

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Budownictwo energooszczędne, zmniejszenie zużycia energii w budownictwie oraz emisji CO₂ przez poprawę efektywności energetycznej w budynku kościoła Zakonu Klaretynów we Wrocławiu, ul. Bujwida

Program Funkcjonalno-Użytkowy opracowany zgodnie z ustawą zgodnie z art. 103 Ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1129 ze zm.) oraz niektórych innych ustaw i zgodnie z Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454)

Wykonanie w formule „zaprojektuj i wybuduj” dokumentacji budowlanej i robót budowlanych oraz zakup i montaż wyposażenia dla zadania:

NAZWA ZADANIA: Budownictwo energooszczędne, zmniejszenie zużycia energii w budownictwie oraz emisji CO₂ przez poprawę efektywności energetycznej w budynku kościoła Zakonu Klaretynów we Wrocławiu Bujwida 51

KATEGORIA BUDYNKU **XI**

ZAMAWIAJĄCY: Misjonarze Klaretyni, Prowincja Polska
03-368 Warszawa ul. Pobrzańska 27

ADRES INWESTYCJI 50-368 Wrocław, Bujwida 51

Nr DZIAŁKI Wrocław ul. Bujwida 51, Nazwa obrębu: Plac Grunwaldzki, AR_5, 50

WYKONAWCA: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska s.c.,
51-180 Wrocław, ul. Pelczyńska 11

Andrzej Soroko	Jerzy Żurawski

Nazwa i kody zamówienia wg CPV:

71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
71221000-3 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71242000-6 Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę,
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków,
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45443000-4 Roboty elewacyjne
45410000-4 Tynkowanie
71232310-0 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

OŚWIADCZENIE na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane [tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 290]

OŚWIADCZAM, że Program funkcjonalno-użytkowy PFU

Budownictwo energooszczędne, zmniejszenie zużycia energii w budownictwie oraz emisji CO₂ przez poprawę efektywności energetycznej w budynku kościoła Zakonu Klaretynów we Wrocławiu przy ul. Bujwida 51, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

WROCLAW, kwiecień 2019

Andrzej Soroko	Jerzy Żurawski



Spis treści

1.	<i>CZEŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO</i>	<i>5</i>
1.1.	Ogólny opis przedmiotu zamówienia	5
1.2.	Zakres zamówienia.....	5
1.3.	Podstawa opracowania	5
1.4.	Cel opracowania.....	6
1.5.	Charakterystyczne parametry określające zakres robót projektowych i budowlanych	6
2.	<i>Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zlecenia</i>	<i>8</i>
2.1.	Opis stanu istniejącego	8
2.2.	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	10
2.3.	Charakterystyka energetyczna obiektu po termomodernizacji.....	11
2.4.	Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	13
2.4.1.	Ogólne wymagania Zamawiającego :	13
2.4.2.	Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych:	13
2.4.3.	Wymagania Zamawiającego w stosunku do sposobu realizacji inwestycji	13
2.4.4.	Wymagania szczegółowe w odniesieniu do konstrukcji	15
2.4.5.	Opis wymagań w stosunku do osiągnięcia parametrów energooszczędności budynku	15
	Instalacja c.o.	15
	Instalacja c.w.u.	16
	Przegrody przeźroczyste stolarka i ślusarka	16
	Instalacje PV 17	
3.	<i>Dokumentacja techniczna powinna zawierać:</i>	<i>18</i>
	Zalecenia konserwatorskie	20
	Wytyczne wynikające z opinii ornitologiczno-hiropterologiczne.	20
2.4.6.	Opis wymagań szczegółowych w stosunku do rozwiązań architektoniczno-budowlanych:	21
2.4.7.	Opis wymagań szczegółowych Zamawiającego w stosunku do wykończenia budynku	21
2.4.8.	Opis wymagań szczegółowych Zamawiającego w stosunku do instalacji sanitarnych.....	21
	Instalacja wentylacyjna:.....	22
	Instalacja wodno-kanalizacyjna:	22
	Instalacja grzewcza centralnego ogrzewania:	22
	Węzeł cieplny.....	22
	Automatyka, sterowanie, opomiarowanie	22
	Opis wymagań szczegółowych w stosunku do instalacji elektrycznych.	23
4.	<i>OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....</i>	<i>23</i>
4.1.	Założenia do projektowania	23

Zakres dokumentacji projektowej	24
Wytyczne dla zleczanych opracowań	24
Zakres prac budowlanych – instalacyjnych	25
Ogólne warunki wykonania robót budowlanych	25
3.5.1 Zalecenia i ograniczenia wynikające z opinii ornitologiczno-hiropterologicznej.....	25
Organizacja robót budowlanych	26
Zabezpieczenie interesów osób trzecich	26
Ochrona środowiska	27
Warunki bezpieczeństwa pracy	27
Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.....	27
Organizacja ruchu, zabezpieczenie chodników i jezdni	27
a. Materiały, wyroby budowlane.....	28
Sprzęt i transport	28
Wykonanie robót	28
Kontrola jakości robót.....	29
Kontrola wykonywanych prac projektowych i robót budowlanych	29
Odbiór robót	29
b. Dokumenty do odbioru końcowego Robót.....	30
Wynagrodzenie	30
Uprawnienia niezbędne do wykonania zamówienia	31
5. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	31
Inwestycję realizować należy zgodnie z:.....	31
DODATKOWE WYTYCZNE INWESTORSKIE	31
6. ZŁĄCZNIKI.....	32
Załącznik 1. Przedmiar	33
<i>Załącznik 2. Wymagania dla systemu zarządzanie energią EMS.....</i>	<i>35</i>
Załącznik 3. Dokumentacja archiwalna:.....	43
Załącznik 4. Audyt efektywności energetycznej załączony w osobnym opracowaniu.....	49

1. CZEŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

1.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie programu funkcjonalno – użytkowego (zwanego dalej **PFU**), którego zakres obejmuje zaprojektowanie i wykonanie zadania inwestycyjnego pt.: „Budownictwo energooszczędne, zmniejszenie zużycia energii w budownictwie oraz emisji CO₂ przez poprawę efektywności energetycznej w budynku kościoła Zakonu Klarystynów we Wrocławiu przy ul. Bujwida 51”.

W skład zadania wchodzi:

- sporządzenie projektu budowlanego (wraz z uzyskaniem niezbędnych ekspertyz, opinii, pozwoleń, uzgodnień oraz w przypadku konieczności również pozwolenia od Konserwatora zabytków),
- uzyskanie pozwolenia na budowę,
- sporządzenie niezbędnych projektów wykonawczych,
- oraz wykonanie robót budowlanych na podstawie w/w projektów wraz ze zgłoszeniem zakończenia robót i uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie.

Zamówienie obejmuje również wszelkie prace i koszty niezbędne do poniesienia w celu przygotowania w/w inwestycji do realizacji tzn. wykonawca pokryje wszelkie koszty w tym ewentualne koszty przekładki sieci, zajęcia chodnika, zajęcia pasa ruchu.

Wykonawca również na koszt własny wykona wszelkie niezbędne badania, analizy, mapy i inne dokumenty niezbędne do prawidłowej realizacji zlecenia.

W PFU zastosowano rozwiązania techniczne służące poprawie parametrów efektywności energetycznych budynku kościoła.

1.2. Zakres zamówienia

Zamawiający wymaga, aby w ramach niniejszego zamówienia zaprojektować i wykonać następujące prace budowlane w budynku szpitala z zachowaniem wymagań Konserwatora zabytków:

- Ocieplenie ściany zewnętrznych
- Docieplenie ścian w gruncie
- Docieplenie stropodachu,
- Docieplenie stropu na strychu oraz na poddaszu,
- Wymiana stolarki okiennej ,
- Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej,
- Wymiana instalacji centralnego ogrzewania ,
- Budowa instalacji ciepłej wody użytkowej,
- Wymiana źródła ciepła z kompletnym osprzętem i armaturą grzewczą oraz automatyką pogodową,
- Usprawnienie wentylacji naturalnej przez montaż nawiewników ciśnieniowych,
- W części pomieszczeń wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna (odzysk ciepła 70%),
- Wprowadzenie automatyki sterującej systemem c.o., c.w.u.,
- Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku

1.3. Podstawa opracowania

Podstawą do wykonania dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454) oraz inne bezwzględnie obowiązujące przepisy prawa oraz Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece na zabytkami (Dz. U. z 2021 r. poz. 710)

Podstawę poniższego opracowania stanowi:

- Audyt energetyczny z kwietnia 2019 r. – Wykonawca: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska,
- Wytoczne Inwestora i spotkania robocze z Inwestorem,
- Prawo budowlane obowiązujące w Polsce normy i przepisy,

1.4. Cel opracowania

Celem opracowania PFU jest określenie wytycznych Inwestora dla kolejnych etapów projektowych tytułowej inwestycji w formie i w zakresie niezbędnym dla osiągnięcia celu, jakiemu mają służyć, tj. wykonania projektów budowlanych oraz realizacji robót budowlanych.

Uzyskanie wszelkich warunków, opinii, pozwoleń i uzgodnień, badań, w zakresie niezbędnym do opracowania pełnej dokumentacji projektowej, zgodnie z załączonymi audytami energetycznymi i.

Opracowanie dokumentacji projektowej zatwierdzonej przez Zamawiającego zgodnie z załączonymi audytami energetycznymi i uzyskania zezwolenia na budowę.

Wykonanie robót budowlanych na podstawie opracowanej dokumentacji.

Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie i ewentualnie wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Wykonanie świadectw charakterystyki energetyczne na budynek i mieszkania.

Oferta dostarczona przez oferentów musi obejmować cały zakres prac niezbędnych do przygotowania inwestycji i jej wykonania oraz obioru robót instalacyjnych, montażowych wraz z uruchomieniem instalacji, niezbędnymi testami i próbami. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania całego zakresu zamówienia i poniesienia wszelkich kosztów z tym związanych.

1.5. Charakterystyczne parametry określające zakres robót projektowych i budowlanych

Obiekt nie posiada aktualnej inwentaryzacji. Do potrzeb audytu energetycznego wykorzystano szczerkową archiwalną dokumentację budynku wizję lokalną. Dokumentację archiwalną zamieszczono w Załączniku 1 do PFU.

Niniejsze opracowanie obejmuje zadanie dotyczące termomodernizacji kościoła Wrocław ul. Bujwida 51. Podstawowe parametry budynku :

Tabela 1. Charakterystyka geometryczna budynku.

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	1254,80	36,75	114,85	1406,40
Kubatura [m ³]	8963,24	117,60	367,52	9448,36
Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)				3855,81 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)				4458,38 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)				0,86 1/m
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)				1254,80 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku				250,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)				1406,40



Zakres prac obejmuje:

1. Opracowanie projektu budowlanego PB zweryfikowanego przez Zamawiającego,
 - uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień, pozwoleń, badań w zakresie niezbędnym do opracowania kompletnej dokumentacji projektowej;
 - jeżeli będzie to konieczne to uzyskanie decyzji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na badania archeologiczne

- uzyskanie wszystkich niezbędnych prawem opinii p.poż., sanepid
 - uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę.
 - pełnienie nadzoru autorskiego przez cały okres trwania inwestycji.
 - przeniesienie praw autorskich do projektu.
 - oświadczenia projektanta o zgodności projektu budowlanego PB i projektu wykonawczego PW w istotnym zakresie wskazanym przez zamawiającego a wynikających z obowiązującego prawa lub opracowanych ekspertyz.
2. Opracowanie i sprawdzenie przez Zamawiającego projektów wykonawczych PW.
 3. Wykonanie robót budowlanych na podstawie opracowanej dokumentacji.
 4. Wykonanie wraz z oceną pomiarów termowizyjnych przegród budowlanych potwierdzających poprawność wykonywania prac budowlanych.
 5. Wykonanie oraz odbioru robót budowlanych, instalacyjnych, montażowych wraz z uruchomieniem obiektu oraz opracowanie instrukcji obsługi.
 6. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania całego zakresu zamówienia i poniesienia wszelkich kosztów z tym związanych.
 7. Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zlecenia

2.1. Opis stanu istniejącego

Budynek o nieregularnej bryle mieszczący kościół górny, dolny, pomieszczeniach pracy edukacyjno-formacyjnej. Obiekt nie spełniający wymagań prawnych określonych w Warunkach Technicznych z 2017 w zakresie charakterystyki energetycznej, w szczególności:

Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne murowane z cegły ceramicznej pełnej o grubości od 25 do 51 cm, obustronnie otynkowane.

Ściany w gruncie żelbetowe 30 cm oraz murowane z cegły pełnej o grubości 25 do 51 cm.

Strop nad piwnicą

Strop nad piwnicą żelbetowy. Podłoga betonowa wylewana, wyrównana posadzką cementową kamienną lub drewnianą.

Stropodach

Stropodach nad kościołem górnym oparty o kratownice stalowe o budowie: płyty g-k na konstrukcji stalowej, izolowanej płytami typu suprema gr 4-6 cm i miejscami wełną mineralną. Wierzchnia warstwa z płyt korytkowych izolowano papą.

Stropodach nad wejściem oraz nad chórem żelbetowy izolowany żużlem paleniskowym.

Dach:

Dach konstrukcji drewnianej, pokryty blachą, izolowany wełną mineralną, od wewnątrz wykończony płytami g-k.

Podłogi na gruncie

Podłoga na gruncie z posadzką betonową grubości 5-10cm, płytkami kamiennymi.

Ściany wewnętrzne

Ściana wewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej grubości 25- 51cm, obustronnie otynkowana.

Tabela 2. Zastawienie przegród nieprzeźroczystych

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	U _{max} wg WT [W/m²K]	A [m²]	H _{tr} przegrody [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]	fR _{sl} **
dach	0,316	0,150	59,50	18,80	0,00	18,80	0,97*
dach	0,863	0,150	80,00	69,04	0,00	69,04	0,91*
dach	0,983	0,300	80,00	78,64	0,00	78,64	0,90*
podłoga na gruncie	0,270*	0,736*	716,10	193,50	0,00	193,50	0,95*
stropodach	0,991	0,300	541,48	536,61	0,00	536,61	0,90*
ściana w gruncie	0,714*	0,270*	289,40	206,56	0,00	206,56	0,91*
ściana zewnętrzna	0,279	0,200	21,52	6,00	0,00	6,00	0,96*
ściana zewnętrzna	0,279	0,450	371,88	103,75	0,00	103,75	0,96*
ściana zewnętrzna	0,311	0,200	19,58	6,09	0,00	6,09	0,96*
ściana zewnętrzna	1,150	0,200	38,50	44,28	0,00	44,28	0,85*
ściana zewnętrzna	1,151	0,450	771,09	887,52	13,50	901,02	0,85*
ściana zewnętrzna	1,151	0,200	156,77	180,44	0,00	180,44	0,85*
ściana zewnętrzna	1,428	0,450	328,76	469,47	2,25	471,72	0,81*
RAZEM	0,806*	-	3474,58	2800,71	15,75	2816,46	0,90*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR_{sl} > 0,72

Stolarka

Stolarka okienna drewniana , skrzynkowa, szklona szybą podwójną, współczynnik przenikania ciepła U_w=3,50 W/m²K.

Stolarka okienna drewniana jednoszybowa, współczynnik przenikania ciepła U_w=4,50 W/m²K.

Drzwi zewnętrzne stalowe, bez przeszklenia, współczynnik przenikania ciepła U_d=5,10 W/m²K.

Drzwi zewnętrzne, współczynnik przenikania ciepła U_d=3,60 W/m²K.

Drzwi zewnętrzne drewniane, współczynnik przenikania ciepła U_d=3,60 W/m²K

Tabela 3. Zastawienie przegród przeźroczystych.

L.p.	U [W/m²K]	U _{max} wg WT [W/m²K]	gc	A [m²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
1	1,700	0,900	0,50	28,11	47,79	8,64	56,43
2	1,900	1,100	0,50	3,36	6,38	5,94	12,32
3	2,400	1,300	0,00	9,60	23,04	7,92	30,96
4	2,400	1,400	0,10	164,45	394,68	83,62	478,30
5	2,400	1,400	0,30	43,50	104,40	44,34	148,74
6	2,600	0,900	0,70	3,88	10,09	2,30	12,39
7	3,000	0,900	0,85	7,45	22,35	2,01	24,36
8	3,400	1,300	0,00	7,89	26,83	1,68	28,51
9	4,700	1,400	0,30	24,84	116,75	6,77	123,52
10	4,700	1,300	0,85	4,40	20,68	0,84	21,52
11	5,700	1,100	0,85	0,56	3,19	1,62	4,81
RAZEM	2,604*	-	0,22*	298,04	776,18	165,68	941,85

* Wartość średnioważona po powierzchni

Wentylacja

Wentylacja naturalna grawitacyjna realizowana przez nieszczelności okienne oraz przewietrzanie pomieszczeń. Szczelność powietrzna budynku n50:

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	4,0 1/h
--	---------

Instalacje c.w.u.

Ciepła woda realizowana za pomocą elektrycznych podgrzewaczy wody. parametry energetyczne podgrzewczy c.w.u. zamieszczono poniżej.

Tabela 4. Obciążenie cieplne oraz zapotrzebowania na energię na c.w.u.

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Kościół górny	1,86
Kościół dolny	9,14
RAZEM	11,01

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, Q _{K,W}	30662,17 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, Q _{P,W}	91986,52 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,61
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	3,00

Źródło ciepła, instalacja c.o.

Źródłem ciepła dla kościoła górnego jest nagrzewnica powietrza produkująca ciepło za pomocą palnika olejowego firmy Riello. Ciepło podawane jest z kotłowni do kościoła górnego za pomocą kanałów wentylacyjnych.

Tabela 5. Aktualne obciążenie cieplne na c.o.

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Kościół górny	104,79
Kościół dolny	49,44
RAZEM	154,23

Źródłem ciepła kościoła dolnego jest kocioł węglowy sterowany ręcznie. System grzewczy pracuje na parametrach 90/70 C. Grzejniki mieszane: stalowe typu favier, płytowe i żeliwne żeberkowe S-130 bez zaworów termostatycznych i podpionowych, rury instalacji c.o. stalowe generalnie nieizolowane. Część pomieszczeń jest niedogrzewana, z tego powodu dla zapewnienia komfortu cieplnego wykorzystywane są grzejniki elektryczne.

Oświetlenie.

Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że oświetlenie pomieszczeń objętych opracowaniem realizowane jest mieszane: głównie świetlówki kompaktowe oraz LED. Oprawy wymienione w ostatnich latach w stanie technicznym dobrym. Łącznie w budynku zainstalowano oświetlenie o oszacowanym wskaźniku mocy:

- kościół górny 15 W/m²,
- kościół dolny 6,5 W/m²,

zainstalowane oświetlenie pod względem wymagań prawnych jest w niektórych pomieszczeniach niewystarczające. Inwestor nie przewiduje wymiany oświetlenia

2.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Teren inwestycji jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP). Planowana termomodernizacja jest zgodna zapisami MPZP. Kościół został wybudowany w 1980 roku i nie jest objęty ochroną konserwatorską.

2.3. Charakterystyka energetyczna obiektu po termomodernizacji

Należy zaprojektować termomodernizację budynku tak aby EP dla budynku po wykonaniu prac termomodernizacyjnych polegających na ociepleniu przegród, wymianie stolarki budowlanej, wymiany źródła ciepła, instalacji c.o., c.w.u. wynosiło,

$$EP \leq 97,37 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$$

Tabela 6.Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	47,44	-	13,40	-	-	60,83
Udział [%]	77,98	-	22,02	-	-	100,00

Tabela 7.Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	59,34	-	22,38	1,16	7,26	90,15
Udział [%]	65,82	-	24,83	1,29	8,06	100,00

Tabela 8.Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	47,47	-	24,62	3,49	21,79	97,37
Udział [%]	48,75	-	25,29	3,59	22,37	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 97,37 kWh/(m²rok)

Tabela 9. Zestawienie zbiorcze obliczeń efektywności energetyczno-ekologicznej

1. Zestawienie zbiorcze obliczeń efektywności energetyczno-ekologicznej		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Energia końcowa na c.o. wentylację [kWh/rok]	269 209,75	37 718,06
2.	Energia końcowa na c.w.u. [kWh/rok]	30 662,17	28 269,57
3.	Energia końcowa na oświetlenia [kWh/rok]	50 225,43	50 225,43
4.	Energia końcowa pomocnicza [kWh/rok]	1 637,05	1 637,05
5.	Energia końcowa z PV [kWh/rok]	0,00	-36 077,00
6.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej [kWh/rok]	351 734,40	81 773,11
7.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej [GJ/rok]	1 266,24	294,38
8.	Oszczędności energii końcowej [kWh/rok]	269 961,29	
9.	Oszczędności energii końcowej [GJ/rok]	971,86	
10.	Procentowa oszczędności energii końcowej	76,75%	
11.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej - cieplnej [kWh/rok]	299 871,92	65 987,63
12.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej - cieplnej [GJ/rok]	1 079,54	237,56

13.	Oszczędności energii końcowej - cieplnej [kWh/rok]	233 884,29	
14.	Ilość energii końcowej elektrycznej na oświetlenie i energię pomocniczą z PV [kWh/rok]	0,00	36 077,00
15.	Ilość energii końcowej cieplnej produkowanej z PV [kWh/rok]	0,00	0
16.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej-cieplnej poza PV [kWh/rok]	299 871,92	65 987,63
17.	Oszczędności energii końcowej - cieplnej [GJ/rok]	841,98	
18.	Procentowa oszczędności energii końcowej - cieplnej	77,99%	
19.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej - elektrycznej [kWh/rok]	51 862,48	15 785,48
20.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej - elektrycznej [GJ/rok]	186,70	56,83
21.	Oszczędności energii końcowej - elektrycznej [kWh/rok]	36 077,00	
22.	Oszczędności energii końcowej - elektrycznej [GJ/rok]	129,87	
23.	Procentowa oszczędności energii końcowej - elektrycznej	69,6%	

24.	Energia pierwotna	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
25.	Energia pierwotnej na c.o. wentylację [kWh/rok]	311 945,59	30 174,45
26.	Energia pierwotnej na c.w.u. [kWh/rok]	91 986,51	22 615,66
27.	Energia pierwotna na oświetlenie [kWh/rok]	150 676,29	150 676,29
28.	Energia pierwotna pomocnicza [kWh/rok]	4 911,15	4 911,15
29.	Energia pierwotna z PV [kWh/rok]	0,00	-108 231,00
30.	Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]	559 519,54	100 146,54
31.	Oszczędności energii pierwotnej [kWh/rok]	459 372,99	
32.	Oszczędności energii pierwotnej [GJ/rok]	1 653,74	
33.	Procentowa oszczędność energii pierwotnej	82,1%	
34.	Produkcja energii elektrycznej z OZE [kWh/rok]	0,00	36 077,00
35.	Łączna produkcja energii cieplnej i elektrycznej z OZE [kWh/rok]	0,00	36 077,00
36.	Udział energii z OZE	0,0%	31,00%

37.	Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]	149,86	34,99
38.	Redukcja wielkości emisji CO ₂ [Mg/rok]	114,87	
39.	Procentowa redukcja emisji CO ₂	76,7%	

2.4. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.4.1. Ogólne wymagania Zamawiającego :

Inwestycja powinna być zaprojektowana i wykonana zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich i europejskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania i spełnienia.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych prac projektowych i robót budowlanych. Kontroli Zamawiającego będą w szczególności poddane:

– Rozwiązania projektowe zawarte w projekcie budowlanym przed złożeniem wniosku o zezwolenie na budowę w zakresie zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym, oczekiwaniami Zamawiającego, warunkami umowy oraz wymogami audytu energetycznego.

– Sposób wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi, programem funkcjonalno-użytkowym. Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i potwierdzenia kontroli wykonanych robót budowlanych oraz dokonania odbiorów

należy przewidzieć wykonanie pomiarów termowizyjnych celem weryfikacji poprawności ocieplenia budynku.

2.4.2. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych:

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Zamawiający wymaga, aby elementy konstrukcyjne miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 50 lat.

Osprzęt i przybory instalacyjne powinny zapewnić sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 15 lat.

Wymagany minimalny okres gwarancji na przedmiot zamówienia minimum 36 miesięcy, na zamontowany osprzęt minimum 36 miesięcy.

Zamawiający wymaga, aby w okresie rękojmi i gwarancji Wykonawca zapewnił usunięcie wad, usterek i awarii w ciągu maksymalnie 7 dni od chwili ich zgłoszenia przez Zamawiającego.

Wykonawca przeprowadzi szkolenie personelu w zakresie eksploatacji oraz obsługi budynku, do 14 dni od daty dokonania ostatecznego odbioru i przekaze instrukcję obsługi.

Inwestycja powinna być zaprojektowana i wykonana zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich i europejskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach

Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania obowiązujących przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane dopuszczenia do stosowania i odpowiednie deklaracje. Wyroby budowlane wytwarzane wg zasad określonych dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, będą wymagały przeprowadzenia badań potwierdzających, że spełniają one oczekiwane parametry techniczne i użytkowe. Koszty przeprowadzonych badań obciążają Wykonawcę.

2.4.3. Wymagania Zamawiającego w stosunku do sposobu realizacji inwestycji

ETAP I

1. Opracowanie projektu budowlanego PB następujący zakres prac:
 - Ocieplenie ściany zewnętrznych

- Docieplenie ścian wewnętrznych
 - Izolacja ścian od pomieszczeń nieogrzewanych
 - Docieplenie ścian w gruncie
 - Docieplenie stropodachu
 - Docieplenie stropu na strychu oraz na poddaszu
 - Wymiana stolarki okiennej
 - Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej
 - Wymiana instalacji centralnego ogrzewania
 - Wymiana instalacji ciepłej wody użytkowej
 - Wymiana źródła ciepła wymiennikiem ciepła z kompletnym osprzętem i armaturą grzewczą oraz automatyką pogodową
 - Wprowadzenie automatyki sterującej systemem c.o. c.w.u. wentylacji.
 - Odprowadzenie wód opadowych od budynku
2. Obliczenie charakterystyki energetycznej obiektu, emisji (CO₂), spełniająca wymagania określone w audycie energetycznym oraz w PFU.
 3. Uzyskanie akceptacji dla PB przez Zamawiającego
 4. Przeniesienie praw autorskich do projektu.
 5. Złożenie dokumentacji celem uzyskania zezwolenia na budowę

ETAP II:

1. Opracowanie projektów wykonawczych niezbędnych do realizacji inwestycji i osiągnięcia efektu energetycznego dla trzech zadań .
2. Analiza i obliczenie mostków cieplnych oraz analiza przegrzewania budynku.
3. Weryfikacja przez Zamawiającego ostatecznych parametrów, rozwiązań technicznych z godnie wymaganiami audytu i projektu budowlanego PB

Mostki cieplne oraz ich udział w bilansie energii powinien zostać określony zgodnie z normą - PN-EN ISO 10211-1 Mostki cieplne w budynkach – Strumień cieplny i temperatura powierzchni – Ogólne metody obliczania oraz PN-EN ISO 10211-2 Mostki cieplne w budynkach – Strumień cieplny i temperatura powierzchni – Liniowe mostki cieplne,

Wartość wyznaczona zgodnie z - Polska Norma PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania”

Wartość wyznaczona zgodnie z - Polska Norma PN-EN ISO 6946:2008 „Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń”

Wartości współczynników przenikania ciepła dla okien i fasad powinny być obliczone zgodnie z - PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”.

ETAP III:

1. Realizacja inwestycji zgodnie z projektem PB i PW oraz wymogami Zamawiającego,
2. Pełnienie nadzoru autorskiego przez cały okres trwania inwestycji.
3. Przeprowadzenie kontroli termograficznej wykonanych izolacji cieplnych przegród poddanych termomodernizacji.
4. Przeszkolenie użytkownika w zakresie sposobu użytkowania budynku, instalacji urządzeń.
5. Opracowanie instrukcji użytkowania i obsługi obiektu.
6. Wykonanie świadectwa charakterystyki energetycznej wraz z rejestracją.
7. Przekazanie budynku do użytkowania.

2.4.4. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do konstrukcji

Pomieszczenia budynku, powinny spełniać podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, w tym:
 - ochrony przed hałasem
 - ochrony przed drganiami
 - odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i interesantów wymagane jest wyznaczenie i oznakowanie strefy bezpieczeństwa w trakcie prowadzonych robót.

2.4.5. Opis wymagań w stosunku do osiągnięcia parametrów energooszczędności budynku

Instalacja c.o.

Przewiduje się zmianę źródła ciepła na nowe oparte o ciepło sieciowe, wykonanie kompaktowego wymiennika ciepła wraz z automatyką pogodową oraz zasilanie w ciepło górnego kościoła za pomocą istniejących grzewczych kanałów nawiewnych.

Dolny kościół oraz pomieszczenia edukacyjne należy zasilić w ciepło za pomocą kompaktowego węzła cieplnego wraz z automatyką pogodową, kompleksową wymianę instalacji c.o. z izolacją techniczną rur zgodnie z wymaganiami WT2021. Ulepszenie obejmuje poprawę sprawności regulacji przez zainstalowanie automatyki pogodowej sterującej pracą instalacji c.o. kościoła górnego oraz dolnego, zawory termostaticzne 1P, zawory podpionowe.

Obliczeniowe obciążenie cieplne dla kościoła górnego oraz dolnego zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 10. Projektowane obciążenie cieplne na c.o.

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Kościół górny	55,17
Kościół dolny	31,94
RAZEM	87,12

Projektowana sprawność instalacji c.o. dla kościoła górnego:

- Średnioroczna sprawność wytwarzania 99 % z węzła cieplnego
- Sprawność magazynowania 100 %
- Sprawność transportu 96 %
- Sprawność regulacji i wykorzystania 85 %

Projektowana sprawność instalacji c.o. dla kościoła dolnego:

- Średnioroczna sprawność wytwarzania 99 % z węzła cieplnego
- Sprawność magazynowania 100 %
- Sprawność transportu 96 %
- Sprawność regulacji i wykorzystania 89 % (Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostaticznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P - 1K)

Instalacja c.w.u.

Przewiduje się wykonanie węzła cieplnego na c.w.u. z licznikiem ciepła, automatyką sterującą dostawą ciepła na c.w.u.. Ulepszenie obejmuje wykonanie instalacji c.w.u. z cyrkulacją.

Produkcja ciepła na potrzeby c.w.u. realizowana będzie z węzła ciepła

- Średnioroczna sprawność wytwarzania 96 %
- Sprawność magazynowania 80 %
- Sprawność transportu 80 %
- Sprawność regulacji i wykorzystania 100%

Przegrody przeźroczyste stolarka i ślusarka

Przegrody nieprzeźroczyste

Lp.	Wyszczególnienie	λ [W/mK]	grubość izolacji/ kl. szczelności [m]	U [W/m ² K]	Powierzchnia zmodernizowana [m ²]
1.	Docieplenie ścian w gruncie (U=2,349)	0,039	0,18	0,189	260,00
2.	Ściana zewnętrzna (U=1,221)	0,031	0,15	0,177	1 531,00
3.	Docieplenie stropodachu (0,863)	0,035	0,20	0,149	578,00
4.	Docieplenie dachów część wspólna (0,863)	0,035	0,2	0,145	88,00

Ślusarka aluminiowa 0,9 (stolarka 2,400 kościół górny)

Montaż fasady przeszklonej o $U=0,9$ W/m²K. Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 217,55 / 0,00 m²

Okna 0,9 (stolarka 4,700 kościół dolny)

Okna PCV o $U=0,9$ W/m²K, $g \geq 0,6$.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 24,84 / 0,00 m²

Drzwi 1,3 (GRUPA stolarka 4,700)

Stolarka nowa o $U=1,3$ W/m²K

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 12,29 / 0,00 m²

Okna 0,9 (GRUPA stolarka 3,000 kościół dolny)

Okna do wymiany na nowe PCV o $U=0,9$ W/m²K

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 7,45 / 0,00 m²

Okna 0,9 (stolarka 2,600 KD)

Okna nowe PCV o $U=0,9$ W/m²K.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 3,88 / 0,00 m²

Okno dachowe 0,9 (GRUPA stolarka 5,700)

Stolarka okienna dachowa o $U \leq 0,9$ W/m²K i współczynnika $g = 0,5$

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 0,56 / 0,00 m²

Tabela 11. Zestawienie poszczególnych ulepszeń stolarki i ślusarki .

Lp.	Wyszczególnienie	g	kl. szczelności [m]	U [W/m ² K]	Powierzchnia zmodernizowana [m ²]
5.	Wymiana okien dachowych	g=0,5	L100 kl.IV	1,1	0,56
6.	Wymiana okien 3,0	g=0,6	L100 kl.IV	0,9	11,33
7.	Wymiana drzwi	-	L100 kl.IV	1,3	12,29
8.	Wymiana okien 2,4	g=0,5	L100 kl.IV	0,9	217,55
9.	Wymiana okien 4,7	g=0,6	L100 kl.IV	0,9	24,84

Oświetlenie

Nie przewiduje się wymiany oświetlenia.

Tabela 12. Moc jednostkowa oświetlenie.

Moc jednostkowa przed modernizacją kościoł górny	Moc jednostkowa przed modernizacją kościoł dolny	Moc jednostkowa po modernizacji kościoł górny	Moc jednostkowa po modernizacji kościoł dolny
Pnj, [W/m ²]	Pnj, [W/m ²]	Pnj, [W/m ²]	Pnj, [W/m ²]
15	6,5	15	6,5

Instalacje PV

Wymaganiami technicznymi i eksploatacyjnymi, jakie muszą spełniać mikroinstalacje. Zgodnie z art. 7 ust. 8d9 PE przyłączane mikroinstalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w art. 7a ust. 1 PE, to jest w szczególności zapewniać:

- a) bezpieczeństwo funkcjonowania systemu elektroenergetycznego oraz współpracujących z tą siecią urządzeń lub instalacji;
- b) zabezpieczenie systemu elektroenergetycznego przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci;
- c) zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu energii;
- d) dotrzymanie w miejscu przyłączenia urządzeń, instalacji i sieci parametrów jakościowych energii;
- e) spełnianie wymagań w zakresie ochrony środowiska;
- f) możliwość dokonywania pomiarów wielkości i parametrów niezbędnych do prowadzenia ruchu sieci oraz rozliczeń za energię.

Ponadto instalacje muszą spełniać wymogi określone w przepisach prawa budowlanego, o ochronie przeciwporażeniowej, o ochronie przeciwpożarowej oraz w wydanych warunkach przyłączenia, o ile istnieje konieczność ich wydania.

Mikroinstalacja powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w art. 7a ust. 1 i 2 PE i w PN-EN 50438.

Rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych na dachu budynku musi uwzględniać uzyskanie jak najwyższej efektywności instalacji (możliwego poziomu produkcji energii przez instalację w ciągu roku przy uwzględnieniu wskazanych parametrów technicznych instalacji, lokalizacji budynku, jego otoczenia, kąta i usytuowania dachu budynku).

3. Dokumentacja techniczna powinna zawierać:

1. Część opisową;
 2. Niezbędne obliczenia techniczne, w szczególności obliczenia statyczno – wytrzymałościowe elementów konstrukcji budynku;
 3. Schemat instalacji elektrycznej obiektu przedstawiający sposób podłączenia mikroinstalacji z zaznaczonym miejscem rozgraniczenia własności stron,
4. Rzuty, rysunki;
 5. Parametry techniczne, charakterystykę ruchową i eksploatacyjną przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci, w tym specyfikację techniczną/karty katalogowe urządzeń wytwórczych i przekształtnikowych;
6. Wymagane prawem oświadczenia;
 7. Deklarację zgodności parametrów technicznych przyłączanych instalacji, urządzeń lub sieci z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej.

Realizacja

1. Przygotowanie terenu budowy;
 2. Wykonanie niezbędnych robót budowlanych: montażowych instalacyjnych i ogólnobudowlanych;
 3. Dobór, dostawa i montaż całej infrastruktury technicznej towarzyszącej, tzn. falowników, paneli, liczników etc.;
4. Dobór i dostawa konstrukcji wsporczej do montażu paneli;
5. Budowa połączeń kablowych między panelami;
6. Dobór, dostawa i montaż układu zdalnego monitoringu (może być, jako element inwertera);
 7. Instalacja ochrony odgromowej i przepięciowej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami;
8. Wykonanie odpowiednich badań i pomiarów oraz sporządzenie protokołów.
 9. Wykonanie i przedstawienie instrukcji obsługi w zakresie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej;
10. Wykonanie instrukcji p.poż.
 11. Przygotowanie dokumentacji zgłoszeniowej przyłączenia mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej.

Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną i polskimi normami oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej. W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy i na jego koszt, należy zrealizowanie inwestycji zgodnie z Prawem budowlanym, a w szczególności:

- wyłączenie stosowania do robót budowlanych materiałów najwyższej jakości, dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z art. 10 Ustawy Prawo budowlane, koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie,
- zapewnienie dostaw urządzeń zgodnie z programem funkcjonalno-użytkowym, specyfikacją projektową i specyfikacją techniczną wykonaną w projekcie,
- wykonanie wszystkich wymaganych: normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów,
- udział w odbiorach technicznych i odbiorach częściowych robót budowlanych oraz w Odbiorze Końcowym Przedmiotu Zamówienia.

Mikroinstalacja w obiekcie musi zostać wykonana zgodnie z kryteriami oceny możliwości przyłączenia oraz wymaganiami technicznymi dla mikroinstalacji i małych instalacji przyłączanych do sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia Operatora Systemu Dystrybucyjnego.

Zastosowane blokady uniemożliwiają współpracę źródła wytwórczego z siecią EOP w przypadku zaniku napięcia z tej sieci (instalacja źródła wytwórczego zostanie automatycznie odłączona od sieci EOP).

Mikroinstalacja spełnia warunki techniczne i eksploatacyjne określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej lub innym dokumencie wskazanym przez właściwego OSD.

Montaż instalacji musi zostać dokonany przez uprawnionego instalatora, który zagwarantuje poprawny montaż mikroinstalacji oraz spełnienie wymogów dotyczących bezpieczeństwa pracy instalacji w obiekcie i sieci elektroenergetycznej.

Przez uprawnionego instalatora rozumie się osobę posiadającą:

- ważny certyfikat potwierdzający kwalifikacje do instalowania odnawialnych źródeł energii (art. 136 i art. 145 ustawy o odnawialnych źródłach energii) lub,
- ważne świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci lub,
- uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Moduły fotowoltaiczne

- Nowe.
- Oczekiwane parametry w standardowych warunkach testowych:
- Współczynnik skuteczności modułu η_m min. 17,0 %
- Temperatura pracy: + 85 °C do - 40 °C
- Waga: maks 19,5 kg
- Powłoka antyrefleksyjna.
- Testowane zgodnie z IEC 61215 na obciążenie śniegiem do 5400Pa (ok.5,4kN/m²)
- IEC 61730 klasa stosowania A dla napięcia systemowego do 1000V, klasa ochrony II
- Gwarancja: min. 10 lat gwarancji na produkt, dodatkowo 10 lat gwarancji na min. 90% sprawności nominalnej oraz 25 lat gwarancji na min. 80% sprawności nominalnej.
- Serwis gwarancyjny producenta paneli zapewniony na terenie Polski.
- Wyprodukowane w zakładach z certyfikatami ISO.

Inwestycja zlokalizowana będzie na istniejącym budynku

Przewidziany jest system PV produkujący energię elektryczną na własne cele energetyczne budynku. Projektowany system fotowoltaiczny ma moc 48,75 kWp, a szacunkowa łączna powierzchnia paneli PV wynosi 260 m². Parametry techniczne przyjęte do analizy oparto o dane katalogowe. Trwałość paneli PV przyjęta do audytu wynosi 25 lat. Sprawność paneli PV po 25 latach eksploatacji wynosi 80% mocy znamionowej. Roczną utratę sprawności PV przyjęto na poziomie 0,8%. W Tabeli 3. zamieszczono zestawienie sprawności instalacji PV.

Tabela 13. Zestawienie sprawności instalacji PV

Sprawność instalacji PV	17,10 %
Sprawność przetwarzania energii elektrycznej	100 %
Utrata sprawności w czasie	0,8 %/rok
Efektywna sprawność	15,43 %

Tabela 14. Charakterystyka energetyczna przedsięwzięcia w zakresie PV

Charakterystyka energetyczna przedsięwzięcia w zakresie PV		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
Produkcja energii elektrycznej z PV	kWh/rok	0	36 077
Oszczędności energii elektrycznej finalnej	kWh/rok	36 077	
Oszczędności energii elektrycznej pierwotnej	kWh/rok	108231	

Zabezpieczenie przedlicznikowe: 63 A

Liczba faz: 3 fazy

Ochrona środowiska

Dla planowanej inwestycji nie ma potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Projektowana inwestycja zlokalizowana zostanie poza Obszarami specjalnej ochrony Natura 2000 oraz poza innymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009r Nr 151, poz. 1220 ze zm).

Przedsięwzięcie nie będzie zlokalizowane na obszarach wybrzeży, obszarach górskich lub wodno-błotnych, obszarach ochrony uzdrowiskowej, obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.

Ogniwa fotowoltaiczne nie oddziałują negatywnie na ludzi i zwierzęta, nie emitują hałasu, instalacja nie zabiera dodatkowej przestrzeni, przez co nie ma wpływu na dotychczasowy układ przestrzenny najbliższego otoczenia.

Przedsięwzięcie z III grupy – niewymienione w rozporządzeniu OOS, – dla którego nie przeprowadzono oceny oddziaływania na obszary Natura 2000.

Zalecenia konserwatorskie

Nie dotyczy.

Wytyczne wynikające z opinii ornitologiczno-hiropterologiczne.

Na budynku od strony północnej, w ramach kompensacji utraconych miejsc lęgowych, należy zamontować 3 trocinobetonowe, podwójne budki dla wróbla, 1 budkę drewnianą dla kopciuszka oraz 10 trocinobetonowych budek dla jerzyków.

Wymiary budki dla wróbla:

wymiary budki (wys. x szer. x dług.): 16 x 36 x 22 [cm]

rozmiar otworów wlotowych: 6,50 x 3,50 [cm]

grubość ścianki przedniej wokół otworu wlotowego: 2 cm

przykładowy dostawca:

<https://www.mkwpracownia.pl/budki-legowe-dla-ptakow/z-trocinobetonu/typ-wrobel-trocinobeton>

Wymiary budki dla kopciuszka:

wymiary budki (wys. x szer. x dług.): 21 x 16 x 16 [cm]

średnica otworu wlotowego: 5 x 12 [cm]

grubość ścianki przedniej wokół otworu wlotowego: 2 cm

przykładowy dostawca:

<https://www.mkwpracownia.pl/budki-legowe-dla-ptakow/polotwarte-wg-sokolowskiego/typ-kopciuszek>

Wymiary budki dla jerzyka:

wymiary budki (wys. x szer. x dług.): 18 x 36 x 20 [cm]

rozmiar otworów wlotowych: 3,50 x 7,00 [cm]

grubość ścianki przedniej wokół otworów wlotowych: 2 cm

przykładowy dostawca:

<https://www.mkwpracownia.pl/budki-legowe-dl-ptakow/specjalne-wg-ptop-mtop-salamandra/typ-jerzyk/budka-legowa-dla-ptakow-typ-jerzyk-klasyczny-natynkowy-pojedynczy>

2.4.6. Opis wymagań szczegółowych w stosunku do rozwiązań architektoniczno-budowlanych:

Należy zapewnić właściwą estetykę w zakresie wyglądu budynku. Wymagana jest więc odpowiednia dbałość Wykonawcy o walory estetyczne, dobór właściwych i dobrych jakościowo materiałów wykończeniowych dla elewacji i pokrycia dachowego.

Zaleca się zachowanie pierwotnego wyglądu elewacji i zachowanie połaci dachowych i dostosowanie do wymogów istniejących rozwiązań pokrycia dachu blachą

Elewacje od strony zewnętrznej należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i wilgocią.

2.4.7. Opis wymagań szczegółowych Zamawiającego w stosunku do wykończenia budynku

Wykończenie budynku zewnętrzne i wewnętrzne zgodnie z wymaganiami i zalecenia realizacyjne dotyczące wykonania wyprawy tynkarskiej:

- Tynki zewnętrzne – tynki polimerowe (silikonowe) barwione w masie cienkowarstwowe o gr. min 1,5-3 mm, gładkie .
- Nie stosować ciemnych kolorów (HBW < 30) na dużych, nasłonecznionych powierzchniach elewacji z uwagi na zwiększoną absorpcję promieniowania słonecznego.
- zaleca się stosować masy tynkarskie z dodatkiem „cool pigmentów”.
- Nie stosować na powierzchniach narażonych na długotrwałe oddziaływanie wody, zalegającego śniegu oraz podłożach niezabezpieczonych przed podciąganiem kapilarnym.
- Przed przystąpieniem do nakładania wyprawy tynkarskiej, wszystkie elementy pozostające w zasięgu robót, a nie przeznaczone do tynkowania odpowiednio osłonić i zabezpieczyć.
- Nowo wykonane tynki cementowe i cementowo-wapienne należy sezonować minimum 28 dni.
- Wyznaczyć powierzchnię przeznaczoną do tynkowania uwzględniając warunki pogodowe, rodzaj podłoża i możliwości wykonawcze.
- Masę tynkarską nakładać na powierzchnie stanowiące odrębną całość w sposób ciągły bez przerw w pracy, materiałem pochodzącym z jednej partii produkcyjnej.
- W czasie nakładania i wysychania masy tynkarskiej, powierzchnie chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Stosować siatki osłonowe na rusztowaniach.
- Nie skrapiać wodą świeżo nałożonej wyprawy tynkarskiej.
- Ściany wewnętrzne – wykończenie ścian po pracach montażowych – uzupełnienie tynków z dostosowaniem do istniejących.
- Kolorystyka elewacji – naturalna, nawiązująca do otoczenia (do uzgodnienia z zamawiającym i zgodnie z MPZP).
- Nowa izolacja pionowa przeciwwilgociowa ścian w gruncie.
- Opaska wokół budynku żwirowa.
- Pokrycie dachu płaskiego: papowe, papa kryta farbą białą do pokryć bitumicznych lub membraną dachową białą.
- Wykonanie obróbek dachowych tytan – cynk .
- Wymiana parapetów zewnętrznych z blachy tytan cynk.
- Wymiana rur spustowych wraz z rynnami materiał Tytan – cynk.
- Farby wewnętrzne lateksowe.
- Farby zewnętrzne silikatowe.

2.4.8. Opis wymagań szczegółowych Zamawiającego w stosunku do instalacji sanitarnych

Instalacja wentylacyjna:

W pomieszczeniu technicznym – węzła cieplnego wentylacja grawitacyjna.

Instalacja wodno-kanalizacyjna:

Do zasilania wody i odprowadzenia ścieków wykorzystane będzie przyłącze istniejące.

Instalacja grzewcza centralnego ogrzewania:

Pomieszczenia przeznaczone na węzeł cieplny powinny spełniać podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, w tym:
 - ochrony przed hałasem
 - ochrony przed drganiami
 - odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i interesantów wymagane jest wyznaczenie i oznakowanie strefy bezpieczeństwa w trakcie prowadzonych robót

Przewiduje się modernizację instalacji centralnego ogrzewania poprzez wymianę istniejącej instalacji c.o. na nową, wyposażoną w nowe przewody grzewcze z izolacją termiczną otulinami ciepłochronnymi zgodnie z Warunkami technicznymi 2021. Nowe grzejniki stalowe płytowe wyposażone w zawory i głowice termostaticzne o działaniu proporcjonalno-całującym PI z funkcjami adaptacyjną i optymalizującą z osłonami wandaloodpornymi, niezbędną armaturę grzewczą.

Węzeł cieplny

Planowane roboty budowlane obejmują:

- likwidację istniejących w budynku kotłowni węglowej,
- realizację węzła cieplnego dwufunkcyjnego
- węzeł cieplny zasilac będzie instalację c.o. i c.t. dla nagrzewnic powietrznych kościoła,
- wykonanie pojedynczego zestawu rozdzielaczy zasilanie/powrót wraz z zabudową nowej armatury w postaci zaworów regulacyjno-odcinających,
- odcinających, spustowych oraz armatury pomiarowej w zamian za istniejący
- układ rozdzielaczy. Nowe rozdzielacze należy połączyć z użytkowaną w budynku BLT instalacją c.o. zgodnie z dokumentacją projektową

Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych (posiadających nie gorsze parametry techniczno-użytkowe) pod warunkiem ich uzgodnienia z autorem projektu oraz Zamawiającym i inspektorem nadzoru.

Automatyka, sterowanie, opomiarowanie

Projektuje się zintegrowany system, monitorowania i zarządzania wszystkimi urządzeniami i systemami znajdującymi się w budynku i jego otoczeniu i powinien gromadzić dane oraz informować o zużyciu energii w następującym zestawieniu:

- zużycie energii na ogrzewanie i c.t.
- zużycie energii na c.w.u.
- zużycie energii przez urządzenia pomocnicze
- zużycie całkowite energii cieplnej przez budynek
- zużycie całkowite energii przez budynek
- zużycie wody
- produkcji energii za PV

Oprogramowanie systemu sterowania powinno umożliwić wdrożenie zarówno na systemach Windows, jak i UNIX. (Windows, Linux, iOS). System nie jest ograniczony licencjami w zakresie:

- ilości punktów
- ilości sterowników i protokołów
- ilości użytkowników i dostępów
- ilości przechowywanych danych

Oprogramowanie umożliwia wysyłanie powiadomień e-mail oraz sms według określonych kryteriów.

Oprogramowanie posiada pełny dostęp z poziomu aplikacji WWW (WEB).

Wizualizacja oparta jest o technologię WEB i wykorzystuje standard HTML5 oraz CSS3, a także umożliwia implementację dynamicznych skryptów JavaScript.

Oprogramowanie posiada zaimplementowany moduł raportów dla operatora. Dzięki intuicyjnemu interfejsowi użytkownik może w łatwy sposób stworzyć raport z zakresem punktów oraz ramami czasowymi, a także wygenerować go bezpośrednio bądź zautomatyzować jego generowanie czasowo z możliwością przesłania na dany adres e-mail.

Oprogramowanie posiada wbudowany system archiwizacji danych w bazie danych, jest to nierozłączną częścią, a nie dodatkowym modulem.

Zamawiający oczekuje, że wykonana zostanie instalacja automatyki i sterowania pracą węzła ciepłego.

Zamawiający wymaga, aby wykonane instalacje automatyki i sterowania posiadały parametry funkcjonalne nie gorsze niż:

- sterownik wyposażony w wyświetlacz umożliwiający odczyt wszystkich istotnych parametrów temperaturowych, stanów pracy oraz komunikatów usterek,
- funkcja regulacji pogodowej z możliwością korekty krzywej regulacyjnej,
- programowana realizacja osłabień ogrzewania w cyklu tygodniowym i dziennym,
- moduł komunikacji zdalnej przez Internet,
- liczniki ciepła na c.o. i c.w.u..

Opis wymagań szczegółowych w stosunku do instalacji elektrycznych.

Instalacja odgromowa

Po wykonaniu pokrycia dachowego wykonać nową instalację odgromową na podstawie projektu instalacji odgromowej Opis wymagań szczegółowych w stosunku do materiałów wykończeniowych obiektu

Zewnętrzne wykończenie budynku

Oświetlenie.

nie dotyczy

4. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

4.1. Założenia do projektowania

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej, uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia, uzyskania pozwolenia na budowę, a po zakończeniu robót uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Przed złożeniem wniosku Wykonawcy o pozwolenie na budowę niezbędne będzie uzyskanie akceptacji od Zamawiającego rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym.

Zamawiający oczekuje, że Wykonawca opracuje i przedłoży do oceny projekt budowlany, projekt wykonawczy wraz z analizami energetycznymi.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Zamawiający wymaga również przedłożenia do akceptacji rysunków wykonawczych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno – użytkowego PFU.

Ponadto Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji następujące dokumenty:

- harmonogram realizacji inwestycji,
- harmonogram płatności,
- projekt organizacji robót,
- informacji projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- opracowanie dokumentacji wykonawczej w niezbędnym zakresie wynikającym z ustaleń z przedstawicieli zamawiającego
- opracowanie dokumentacji powykonawczej (łącznie z protokołami, świadectwami dopuszczenia, atestami).

Zakres dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa obejmuje wykonanie:

1. Projektów budowlanych niezbędnych do uzyskania pozwolenia na budowę – po 5 egz. w formie papierowej i 1 egz. w formie elektronicznej.
2. Projektów wykonawczych - po 3 egz. dla każdej branży w wersji papierowej i 1 egz. w formie elektronicznej.
3. Oświadczenie projektantów o zgodności dokumentacji z audytem energetycznym.
4. Sporządzenie harmonogramu realizacji zamierzenia,
5. Sporządzenie harmonogramu płatności,
6. Sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz),
7. Złożenie Zamawiającemu Gwarancji wykonania robót, dostarczenia materiałów i urządzeń,
8. Ubezpieczenie budowy,
9. Dokonywanie (przy udziale lub z upoważnienia Zamawiającego) niezbędnych zawiadomień i zgłoszeń,
10. Zapewnienie objęcia kierownictwa budowy i kierownictwa robót przez osoby posiadające wymagane uprawnienia budowlane i mogące wykonywać samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, po uzyskaniu zatwierdzenia kandydatów na te stanowiska przez Zamawiającego.
11. Sprawowanie nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji przez projektanta zgodnie z obowiązującymi przepisami,
12. Zawiadomienie (zgodne z przepisami, z upoważnienia Zamawiającego i po uzyskaniu zgody Zamawiającego o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót i przekazanie Zamawiającemu kopii zawiadomienia wraz z potwierdzeniem złożenia zawiadomienia we właściwym organie nadzoru budowlanego,
13. Opracowanie przed przystąpieniem do robót i przedstawienie do aprobaty Zamawiającemu określającego zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem budowlanym i projektami wykonawczymi, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Nadzór Inwestorski,
14. Jeżeli będzie to konieczne to zapewnienie i prowadzenie obsługi geodezyjnej i geologicznej budowy i archeologicznej,
15. Zrealizowanie zamierzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami i odpowiednimi Polskimi Normami, zatwierdzonymi przez Zamawiającego / Inżyniera Kontraktu dokumentami: projektem wykonawczym, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, harmonogramami, projektami i planami,
16. Prowadzenie dokumentacji budowy,
17. Wykonanie niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń,
18. Przygotowanie niezbędnych dokumentów i po uzyskaniu zgody Zamawiającego / zawiadomienie (z upoważnienia Zamawiającego) właściwego organu o zakończeniu budowy bądź złożenie wniosku (z upoważnienia Zamawiającego) o pozwolenie na użytkowanie i uzyskanie potwierdzenia przyjęcia zawiadomienia o zakończeniu budowy lub decyzji pozwolenia na użytkowanie dla zrealizowanego zamierzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami,
19. Przygotowanie, opracowanie i przekazanie Zamawiającemu dokumentacji budowy i dokumentacji powykonawczej oraz innych dokumentów i decyzji dotyczących obiektu,
20. Przygotowanie, opracowanie i przekazanie instrukcji obsługi i eksploatacji obiektu, instalacji i urządzeń związanych z obiektem,
21. Wykonanie świadectwa energetycznego obiektu potwierdzającego osiągnięcie założonego w PFU celu.

Wytyczne dla zlecanych opracowań

W dokumentacji projektowej należy zamieścić niezbędne rysunki, opisy, obliczenia i inne dokumenty, zgodnie z obowiązującymi przepisami i odpowiednimi Polskimi Normami. Sporządzenie wszelkich innych ekspertyz i

opracowań, których potrzeba ujawni się w trakcie prac projektowych i realizacji zostaną przekazane Zamawiającemu.

W ramach zamówienia należy uzyskać uzgodnienia, w tym między innymi z:

1. Zamawiającym,
2. Rzecznawcą p.poż., sanepid

Wykonawca prześle Zamawiającemu dokumentację w wersji papierowej i na nośniku CD w ilościach i tomach szczegółowo określonych powyżej.

Rozpoczęcie robót budowlanych nastąpi po wykonaniu dokumentacji projektowej na i pozyskaniu przez Wykonawcę wymaganych decyzji i pozwoleń oraz po weryfikacji przez wybraną w drodze postępowania przetargowego kompetentną jednostkę.

Zakres prac budowlano – instalacyjnych

Wykonanie obiektu zgodnie z opracowanymi projektami

Rozruch instalacji i oddanie obiektów do eksploatacji, w tym zapewnienie uzyskania wszystkich właściwych dokumentów (decyzji, pozwoleń, zatwierdzeń) wymaganych przepisami polskiego prawa.

Przeszkolenie personelu Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji instalacji na etapie rozruchu i wdrożenia w obsługę elementów stałego wyposażenia wewnątrz. Każdy członek przeszkolonego personelu otrzyma od Wykonawcy stosowne świadectwo potwierdzające należyte przeszkolenie.

Przegląd i usługi serwisowe w okresie gwarancji i po okresie gwarancji.

Ogólne warunki wykonania robót budowlanych

Przedmiot zamówienia zostanie zrealizowany z materiałów Wykonawcy. W ramach przekazania placu budowy Zamawiający prześle Wykonawcy teren niezbędny do wykonania zadania. Wykonawca uzyska punkt poboru wody i energii elektrycznej oraz odbioru ścieków we własnym zakresie.

W przypadku korzystania z wody oraz energii ze źródeł Zamawiającego, Wykonawca uiszcza niezbędną opłatę za wykorzystane media wg cen jednostkowych jakie ponosi Zamawiający. Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie :

- organizacji robót,
- zabezpieczenia osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków BHP,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczeniem terenu robót,
- zabezpieczenia ciągów komunikacyjnych przyległych do terenu robót od następstw prowadzonych robót.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie Inspektorów Nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Programem Funkcjonalno-Użytkowym, Dokumentacją Projektową, poleceniami Inspektorów Nadzoru, sztuką budowlaną oraz opinią ornitologiczno-hiropterologiczną.

3.5.1 Zalecenia i ograniczenia wynikające z opinii ornitologiczno-hiropterologicznej

Z uwagi na wczesną kontrolę budynku, która jest podstawą niniejszej opinii **należy przed remontem powtórzyć kontrolę budynku w okresie lęgowym (kwiecień-maj)**, w celu potwierdzenia dokonanych obserwacji. W przypadku znalezienia dodatkowych siedlisk ptaków należy poszerzyć zakres działań ochronnych lub kompensacji.

Po rozłożeniu rusztowań, przed przystąpieniem do prac remontowych, należy jeszcze raz skontrolować wszystkie ściany pod kątem dodatkowych, nieodkrytych wcześniej miejsc gniazdowych ptaków. Zalecenie to dotyczy przede wszystkim okolicy rynny i jej styku z elewacją. W przypadku odkrycia gniazd, śladów po lęgach,

należy zachować dotychczasowe szczeliny lub utworzyć nowe miejsca lęgowe poprzez zamontowanie odpowiednich budek lęgowych.

Z uwagi na obecność miejsc lęgowych oraz ich umieszczenie, nie wolno prowadzić remontu elewacji najwyższej kondygnacji i dachu w okresie od 15 marca do co najmniej 10 lipca. Termin remontu tych części budynku należy powiązać z zakończeniem okresu lęgowego u ptaków, dlatego przed przystąpieniem do remontu w lipcu lub sierpniu i ustawieniem rusztowań należy przeprowadzić kontrolę przez wykwalifikowaną osobę - ornitologa, która stwierdzi czy wszystkie lęgi zostały zakończone.

Wszelkie prace budowlano-remontowe w okresie od 15 marca do co najmniej 10 lipca powinny być prowadzone pod nadzorem ornitologa.

W przypadku konieczności przeprowadzenia remontu w okresie wiosennym (**od 15 marca do co najmniej 10 lipca**) oprócz uzyskania odpowiednich zgód należy zabezpieczyć siatką wszystkie stwierdzone wloty prowadzące w przestrzeń między dachem a elewacją (po wschodniej stronie miejscu wyjścia rynny z dachu i po zachodniej stronie między opierzeniem a ścianą). Wszelkie prace budowlano-remontowe w okresie od 15 marca do co najmniej 10 lipca powinny być prowadzone pod nadzorem ornitologa.

Organizacja robót budowlanych

Wykonawca zorganizuje we własnym zakresie miejsce do magazynowania materiałów, narzędzi, sprzętu, odpadów itp.

Wykonawca zobowiązany jest, zgodnie z obowiązującymi przepisami, do zabezpieczenia terenu budowy poprzez dostarczenie i zainstalowanie i utrzymanie wymaganych i niezbędnych urządzeń zabezpieczających oraz ustawienie i utrzymanie tablic informacyjnych przez okres wykonywania robót, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo ruchu pojazdów i pieszych. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorom Nadzoru do akceptacji Projekt BIOZ.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

Wykonawca musi stosować ściśle warunki podane w uzgodnieniach dokonanych na etapie projektowania inwestycji, tzn. będzie prowadził roboty wg uzgodnionego harmonogramu oraz programem funkcjonalno-użytkowym.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego).

Po zakończeniu realizacji inwestycji Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia stanu pierwotnego obszaru objętego terenem budowy lub jego uporządkowania zgodnie z projektem. Urobek winien być odwieziony, zagospodarowany lub rozplantowany.

Wywóz gruzu, nadmiaru ziemi i ewentualnych odpadów powstałych w trakcie robót wykonawca dokona we własnym zakresie. Wymagane jest usuwanie z ciągów komunikacyjnych zanieczyszczeń powodowanych ruchem pojazdów budowy.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Trasę przebiegu dróg i sieci należy uzgodnić z właścicielami działek przez które będą i odtworzyć wszystkie nawierzchnie. Przejście pod drogami i rowami należy uzgodnić z ich właścicielami lub administratorami.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z wyżej wymienionymi robotami (np. z zajęciem pasa drogowego).

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Z chwilą przejścia terenu, który nie jest własnością Zamawiającego, Wykonawca odpowiada przed właścicielami, których teren przekazany został pod budowę.

Na czas realizacji projektu Wykonawca przyjmie protokolarnie tereny zieleni, a po zakończeniu realizacji inwestycji i odtworzeniu terenów zieleni do stanu pierwotnego protokolarnie przekaże użytkownikom.

Wykonawca powiadomi pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

Ochrona środowiska

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- Zabezpieczać istniejącą zielenią niską i wysoką przed ewentualnymi uszkodzeniami, wycinkę drzew i krzewów przeznaczonych do usunięcia i wykonać zgodnie ze stosownym zezwoleniem, nasadzenia zastępcze wykonać zgodnie ze stosownym zezwoleniem.
- Prowadzić gospodarkę odpadami zgodnie z przepisami obowiązującymi w tym zakresie,
- Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
-

Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca własnym staraniem i na swój koszt zorganizuje i wyposaży i będzie utrzymywał zaplecze magazynowe, socjalne i biurowe budowy.

Zaplecze budowy Wykonawca urządzi na terenie placu budowy lub w bezpośrednim jego pobliżu po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego na jego lokalizację.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie ryczałtowej.

Organizacja ruchu, zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca zobowiązany jest w ramach ceny kontraktowej do opracowania projektu organizacji ruchu dla Robót w pasie drogowym uzgodnione z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego.

Wykonawca zobowiązany jest również w ramach ceny kontraktowej do opracowania projektu oznakowania i zabezpieczenia robót i uzgodnienia go z właścicielem drogi oraz policją. Wykonawca zobowiązany jest do

wykonania oznakowania i zabezpieczenia robót według uzgodnionego projektu oraz do ich likwidacji po zakończeniu robót. Wykonawca wniesie wszystkie opłaty za zajęcie pasa drogowego oraz za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym.

a. Materiały, wyroby budowlane

Wykonawca odpowiada za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i wyrobów budowlanych.

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania obowiązujących przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane dopuszczenia do stosowania i odpowiednie deklaracje. Wyroby budowlane wytwarzane wg zasad określonych dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, będą wymagały przeprowadzenia badań potwierdzających, że spełniają one oczekiwane parametry techniczne i użytkowe. Koszty przeprowadzonych badań obciążają Wykonawcę.

Wszelkie koszty i opłaty związane z dostarczeniem materiałów na teren budowy ponosi Wykonawca.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom, na żądanie Zamawiającego, zostaną usunięte przez Wykonawcę z placu budowy.

Wszystkie materiały muszą być magazynowane w sposób zgodny z wytycznymi producenta. Muszą być zabezpieczone przed zniszczeniem tak, aby zachowywały swoje parametry, jakość i własności i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Sprzęt i transport

Liczba i wydajność sprzętu oraz środków transportu ma gwarantować ciągłość i odpowiedni postęp Robót oraz zakończenie Robót w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu środków transportu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego, w tym przepisów w zakresie dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie utrzymywał w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy na własny koszt i odpowiedzialność.

Transport odpadów winien być prowadzony w oparciu o zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie transportu odpadów (zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach).

Wykonanie robót

Podstawą wykonania jest dokumentacja projektowa a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może w przypadku rozbieżności wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić wyznaczonego Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową oraz z przepisami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym oraz poleceniami Inspektorów Nadzoru.

Wykonawca poprawia na własny koszt następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez siebie w wytyczeniu i wyznaczeniu robót.

Wykonawca będzie zobowiązany w ramach uzgodnionego wynagrodzenia - oferty do:

- 1) świadczenia nadzorów autorskich (dotyczy części projektowej) w trakcie prowadzenia robót budowlanych;
- 2) świadczenia usług geodezyjnych (siłami własnymi lub przez uprawnioną osobę trzecią) w zakresie wymaganym przepisami do prawidłowego prowadzenia i geodezyjnego udokumentowania inwestycji [wytyczenie i utrwalenie w terenie osi głównych obiektów budowlanych naziemnych i podziemnych, charakterystycznych punktów projektowanych obiektów, reperów oraz pomiary powykonawcze z naniesieniem na mapę zasadniczą (mapy numeryczne) na podstawie pomiarów geodezyjnych wykonanych w otwartym wykopie;

3) zagwarantowania nadzorów specjalistycznych (użytkownicy uzbrojenia terenu) nad realizacją robót budowlanych;

5) dokonania rozruchu i regulacji wszystkich zamontowanych urządzeń, opracowania instrukcji obsługi zamontowanych urządzeń i zasad korzystania z instalacji znajdujących się w obiekcie, szkolenia obsługi, uzyskania branżowych odbiorów technicznych, w tym odbiorów Urzędu Dozoru Technicznego;

6) uporządkowania terenu po zakończeniu prac (obowiązek ten należy do obowiązków Wykonawcy w ramach uzgodnionego wynagrodzenia);

Wykonawcę obowiązuje odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Kontrola jakości robót

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych.

Kontrole wykonywane będą przez Inspektorów Nadzorów.

Kontroli będą podlegały w szczególności:

1. Rozwiązania projektowe w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym, audytem energetycznym, warunkami umowy.
2. Stosowane wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projekcie,
3. Wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie.
4. Jakość i dokładność wykonania prac.
5. Prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń.
6. Sposób wykonania przedmiotu umowy w aspekcie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno-użytkowym, umową, audytem energetycznym oraz warunkami programu RPO.

Inspektor Nadzoru będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ogólnymi, Programem Funkcjonalno-Użytkowym, dokumentacją oraz Umową. Inspektor Nadzoru może prowadzić niezależne badania jakości materiałów i robót na koszt Zamawiającego, a w przypadku rozbieżności w stosunku do wyników przedstawionych przez Wykonawcę może zlecić kolejną analizę niezależnej jednostce badawczej lub oprzeć się na własnych badaniach.

Kontrola wykonywanych prac projektowych i robót budowlanych

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych prac projektowych i robót budowlanych. Kontroli Zamawiającego będą w szczególności poddane:

- rozwiązania projektowe w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym, audytem energetycznym oraz warunkami umowy,
- stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projekcie,
- wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie,
- jakość i dokładność wykonania prac,
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- sposób wykonania przedmiotu umowy w aspekcie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno-użytkowym, audytem energetycznym i umową.
-

Odbiór robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez wyznaczonego przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu tj. po okresie gwarancji.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia wyznaczony Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Należy przewidzieć wykonanie badania termowizyjnego celem weryfikacji poprawności ocieplenia budynku.

b. Dokumenty do odbioru końcowego Robót

Podstawowym dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Umowę.
- Program Funkcjonalno-Użytkowy.
- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i kopie mapy zasadniczej po uaktualnieniu (3 egz.).
- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń.
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dzienniki Budowy.
- Kompletne dokumentacje techniczno-ruchowe DTR i inne zainstalowanych lub wbudowanych urządzeń.
- Karty gwarancyjne wyrobów.
- Oświadczenia właścicieli działek objętych inwestycją o braku zastrzeżeń, roszczeń i uporządkowaniu terenu.
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- Pozytywna opinia z pomiarów termowizyjnych.
- Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku.
- Wyniki kontrolnych pomiarów termowizyjnych

Wynagrodzenie.

Zamawiający ustanowił ryczałtowe wynagrodzenie dla Wykonawcy. Dla potrzeb odbioru i rozliczania robót, Zamawiający ustala następujące elementy rozliczeniowe:

- Niezbędne do wykonania projektu ekspertyzy i opinie, projekt budowlany wraz z pozwoleniem na budowę,
- projekt wykonawczy wg ustalonego z inspektorem zakresu
- wykonanie prac budowlanych związanych z budową zgodnie z dokumentacją budowlaną, wykonawczą
- roboty montażowe, instalacyjne i wykończeniowe wraz z dokumentacją budowlaną, wykonawczą i F
- uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu.

- Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje zabezpieczenie terenu, szalunki, rusztowania, dźwigi, pomosty itp., również koszty związane z zagospodarowaniem placu budowy należą w całości do Wykonawcy.
-

Uprawnienia niezbędne do wykonania zamówienia

W celu zapewnienia właściwej realizacji zamówienia Wykonawca musi wykazać, że dysponuje osobami posiadającymi odpowiednie kwalifikacje do realizacji przedmiotu zamówienia, w tym minimum:

Uprawnienia projektowe:

- uprawnienia do projektowania w specjalności architektonicznej,
- uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej,
- uprawnienia do projektowania w specjalności instalacji sanitarnej.
- uprawnienia do projektowania w specjalności instalacji elektrycznych.

Uprawnienia wykonawcze:

- uprawnienia wykonawcze w specjalności konstrukcyjno-budowlanej,
- uprawnienia wykonawcze w specjalności instalacji sanitarnej,
- uprawnienia wykonawcze w specjalności instalacji elektrycznych

Wymagane będzie potwierdzenie przez te osoby posiadanych kwalifikacji właściwymi zaświadczeniami o posiadaniu uprawnień.

5. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Niniejsze opracowanie zostało opracowane w oparciu o Wytyczne Konserwatorskie , audyt energetyczny, inwentaryzację budowlaną, książkę obiektu i informacje przekazane przez Inwestora.

Inwestycję realizować należy zgodnie z:

1. Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (z późniejszymi zmianami),
Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003)
4. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z dnia 16 września 2004 r.)
5. Rozporządzeniem ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (z późniejszymi zmianami),
6. Zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej oraz obowiązujących norm,
7. Audytem energetycznym z 2019 r. – Wykonawca: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska s.c.
8. Książką obiektu budowlanego
9. Zamawiający informuje, że jest zobowiązany stosować reguły wynikające z ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r.(D.U. z 2015 poz. 2164 z późniejszymi zmianami).
10. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece na zabytkami Dz.U. z 2014 nr 1446 z późniejszymi zmianami.

DODATKOWE WYTYCZNE INWESTORSKIE

1. Zamawiający oczekuje, że przedmiot zamówienia zarówno w obszarze projektowania, wykonania oraz oddania do użytkowania otrzyma w okresie 24 miesięcy od podpisania umowy.
2. Zamawiający oświadcza, że działki, na których ma powstać obiekt są własnością Zamawiającego
3. Realizacja inwestycji została uwzględniona w planie finansowym Zamawiającego.
4. Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania zawarte w obowiązujących ustawach i rozporządzeniach, Polskich Normach, oraz w oparciu o zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej i audytu energetycznego.
5. Organizacja robót musi być prowadzona w sposób jak najmniej uciążliwy dla Zamawiającego.
6. Wszystkie szkody powstałe z winy Wykonawcy w trakcie realizacji niniejszego zadania Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt.
7. Wykonawca przeprowadzi szkolenie personelu w siedzibie Zamawiającego w zakresie eksploatacji, obsługi stanowiska oraz obsługi budynku, do 14 dni od daty dokonania ostatecznego odbioru oraz przekaze pełną dokumentację powykonawczą.
8. Zamawiający informuje, że interesuje go przede wszystkim wysoki poziom techniczny i wykończeniowy inwestycji i jest zainteresowany najniższą ceną wykonawstwa, z warunkiem spełnienia wszystkich wymagań funkcjonalno-użytkowych i programu RPO.

6. ZŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Przedmiar

PRZEDMIAR					
I.	Termomodernizacja przegród budowlanych				
Lp.	Wyszczególnienie	λ [W/mK] lub g	grubość izolacji [m] lub klasa szczelności	U [W/m²K]	Powierzchnia zmodernizowana [m²]
1.	Docieplenie ścian w gruncie (U=2,349)	0,039	0,18	0,189	260
2.	Ściana zewnętrzna (U=1,221)	0,031	0,15	0,177	1531
3.	Docieplenie stropodachu (0,863)	0,035	0,2	0,149	578
4.	Docieplenie dachów część wspólna (0,863)	0,035	0,2	0,145	88
5.	Wymiana okien dachowych	g=0,5	L100 kl.IV	1,1	0,56
6.	Wymiana okien 3,0	g=0,6	L100 kl.IV	0,9	11,33
7.	Wymiana drzwi	-	L100 kl.IV	1,3	12,29
8.	Wymiana okien 2,4	g=0,5	L100 kl.IV	0,9	217,55
9.	Wymiana okien 4,7	g=0,6	L100 kl.IV	0,9	24,84
II.	OBMIAR - Modernizacja instalacji wewnętrznych w tym źródła ciepła				
Lp.	Wyszczególnienie	Szczegółowy opis			
1.	Modernizacja / wymiana instalacji c.o. obiekcie o powierzchni (o obmiarze) = 1406,4 m2 i mocy Qc.o. = 87,07 kW	Zmiana źródła ciepła na ciepło sieciowe, wykonanie kompaktowego węzła ciepła z automatyką pogodową oraz zasilanie w ciepło górnego kościoła za pomocą istniejących grzewczych kanałów nawiewnych. Dolny kościół oraz pomieszczenia edukacyjne zasilane z węzła cieplnego wraz z automatyką pogodową oraz wymianę instalacji c.o. zgodnie z wymaganiami WT2021.			
2.	Modernizacja / wymiana instalacji c.w.u o mocy (0 Obmiarze) - Qc.w.u. = 11,02 kW	Wykonanie węzła cieplnego na c.w.u. z licznikiem ciepła, automatyką sterującą dostawą ciepła na c.w.u z cyrkulacją.			
III.	Zastosowanie OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, na potrzeby ogrzewania i/lub przygotowania c.w.u. i/lub en. elektrycznej				
Lp.	Wyszczególnienie				Liczba
1.	Montaż kolektorów słonecznych				
a	- liczba [m2]				
2.	Montaż pomp ciepła,				
	- moc KW				0,00
3.	Montaż ogniw fotowoltaicznych				
a	- liczba [m2]				
b	- moc [kW]				48,75
4.	Instalacja kotłów na biomasę				
a	- liczba [szt.]				
b	- moc [MW]				
5.	Inne (podać jakie)				
a	- liczba [m2/szt.]				
b	- moc [MW]				
V.	Montaż/modernizacja wentylacji				
Lp.	Wyszczególnienie	Szczegółowy opis			
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji mechanicznej o strumieniu wentylacyjnym 3788,81 m3	Wentylacja nawiewno-wywiewna z centralnym nagrzewaniem powietrza nawiewanego, oraz z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego o sprawności rekuperacji .			
2.	Modernizacja systemu wentylacji grawitacyjnej				

Załącznik 2. Wymagania dla systemu zarządzanie energią EMS

1. Oświadczenie

Oświadczamy, że:

W celu potwierdzenia osiągnięcia planowanego efektu ekologicznego, wykonane zostaną pomiary w oparciu o liczniki poszczególnych nośników energii. Pomiary, o których mowa powyżej wykonane w okresie kolejnych 12 m-cy eksploatacji budynku rozpoczynającego się nie później niż w okresie kolejnych 12 m-cy od daty osiągnięcia efektu rzeczowego. W terminie do 90 dni po zakończeniu pomiarów (rozumiane jako termin osiągnięcia efektu ekologicznego), przedłożymy do NFOŚiGW potwierdzenie (Raport Końcowy) osiągnięcia efektu ekologicznego wynikającego ze zmniejszenia zapotrzebowania budynku na nieodnawialną energię EP w stosunku do stanu przed energetyczną modernizacją budynków objętych zakresem rzeczowym projektu.

Na etapie projektowania instalacji i układów energetycznych budynku uwzględnimy potrzebę prowadzenia oddzielnego pomiaru i rejestracji zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia, energii pomocniczej, energii na potrzeby technologiczne i cele pozostałe, prowadzenia oddzielnego pomiaru zużycia ciepła i nośników energii łącznie na cele ogrzewania i wentylacji oraz ciepłej wody użytkowej (jeżeli występuje) i oddzielnie na cele technologiczne oraz prowadzenia monitoringu warunków pogodowych przy wykorzystaniu dostępnych na rynku środków (np. centralek pogodowych), montowanych standardowo jako podstawowe wyposażenie budynków, wchodzących w skład systemów BMS.

2. Ogólne założenia systemu zawarte w PFU

Projektuje się zintegrowany system, monitorowania i zarządzania wszystkimi urządzeniami i systemami znajdującymi się w budynku i jego otoczeniu i powinien gromadzić dane oraz informować o zużyciu energii w następującym zestawieniu:

- zużycie energii cieplnej na ogrzewanie i wentylację,
- zużycie energii cieplnej na ciepłą wodę,
- zużycie energii elektrycznej przez urządzenia pomocnicze
- zużycie energii elektrycznej na oświetlenie
- produkcja energii elektrycznej z PV

Oprogramowanie systemu sterowania powinno umożliwiać wdrożenie zarówno na systemach Windows, jak i UNIX. (Windows, Linux, System nie jest ograniczony licencjami w zakresie:

- ilości punktów
- ilości sterowników i protokołów
- ilości użytkowników i dostępów
- ilości przechowywanych danych

Rozbudowa systemu nie może wiązać się z dodatkowymi kosztami licencyjnymi.

Oprogramowanie umożliwia wysyłanie powiadomień e-mail oraz sms.

Oprogramowanie posiada pełny dostęp z poziomu aplikacji WWW (WEB) i umożliwiać wizualizację.

Oprogramowanie posiada wbudowany system archiwizacji danych w bazie danych, jest to nierozłączną częścią, a nie dodatkowym modułem.

Zamawiający wymaga, aby wykonane instalacje automatyki i sterowania posiadały parametry funkcjonalne nie gorsze niż:

- sterownik wyposażony w wyświetlacz umożliwiający odczyt wszystkich istotnych parametrów temperaturowych, stanów pracy oraz komunikatów usterek,
- funkcja regulacji pogodowej z możliwością korekty krzywej regulacyjnej,
- programowana realizacja osłabień ogrzewania w cyklu tygodniowym i dziennym,
- moduł komunikacji zdalnej przez Internet,
- liczniki energii elektrycznej i ciepła na c.o. i c.w.u (jeżeli występuje).

Zaprojektowany system EMS obejmuje:

- monitoring licznika ciepła obiegu CO,
- monitoring licznika ciepła obiegu C.W.U.
- monitoring licznika produkcji energii elektrycznej z PV,

- monitoring licznika energii elektrycznej urządzeń pomocniczych (wentylatory pompy ciepła, pompy obiegowe, ładujące, cyrkulacyjne)
- monitoring licznika energii na oświetlenie,
- monitoring warunków pogodowych zewnętrznych oraz pomieszczeniach (pomiar temperatury),

Na podstawie powyższych pomiarów system umożliwi wyznaczenie zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz wyznaczenie liczby stopniodni z dowolnego okresu czasu a użytkownik z otrzymanych danych będzie mógł przygotować raport oceny stopnia spełnienia wymagań określonych w programie priorytetowym. System powinien stale monitorować zużycie energii i informować użytkownika o zbliżeniu się do progu uniemożliwiającego osiągnięcie efektu ekologicznego.

Metodologia wykonywania audytu ex-post na podstawie zużycia energii

1. Pomiar i rejestracja zużycia energii w okresie minimum rocznym. (zalecany pomiar godzinowy)
 - a. monitoring rejestracja licznika ciepła obiegu C.O., rejestracja godzinowa zużycia energii cieplnej,
 - b. monitoring licznika ciepła obiegu C.W.U.
 - c. monitoring licznika produkcji energii elektrycznej z PV,
 - d. monitoring licznika energii elektrycznej urządzeń pomocniczych (wentylatory pompy ciepła, pompy obiegowe, ładujące, cyrkulacyjne, automatyka), rejestracja (maksymalnym interwale godzinowym lub 15-minutowy) zużycia energii elektrycznej
 - e. monitoring licznika energii na oświetlenie, rejestracja (maksymalnym interwale godzinowym lub 15-minutowy) zużycia energii elektrycznej
 - f. monitoring warunków pogodowych zewnętrznych oraz pomieszczeniach referencyjnych (minimum - pomiar temperatury zewnętrznej, jeżeli będzie to możliwe to nasłonecznienie, wilgotność oraz wietrzność),
2. Wyznaczenie zużycia energii cieplnej na c.o. skorygowanej do wartości obliczeniowej.

2.1. Wyznaczenie wartości stopniodni lub stopniogodziny w oparciu w wartości średnie dobowe temperatury zewnętrznej oraz temperatury pomieszczeń referencyjnych, jeżeli dostępne będą dane o nasłonecznieniu oraz wietrzności, należy jeżeli będzie to możliwe dokonać korekty w zakresie produkcji PV, zysków ciepła, szczelności powietrznej. Wyznaczenie SD – stopniodni należy wykonać wg wzoru:

$$SD = \sum_{i=1}^{Ld} (t_i - t_e(m)) \cdot Ld(m)$$

gdzie:

$S_{D,1;0}$ liczba stopniodni w roku pomiarowym, normowym [Kda],

$Ld_{(m)1;0}$ - liczba dni ogrzewania w m-tym miesiącu pomiarowe, obliczeniowe [-],

$ti_{1;0}$ - temperatura wewnętrzna eksploatacyjna (pomierzona) obliczeniowa [st. C],

$te_{(m)1;0}$ - średnia pomierzona temperatura powietrza zewnętrznego w danym roku i w m-tym miesiącu, w roku znormalizowanym w m-tym miesiącu [st. C].

2.2. Na podstawie monitoringu i rejestracji warunków pogodowych zewnętrznych oraz pomieszczeniach referencyjnych (minimum - pomiar temperatury zewnętrznej, jeżeli będzie to możliwe to nasłonecznienie, wilgotność oraz wietrzność), należy wyznaczyć:

$Ld_{(m)1;0}$ - pomiarową liczbę dni ogrzewania w m-tym miesiącu, [-],

$ti_{1;0}$ - średnia temperatura wewnętrzna eksploatacyjna ustawiona na automatyce dla pomieszczeń referencyjnych (lub średnia pomierzona w pomieszczeniach referencyjnych) [st. C],

$te_{(m)1;0}$ - średnia pomierzona temperatura powietrza zewnętrznego w danym roku pomiarowym w m-tym miesiącu [st. C].

2.3. Wyznaczenie współczynnika korekcyjnego

Przeliczenie rzeczywistego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji na warunki sezonu standardowego na poziomie zapotrzebowania na energię końcową wg zależności:

$$Q_{K,H} = \frac{Std_0}{Std_{pom}} \cdot Q_{Kpom}$$

gdzie:

- $Q_{K,H}$ – zapotrzebowanie na energię końcową w sezonie standardowym,
- Std_0 – liczba stopniodni w standardowym sezonie grzewczym,
- Std_{pom} – liczba stopniodni w okresie pomiarowym,
- Q_{Kpom} – rzeczywiste zużycie energii końcowej w okresie pomiarowym.

2.4. Obliczenie liczby stopniodni określono na podstawie danych opublikowanych przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju na potrzeby wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej budynków oraz audytów energetycznych budynków w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji remontów. Liczbę stopniodni dla sezonu standardowego i okresu pomiarowego określa się w odniesieniu do temperatur użytkowych w poszczególnych pomieszczeniach i strefach budynku, określonych na podstawie audytu energetycznego lub projektu budowlanego (lub innych dokumentów potwierdzających sposób użytkowania, np. inwentaryzacji budowlanej), jako średnią ważoną po kubaturze pomieszczeń o regulowanej temperaturze, dla których określono powierzchnię A_f . Rozbieżności w zapotrzebowaniu na energię dla pozostałych wielkości wchodzących w skład zapotrzebowania na energię użytkową i końcową (ciepła woda użytkowa, chłodzenie i oświetlenie) analizuje się na podstawie danych dotyczących rzeczywistych warunków i harmonogramów użytkowania oraz danych z systemu monitoringu zużycia energii i rzeczywistych warunków pogodowych.

- 2.4. Monitoring licznika ciepła obiegu C.W.U. wymaga minimum miesięcznego pomiaru ciepła na c.w.u. (zalecany pomiar dobowy), zużycia ciepłej wody oraz średnie miesięczne lub dobowe zużycie ciepłej wody.
- 2.5. Pomiar produkcji energii elektrycznej z PV z interwałem co najmniej godzinny, zalecany piętnastominutowy,
- 2.6. Pomiar zużycia energii elektrycznej urządzeń pomocniczych (wentylatory pompy ciepła, pompy obiegowe, ładowujące, cyrkulacyjne, automatyka), rejestracja (maksymalnym interwale godzinowym lub dobowym, zalecana 15-minutowa).
- 2.7. Zużycie energii na oświetlenie, rejestracja (maksymalnym interwale godzinowym lub dobowym, zalecana 15-minutowa)
- 3. Wskaźniki emisji CO₂ należy przyjmować zgodnie z punktem 6.1.2 Załącznika 1 do ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r., czyli zgodnie z aktualnymi danymi publikowanymi przez *Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami* do raportowania w ramach *Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji* za dany rok.
- 4. Dla energii elektrycznej, wskaźnik emisji należy przyjmować zgodnie z obowiązującymi na dzień sporządzania audytu danymi KOBIZE. Dla energii elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii nieodnawialnej, gdyż jest on zawarty w podanej przez KOBIZE wartości.

5. Opis funkcjonalny systemu

Zadaniem projektowanego systemu jest archiwizacja zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz analiza danych w celu potwierdzenia osiągnięcia efektu ekologicznego. Zebrane dane powinny umożliwić użytkownikowi przygotowanie raportu oceny stopnia spełnienia wymagań określonych w programie priorytetowym. System odpowiednio wcześniej informuje, użytkownika o odchyłkach w odniesieniu do wartości planowanych, co pozwoli na uniknięcie przekroczenia dozwolonych wartości.

Zaprojektowany system jako komunikację pomiędzy urządzeniami a oprogramowaniem nadrzędnym wykorzystuje otwarty protokół komunikacyjny Modbus RTU. W skład systemu wchodzi:

- sterownica R.EMS:
 - sterownik swobodnie programowalny integrujący urządzenia obiektowe,
 - serwer z zainstalowaną aplikacją EMS, bazą danych oraz punktem dostępowym do systemu,
 - switch,
- sieć komunikacyjna LAN, magistrale RS485,
- system EMS,
- dostęp do serwera chmurowego EMS.

W sterownicy R.EMS został zainstalowany sterownik swobodnie programowalny ELP11R32-VH IP, pełniący funkcję: bramki (przejście z komunikacji dwuprzewodowej RS-485 na Ethernet), komunikacji pomiędzy urządzeniami obiektowymi a serwerem lokalnym i systemem zewnętrznym (chmura). Sterownik dodatkowo jest wyposażony w konfigurowalne wejścia, wyjścia oraz możliwość rozbudowy o kolejne moduły rozszerzeń co umożliwi w przyszłości rozbudowę systemu bez konieczności jego wymiany. Do sterownika zostanie również podpięty czujnik temperatury pomieszczenia oraz zewnętrznej na podstawie którego zostanie wyznaczona liczba stopniodni. Sterownik wyposażony jest w wyświetlacz oraz klawiaturę co umożliwia odczyt aktualnych parametrów urządzeń w czasie rzeczywistym.

Aplikacja EMS zainstalowana zostanie na serwerze zabudowanym w szafie R.EMS. Dostarczone oprogramowanie umożliwia instalację zarówno w środowisku Windows jak i Linux. Dostęp do aplikacji będzie realizowany z dowolnego komputera znajdującego się w sieci lokalnej obiektu z poziomu przeglądarki WEB. System zapewnia ciągły monitoring urządzeń i wyposażony jest w następujące moduły:

- moduł komunikacji z urządzeniami,
- moduł widoków graficznych z wizualnym zobrazowaniem instalacji,
- moduł alarmów ze szczegółowymi informacjami dotyczącymi zdarzeń,
- moduł archiwizacji danych, okres przechowywania danych min. 12 miesięcy + 90 dni,
- moduł raportów, rozliczania mediów,
- moduł powiadomień e-mail (opcja),
- moduł powiadomień sms (opcja).

Zaprojektowany system automatyki i EMS ma możliwość ciągłej rozbudowy w razie wzrostu potrzeb obiektu bez konieczności dokupowania dodatkowych licencji w zakresie: ilości punktów, urządzeń, sterowników i protokołów, ilości użytkowników i dostępow, ilości przechowywanych danych, oprogramowania. System nie wymaga dodatkowych opłat licencyjnych na użytkowanie systemu.

Zainstalowany sterownik oprócz komunikacji z serwerem lokalnym będzie komunikował się również z systemem chmurowym EMS. Umożliwi to zebranie informacji z wszystkich systemów rozproszonych w jednym miejscu co pozwoli na analizę porównawczą obiektów o zbliżonych warunkach energetycznych. System zapewnia ciągły monitoring urządzeń i wyposażony jest w następujące moduły:

- moduł komunikacji z urządzeniami,
- moduł widoku parametrów rzeczywistych,
- moduł alarmów ze szczegółowymi informacjami dotyczącymi zdarzeń,
- moduł archiwizacji danych,
- moduł raportów, rozliczania mediów,
- moduł powiadomień e-mail (opcja),

Oprogramowanie systemu EMS posiada następującą funkcjonalność:

- Aplikacja dostępowa w technologii WEB, nie wymagająca instalacji dodatkowego oprogramowania na urządzeniach dostępowych, umożliwia dostęp bez względu na system operacyjny czy typ urządzenia.
- Interfejs aplikacji z komunikatami w języku polskim.
- Wizualizacja elementów systemu oparta o technologię HTML, ze wsparciem dla wszystkich popularnych formatów graficznych (PNG, JPG, BMP, GIF). Elementy wizualizowane są za pomocą dynamicznych grafik, które odzwierciedlają stan faktycznych urządzeń poprzez np. animowane grafiki, jak i np. zmianę dla stanu alarmowego urządzenia.
- Każdy wizualizowany element umożliwia szybkie i łatwe przejście z widoku do szczegółów punktu, z którym jest powiązany, gdzie możliwy jest dostęp do danych tego punktu, a także statystyki i wykresy.
- Oprogramowanie umożliwia użytkownikom tworzenie zestawień danych w celu łatwiejszej ich analizy i szybszego dostępu. Zestawienia danych są listami punktów, które każdy użytkownik może konfigurować według własnych wymagań. Zestawienia te są zapisywane, edytowane oraz udostępniane innym użytkownikom systemu. Pozwoli to na sprawną analizę i porównywanie wybranych parametrów.
- Moduł alarmów i zdarzeń, odpowiedzialny za gromadzenie wszystkich zdarzeń, umożliwia podejrzenie aktualnych alarmów, sprawdzenie listy zarchiwizowanych zdarzeń oraz wyszukiwanie ich według różnych kryteriów. Oprogramowanie loguje wszelkie alarmy z urządzeń integrowanych w systemie, ale również informacje o uruchomieniu systemu, logowaniu użytkowników czy wszelkie problemy techniczne związane z komunikacją z urządzeniami.
- Konta użytkowników, umożliwiające przydział operatorom systemu oddzielnego konta, chronionego hasłem, z wydzielonym zakresem i prawami dostępu. Dla każdego użytkownika istnieje możliwość wydzielenia dostępu do konkretnych punktów, widoków oraz uprawnień w zakresie wprowadzania zmian nastaw bądź jedynie ich podglądu. Użytkownicy mogą zarządzać swoim kontem w zakresie zmiany hasła. Jedynie administrator systemu ma pełną kontrolę nad przydziałem zakresu i praw dostępu dla każdego użytkownika. Oprogramowanie ma możliwość tworzenia nieograniczonych ilości kont użytkowników, a także jednocześnie ich zalogowanie w systemie, a ich limit może wynikać jedynie z ograniczonych zasobów serwera.
- Oprogramowanie posiada zaimplementowany moduł raportów, który umożliwia użytkownikom ręczne, jak i automatyczne generowanie raportów według określonych przez nich kryteriów. Generowane raporty są konfigurowalne, ze względu na zakres punktów oraz zakres czasowy. Raporty są generowane w wersji gotowej do wydruku, zawierają informacje, statystyki i wykresy z określonych punktów, dane te można wyeksportować do pliku Excel oraz automatycznie przesłać przez pocztę e-mail.
- Oprogramowanie posiada zaimplementowany moduł rozliczania najemców, który umożliwia użytkownikom ręczne generowanie raportów według określonych przez nich kryteriów. Generowane raporty są konfigurowalne, ze względu na zakres czasowy.
- Przygotowane raporty są gotowe do wydruku oraz zapisu do pliku Excel lub PDF.
- System jest w pełni skalowalny, pozwala w każdym momencie na zmianę bądź rozbudowę o kolejne urządzenia, bez ponoszenia dodatkowych kosztów licencyjnych.
- Brak ograniczeń licencyjnych dotyczących ilości sterowników, protokołów, punktów, widoków, użytkowników, punktów dostępowych, zarchiwizowanych danych.
- Dane archiwizowane w zależności od typu wartości z określeniem parametrów takich jak typ zapisu, częstotliwość zapisu, tolerancja zapisu, czas przechowywania danych. Dane są przechowywać przez okres 12 miesięcy. Po tym czasie oprogramowanie automatycznie nadpisuje wartości starsze niż ten okres, zachowując wartości bieżące.
- Prezentacja zarchiwizowanych danych realizowana jest zarówno w formie tabelarycznej, jak i wykresach graficznych, ze szczegółowym sprecyzowaniem zakresu czasowego. Generowane wykresy mogą zawierać dane skonsolidowane z kilku punktów jednocześnie, co pozwoli na łatwą analizę ich zależności. Wykresy mają możliwość zapisu do pliku graficznego w standardowym formacie (PNG, JPG, BMP). System posiada analizę statystyczną danych z określanego zakresu czasu.
- Oprogramowanie posiada zaimplementowane protokoły komunikacji Modbus TCP/IP, Bacnet IP bez konieczności zakupu dodatkowej licencji oraz używania bramek sprzętowych. Ilość źródeł w danym protokole może być ograniczona jedynie zasobami sprzętowymi serwera.

6. Topologia

System EMS bazuje na dedykowanej, zamkniętej, wewnętrznej sieci, RS485 oraz Ethernet. Poszczególne elementy systemu integrowane są przez szafę E.BMS w której zamontowany zostanie sterownik swobodnie programowalny ELP11R32-VH IP oraz serwer aplikacji EMS.

Urządzenia komunikujące się w protokole Modbus RTU (RS485) zostały doprowadzone do sterownicy R.EMS a następnie wykorzystując sterownik jako bramkę protokołów oraz sieć Ethernet (Modbus TCP/IP, BACnet IP) spięte z przełącznikiem zlokalizowanym w szafie GDP. Do przełącznika zostanie podpięty również serwer.

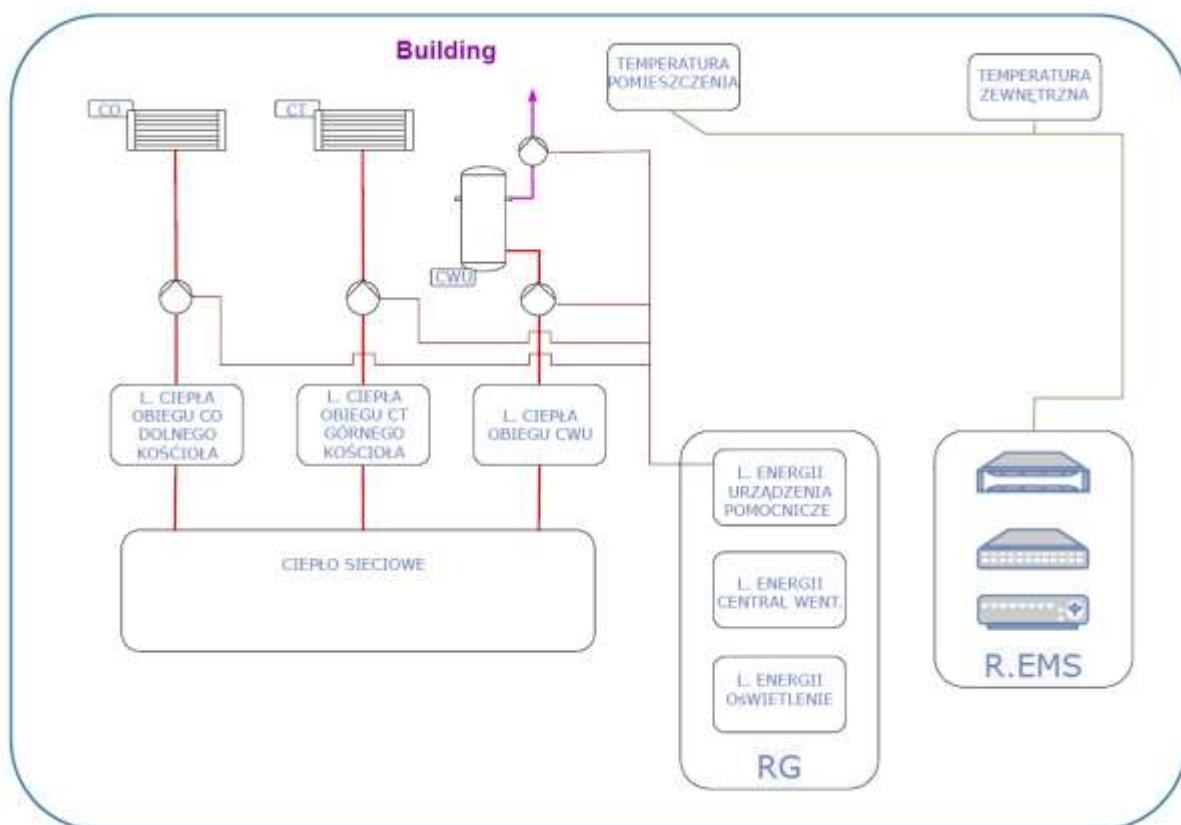
7. Uruchomienia i testy

Dostarczony system EMS zostanie dostarczony w pełni przetestowany oraz skalibrowany. Każdy element integrowany w systemie zostanie zweryfikowany pod względem prawidłowości jego odczytu. Po wykonaniu wdrożenia zostanie przeprowadzona symulacja powrotu systemu do pełnej sprawności przy braku zasilania oraz komunikacji.

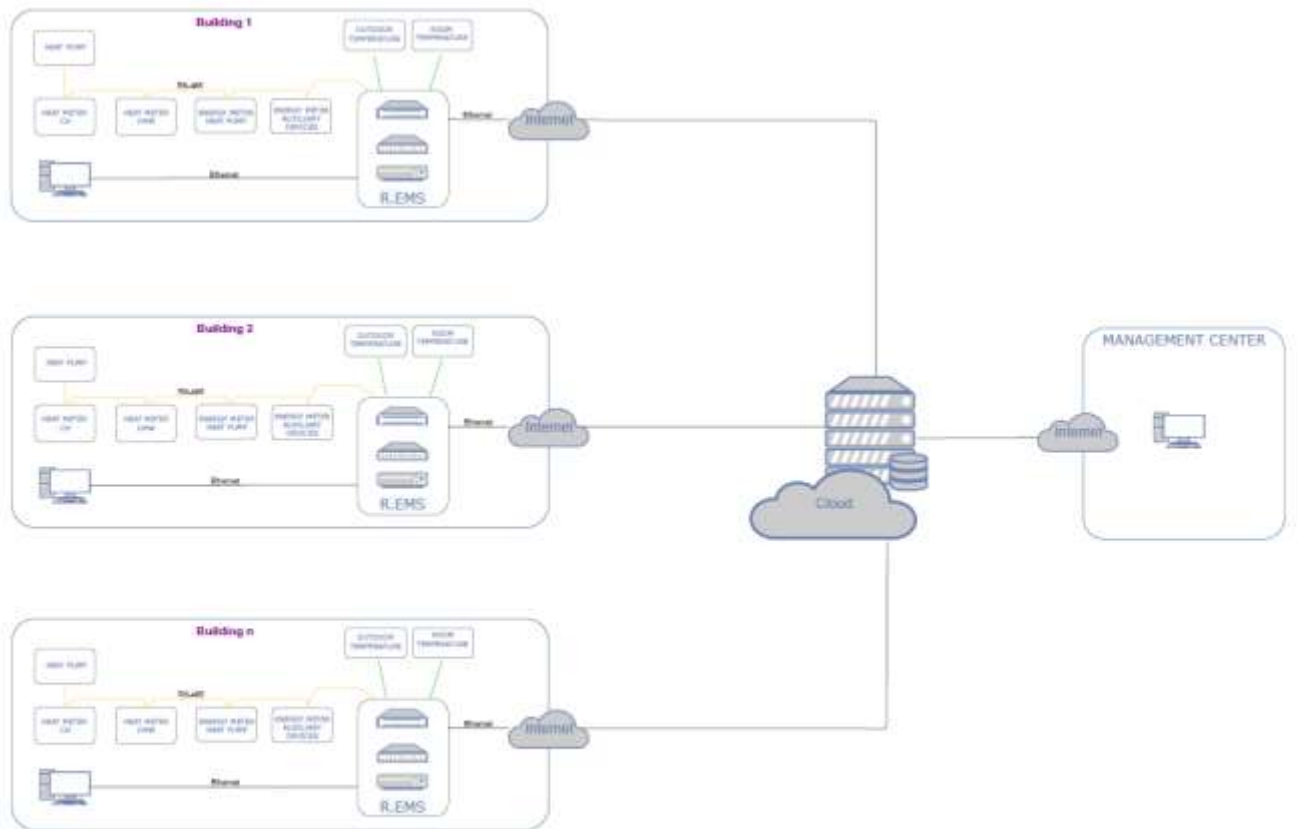
8. Szkolenie z obsługi

Po wdrożeniu systemu wizualizacji EMS przeprowadzone zostanie szkolenie z obsługi systemu, wyznaczonemu przez użytkownika obiektu personelowi. Szkolenie w swoim zakresie obejmuje: pełną obsługę oprogramowania dostarczonego systemu, architektury systemu, obsługę szafy R.EMS i sterownika wykonawczego.

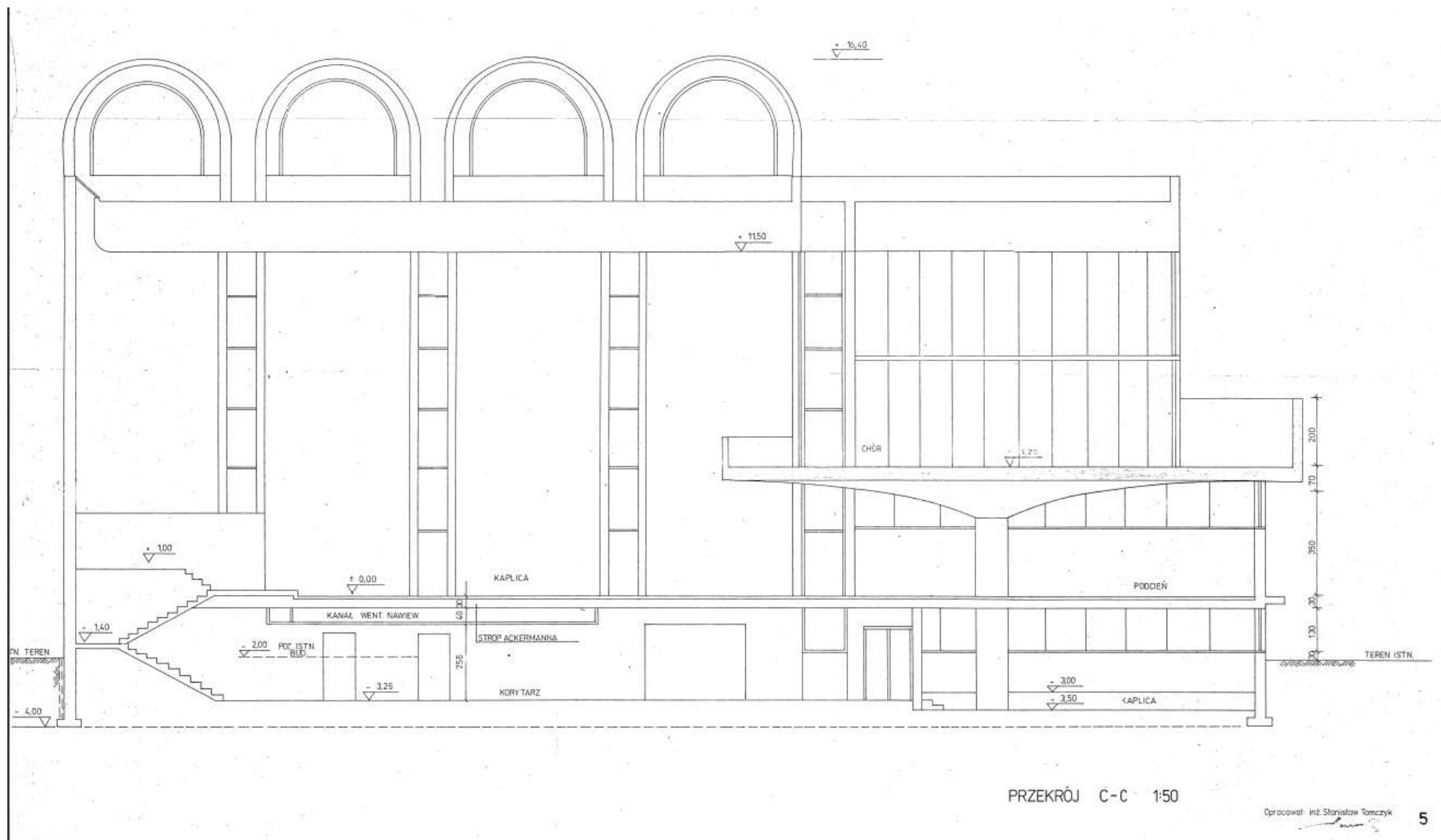
SCHEMAT IDEOWY

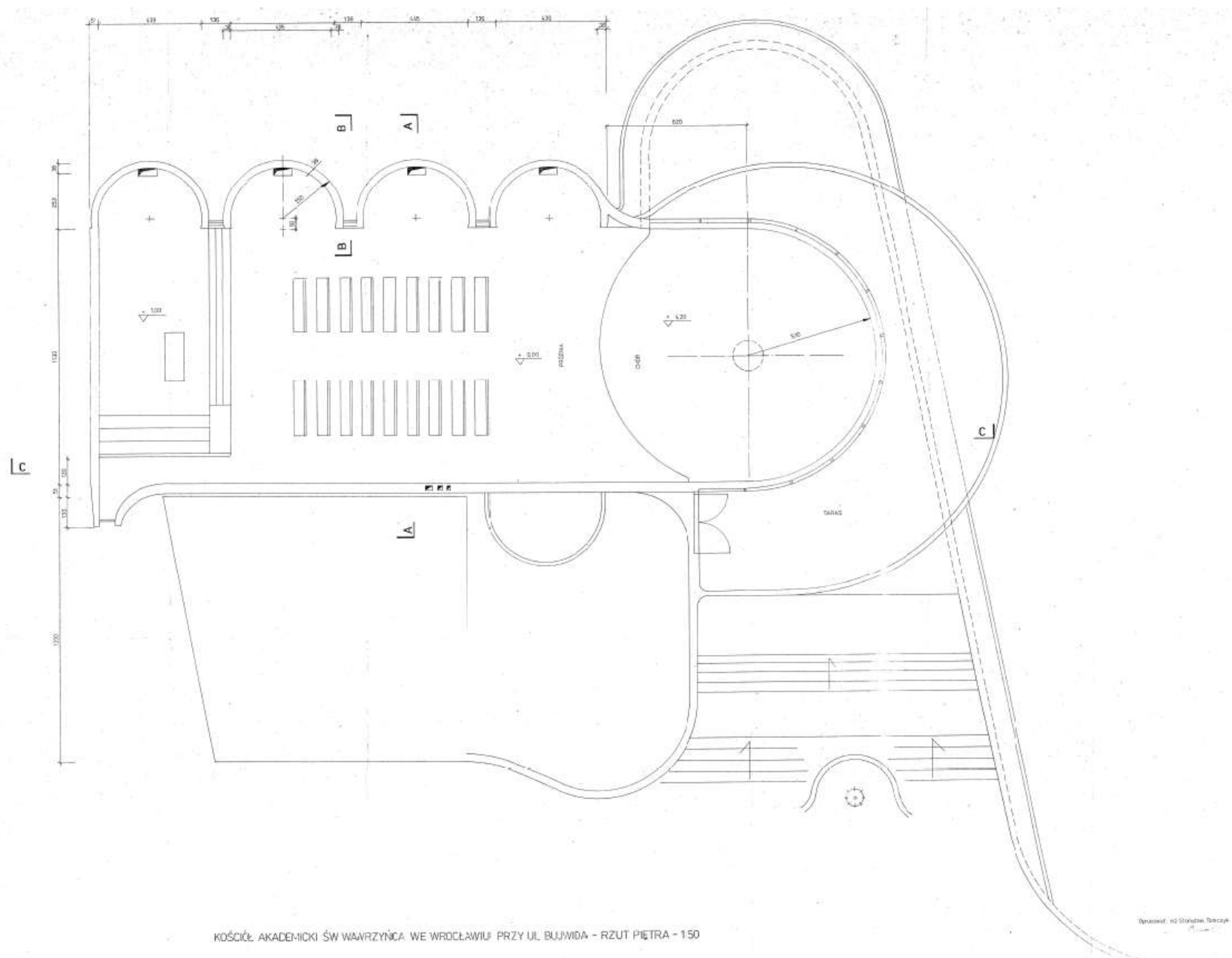


TOPOLOGIA



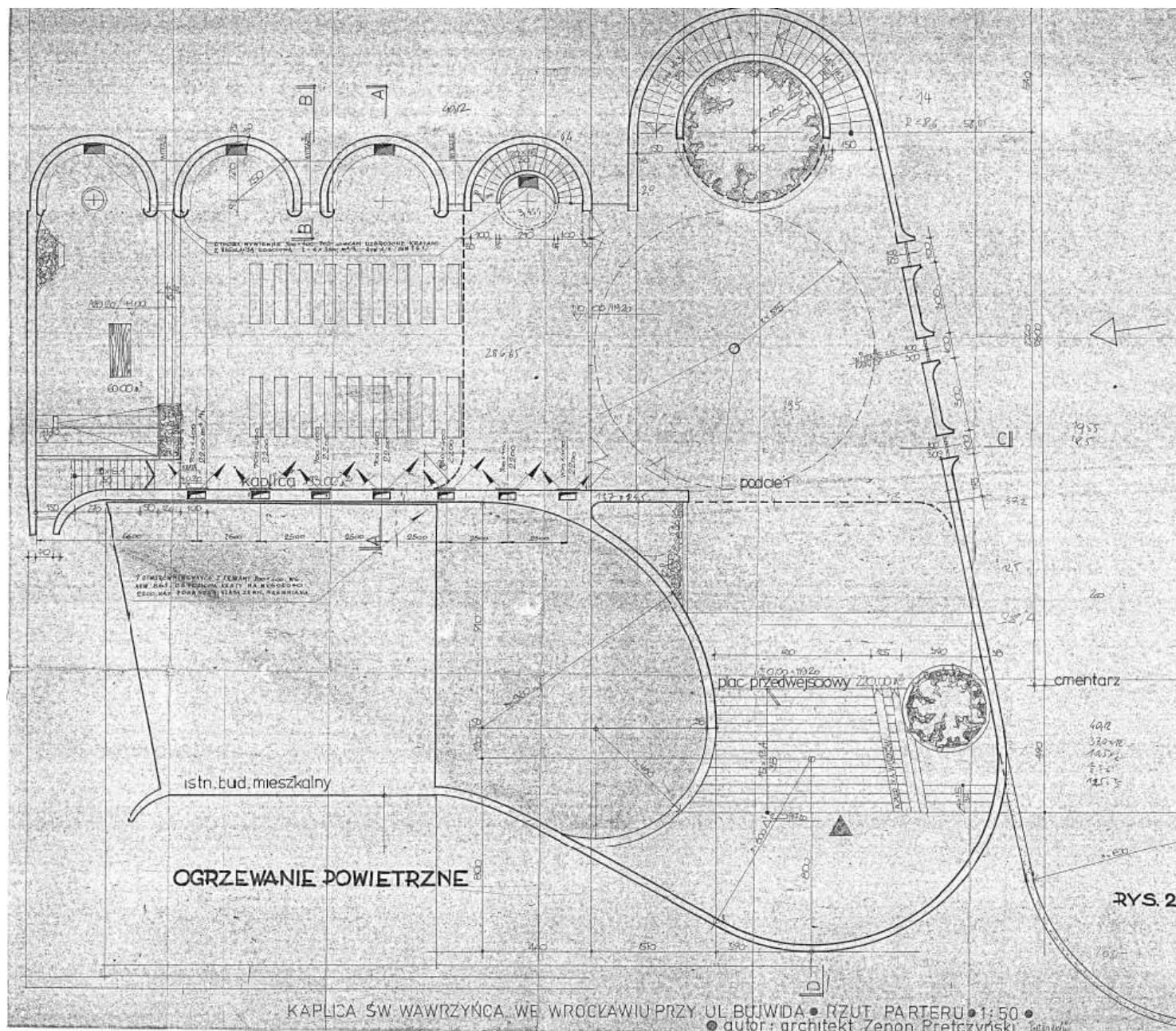
Załącznik 3. Dokumentacja archiwalna:





KOŚCIÓŁ AKADEMICKI ŚW. WAWRZYNIA WE WROCŁAWIU PRZY UL. BUJWIDA - RZUT PIĘTRA - 1:50





Załącznik 4. Audyt efektywności energetycznej załączony w osobnym opracowaniu.