/rok]	58,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,V	[kWh/rok]	13,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,V	[kWh/rok]	16,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	30,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	41,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	48,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,V	[kWh/rok]	90,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUV	[kWh/m2rok]	1,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKV	[kWh/m2rok]	0,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPV	[kWh/m2rok]	1,8

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	66,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	68,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,W	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	68,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	206,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,W	[kWh/rok]	206,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUW	[kWh/m2rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,4

JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKW	[kWh/m2rok]	1,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	4,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPW	[kWh/m2rok]	4,2
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Qk,L	[kWh/rok]	814,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,L	[kWh/rok]	2 443,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EKL	[kWh/m2rok]	16,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EPL	[kWh/m2rok]	49,5
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Qu (Qnd)	[kWh/rok]	4 374,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk	[kWh/rok]	1 912,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom	[kWh/rok]	16,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 929,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 738,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	48,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp	[kWh/rok]	5 786,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	38,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	116,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m2rok]	88,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m2rok]	39,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m2rok]	117,2
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	EPWT 2021	[kWh/m2rok]	120,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie			

VI. UWAGI KOŃCOWE

Zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny oraz certyfikaty Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji lub Centralny Ośrodek Badania Rozwoju Techniki Instalacyjnej Instal.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Aktualnymi warunkami
- Warunki techniczne wykonania I odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL ZESZYT 5
- Warunki techniczne wykonania I odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL ZESZYT 6
- Warunki techniczne wykonania I odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL ZESZYT 7
- Należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i p.poż.

mgr inż. Beata Olejnik

upr. nr MAZ/0474/PWOS/05
MAZ/IS/0173/06

TABELA nr 1 - Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej

L.P.	BRANŻA	OZN URZĄDZ.	RODZAJ URZĄDZENIA	CO OBSŁUGUJE	LOKALIZACJA URZĄDZ.		TRYB PRACY	POWIETRZE WENTYLACYJNE					ZAPOTRZEBOWANIE			UWAGI		
					POM.	KONDYG.		NAWIEW/ BIEG I	WYWIEW/ BIEG II	SPRĘŻ	ZEWN.	UDZIAŁ	CIEPŁO	CHŁÓD	MOC ZAINSTALOWANA			
															N		U	I
[1]	[2]	[3]	[4]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[17]	[18]	[20]	[21]	[22]	[23]
—	—	—	—	—	—	—	—	m ³ /h	m ³ /h	Pa	m ³ /h	%	kW	kW	kW	V	A	—
1.	WENT	NW1	centrala wentylacyjna	sale wystawowe, eukacyjne	T03	-1	24h/d	8400	8 200	400	8 400	100%	26,4	37,6	7,33	3x400	11,30	
2.	WENT	NW2	centrala wentylacyjna	hole, komunikacja, kompensacja	T03	-1	24h/d	3100	1 700	400	3 100	100%	22,2	9,1	3,25	3x400	5,13	
3.	WENT	NW3	centrala wentylacyjna	pom. techniczne	T03	-1	24h/d	1650	1 650	250	1 650	100%	4,5	-	1,50	3x400	6,60	
4.	WENT	NW4	centrala wentylacyjna	biura	-	dach	24h/d	1300	800	250	1 300	100%	8,6	4,3	1,00	230	4,40	
5.	WENT	WE	wentylator kanałowy	wywiew - rozdzielnia elektryczna	U.08	-1	24h/d	-	70	70	-	-	-	-	0,09	230	0,70	
6.	WENT	WS1	wentylator kanałowy	wywiew - sanitariaty (bud. A)	0.14	0	24h/d	-	100	100	-	-	-	-	0,09	230	0,70	
7.	WENT	WS2	wentylator dachowy	wywiew - sanitariaty (bud. A)	-	dach	24h/d	-	470	200	-	-	-	-	0,12	230	0,97	
8.	WENT	WS3	wentylator kanałowy	wywiew - sanitariaty (bud. B)	B.04	0	24h/d	-	50	100	-	-	-	-	0,09	230	0,70	
9.	WENT	WSM	wentylator kanałowy	wywiew - pom. na odpady	B.06	0	24h/d	-	200	100	-	-	-	-	0,09	230	0,70	
10.	WENT	WSz	wentylator dachowy	wywiew - szatnie	-	dach	24h/d	-	870	200	-	-	-	-	0,18	230	1,37	
11.	WENT	WT	wentylator kanałowy	wywiew - pom. techniczne	U.03	-1	24h/d	-	310	150	-	-	-	-	0,12	230	0,97	
12.	WENT	KPP	klapa ppoz.	instalacje wentylacyjne	-	-	ppoz.	-	-	-	-	-	-	-	0,95	230	-	63 urzadz., każde N=15W
13.	H	FC	klimakonwektor	instalacje grzewcze i chłodnicze	-	-	24h/d	-	-	-	-	-	-	-	0,60	230	-	6 urzadz., każde N=100W
14.	H	PCg	pompa ciepła (gruntowa)	instalacja grzewcza i chłodnicza	T03	-1	24h/d	-	-	-	-	-	99,8	74,6	43,00	3x400	73,20	2 urzadz., każde N=21,5kW, I=36,6A, Istart=161,9A
15.	H	PCcwu	pompa ciepła (powietrzna)	instalacja ciepłej wody	-	dach	24/d	-	-	-	-	-	-	-	10,00	3x400	-	
16.	H	-	pompy obiegowe	instalacja grzewcza i chłodnicza	T.03	-1	24/d	-	-	-	-	-	-	-	5,00	230	-	
17.	S	ZH	zestaw hydroforowy	instalacja wodociągowa ppoz (hydrantowa)	T.02	-1	ppoz.	-	-	-	-	-	-	-	12,00	3x400	22,20	zasilenie sprzed głównego wyłącznika prądu
18.	S	PGW2	ele. pogrzewacz wody	instalacja ciepłej wody	T.03	-1	24/d	-	-	-	-	-	-	-	2,00	230	8,70	
19.	S	PGW1	ele. pogrzewacz wody	instalacja ciepłej wody	C.01	0	24/d	-	-	-	-	-	-	-	2,00	230	8,70	
20.	S	PGW2	ele. pogrzewacz wody	instalacja ciepłej wody	B.04	0	24/d	-	-	-	-	-	-	-	2,00	230	8,70	
21.	S	ZCWU	zasobnik cwu	instalacja ciepłej wody	U.03	-1	24/d/zima	-	-	-	-	-	-	-	6,00	3x400	-	zasilenie grzałki elektrycznej zasobnika