

Biuro Inżynierskie Anna Gontarz-Bagińska

Nowy Świat ul. Nad Jeziorem 13, 80-299 Gdańsk

tel. 58 522-94-34

biuro@biagb.pl

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KULTURY I SZTUKI W TCZEWIE INSTALACJA CO, WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	TCZEW UL.WYSZYŃSKIEGO 10 KAT.IX
NAZWA JED.EWID, OBREBU I NUMERY DZIAŁEK	JEDN. EWID. MIASTO TCZEW OBREB 008 DZIAŁKA NR 343/8
NAZWA INWESTOR I JEGO ADRES	GMINA MIEJSKA TCZEW PL.PIŁSUDSKIEGO 1, 83-110 TCZEW

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS
Opracował: Projektował:	tech. Leszek Gontarz inż. Sławomir Szurman upr. bud. nr 287/Gd/2002 o specjalności instalacyjnej obejmującej: sieci, instalacje i urządzenia: wodociągowe i kanalizacyjne, ciepłne, wentylacyjne oraz gazowe w zakresie projektowania bez ograniczeń	

Gdańsk, Maj 2024

SPIS TREŚCI

1.0. Podstawa opracowania	2
2.0 Założenia	2
3.0 Temat opracowania	2
4.0 Instalacja centralnego ogrzewania	2
4.1 Źródło ciepła	2
4.2 System ogrzewania.....	2
4.3 Wymagania wykonawcze.....	3
4.4 Próba szczelności instalacji	3
5.0 Wentylacja mechaniczna.....	4
5.1 Zespół nawiewno – wywiewny ZN1 - ZW1	4
5.1 Bilans powietrza wentylacyjnego.....	4
5.2 Zestawienie zapotrzebowania energii elektrycznej.....	4
5.3 Materiały i wytyczne montażu	4
6.0 Klimatyzacja.....	5
6.1. Materiały	5
6.2 Izolacja	5
6.3 Wykonanie instalacji	5
6.4 Próby i rozruch	6
6.5 Wytyczne budowlane:	6
7.0 Uwagi	6
8.0 Podstawa opracowania projektu	7
9.0 Uwagi dla wykonawcy:	7
10. Charakterystyka energetyczna.....	8

Rysunki:

Rys. IS-01 – Rzut piwnic	- instalacja CO	- w skali 1:100
Rys. IS-02 – Rzut parteru	- instalacja CO	- w skali 1:100
Rys. IS-03 – Rzut I Piętra	- instalacja CO	- w skali 1:100
Rys. IS-04 – Rzut poddasza	- instalacja CO	- w skali 1:100
Rys. IS-05 – Rozwinięcie	- instalacja CO	
Rys. IS-06 – Rzut I Piętra	- wentylacja i klimatyzacja	- w skali 1:100
Rys. IS-07 – Rzut poddasza	- wentylacja i klimatyzacja	- w skali 1:100

OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny o szczegółowości projektu wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz przebudowy klimatyzacji w związku z termomodernizacją budynku Centrum Kultury i sztuki w Tczewie.

1.0. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora.
- podkłady architektonicznej
- uzgodnienia branżowe
- normy i przepisy, literatura, wizja lokalna.

2.0 Założenia

Przebudowywany budynek będzie uzbrojony w instalacje:

- Wod-kan – istniejąca pozostaje bez zmian
- C.O.
- Wentylację mechaniczną
- Klimatyzacją

3.0 Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt techniczny o szczegółowości projektu wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji w związku z termomodernizacją budynku Centrum Kultury i sztuki w Tczewie.

4.0 Instalacja centralnego ogrzewania

4.1 Źródło ciepła

Projektowany obiekt zasilany będą w ciepło z istniejącego węzła cieplnego. Czynnikiem grzewczym instalacji jest woda o temperaturze 80/60°C. W węźle musi być zastosowane zabezpieczenie przed wzrostem temperatury powyżej dopuszczalnej 95°C

4.2 System ogrzewania

Projektowany budynek uzbraja się w nową instalację centralnego ogrzewania 80/60°C.

Projektuje się dwururowy pompowy system ogrzewania, typu zamkniętego z rozdzielaczem dolnym. Poziomy instalacyjny prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku węzła, wznosząc się w kierunkach poszczególnych pionów gdzie w szczytowych punktach przewidziano automatyczne odpowietrzniki. Przewidziano samo kompensacyjne prowadzenie przewodów instalacji centralnego ogrzewania w obiekcie.

Projektowaną instalację wykonać w układzie trójnikowym z rur wielowarstwowych PE stabilizowanych (spełniający normę PN-EN ISO 21003; DVGW DW 8501BR0402)

lub innych równorzędnych typu PEX-c/AL/PEX-c z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo o grubości od 0,4 do 1,2 mm w zależności od średnicy, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.43 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10 bar. Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, zaprasowywane, wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej.

Przewody prowadzone w bruzdach w ścianach prowadzić otulinach termoizolacyjnych. Stanowią one zabezpieczenie rury przed uszkodzeniem w trakcie prac montażowych i umożliwia jej wymianę, np. w przypadku przebicia, bez konieczności kucia podłóg, jak również gwarantuje pełną, naturalną kompensację wydłużeń liniowych w trakcie pracy instalacji.

Przewody ułożone w posadzkach muszą posiadać przykrycie nad rurą, warstwą betonu o grubości min. 45mm. W przypadku gdy wylewka ma grubość mniejszą należy bezwzględnie warstwę betonu nad rurą zabezpieczyć siatką stalową o module 10x10 i grubości drutu 3 mm w pasie o szerokości 1 m.

Przewody ułożone w posadzkach powinny być zakryte betonem bezpośrednio po ich wykonaniu i przeprowadzeniu próby szczelności.

W trakcie wykonywania posadzek rurociągi w nich ułożone powinny być napełnione wodą o ciśnieniu min. 0,8 ciśnienia próbnego

Minimalny promień gięcia rur wynosi ok. 10 średnic zewnętrznych rury.

Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża oraz przegród budowlanych. Odległość między uchwytami powinna wynosić od 1,5 m do 2,0 m.

Zład centralnego ogrzewania podłączyć do instalacji wodociągowej za pomocą zaworu antyskażeniowego Ø15 mm np. EA251 firmy Danffoss

Trasa przewodów zapewnia samokompensację wydłużeń cieplnych.

4.3 Wymagania wykonawcze

- Ułożenie przewodów należy wykonać wg. wytycznych technologii producenta rur
- Roboty montażowe, próby i płukania oraz odbiór wykonać zgodnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie.
- wymagane jest sprawdzenie radiologiczne lub ultradźwiękowe spoin.
- zagęszczenie gruntu należy wykonać bardzo dokładnie metodą ręczną lub mechaniczną.
- przy zasypywaniu rur, grunt i piasek powinien być bez kamieni i zanieczyszczeń organicznych.

4.4 Próba szczelności instalacji

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami przed włączeniem danego systemu do eksploatacji.

Producent zaleca wykonanie próby ciśnieniowej w następujący sposób:

Odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego.

Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 minut i przeprowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń. Ze względu na elastyczność przewodów ciśnienie będzie spadało. Należy je utrzymywać na stałym poziomie. Następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0,5 ciśnienia roboczego i utrzymywać przez kolejne 90 minut. Jeżeli ciśnienie wzrośnie, znaczy to, że system jest szczelny.

Kontrolować wzrokiem stan całego systemu. Jeżeli wystąpi spadek ciśnienia znaczy to, że system jest nieszczelny.

5.0 Wentylacja mechaniczna

5.1 Zespół nawiewno – wywiewny ZN1 - ZW1

Zespół nawiewno wywiewny ZN-1 – ZW1 przeznaczony jest do wentylacji Sali baletowej nr 119

Nawiew i wywiew realizowany będzie przy pomocy nawiewników i wywiewników oraz układu kanałów stalowych ocynkowanych i centrali typu EVO-S COMPACT nawiewno – wywiewnej z wymiennikiem obrotowym, zasilana w ciepło i chłód z pompy ciepła (karta doboru w załączeniu) oraz automatykę o wydajności roboczej:

$V_{\text{nawiewu}} = 4320 \text{ m}^3/\text{h}$ przy 118 Pa

$V_{\text{wywiewu}} = 4320 \text{ m}^3/\text{h}$ przy 85 Pa

Temperatura obliczeniowa pomieszczeń $t = 20^\circ\text{C}$.

Układ kanałów stalowych ocynkowanych, zaizolować akustycznie przy pomocy wełny mineralnej o grubości 30mm.

Zaprojektowane instalacje oraz urządzenia wentylacyjne obliczeniowo nie generują hałasu powyżej dopuszczalnego poziomu 40dB.

5.1 Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom.	Przeznaczenie	Kubatura m^3	Strumień pow. nawiewanego /ilość wymian $[\text{m}^3/\text{h}]/\text{h}^{-1}$	Strumień pow. wywiewanego /ilość wymian $[\text{m}^3/\text{h}]/\text{h}^{-1}$
1	2	3	4	5
119	Sala baletowa	540	4320/8	4320/8

5.2 Zestawienie zapotrzebowania energii elektrycznej

Doprowadzić energię elektryczną do następujących urządzeń:

- ZN1 – ZW1 – Centrala wentylacyjna typu EVO-S COMPACT
- ZN1 – ZW1 – Pompa ciepła typu AJY090LELDH

5.3 Materiały i wytyczne montażu

Przewiduje się zastosowanie przewodów i kształtek wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej zaizolowanych termicznie. Przewody zlokalizowane na zewnątrz budynku zaizolować płytami z wełny mineralnej o grubości 30mm trwale zaizolowanymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą stalową ocynkowaną.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Do sekcji chłodnicy freonowej centrali wentylacyjnej zaprojektowano agregat skraplający z pompą ciepła - dobrano jednostkę zewnętrzną mini VRF trójfazową wyposażoną w sprężarkę typu Scroll pracującą na czynniku R410A, sterowaną sygnałem 0-10V z modułu sterującego centrali. Urządzenie pracuje w cyklu całorocznym.

Nominalny zakres zewnętrznych temperatur pracy w trybie chłodzenia od -15°C do $+46^\circ\text{C}$, w trybie grzania od -20°C do $+21^\circ\text{C}$. Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń w trybie grzania przy temperaturach zewnętrznych poniżej -15°C agregaty należy doposażyć w zestaw pracy całorocznej w trybie grzania (m.in. grzałka tacy ociekowej skraplacza).

Ponadto należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z tacy ociekowej i zabezpieczyć przed zamarzaniem dla pracy w okresie zimowym.

Do komunikacji agregatu skraplającego z centralą wentylacyjną należy zamontować moduł sterujący pracą zewnętrznego wymiennika Dxkit. Moduł Dxkit umożliwia przełączanie trybu

pracy chłodzenie lub grzanie jednostki zewnętrznej - możliwość stosowania jednego wymiennika dla obu trybów pracy. W zestawie znajdują się moduł sterujący oraz elektroniczny zawór rozprężny. Komunikacja pomiędzy centralą i agregatem odbywa się za pomocą sygnału 0-10V, centrala steruje pełną wydajnością agregatu. W przypadku ewentualnej awarii pracy układu przewiduje się doposażenie zestawu DXkit w sterownik przewodowy z wyświetlaczem, dzięki czemu można sprawnie odczytać aktualny kod błędu. Wymagana gwarancja producenta urządzeń nie mniejsza niż 60 miesięcy.

6.0 Klimatyzacja

Projektuje się przeniesienie dwóch jednostek wewnętrznych zlokalizowanych w Sali baletowej nr 119 do Sali tańca nr 202

Jednostka zewnętrzna pozostaje na swoim miejscu.

6.1. Materiały

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. **W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.**

6.2 Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

6.3 Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,

- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

6.4 Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

6.5 Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki wewnętrzne
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

7.0 Uwagi

Odbiór instalacji wykonać zgodnie z PN i przepisami Dozoru Technicznego może nastąpić po dokonaniu próby szczelności oraz pracy jak również po trzykrotnym płukaniu instalacji z szybkością przepływu wody płuczącej dwukrotnie większej od prędkości eksploatacyjnej i dokonaniu wpisu o tej czynności w dzienniku budowy.

Objęte niniejszym projektem instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz z „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Cz.II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgadniać z inwestorem oraz projektantem.

8.0 Podstawa opracowania projektu

Podstawę obliczeń wentylacji stanowią normy:

- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PrPN-B-02025 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych.
- PN-94/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m³.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użytku publicznego. Wymagania.
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- Rozporządzenie MPiPS z dn.26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dz.U.nr15 z dn.25 lutego 1999 Rozporządzenie MGPIB w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- wytyczne projektowe Inwestora
- wytyczne technologiczne dla obiektu

9.0 Uwagi dla wykonawcy:

- należy bezwzględnie przestrzegać uzgodnień wynikających z ustaleń z poszczególnymi jednostkami i instytucjami.
- w trakcie prowadzenia należy przestrzegać przepisów BHP.
- w miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy wykonać ręcznie, a poza najbliższym sąsiedztwem uzbrojenia podziemnego i skrzyżowań roboty ziemne można wykonać w sposób mechaniczny.
- roboty należy prowadzić pod nadzorem technicznym.
- Nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne, jak również jej odbiegająca lokalizacja od pokazanej w niniejszym opracowaniu należy zabezpieczyć przy założeniu że jest czynna i powiadomić inspektora nadzoru.
- W rejonie zbliżeń wykopu z istniejącymi w terenie słupami energetycznymi i telefonicznymi należy je zabezpieczyć odciągami
- roboty należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. II –roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych
- Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgadniać z inwestorem oraz projektantem.

10. Charakterystyka energetyczna

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	60zp zewnętrzna	S22	0,18	0,20	Tak
2	50 zewnętrzna	S4	0,19	0,20	Tak
3	Ściana zewnętrzna 25	SZ 5	0,20	0,20	Tak
4	25 zewnętrzna	S7	0,20	0,20	Tak
5	58z zewnętrzna	S17	0,18	0,20	Tak
6	zewnętrzna 46	SZ 1	0,14	0,20	Tak
7	35z zewnętrzna	S14	0,19	0,20	Tak
8	52zp zewnętrzna	S23	0,19	0,20	Tak
9	42 zewnętrzna	S8	0,12	0,20	Tak
11	58z zewnętrzna	SZ 3	0,18	0,20	Tak
12	70z zewnętrzna	S13	0,18	0,20	Tak
13	46z zewnętrzna	S20	0,12	0,20	Tak
14	58 zewnętrzna	S1	0,18	0,20	Tak
15	56zp zewnętrzna	S24	0,18	0,20	Tak
16	66zp zewnętrzna	S27	0,18	0,20	Tak
17	35zp zewnętrzna	S26	0,11	0,20	Tak
18	45 zewnętrzna	S5	0,19	0,20	Tak
19	70zp zewnętrzna	S25	0,18	0,20	Tak
20	ściana poddasza 20	SZ 4	0,11	0,20	Tak
II. Przegrody ściany zewnętrzne łukowe					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	52zp zewnętrzna	S23	0,19	0,20	Tak
III. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Strop nad hollem	STZ 2	0,15	0,15	Tak
2	Strop nad korytarzem	STZ 3	0,15	0,15	Tak
3	Strop nad parterem -balkon zewnętrzny	STZ 4	0,14	0,15	Tak
4	Strop nad salą baletową	STZ 1	0,15	0,15	Tak
5	Strop pod strychem	STZ 5	0,12	0,15	Tak
IV. Przegrody dach					

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]	Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony			
1	Dach	D 1	0,12	0,15	Tak			
V. Przegrody podłogi na gruncie								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]	Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony			
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,30	0,30	Tak			
VI. Przegrody ściany wewnętrzne								
1	19w wewnętrzna	S19	0,30	0,30	Tak			
VII. Przegrody drzwi wewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]	Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony			
1	200-200w wewnętrzne	D6	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy			
2	180-200w wewnętrzne	D11	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy			
3	80-200w wewnętrzne	DW 1	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy			
4	150-200w wewnętrzne	D13	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy			
5	215-230 wewnętrzne	D9	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy			
6	90-200w wewnętrzne	D50	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy			
7	100-205w wewnętrzne	D70	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy			
8	80-200w wewnętrzne	D8	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy			
9	110-205 wewnętrzne	D14	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy			
10	160-200w wewnętrzne	D16	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy			
11	150-200w wewnętrzne	DW 2	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy			
12	170-215 wewnętrzne	DW 3	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy			
VIII. Przegrody drzwi zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]	Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony			
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 2	1,30	1,30	Tak			
2	90-200z zewnętrzne	D12	1,30	1,30	Tak			
3	Drzwi zewnętrzne	DZ 3	1,30	1,30	Tak			
4	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak			
5	120-210z zewnętrzne	D17	1,30	1,30	Tak			
6	150-220 zewnętrzne	D4	1,30	1,30	Tak			
7	110-210 zewnętrzne	D1	1,30	1,30	Tak			
8	80-200w zewnętrzne	D5	1,30	1,30	Tak			
Parametry przegród przezroczystych								
X. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp.g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U _{max}	g

1	80-90dc zewnątrzne	O7	1,30	0,70	1,40	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	73-140AB zewnątrzne	O9	1,30	0,70	1,40	0,35	Tak	Nie dotyczy
3	157-180M zewnątrzne	O8	1,30	0,70	1,40	0,35	Tak	Nie dotyczy
4	665-650 zewnątrzne	W1	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
5	600-300 zewnątrzne	W2	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
6	115-80p zewnątrzne	O17	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
7	175-150 zewnątrzne	O1	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
8	Okno 132-160H	OZ 1	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
9	150-140I zewnątrzne	O6	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
10	150-140I zewnątrzne	O6	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
11	210-500S zewnątrzne	O3	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
12	270-500T zewnątrzne	O4	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
13	157-200N zewnątrzne	O11	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
14	175-150 zewnątrzne	O1	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
15	230-120O zewnątrzne	O18	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
16	150-200K zewnątrzne	O2	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
17	234-200 zewnątrzne	O100	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
18	157-140L zewnątrzne	O12	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
19	157-140L zewnątrzne	O12	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
20	355-210R zewnątrzne	O20	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
21	80-200F zewnątrzne	O201	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
22	130-220o zewnątrzne	O14	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
23	130-220 zewnątrzne	O13	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
24	150-180J	O16	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie

	zewnątrzne							dotyczy
25	73-140AB zewnątrzne	O9	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
26	80-90dc zewnątrzne	O7	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
27	175-220 zewnątrzne	O10	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
27	157-180M zewnątrzne	O8	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

X. Okno zewnętrzne połaciowe								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp.g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U _{max}	g
1	Okno połaciowe	OPZ 2	1,10	0,35	1,10	0,35	Tak	Tak
2	Światlik	OPZ 1	1,10	0,35	1,10	0,35	Tak	Tak

2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: S22, S4, SZ 5, S7, S17, SZ 1, S14, S23, STZ 2, S8, SZ 2, SZ 3, S13, STZ 3, S20, S1, S24, STZ 4, STZ 1, S27, S26, S5, S25, S23, STZ 5, D 1, SZ 4

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,671
2	Luty	0,685
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,519
5	Maj	0,364
6	Czerwiec	-0,314
7	Lipiec	-3,549
8	Sierpień	-0,598
9	Wrzesień	-0,075
10	Październik	0,477
11	Listopad	0,630
12	Grudzień	0,673

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,69$

2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,836
2	Luty	0,836
3	Marzec	0,836
4	Kwiecień	0,836
5	Maj	0,836
6	Czerwiec	0,836
7	Lipiec	0,836
8	Sierpień	0,836
9	Wrzesień	0,836
10	Październik	0,836
11	Listopad	0,836
12	Grudzień	0,836

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,84$

2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² ·K)]	f_{Rsi}	$f_{Rsi}>f_{Rsi,max}$	Warunek
1	60zp zewnętrzna	S22	0,18	0,976	0,976 > 0,685	Spełniony
2	50 zewnętrzna	S4	0,19	0,976	0,976 > 0,685	Spełniony
3	Ściana zewnętrzna 25	SZ 5	0,20	0,974	0,974 > 0,685	Spełniony
4	25 zewnętrzna	S7	0,20	0,974	0,974 > 0,685	Spełniony
5	58z zewnętrzna	S17	0,18	0,976	0,976 > 0,685	Spełniony
6	zewnętrzna 46	SZ 1	0,14	0,982	0,982 > 0,685	Spełniony
7	35z zewnętrzna	S14	0,19	0,975	0,975 > 0,685	Spełniony
8	52zp zewnętrzna	S23	0,19	0,976	0,976 > 0,685	Spełniony
9	Strop nad hollem	STZ 2	0,15	0,981	0,981 > 0,685	Spełniony
10	42 zewnętrzna	S8	0,12	0,985	0,985 > 0,685	Spełniony
11	42 zewnętrzna	SZ 2	0,48	0,938	0,938 > 0,685	Spełniony
12	58z zewnętrzna	SZ 3	0,18	0,976	0,976 > 0,685	Spełniony
13	70z zewnętrzna	S13	0,18	0,977	0,977 > 0,685	Spełniony
14	Strop nad korytarzem	STZ 3	0,15	0,981	0,981 > 0,685	Spełniony
15	46z zewnętrzna	S20	0,12	0,985	0,985 > 0,685	Spełniony
16	58 zewnętrzna	S1	0,18	0,976	0,976 > 0,685	Spełniony

ciepła $Q_{\text{int}}=q_{\text{int}} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c												
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,\text{gn}}=Q_{\text{sol}}+Q_{\text{int}}$ kWh/m-c	4301	4386	8407	1311 3	1725 6	1772 0	1904 1	1537 1	1052 4	7644	3768	3279
$\gamma_H=Q_{H,\text{gn}}/Q_{H,\text{ht}}$	0,33	0,35	0,70	1,51	2,55	5,58	19,9 2	5,69	2,71	0,93	0,33	0,25
$\gamma_{H,1}$	0,29	0,34	0,53	1,11	2,03	0,00	0,00	0,00	1,82	0,63	0,29	0,29
$\gamma_{H,2}$	0,34	0,53	1,11	2,03	4,06	0,00	0,00	0,00	4,20	1,82	0,63	0,29
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,\text{gn}}$	1,00	1,00	0,99	0,66	0,39	0,18	0,05	0,18	0,37	0,94	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,\text{nd},n}=Q_{H,\text{ht}} -$ $\eta_{H,\text{gn}} \cdot Q_{H,\text{gn}}$ kWh/m-c	8798 ,77	7971 ,26	3662 ,33	38,1 8	0,22	0,00	0,00	0,00	0,07	1021 ,88	7501 ,75	9893 ,30
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i -$ $\theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	261	244	243	187	158	98	63	91	109	181	229	262
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{\text{ht}}=Q_{\text{tr}} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	1511 2	1414 6	1408 2	1083 6	9136	5651	3641	5289	6315	1051 0	1329 5	1518 1
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,\text{nd}}=\Sigma(Q_{H,\text{nd},n})$, kWh/rok										38887,8		

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy								θ_i	20,0	°C		
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze								A_f	137,5	m²		
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi								q_{int}	5,6	W/m²		
Pojemność cieplna budynku								C_m	22680158	J/K		
Stała czasowa budynku								τ	31,8	h		
Udział granicznych potrzeb ciepła								$Y_{H,lim}$	1,3	-		
-								a_H	3,1	-		
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	2,0	1,2	3,5	7,7	10,7	15,5	18,7	16,3	14,5	8,7	4,0	1,9
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1740	1642	1595	1151	899	421	126	358	515	1093	1497	1750
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	1109,85	1002,44	1109,85	1074,05	1109,85	1074,05	1109,85	1109,85	1074,05	1109,85	1074,05	1109,85

Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	2850	2644	2705	2225	2009	1495	1236	1468	1589	2202	2571	2860
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	603	655	1216	2019	2640	2543	2879	2229	1480	1172	528	408
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	575	519	575	556	575	556	575	575	556	575	556	575
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1178	1174	1791	2576	3215	3099	3454	2804	2036	1747	1084	983
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,44	0,47	0,74	1,47	2,34	4,82	18,0 0	5,13	2,59	1,05	0,47	0,37
$\gamma_{H,1}$	0,41	0,46	0,60	1,10	1,90	0,00	0,00	0,00	1,82	0,76	0,42	0,41
$\gamma_{H,2}$	0,46	0,60	1,10	1,90	3,58	0,00	0,00	0,00	3,86	1,82	0,76	0,42
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,95	0,95	0,86	0,60	0,41	0,21	0,06	0,19	0,37	0,74	0,95	0,97
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1533 ,15	1394 ,18	897, 92	213, 88	57,1 8	3,79	0,02	2,69	25,3 1	376, 56	1260 ,39	1716 ,92
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	917	865	841	606	474	222	66	188	271	576	789	922
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	2657	2507	2436	1757	1373	643	192	546	786	1668	2286	2672
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											7482,0	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O2												
Temperatura wewnętrzna strefy				θ_i		20,0		°C				
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze				A_f		1320,9		m²				
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi				q_{int}		3,2		W/m²				
Pojemność cieplna budynku				C_m		217956301		J/K				
Stała czasowa budynku				τ		54,1		h				
Udział granicznych potrzeb ciepła				$V_{H,lim}$		1,2		-				
-				a_H		4,6		-				
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	2,0	1,2	3,5	7,7	10,7	15,5	18,7	16,3	14,5	8,7	4,0	1,9
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744

Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1154	1089	1058	763	596	279	83	237	341	724	993	1160
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,tr}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1154	1089	1058	763	596	279	83	237	341	724	993	1160
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	216	213	445	716	981	1024	1085	862	587	391	193	189
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	3145	2841	3145	3043	3145	3043	3145	3145	3043	3145	3043	3145
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	3361	3054	3590	3759	4126	4068	4230	4007	3631	3536	3236	3334
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,22	0,22	0,26	0,38	0,53	1,12	3,91	1,30	0,82	0,38	0,25	0,22
$\gamma_{H,1}$	0,22	0,22	0,24	0,32	0,46	0,00	0,00	0,00	0,60	0,31	0,24	0,22
$\gamma_{H,2}$	0,22	0,24	0,32	0,46	0,83	0,00	0,00	0,00	1,06	0,60	0,31	0,24
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	1,00	1,00	0,99	0,97	0,77	0,26	0,70	0,89	0,99	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1162 0,36	1107 8,53	1014 6,20	6172 ,71	3722 ,17	486, 71	1,50	274, 39	1188 ,17	5891 ,53	9652 ,82	1173 0,10
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1382 5	1304 2	1267 3	9142	7143	3345	998	2842	4088	8679	1189 2	1390 1
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	1497 9	1413 0	1373 0	9905	7739	3624	1082	3079	4429	9403	1288 5	1506 2
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											71965,2	

Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O	2872,76	11745,25	20,0	38887,76
2	Strefa O1	137,46	438,90	20,0	7481,99
3	Strefa O2	1320,95	6346,10	20,0	71965,20
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					118334,95

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	4331,16	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,80	dm ³ /(m ² ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	36431,24	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na chłód $Q_{C,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy chłodu Strefa C1												
Temperatura wewnętrzna strefy dla lata									θ _{int,C}	25,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A _f	137,5	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q _{int}	12,0	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C _m	22680158	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	21,0	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									(1/γ) C,lim	1,4	-	
-									a _c	2,4	-	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H _{tr,adj}									H _{tr,adj}	255,4	W/K	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi									H _{zv}	41,5	W/K	
Współczynnik strat ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego									H _{ve}	44,3	W/K	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do chłodzenia i wentylacji Q _{C,nd,n} kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ _e , °C	2,0	1,2	3,5	7,7	10,7	15,5	18,7	16,3	14,5	8,7	4,0	1,9
Liczba godzin w miesiącu t _m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{C,t} =10 ⁻³ ·H·(θ _i -θ _e)·t _m kWh/m-c	4370	4085	4085	3181	2717	1747	1197	1653	1931	3097	3862	4389
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami chłodzonymi Q _{C,zy} =10 ⁻³ ·H _{zy} ·(θ _i -θ _{i,yz})·t _m kWh/m-c	1265 ,11	1142 ,68	1265 ,11	1224 ,30	1265 ,11	1224 ,30	1265 ,11	1265 ,11	1224 ,30	1265 ,11	1224 ,30	1265 ,11
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{C,ht} =Q _{C,t} +Q _{C,zy} kWh/m-c	5636	5227	5351	4406	3982	2971	2462	2918	3155	4362	5086	5655
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q _{sol} , kWh/m-c	603	655	1216	2019	2640	2543	2879	2229	1480	1172	528	408
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =q _{int} ·10 ⁻³ ·A _f ·t _m	1227	1108	1227	1188	1227	1188	1227	1227	1188	1227	1188	1227

kWh/m-c												
Miesięczne zyski ciepła $Q_{C,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1830	1763	2444	3207	3868	3731	4106	3456	2668	2399	1715	1636
$\gamma_H=Q_{C,gn}/Q_{C,int}$	0,36	0,37	0,51	0,86	1,21	1,82	2,92	1,78	1,18	0,66	0,38	0,32
$1/\gamma_{C,1}$	2,76	2,34	1,56	0,99	0,69	0,45	0,45	0,45	0,71	1,18	2,08	2,90
$1/\gamma_{C,2}$	2,98	2,76	2,34	1,56	0,99	0,69	0,45	0,71	1,18	2,08	2,90	2,98
$f_{C,m}$	0,00	0,00	0,00	0,82	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,35	0,00	0,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{C,gn}$	0,34	0,35	0,45	0,65	0,77	0,88	0,95	0,87	0,76	0,55	0,35	0,30
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{C,nd,n}=Q_{C,gn} - \eta_{C,gn} \cdot Q_{C,ht}$ kWh/m-c	102, 22	104, 44	264, 18	777, 69	1410 ,29	1932 ,64	2773 ,73	1763 ,46	942, 98	397, 61	107, 34	72,4 7
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla chłodzenia i wentylacji $Q_{C,nd}=\Sigma(Q_{C,nd,n})$, kWh/rok											10649,1	

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa źródła	Źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	
Współczynnik W_H	1,30	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	118334,95	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,98	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcjami adaptacyjną i optymalizującą	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,93	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,87	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-

Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	
Współczynnik W_w	1,30	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{w,nd}$	36431,24	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$	0,98	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych	
Sprawność przesyłu $\eta_{w,d}$	0,60	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{w,tot}$	0,50	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia

Nazwa źródła	Nowe źródło chłodzenia	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_c	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{c,nd}$	10649,06	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Klimatyzator (split lub monoblok o wydajności chłodniczej < 12kW) + R407C, ...	
Sprawność wytwarzania ESEER	3,30	-
Wybrany wariant regulacji	Instalacje hydrauliczne systemu chłodzenia wyposażone w zawory regulacyjne dwudrogowe zainstalowane przy chłodnicach powietrza	
Sprawność regulacji $\eta_{c,e}$	0,92	-
Wybrany wariant przesyłu	Klimatyzator monoblokowy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem	
Sprawność przesyłu $\eta_{c,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System chłodzenia bez zasobnika chłodu	
Sprawność akumulacji $\eta_{c,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{c,tot}$	3,04	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,C\%}$	0,00	kWh/rok

9) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	2,50	
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	48787,85	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	4930,61	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2500,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	0,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Automatyczne włączenie/ściemnianie	
Wpływ światła dziennego F_D	0,90	-
Rodzaj regulacji	Ściemnienie fotokomórkowe z czułością na światło dzienne	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Tak	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	0,90	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

10) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Źródło ogrzewania	118334,95	135248,60	175823,18
Suma		118334,95	135248,60	175823,18
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	36431,24	72891,64	94759,13
Suma		36431,24	72891,64	94759,13
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	48787,85	121969,62
Suma		-	48787,85	121969,62
Chłodzenie				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,C}$ kWh/rok	$Q_{K,C}$ kWh/rok	$Q_{P,C}$ kWh/rok

1	Nowe źródło chłodzenia	10649,06	3507,60	10522,79
Suma		10649,06	3507,60	10522,79
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}+Q_{U,C}) / A_f$			38,19	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+Q_{K,C}+E_{el,pom}) / A_f$			60,13	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}+Q_{P,C}$			403074,73	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			93,06	kWh/(m ² ·rok)

Budynek referencyjny wg WT2021

Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	4331,16	m ²
Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku	$A_{f,C}$	137,46	m ²
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	45,00	kWh/(m ² ·rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia	ΔEP_C	0,79	kWh/(m ² ·rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	50,00	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	95,79	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP

EP kWh/(m ² ·rok)		EP_{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
93,06	<	95,79	Warunek spełniony

11) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku

Powierzchnia ogrzewana całości budynku	A_f	4331,16	m ²
Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku	$A_{f,C}$	137,46	m ²

Grupa: Część budynku

Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	93,06	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{max}	95,79	kWh/(m ² ·rok)

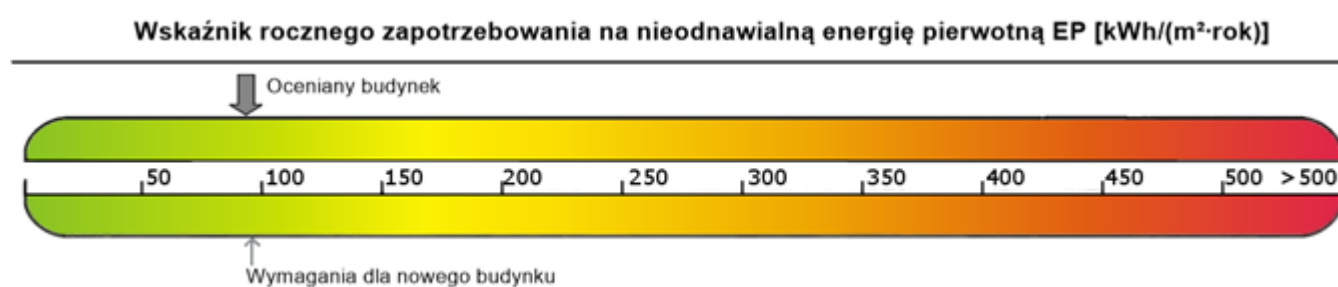
Średnioważony współczynnik EP_m

Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_m	93,06	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego	$EP_{m,max}$	95,79	kWh/(m ² ·rok)

zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EK _m	60,13	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² ·rok)		EP _{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
93,06	<	95,79	Warunek spełniony

12) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek EP < EP _{max}	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

Opracował: inż. Leszek Gontarz

Projektował: inż. Sławomir Szurman

Data: 2024-05-17
Data doboru: 2024-05-17
NR DOBORU: 870294
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N1W1
NUMER PROJEKTU: K-2024-05-059085
NAZWA PROJEKTU: Centrum Kultury i Sztuki w Tczewie



Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S COMPACT 0400 4311RPFRRMXVFSLDX/438LESSLPFVFMXRR+FC+AD+O+C5

Nawiew: 4320 m3/h 118 Pa

Wywiew: 4320 m3/h 85 Pa

DANE URZĄDZENIA



ASHRAE 2017 (ref. dty/db/wb/dp)
Gdańsk/26.2/20.4/17.7

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Typ	EVO-S	
Wielkość	0400	
Obudowa	Szkieleł kompozytowy	
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm	
Wykonanie	Standardowe	
Wersja	Zewnętrzna	
Automatyka	Tak	
Kablowanie	Tak	
Szerokość	1200	mm
Wysokość	1270	mm
Długość	3200	mm
Rama	Pełna rama 120.0	mm
Masa	656	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014	2018	
Klasa efektywności energetycznej	A(2016)/C+ (2020)	
Współczynnik poboru mocy (fs-pref)	0.92 (2016)/0.82 (2020)	

* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, silowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	D1 (M)
Klasa izolacji termicznej	k = 0,81 W/m²K	T2 (M)
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,66	TB2 (M)
Ścieżność obudowy -400 Pa	0,11 l/(sm²)	L1 (M)
Ścieżność obudowy +700 Pa	0,21 l/(sm²)	L1 (M)
Ścieżność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,3/0,2 %	F9 (M)

NAWIEW WYWIEW			
Przepływ powietrza	4320	4320	m3/h
Cisnienie dyspozycyjne	118	85	Pa
Prędkość powietrza	2.4	2.4	m/s
Pobór mocy wentylatorów	1.39	1.08	kW
Moc silników wentylatorów	2.4	2.4	kW
Prąd całkowity wentylatorów	3.8	3.8	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019	1.2		kg/m3
SFPv	1946		W/m3/s
SFPe	2061		W/m3/s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-16.0 / 100.0	°C / %
Lato	32.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	20.0 / 40.0	°C / %
Lato	26.0 / 40.0	°C / %
Recykulacja	0	%

Data: 2024-05-17
Data doboru: 2024-05-17
NR DOBORU: 870294
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N1W1
NUMER PROJEKTU: K-2024-05-059085
NAZWA PROJEKTU: Centrum Kultury i Sztuki w Tczewie

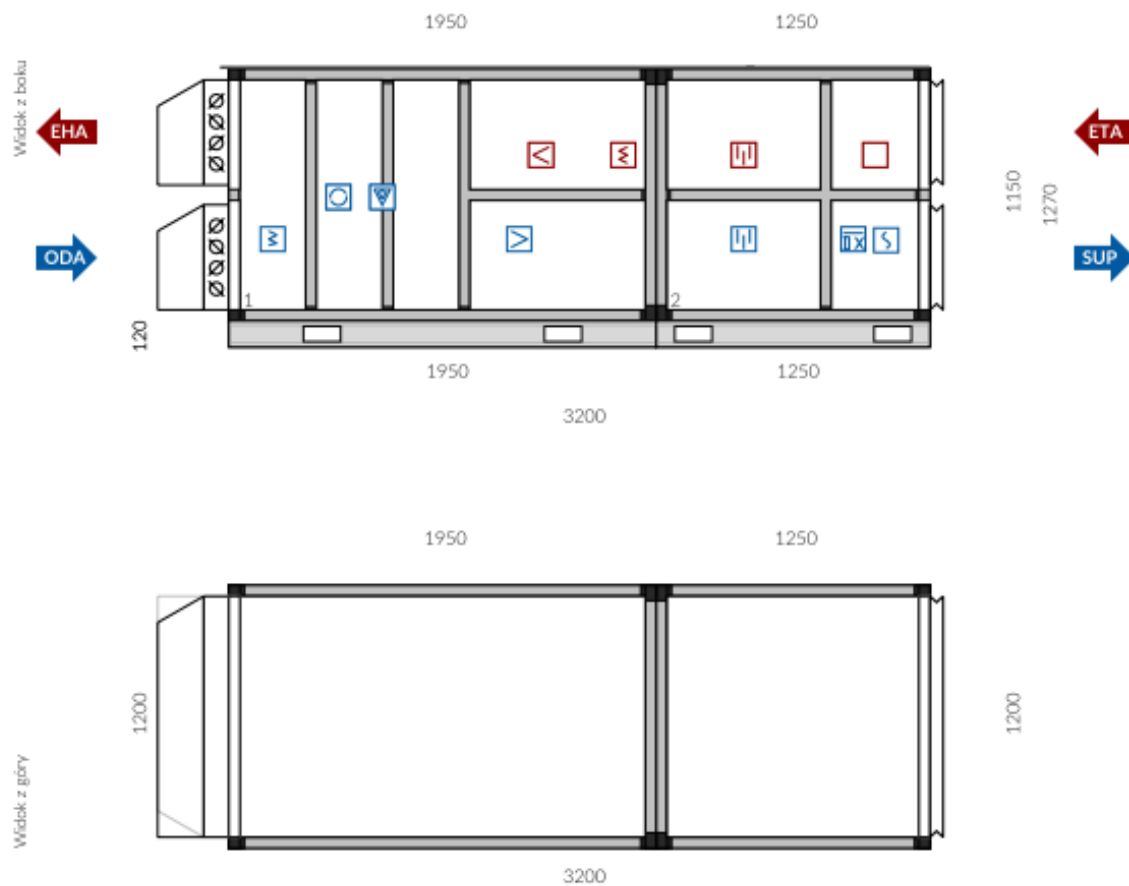


Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S COMPACT 0400 4311RPFRRMXVFSLDX/438LESSLPFVFMXRR+FC+AD+O+C5

Nawiew: 4320 m³/h 118 Pa

Wywiew: 4320 m³/h 85 Pa

RZUTY



* Czerpnie/wyrzutnie są zamontowane na centrali na czas transportu urządzenia.
Montaż czerpni/wyrzutni wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami m.in. "Rozporządzeniem (...) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie", tak aby zapewnić skuteczny rozdział strumienia powietrza świeżego od wyrzutowego.
!UWAGA! Środek ciężkości może być przesunięty względem osi bloku. Wymiary otworów pod widły wynoszą 170 mm x 70 mm.

Data: 2024-05-17
Data doboru: 2024-05-17
NR DOBORU: 870294
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N1W1
NUMER PROJEKTU: K-2024-05-059085
NAZWA PROJEKTU: Centrum Kultury i Sztuki w Tczewie



Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S COMPACT 0400 4311RPFRRMXVFSLDX/438LESSLPVFMXRR+FC+AD+O+C5

Nawiew: 4320 m3/h 118 Pa

Wywiew: 4320 m3/h 85 Pa

WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	365	1950	1150	1200
2	255	1250	1150	1200
Inne	37			
Suma	657			

* Masy mogą różnić się od rzeczywistych o +/- 10%



Nazwa centrali: EVO-S COMPACT 0400 4311RPFRRMXVFSLDX/438LESSLPFVFMXRR+FC+AD+O+C5

Nawiew: 4320 m3/h 118 Pa

Wywiew: 4320 m3/h 85 Pa

FUNKCJE PODSTAWOWE

Nawiew

Czerpnia

Szerokość/Wysokość/Długość	1100/480/210	mm
----------------------------	--------------	----

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	1100/480/115	mm
----------------------------	--------------	----

Filtr

Nazwa	EVO 0400 MP_FLR	
Typ filtra	F7 / ePM1 60%	
Rodzaj filtra	Minipleat	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >2050	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	1100x450x75 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	2.4	m/s
Spadek ciśnienia	154	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	109	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	200	Pa

Wymiennik obrotowy

Nazwa	RR_NH_ST3_HVL_ASM 0400 /230V	
Typ wymiennika	Kondensacyjny	
Opory przepływu powietrza Zima	223	Pa

Wywiew

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1100/480	mm
--------------------	----------	----

☐ Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia	0	Pa
------------------	---	----

Tłumik (SL)

Nazwa	EVO 0400 SLCR_BFL2 /S	
Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka	
Opory przepływu powietrza	46	Pa
Wysuwany	Nie	

Filtr

Nazwa	EVO 0400 P_FLR	
Typ filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Działkowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	1100x450x48 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	2.4	m/s
Spadek ciśnienia	111	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr	61	Pa



Nazwa centrali: EVO-S COMPACT 0400 4311RPFRRMXVFSLDX/438LESSLPFVFMXRR+FC+AD+O+C5

Nawiew: 4320 m3/h 118 Pa

Wywiew: 4320 m3/h 85 Pa

Wymiennik obrotowy

Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	255	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-16/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	12.9/51.4	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	80.50	%
Sprawność odzysku Zima	80.30	%
Moc znamionowa Zima	56	kW
Napięcie	230	V
Moc silnika	0.06	kW
Natężenie prądu	0.6	A
Częstotliwość	50	Hz

* Silnik wirnika w komplecie z regulatorem obrotów

Komora mieszania

Opory przepływu powietrza Zima	6	Pa
Opory przepływu powietrza Lato	6	Pa
Recykulacja Zima	0	%
Recykulacja Lato	0	%
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	12.9/51.4	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	12.9/51.4	°C/%
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C/%
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	0	Pa

Wentylator

Nazwa	EVO 0400 VF3 EC x1	
Przepływ powietrza	4320	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	118	Pa
Ciśnienie dynamiczne	39	Pa
Ciśnienie statyczne	713	Pa
Ciśnienie całkowite	752	

Filtr

czysty		
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	161	Pa

Wentylator

Nazwa	EVO 0400 VF3 EC x1	
Przepływ powietrza	4320	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	85	Pa
Ciśnienie dynamiczne	39	Pa
Ciśnienie statyczne	503	Pa
Ciśnienie całkowite	542	Pa
Współczynnik K	106	
Obroty	2883	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	1.01	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	1.08	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	42.48	%
SFP	841	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWInt (Eurovent)	901	W/m3/s
Sprawność statyczna zespołu	55.84	%
Sprawność całkowita zespołu	60.23	%
Moc akustyczna wentylatora	86.13	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	72.7 77.4 75 68.7 64.3 62.2 65.8	[dB]
Wylot	74.4 80.5 78.5 78.4 76.6 72.9 73.3	[dB]
Typ silnika	EC	
Moc znamionowa	1 x 2.4	kW
Napięcie	400	V/Hz
Napięcie sterujące	7.8	V
Natężenie prądu	1 x 3.8	A
Nominalne obroty	3700	1/min
Klasa IEC	EC	
Klasa ochrony	IP55	

Data: 2024-05-17
Data doboru: 2024-05-17
NR DOBORU: 870294
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N1W1
NUMER PROJEKTU: K-2024-05-059085
NAZWA PROJEKTU: Centrum Kultury i Sztuki w Tczewie



Nazwa centrali: . EVO-S COMPACT 0400 4311RPFRRMXVFSLDX/438LESSLPFVFMXRR+FC+AD+O+C5

Nawiew: 4320 m3/h 118 Pa

Wywiew: 4320 m3/h 85 Pa

Wentylator

		Pa
Współczynnik K		106
Obroty	3100	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	1.33	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	1.39	kW
Spr. wentylatora dla JSW (qSW)	44.06	%
SFP	1104	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	1161	W/m3/s
Sprawność statyczna zespołu	61.42	%
Sprawność całkowita zespołu	64.82	%
Moc akustyczna wentylatora	86.97	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	73.7 78.4 73.8 68.3 65 62.7 64.4	[dB]
Wylot	75.4 81.1 78.6 79 77.8 74.6 73.3	[dB]
Typ silnika		EC
Moc znamionowa	1 x 2.4	kW
Napięcie	400	V/Hz
Napięcie sterujące	8.4	V
Natężenie prądu	1 x 3.8	A
Nominalne obroty	3700	1/min
Klasa IEC		EC
Klasa ochrony		IP55

Tłumik (SL)

Nazwa	EVO 0400 SLCR_BFL2 /S	
Skuteczność tłumienia hałasu		Wysoka
Opory przepływu powietrza	46	Pa
Wysuwany		Nie

Komora mieszania

Opory przepływu powietrza Zima	6	Pa
Opory przepływu powietrza Lato	6	Pa
Recyrkulacja Zima	0	%
Recyrkulacja Lato	0	%
Opory przepływu powietrza - Odkrapacz	0	Pa

Wymiennik obrotowy

Nazwa	RR_NH_ST3_HVL_ASM 0400 /230V	
Typ wymiennika		Kondensacyjny
Opory przepływu powietrza Zima	255	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	255	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	20/40	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-8.9/99	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	80.50	%
Sprawność odzysku Zima	80.30	%
Moc znamionowa Zima	56	kW

* Silnik wirnika w komplecie z regulatorem obrotów

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	1100/480/115	mm
----------------------------	--------------	----

Wyrzutnia

Szerokość/Wysokość/Długość	1100/480/210	mm
----------------------------	--------------	----

Data: 2024-05-17
Data doboru: 2024-05-17
NR DOBORU: 870294
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N1W1
NUMER PROJEKTU: K-2024-05-059085
NAZWA PROJEKTU: Centrum Kultury i Sztuki w Tczewie



Nazwa centrali: EVO-S COMPACT 0400 4311RPFRRMXVFSLDX/438LESSLPFVFMXRR+FC+AD+O+CS

Nawiew: 4320 m3/h 118 Pa

Wywiew: 4320 m3/h 85 Pa

Chłodnica freonowa

Nazwa	EVO 0400 DX 3 S1	
Spadek ciśnienia	124	Pa
Prędkość przepływu powietrza	3.1	m/s
Moc Lato	26.4	kW
Moc jawa	17.4	kW
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	32/45	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	20/75.9	°C / %
Temperatura parowania	6	°C
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	12.9/51.4	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	20/32.7	°C / %
Moc znamionowa Zima	10.4	kW
Temperatura skraplania	48	°C
Typ czynnika	R410a	
Pojemność wymiennika	5	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	41	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	91	Pa
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie	1 x 16	mm
Wielkość podłączenia Powrót	1 x 22	mm

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1100/480	mm
--------------------	----------	----



Nazwa centrali: EVO-S COMPACT 0400 4311RPFRRMXVFSLDX/438LESSLPVFMXRR+FC+AD+O+C5
Nawiew: 4320 m3/h 118 Pa
Wywiew: 4320 m3/h 85 Pa

AKUSTYKA

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	66.7	70.4	62.8	50.3	40.0	25.7	19.4	72.5
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	50.6	61.8	59.6	50.3	41.2	26.7	18.3	64.3
Wylot nawiewu (SUP)	dB	67.9	66.8	57.1	41.0	35.8	41.6	43.3	70.6
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	51.8	58.2	53.9	41.0	37.0	42.6	42.2	60.5
Wlot wywiewu (ETA)	dB	64.2	64.1	55.5	31.7	23.3	33.2	42.8	67.5
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	48.1	55.5	52.3	31.7	24.5	34.2	41.7	57.8
Wylot wywiewu (EHA)	dB	69.4	75.5	72.5	71.4	68.6	59.9	57.3	79.3
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	53.3	66.9	69.3	71.4	69.8	60.9	56.2	75.9

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	62.6	60.4	51.4	51.8	50.2	37.4	33.8	65.2
dB (A)	46.5	51.8	48.2	51.8	51.4	38.4	32.7	57.5

POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (200M2; Q2; T0,01)

dB (A)	39.1	44.4	40.7	44.4	43.9	31.0	25.2	50.0
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

Data: 2024-05-17
Data doboru: 2024-05-17
NR DOBORU: 870294
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N1W1
NUMER PROJEKTU: K-2024-05-059085
NAZWA PROJEKTU: Centrum Kultury i Sztuki w Tczewie



Nazwa centrali: EVO-S COMPACT 0400 4311RPFRRMXVFSLDX/438LESSLPFVFMXRR+FC+AD+O+C5
Nawiew: 4320 m3/h 118 Pa
Wywiew: 4320 m3/h 85 Pa

DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

EU REGULATION 1253/2014

a) producent	Klimor Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością		
b) identyfikator modelu	EVO-S		
c) deklarowany typ	SWNM-DSW		
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji		
e) rodzaj UOC	Inne		
f) Sprawność ciepła odzysku ciepła	80.50	[%]	
g) znamionowe natężenie przepływu gnom w SWNM	1.20 / 1.20	[m3/s]	
h) efektywny pobór mocy	1.33 / 1.01	[kW]	
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW _{int} / JMW _{int,limit}	1249.0/1145.0	[W/(m3/s)]	
j) prędkość czotowa	2.4 / 2.4	[m/s]	
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne dps _{ext}	118 / 85	[Pa]	
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcję wentylacyjną dps _{int}	331 / 330	[Pa]	
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych dps _{add}	264 / 88	[Pa]	
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	61.4 / 55.8	[%]	
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	0.14	[%]	
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)			
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki		
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	57.5	[dB(A)]	
s) adres strony internetowej	www.klimor.pl		
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Nie		

Data: 2024-05-17
Data doboru: 2024-05-17
NR DOBORU: 870294
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N1W1
NUMER PROJEKTU: K-2024-05-059085
NAZWA PROJEKTU: Centrum Kultury i Sztuki w Tczewie



Nazwa centrali: EVO-S COMPACT 0400 4311RPFRRMXVFSLDX/438LESSLPFVFMXRR+FC+AD+O+C5
Nawiew: 4320 m3/h 118 Pa
Wywiew: 4320 m3/h 85 Pa

AUTOMATYKA

Kod aplikacji: RRCS 36 EXHAUST.TEMP

Symbol	Nazwa	Index	Ilość
Service Switch	Łącznik bezpieczeństwa	99000581001643	1
EVO TEMP.SNR DUCT	Czujnik temperatury kanałowy	1007626	3
EVO TEMP.SNR ROOM LCD 4,3"	Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1019725	1
EVO ALL DFF.PRSS.GG	Presostat różnicowy	1000264	3
CMPT.CG_ASM ELP_ETH	Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	2184171	1
EVO FUSE gG 6A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008620	1
EVO FUSE gG 6A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008620	1
EVO ALL FUSE gG 10A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008619	1
EVO A.DPRACTUR 0-10V 4	Siłownik przepustnicy	1011475	3
CMPT.CG.E.WIRG 0400 /RR /3x400V	usługa kablowania jednostki głównej	2166742	1
CMPT.WC.E.WIRG	zestaw przyłączeniowy chłodnicy	2166768	1
CMPT.QLTY.A.E.WIRG	podłączenie czujnika jakości powietrza	2166773	1
QLTY.A.TRR.DUCT/CO2	Czujnik dwutlenku węgla	1027561	1

I-IV

I-IV



I-IV

I-IV



I-IV

I-IV



I-IV

I-IV



I-IV

I-IV



I-IV

Wykaz pomieszczeń: Budynek - Piwnica

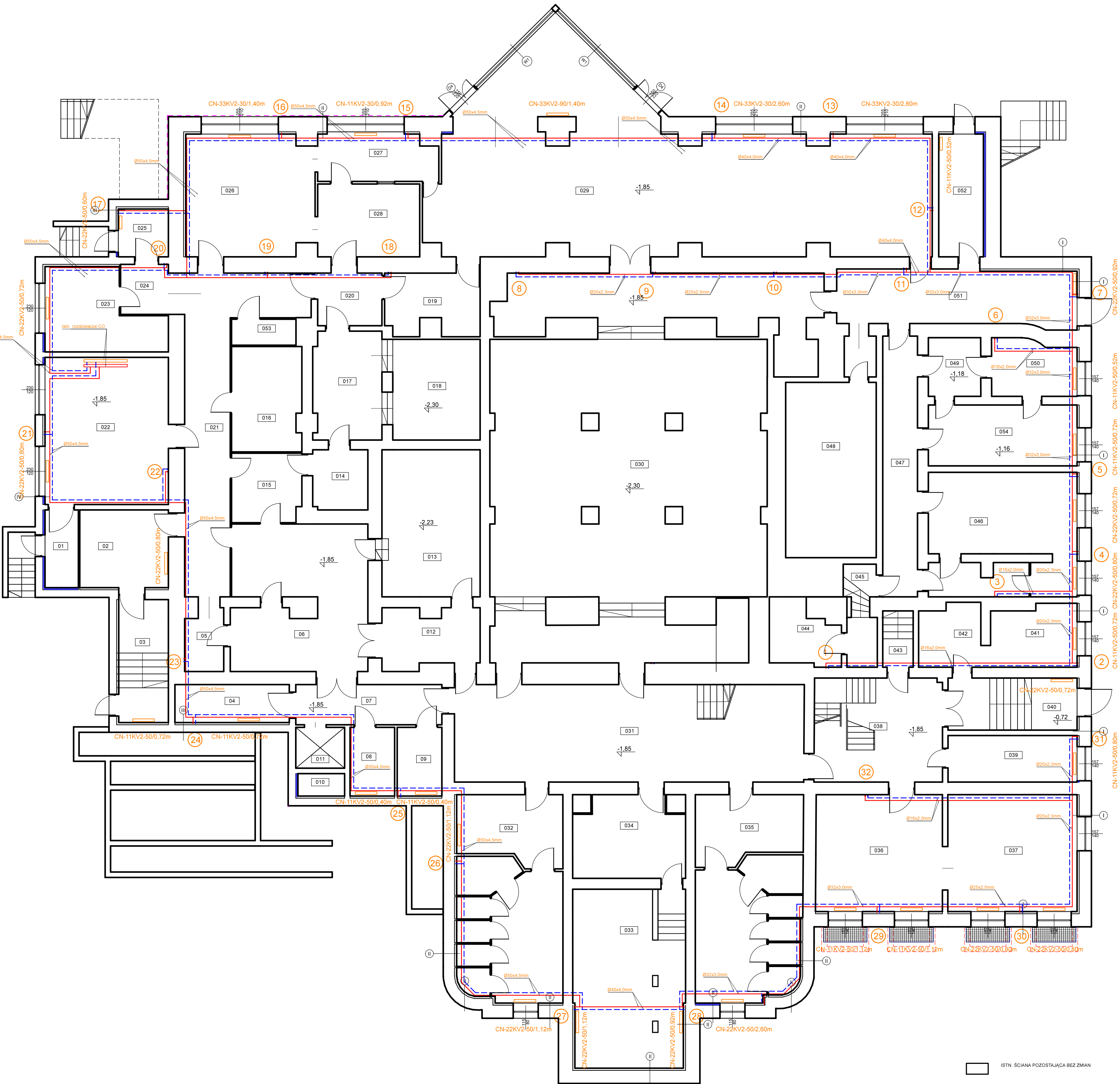
Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa
01	Przedsiónek	1349.12 m²
02	Pomieszczenie	15.01 m²
03	Pomieszczenie	13.73 m²
04	Pomieszczenie	9.74 m²
05	Korytarz	4.98 m²
06	Korytarz	40.16 m²
07	Korytarz	12.45 m²
08	Toaleta	6.69 m²
09	Toaleta	6.71 m²
010	Pomieszczenie	2.54 m²
011	Winda	4.23 m²
012	Korytarz	12.04 m²
013	Pomieszczenie	30.58 m²
014	Korytarz	6.98 m²
015	Pomieszczenie	10.17 m²
016	Pomieszczenie	15.47 m²
017	Korytarz	15.61 m²
018	Pomieszczenie	18.63 m²
019	Pomieszczenie	11.82 m²
020	Korytarz	7.17 m²
021	Korytarz	38.96 m²
022	Kolownia	39.14 m²
023	Pomieszczenie	17.96 m²
024	Korytarz	5.06 m²
025	Przedsiónek	5.53 m²
026	Kuchnia	33.68 m²
027	Zmywalnia	12.15 m²
028	Pomieszczenie	15.75 m²
029	Sala konsumpcji	151.32 m²
030	Sala konsumpcji	219.73 m²
031	Hall	72.27 m²
032	Toaleta	46.15 m²
033	Pomieszczenie	46.77 m²
034	Pomieszczenie	16.36 m²
035	Toaleta	45.74 m²
036	Pomieszczenie sekcji	31.96 m²
037	Pomieszczenie sekcji	33.15 m²
038	Klatka schodowa	28.25 m²
039	Pomieszczenie sekcji	12.96 m²
040	Klatka schodowa	14.48 m²
041	Pomieszczenie techniczne	11.27 m²
042	Pomieszczenie techniczne	6.06 m²
043	Klatka schodowa	3.62 m²
044	Pomieszczenie techniczne	6.50 m²
045	Klatka schodowa	6.30 m²
046	Pomieszczenie sekcji	37.01 m²
047	Korytarz	19.20 m²
048	Pomieszczenie techniczne	33.68 m²
049	Pomieszczenie gospodarcze	6.51 m²
050	Pomieszczenie gospodarcze	10.04 m²
051	Korytarz	31.40 m²
052	Pomieszczenie techniczne	12.41 m²
053	Pomieszczenie	3.56 m²
054	Pomieszczenie	19.45 m²
Razem		1349.12 m²

ZAKRES ROBÓT:
1. OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH:

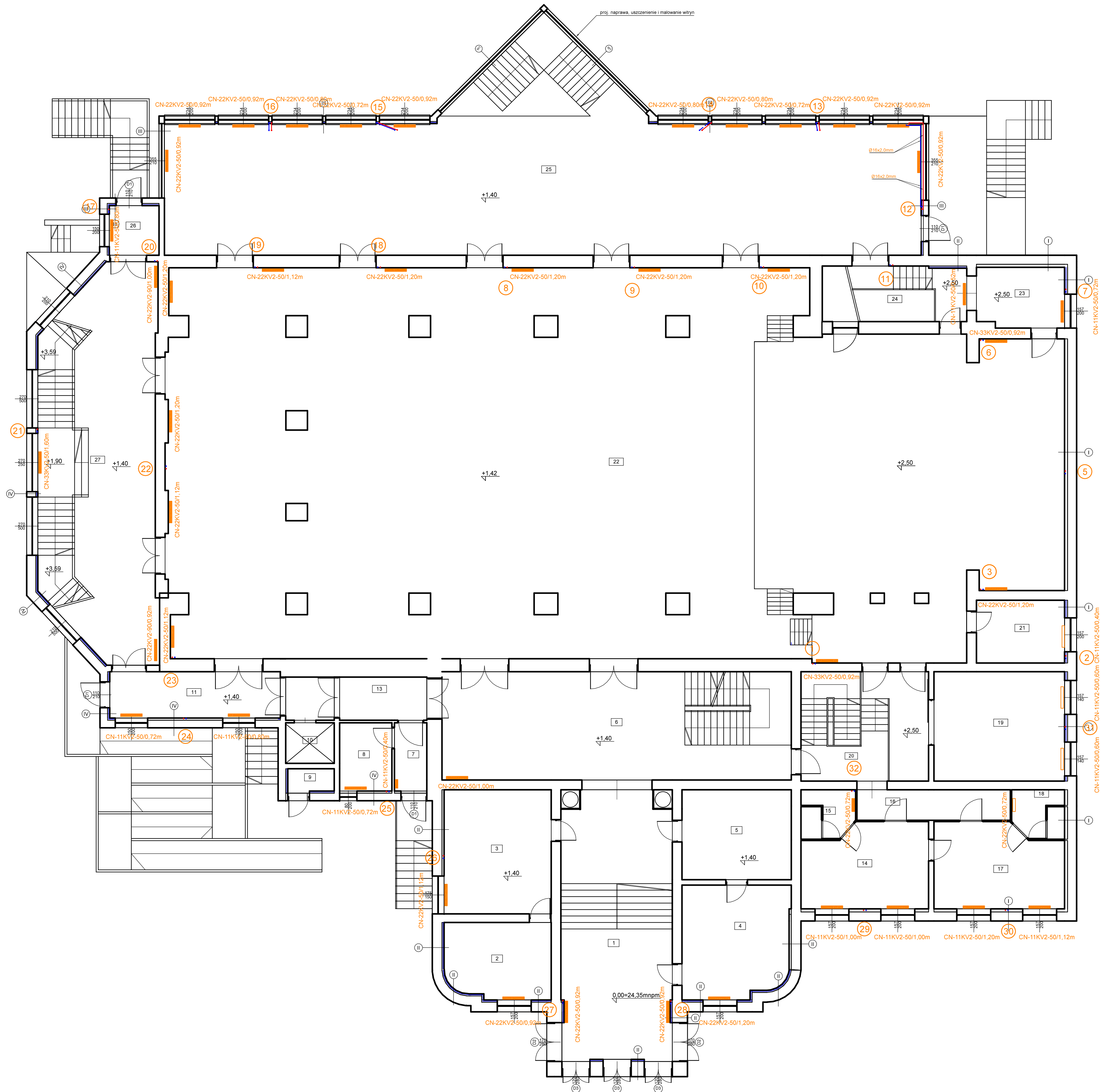
- Ⅰ PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z RDZENIEM PIR WYKOŃCZONEJ JEDNOSTRONNIE PŁYTA KARTON - GIPS, O WSPÓŁCZYNNIKU 0,022 Włm(2K) 14cm
ISTN. ŚCIANA Z CEGŁY PEŁNEJ 29cm
ISTN. IZOLACJA ZE STYROPIANU 5cm
ISTN. BŁOCKI Z GAZOBETONU 12cm
PROJ. TYNK ZEWNĘTRZNY KRZEMIANOWY
PROJ. FARBA KRZEMIANOWA
- Ⅱ PROJ. POWŁOKI MALARSKIE
PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z RDZENIEM PIR WYKOŃCZONEJ JEDNOSTRONNIE PŁYTA KARTON - GIPS, O WSPÓŁCZYNNIKU 0,022 Włm(2K) 10cm
ISTN. ŚCIANA Z CEGŁY PEŁNEJ
PROJ. TYNK ZEWNĘTRZNY KRZEMIANOWY
PROJ. FARBA KRZEMIANOWA
- Ⅲ PROJ. POWŁOKI MALARSKIE
PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z RDZENIEM PIR WYKOŃCZONEJ JEDNOSTRONNIE PŁYTA KARTON - GIPS, O WSPÓŁCZYNNIKU 0,022 Włm(2K) 10cm
ISTN. ŚCIANA Z CEGŁY PEŁNEJ
ISTN. IZOLACJA ZE STYROPIANU 10cm
PROJ. TYNK ZEWNĘTRZNY KRZEMIANOWY
PROJ. FARBA KRZEMIANOWA
- Ⅳ PROJ. POWŁOKI MALARSKIE
PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z RDZENIEM PIR WYKOŃCZONEJ JEDNOSTRONNIE PŁYTA KARTON - GIPS, O WSPÓŁCZYNNIKU 0,022 Włm(2K) 10cm
ISTN. ŚCIANA Z ŻELBETU
ISTN. IZOLACJA ZE STYROPIANU 10cm
PROJ. TYNK ZEWNĘTRZNY KRZEMIANOWY
PROJ. FARBA KRZEMIANOWA

2. REMONT OKIEN ZEWNĘTRZNYCH POPRZECZ WYMIANIE USZCZELKI I MALOWANIE
3. REMONT WITRYN WYKONANIE USZCZELKI I MALOWANIE, ORAZ WYMIANIE DRZWI ZEWNĘTRZNYCH D4 ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W WITRYNIACH NA DRZWI O PODZIAŁACH NAWIAZUJĄCYCH DO ISTNIEJĄCYCH O WSPÓŁCZYNNIKU 1,3W(1m2K)
4. WYKONANIE IZOLACJI PRZECIWWODNEJ ŻYWIČNO-BITUMICZNEJ O GRUBOŚCI MIN. 4cm NA ŚCIANACH ZEWNĘTRZNYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ PODZIEMIA

Rys. Nr IS-01	03-2024
RZUT PIWNIC INSTALACJA CO skala 1:100	
INSTALACJE SANITARNE	
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KULTURY I SZTUKI W TCZEWIE UL. WYSZYŃSKIEGO 10, 80-310 TCZEW	
BIURO INŻYNIERSKIE ANNA GONTARZ-BAGIŃSKA 80-299 Nowy Świat, ul. Nad Jeziorem 13	
Opracował:	tech. Leszek Gontarz
Projektant:	inż. Sławomir Szurman opr.bud.nr 287/Gd/2002 o specjalności instalacyjnej obejmującej: proj. instalacji i urządzeń wodociągowej i kanalizacyjnej, ciepłej, wentylacyjnej oraz gazowej w zakresie projektowania bez ograniczeń



- ISTN. ŚCIANA POZOSTAJĄCA BEZ ZMIAN
- ISTN. ŚCIANA ZEWNĘTRZNA Z PROJ. IZOLACJĄ TERMICZNĄ Z PŁYT Z RDZENIEM PIR JEDNOSTRONNIE WSPÓŁNA Z PŁYTA KARTON - GIPS.
- PROJ. DOŚWIETLACZE PIWNICZNE WYKONANE Z ŻYWIČY POLIESTROWEJ WZMOCNIONE WŁÓKNEM SZKŁANYM, O WYMIARACH SZER. X GŁĘB. X WYS. 200x70x150cm Z RUSZTEM WYKONANYM ZE STALI OCYNKOWANEJ, ZABEZPIECZONY PRZED WYCIĘCIEM



Wykaz pomieszczeń. Budynek - Parter		
Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa
1	Hall	1476.15 m ²
2	Pomieszczenie sekcji	17.02 m ²
3	Pomieszczenie sekcji	26.57 m ²
4	Pomieszczenie	25.53 m ²
5	Pomieszczenie	21.08 m ²
6	Klatka schodowa	81.22 m ²
7	Przedpokój	4.89 m ²
8	Recepcja	7.89 m ²
9	Pomieszczenie	2.54 m ²
10	Winda	4.23 m ²
11	Korytarz	16.38 m ²
12	Korytarz	12.58 m ²
13	Korytarz	12.58 m ²
14	Garderoba	22.00 m ²
15	Lazienka	5.31 m ²
16	Korytarz	10.08 m ²
17	Garderoba	22.64 m ²
18	Lazienka	5.14 m ²
19	Magazyn	30.67 m ²
20	Klatka schodowa	29.96 m ²
21	Pomieszczenie	11.88 m ²
22	Hala widowiskowa	685.94 m ²
23	Pomieszczenie	11.21 m ²
24	Pomieszczenie	17.04 m ²
25	Hol	241.16 m ²
26	Przedpokój	5.29 m ²
27	Hol	91.79 m ²
Razem		1476.15 m ²

- ZAKRES ROBÓT:
1. OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH:
- II. PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z ROZEMNIEM PIR WYKOŃCZONEJ JEDNOSTRONNIE PŁYTA KARTON.-GIPS. O WSPÓŁCZYNNIKU 0.022 W(m²K) 14cm
- ISTN. ŚCIANA Z CEGŁY PEŁNEJ 5cm
- ISTN. IZOLACJA ZE STYROPIANU 5cm
- ISTN. BŁOCKI Z GADOBETONU 10cm
- PROJ. TYNK ZEWNĘTRZNY KRZEMIANOWY
- PROJ. FARBA KRZEMIANOWA
- III. PROJ. POWŁOKI MALARSKIE
- PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z ROZEMNIEM PIR WYKOŃCZONEJ JEDNOSTRONNIE PŁYTA KARTON.-GIPS. O WSPÓŁCZYNNIKU 0.022 W(m²K) 10cm
- ISTN. ŚCIANA Z CEGŁY PEŁNEJ
- ISTN. IZOLACJA ZE STYROPIANU 10cm
- PROJ. TYNK ZEWNĘTRZNY KRZEMIANOWY
- PROJ. FARBA KRZEMIANOWA
- IV. PROJ. POWŁOKI MALARSKIE
- PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z ROZEMNIEM PIR WYKOŃCZONEJ JEDNOSTRONNIE PŁYTA KARTON.-GIPS. O WSPÓŁCZYNNIKU 0.022 W(m²K) 10cm
- ISTN. ŚCIANA Z ŻEL. BETU
- ISTN. IZOLACJA ZE STYROPIANU 10cm
- PROJ. TYNK ZEWNĘTRZNY KRZEMIANOWY
- PROJ. FARBA KRZEMIANOWA
2. NAPRAWA OKIEN ZEWNĘTRZNYCH POPRZECZ WYMIANIE USZCZELEK I MALOWANIE
3. NAPRAWA WITRYN W1 POPRZECZ WYMIANIE USZCZELKI I MALOWANIE, ORAZ WYMIANIE DRZWI ZEWNĘTRZNYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W WITRYNACH
4. WYMIANA DRZWI ZEWNĘTRZNYCH D1, D2, D3, D4 NA DRZWI NAJLĄŻĄCE POZIOME DO ISTNIEJĄCYCH O WSPÓŁCZYNNIKU 1.3W(m²K)

- ISTN. ŚCIANA POZOSTAJĄCA BEZ ZMIAN
- ISTN. ŚCIANA ZEWNĘTRZNA Z PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z ROZEMNIEM PIR JEDNOSTRONNIE ZESPOŁONA Z PŁYTĄ KARTON.-GIPS.

Rys. Nr IS-0203-2024

RZUT PARTERU

INSTALACJA CO

skala1:100

INSTALACJE SANITARNE

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
CENTRUM KULTURY I SZTUKI W TCZEWIE
UL. WYSZYŃSKIEGO 10, 80-310 TCZEW

BIURO INŻYNIERSKIE

ANNA GONTARZ-BAGIŃSKA

80-299 Nowy Świat, ul. Nad Jeziorem 13

Opracował:

tech. Leszek Gontarz

Projektant:

inż. Sławomir Szurman
upr. bud. nr 267/Gd/2002
z specjalności: instalacyjno-energetycznej,
instalacji i urządzeń wodociągowej,
kanalizacyjnej, ciepłej, wentylacyjnej oraz gazowej
w zakresie projektowania bez ograniczeń

Wykaz pomieszczeń: Budynek - Piętro

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa	Kubatura
		1180,27 m ²	4544,03 m ³
101	Hall	81,22 m ²	312,71 m ³
102	Korytarz	12,19 m ²	48,92 m ³
103	Korytarz	11,95 m ²	46,91 m ³
104	Księgownia	33,95 m ²	130,70 m ³
105	Dyrektor	36,01 m ²	138,63 m ³
106	Sekretariat	39,20 m ²	150,91 m ³
107	Toaleta	6,35 m ²	24,46 m ³
108	Toaleta	5,96 m ²	22,94 m ³
109	Pokój	5,96 m ²	22,94 m ³
110	Pomieszczenie gosp.	2,21 m ²	8,53 m ³
111	Winda	4,23 m ²	16,29 m ³
112	Korytarz	4,84 m ²	18,62 m ³
113	Korytarz	9,99 m ²	35,09 m ³
114	Sala widowiskowa	629,88 m ²	2425,04 m ³
115	Klatka schodowa	91,05 m ²	350,54 m ³
116	Klatka schodowa	12,52 m ²	48,21 m ³
117	Pomieszczenie	46,56 m ²	179,24 m ³
118	Klatka schodowa	11,98 m ²	46,14 m ³
119	Sala baletowa	135,12 m ²	520,20 m ³
Razem		1180,27 m ²	4544,03 m ³

ZAKRES ROBÓT:

- OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH:
 - PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z ROZENOPIEM PIR WYKONCZONEJ JEDNOSTRONNIE PŁYTA KARTON - GIPS, O WSPÓŁCZYNNIKU 0,022 W(m²ok) 14cm ISTE. ŚCIANA Z CEGŁY PEŁNEJ 25cm ISTE. IZOLACJA ZE STYROPIANU 5cm ISTE. BŁOCZKI Z GAZOBETONU 10cm PROJ. TYNK ZEWNĘTRZNY KRZEMIANKOWY PROJ. FARBA KRZEMIANKOWA
 - PROJ. POWŁOKI MALARSKIE PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z ROZENOPIEM PIR WYKONCZONEJ JEDNOSTRONNIE PŁYTA KARTON - GIPS, O WSPÓŁCZYNNIKU 0,022 W(m²ok) 10cm ISTE. ŚCIANA Z CEGŁY PEŁNEJ ISTE. IZOLACJA ZE STYROPIANU 10cm PROJ. TYNK ZEWNĘTRZNY KRZEMIANKOWY PROJ. FARBA KRZEMIANKOWA
 - PROJ. POWŁOKI MALARSKIE PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z ROZENOPIEM PIR WYKONCZONEJ JEDNOSTRONNIE PŁYTA KARTON - GIPS, O WSPÓŁCZYNNIKU 0,022 W(m²ok) 10cm ISTE. ŚCIANA Z ŻELBETU ISTE. IZOLACJA ZE STYROPIANU 10cm PROJ. TYNK ZEWNĘTRZNY KRZEMIANKOWY PROJ. FARBA KRZEMIANKOWA
 - PROJ. POWŁOKI MALARSKIE PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z ROZENOPIEM PIR WYKONCZONEJ JEDNOSTRONNIE PŁYTA KARTON - GIPS, O WSPÓŁCZYNNIKU 0,022 W(m²ok) 10cm ISTE. ŚCIANA Z ŻELBETU ISTE. IZOLACJA ZE STYROPIANU 10cm PROJ. TYNK ZEWNĘTRZNY KRZEMIANKOWY PROJ. FARBA KRZEMIANKOWA
- NAPRAWA OKIEN ZEWNĘTRZNYCH POPRZECZ WYMIANIE USZCZELEK I MALOWANIE.
- NAPRAWA WITRYN W1 POPRZECZ WYMIANIE USZCZELEK I MALOWANIE, ORAZ WYMIANIE DRZWI ZEWNĘTRZNYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W WITRYNIACH
- WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z WYMIANĄ IZOLACJI TERMICZNEJ PROJ. POKRYCIE DACHOWE I PARY TERMIZOWANALNEJ WIECZNOGOS KRYCIA PROJ. IZOLACJA TERMICZNA ZE STYROPAPY O WSPÓŁCZYNNIKU 0,036W(m²ok) NA KLEJU BITUMICZNYM 23cm ISTE. PŁYTA STROPOWA
- WYMIANA OBRÓBEK BLACHARSKICH NA OBRÓBKĘ Z BLACHY TYTANOWO-CYNKOWEJ
- WYMIANA RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH NA WYKONANIE Z BLACHY TYTANOWO-CYNKOWEJ PROJ. POSADZKA Z ŻYWCY PROJ. GŁADZ CEMENTOWA ISTE. PŁYTA STROPOWA PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z WELNY MINERALNEJ TWARDZEJ O WSPÓŁCZYNNIKU 0,036 W(m²ok) 23 cm PROJ. TYNK WEWNĘTRZNY PROJ. POWŁOKI MALARSKIE

ISTN. ŚCIANA POZOSTAJĄCA BEZ ZMIAN

ISTN. ŚCIANA ZEWNĘTRZNA Z PROJ. IZOLACJA TERMICZNA Z PŁYT Z ROZENOPIEM PIR JEDNOSTRONNIE ZESPOLONA Z PŁYTA KARTON - GIPS.

PROJ. WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z WYMIANĄ IZOLACJI TERMICZNEJ

PROJ. WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO NA PŁYTY Z LITEGO POLIWEGLANU BEZBARWNEGO O GRUBOŚCI 8mm

PROJ. WYMIANA OBRÓBEK BLACHARSKICH NA ISTE. POKRYCIE DACHOWYM Z DACHÓWKI CERAMICZNEJ POZOSTAJĄCYM BEZ ZMIAN

PROJ. WYMIANA POKRYCIA DĄSZKU NA POKRYCIE Z BLACHY TYTANOWO-CYNKOWEJ

PROJ. WYMIANA POSADZKI NA BALKONIE WRAZ Z WYKONANIEM IZOLACJI PRZECIWOODNEJ ŻYWCZNO-BITUMICZNEJ ORAZ WYKONANIEM IZOLACJI TERMICZNEJ

Rys. Nr IS-03

03-2024

RZUT PIETRA
INSTALACJA CO

skala 1:100

INSTALACJE SANITARNE

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
CENTRUM KULTURY I SZTUKI W TCZEWIE
UL. WYSZYŃSKIEGO 10, 80-310 TCZEWBIURO INŻYNIERSKIE
ANNA GONTARZ-BAGIŃSKA
80-299 Nowy Świat, ul. Nad Jeziorem 13

Opracował: tech. Leszek Gontarz

Projektant: inż. Sławomir Szurman

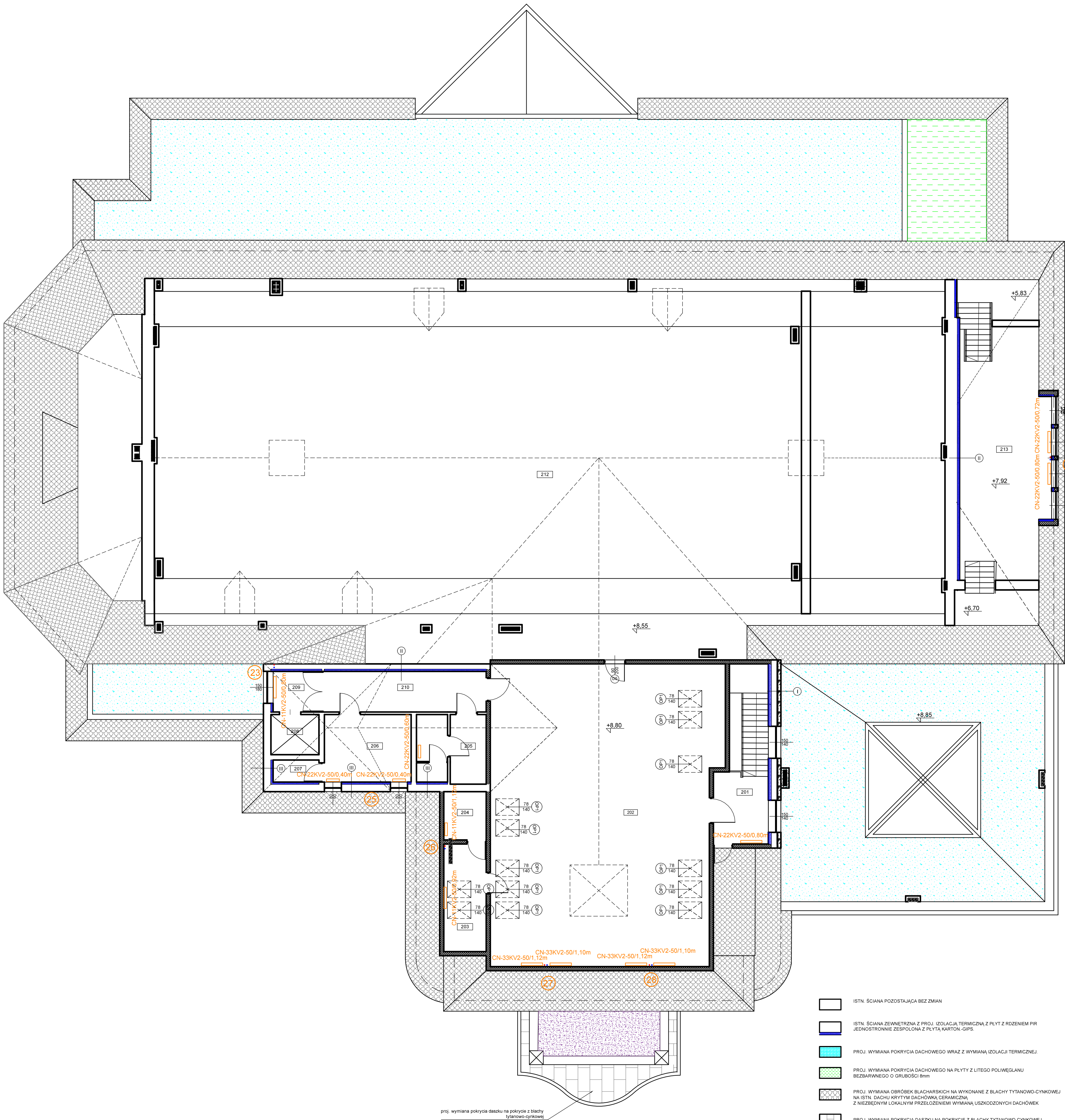
upr.bud.nr 287/Gd/2002

o specjalności instalacyjnej obejmując:

sekt. instalacji i urządzeń wodociągowe

i kanalizacyjne, ciepłe, wentylacyjne oraz gazowe

w zakresie projektowania bez ograniczeń



Wykaz pomieszczeń: Budynek - Poddasze

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa
201	Klasa schodowa	896,57 m ²
202	Sala tanca	148,96 m ²
203	Pomieszczenie	10,01 m ²
204	Łazienka	4,49 m ²
205	Łazienka	10,17 m ²
206	Sala	13,24 m ²
207	Pomieszczenie	2,54 m ²
208	Winda	4,23 m ²
209	Korytarz	4,76 m ²
210	Korytarz	15,15 m ²
212	Strych	599,45 m ²
213	Magazyn	64,60 m ²
Razem		896,57 m ²

- ISTN. ŚCIANA POZOSTAJĄCA BEZ ZMIAN
- ISTN. ŚCIANA ZEWNĘTRZNA Z PROJ. IZOLACJĄ TERMICZNĄ Z PŁYT Z RDZENIEM PIR JEDNOSTRONNIE ZESPOŁONA Z PŁYTĄ KARTON-GIPS
- PROJ. WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z WYMIANĄ IZOLACJI TERMICZNEJ
- PROJ. WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO NA PŁYTĘ Z LITEGO POLIWĘGLANU BEZBARWNEGO O GRUBOŚCI 8mm
- PROJ. WYMIANA OBRÓBEK BLACHARSKICH NA WYKONANIE Z BLACHY TYTANOWO-CYNKOWEJ NA ISTN. DACHU KRYTYM DACHÓWKĄ CERAMICZNĄ Z NIEZBEDNYM LOKALNYM PRZEŁOŻENIEM; WYMIANA USZKODZONYCH DACHÓWEK
- PROJ. WYMIANA POKRYCIA DASZKU NA POKRYCIE Z BLACHY TYTANOWO-CYNKOWEJ
- PROJ. WYMIANA POSADZKI NA BALKONIE WRAZ Z WYKONANIEM IZOLACJI PRZECIŻWODNEJ ŻYWICZNO-BITUMICZNEJ ORAZ WYKONANIEM IZOLACJI TERMICZNEJ

Rys. Nr IS-04 03-2024

RZUT PODDASZA
INSTALACJA CO
skala 1:100

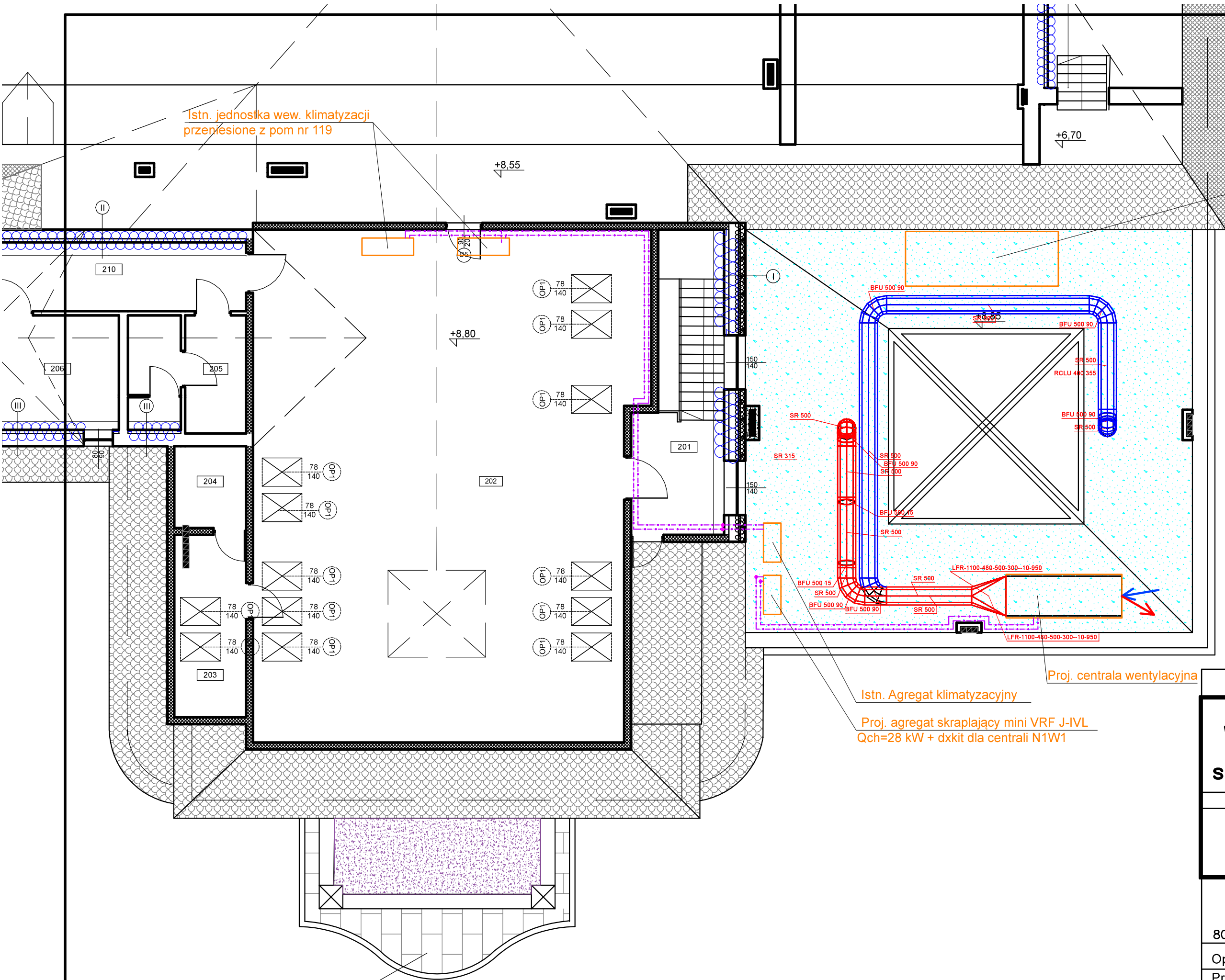
INSTALACJE SANITARNE

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
CENTRUM KULTURY I SZTUKI W TCZEWIE
UL. WYSZYŃSKIEGO 10, 80-310 TCZEW

BIURO INŻYNIERSKIE
ANNA GONTARZ-BAGIŃSKA
80-299 Nowy Świat, ul. Nad Jeziorem 13

Opracował: tech. Leszek Gontarz
Projektant: inż. Sławomir Szurman
opr.bud.nr 287/Gd/2002

o szczegóły instalacji ogrzewczej
sekt. instalacji i urządzenia wodociągowe
kanalizacyjne, ciepłot., wentylacyjne oraz gazowe
w zakresie projektowania bez ograniczeń



Istn. Agregat chłodniczy

Istn. Agregat klimatyzacyjny

Proj. centrala wentylacyjna

Proj. agregat skraplający mini VRF J-IVL
Qch=28 kW + dxkit dla centrali N1W1

proj. wymiana pokrycia daszku na pokrycie z blachy
tytanowo-cynkowej

Rys. Nr IS-07

03-2024

**RZUT PIĘTRA
WENTYLACJA MECHANICZNA
I KLIMATYZACJA**

skala 1:100

INSTALACJE SANITARNE

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
CENTRUM KULTURY I SZTUKI W TCZEWIE
UL. WYSZYŃSKIEGO 10, 80-310 TCZEW

**BIURO INŻYNIERSKIE
ANNA GONTARZ-BAGIŃSKA**
80-299 Nowy Świat, ul. Nad Jeziorem 13

Opracował: tech. Leszek Gontarz

Projektant: inż. Sławomir Szurman
upr.bud.nr 287/Gd/2002

o specjalności instalacyjnej obejmującej:
sieci, instalacje i urządzenia: wodociągowe
i kanalizacyjne, ciepłote, wentylacyjne oraz gazowe
w zakresie projektowania bez ograniczeń