

TYTUŁ:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU,

BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA,

BRANŻA ELEKTRYCZNA;

OBIEKT:

BUDYNEK ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH
- SALA GIMNASTYCZNA Z SZATNIĄ ul. Wolności 35, 87-200 Wąbrzeźno

ADRES

INWESTYCJI:

87-200 Wąbrzeźno, ul. Wolności 35, dz. nr 595 , obręb: 0001, AM-203

INWESTOR:

POWIAT WĄBRZESKI; NIP: 878-173-62-65

ADRES

INWESTORA:

ul. Wolności 44, Wąbrzeźno 87-200

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA:

SMART Architekci Szymon Mazurek
51-126 Wrocław, ul. Miłicka 68
Tel/Fax 71-35-29-127, Tel. kom. 506-067-481
REGON 020706115 NIP 615-190-51-85
www.smartarchitekci.pl

Oświadczamy, że niniejszy Projekt jest zgodny z polskimi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzgodniony międzybranżowo oraz kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT/BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:

BRANŻA ARCHITEKTONICZNA-PROJEKTANT:

mgr inż. arch **SZYMON MAZUREK**

Specjalność architektoniczna bez ograniczeń

Upr. nr ewid. 21/09/DOIA

BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE

BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE-PROJEKTANT:

mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak

Specjalność instalacyjno – inżynierska w zakresie inst. elektr.

Upr. Nr ewid. UAN.VI-f/3/38/88

BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE-SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Zbigniew Barszczyk

Specjalność instalacyjno – inżynierska w zakresie inst. elektr.

Upr. nr ewid. UAN.VI-f/3/59/90

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ A	3
1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA, UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW, ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO WŁAŚCIWYCH IZB	3
1.1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	3
1.2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW	4
1.3. ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB	8
CZĘŚĆ B	11
PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	11
CZĘŚĆ C	14
PROJEKT CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA	14
CZĘŚĆ D	25
PROJEKT CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA	25
CZĘŚĆ E	29
CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	29
CZĘŚĆ F	45
CZĘŚĆ RYSUNKOWA – SPIS RYSUNKÓW	45

CZĘŚĆ A

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA, UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW, ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO WŁAŚCIWYCH IZB

1.1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pn.:

BUDYNEK ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH - SALA GIMNASTYCZNA Z SZATNIĄ
ul. Wolności 35, 87-200 Wąbrzeźno

(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

sporządzony w **kwietniu 2016 r. r.** dla Powiatu Wąbrzeskiego **został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

PROJEKTANT: mgr inż. arch. Szymon Mazurek
Upr. nr ewid. 21/09/DOIA
Specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń

.....
(podpis)

1.2. USPRAWNINIENIA PROJEKTANTÓW



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

L.dz. DOIA/381/2009
sygnatura akt: OKK/7131/40/2008

Wrocław, dnia 30.06.2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.) oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów
stwierdza, że**

Pan mgr inż. arch. Szymon Mazurek

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową

i nadaje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

nr ewidencyjny 21/09/DOIA

Decyzja niniejsza uwzględnia w całości żądanie strony i nie wymaga uzasadnienia.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIA, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Włodzimierz Wilczewski	- przewodniczący OKK
Leszek Link	- wiceprzewodniczący OKK
Juliusz Modlinger	- sekretarz OKK
Elżbieta Cegielska	- członek OKK
Jerzy Chmiel	- członek OKK
Krzysztof Czerkas	- członek OKK
Wanda Grochocka	- członek OKK
Piotr Kociotek	- członek OKK
Jan Matkowski	- członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Szymon Mazurek
ul. 3-go Maja 6, 59-900 Zgorzelec
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów w/m.
4. OKK DOIA a/a.

URZĄD WOJEWÓDZKI
Wydział Planowania Przestrzennego
Urbanistyki,
Architektury i Nadzoru Budowlanego
(pieczęć)
ul. Wysokiego 18a, tel. 221-88
58-300 WAŁBRZYCH
Nr UAN.VI-f/3/38/88

Wałbrzych, dnia 1988-04-04 r.

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust.1, § 4, ust.2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza
się, że: Obywatel(ka) **ZBIGNIEW WAWRZYNIAK**

(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia **10 czerwca 1955** r. w **Lesznie**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji
projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności **instalacyjno-inżynieryjnej**

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie **instalacje elektryczne**

(specjalizacja zawodowa)

W.A. Kr. 184-84 r. MA-BUA/14 22.000 szt.

DN-14 11-84 22.000

Obywatel(ka) Zbigniew Wawrzyniak jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

1- sporządzania projektów instalacji elektrycznych
§ 2, ust. 1

2- w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych
§ 4, ust. 2, § 7



[Handwritten signature]
Ciepły, Architekt Wawrzyniak

(podpis i pieczęć)

URZĄD WOJEWÓDZKI
(pieczęć)
Wałbrzeźno
Województwo Śląskie
Architektura i Budownictwo
Nr UAN.VI-f/3/59/90

Wałbrzych, dnia 1990-08-14 r.

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 1, ust. 5, § 2, u. 1, p. 1, § 4, ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) ZBIGNIEW BARSZCZYK

(imię i nazwisko)

magister inżynier elektronik

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 12 sierpnia 1957 r. we Wrocławiu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacje elektryczne

./

(specjalizacja zawodowa)

i jest upoważniony(a) do:

- 1- sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
§ 1, ust. 5, § 2, ust. 1, pkt 1
- 2- w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania
wytwarzania konstrukcyjnych elementów oraz oceniania i badania
stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych,
§ 4, ust. 2, § 7.

./



m. p.

Wojewoda Wałbrzyski
Główny z upoważnienia: [Signature]
(podpis i pieczęć)

1.3. ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Szymon Mazurek

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **21/09/DOIA**, jest wpisany na listę członków Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **DS-1305**.

Członek czynny od: 01-09-2009 r.

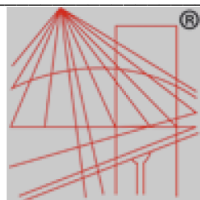
Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 13-04-2016 r. Wrocław.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2016 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Zbigniew Maćków, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

DS-1305-E52A-9Y82-D4E4-64YB



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-9J1-Y7Q-K7V *

Pan Zbigniew Wawrzyniak o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0220/02

adres zamieszkania ul. Połabian 28, 52-339 Wrocław

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

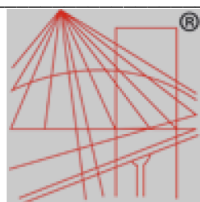
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-08 roku przez:

Eugeniusz Hotała, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-IPA-PKN-SIG *

Pan Zbigniew Barszczyk o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/1469/01

adres zamieszkania ul. Forteczna 36/16, 58-314 Wałbrzych

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-14 roku przez:

Eugeniusz Hotała, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

CZĘŚĆ B

PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1. OBIEKT

BUDYNEK ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH - SALA GIMNASTYCZNA Z SZATNIĄ
ul. Wolności 35, 87-200 Wąbrzeźno

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- UMOWA Z INWESTOREM;
- WIZJA LOKALNA;
- DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO;
- MAPA DO CELÓW OPINIODAWCZYCH W SKALI 1:500;
- INWENTARYZACJA BUDYNKU;
- PRAWO BUDOWLANE;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12 KWIETNIA 2002R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE;
- AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU

3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I DANE TECHNICZNE

• Powierzchnia użytkowa budynku wg zakresu opracowania	= 326,4 m ²
• Powierzchnia zabudowy budynku wg zakresu opracowania	= 380,87 m ²
• Kubatura budynku wg zakresu opracowania	= 2938,85 m ³
• Liczba kondygnacji nadziemnych budynku wg zakresu opracowania	= 1
• Liczba kondygnacji podziemnych budynku wg zakresu opracowania	= 1
• Wysokość budynku wg zakresu opracowania	= 12,8 m
• Działka nr:	595

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

4.1. INFORMACJE OGÓLNE

Teren inwestycji stanowi działka nr 595, na wyżej wymienionych działce znajduje się budynek objęty opracowaniem – sala gimnastyczna wraz z szatniami.

5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Nie projektuje się istotnych zmian w zagospodarowaniu terenu. Wymianie i uzupełnieniu podlegają opaski wokół budynku na wykonane z kostki betonowej.

6. WARUNKI I WYMOGI OCHRONY KSZTAŁTOWANIA ŁADU PRZESTRZENNEGO W ODNIESIENIU DO MPZT

Spełnia się wymagania dotyczące wysokości, kubatury, kształtu dachu postawione w warunkach zabudowy.

6.1. POWIERZCHNIE- ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Obowiązująca linia zabudowy – nie ulega zmianie

Geometria dachu, wysokość istniejącego budynku (kąt nachylenia, wysokość kalenicy i układ połączeń dachowych) – bez zmian dla części przebudowywanej

Powierzchnia zabudowy bez zmian w stosunku do części istniejącej. Projektowana przebudowa nie zmienia charakteru dachu – projektuje się nowe pokrycie dachu wraz z jego dociepleniem.

7. OCHRONA ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI

Planowana inwestycja nie znajduje się w katalogu zawartym w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r., Nr 213, poz. 1397, z późn. zm.).

Przedsięwzięcie nie jest związane bezpośrednio z ochroną obszaru Natura 2000 oraz nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na obszar Natura, 2000.

8. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Przedmiotowy teren nie znajduje się na terenach eksploatacji górniczej.

9. DOSTĘP DO DROGI PUBLICZNEJ

Istniejący wjazd na teren działki zlokalizowany jest od strony ul. Wolności. Główne wejście do budynku znajduje się od dziedzińca od strony północnej.

10. ODPADY POROZBIÓRKOWE I ICH UTYLIZACJA

Przewiduje się następujące rodzaje odpadów:

1. Elementy rozbiórkowe takie jak: stolarka drzwiowa z ościeżnicami, stolarka okienna z ościeżnicami, parapety zewnętrzne i wewnętrzne, elementy wyposażenia wnętrz, sufity podwieszane.

2. Złom – kanały wentylacyjne, wycięte rury instalacyjne, zdemontowane oprawy oświetleniowe, elementy montażowe sufitów podwieszanych.
3. Gruz, odpady betonu, beton z rozbiórek, remontu i przebudowy, odpady ceramiczne oraz inne elementy powstałe w skutek prowadzenia prac nie zawierające substancji niebezpiecznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Odpady należy sortować i gromadzić w wydzielonych do tego kontenerach. Materiały powstałe w skutek robót nadające się do ponownego wykorzystania powinny być w miarę możliwości wtórnie wykorzystywane w tym zebrana warstwa gleby z robót ziemnych nadająca się do ponownego zagospodarowania.

Wszystkie materiały niebezpieczne takie jak np. elementy azbestowe, czy świetlówki, które zawierają rtęć należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć, przechowywać i zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Za usunięcie i utylizację odpadów odpowiada firma, która wykonuje roboty budowlane. Odbiorcą ww. odpadów powinno być licencjonowane przedsiębiorstwo lub zakład do tego przeznaczony. Nie dopuszcza się palenia usuwanych odpadów.

**Opracowanie
wg strony tytułowej**

CZĘŚĆ C

PROJEKT CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA

1. OBIEKT

BUDYNEK ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH - SALA GIMNASTYCZNA Z SZATNIĄ
ul. Wolności 35, 87-200 Wąbrzeźno

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- UMOWA Z INWESTOREM;
- WIZJA LOKALNA;
- DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO;
- MAPA DO CELÓW OPINIODAWCZYCH W SKALI 1:500;
- INWENTARYZACJA BUDYNKU;
- PRAWO BUDOWLANE;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12 KWIETNIA 2002R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE;
- AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU

3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I DANE TECHNICZNE

• Powierzchnia użytkowa budynku wg zakresu opracowania	= 326,4 m ²
• Powierzchnia zabudowy budynku wg zakresu opracowania	= 380,87 m ²
• Kubatura budynku wg zakresu opracowania	= 2938,85 m ³
• Liczba kondygnacji nadziemnych budynku wg zakresu opracowania	= 1
• Liczba kondygnacji podziemnych budynku wg zakresu opracowania o	= 1
• Wysokość budynku budynku wg zakresu opracowania	= 12,8 m
• Działka nr :	595

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. STAN ISTNIEJĄCY

Teren inwestycji stanowi działka nr 595, na wyżej wymienionych działce znajdują się budynek objęty opracowaniem – sala gimnastyczna wraz z szatniami.

4.2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

Projekt termomodernizacji nie przewiduje wprowadzenia zmian w układzie funkcjonalnym obiektu ani nie przewiduje zmiany sposobu użytkowania. Budynek funkcjonuje jako szkoła. Termomodernizacja ma celu likwidację wad technologicznych takich jak przemarzanie, zawilgocenia murów, straty ciepła itp.

oraz dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów w zakresie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych. Planowane roboty remontowe nie naruszają istniejącego układu konstrukcyjnego budynku.

4.3. FORMA ARCHITEKTONICZNA

Projekt nie przewiduje zmian w formie architektonicznej obiektu. Projektuje się ocieplenie części budynku i zmianę kolorystyki zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

4.4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

Zgodnie z pkt 6 niniejszego opracowania – „ZAKRES PROJEKTU”.

4.5. WYPOSAŻENIE INSTALACYJNO-BUDOWLANE

Projektuje się remont instalacji odgromowej wg Opisu technicznego dla branży IE, stanowiącego dalszą część przedmiotowej dokumentacji (część D).

4.6. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO

Bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

4.6. OCHRONA PPOŻ

Budynek wysokości ponad 12 m (średniowysoki), należy do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII. Klasa odporności ogniowej „B”. Zgodnie z powyższym zastosowane materiały izolacyjne muszą być nierozprzestrzeniające ognia. Projekt termomodernizacji nie zmienia innych warunków ochrony ppoż.

5. WNIOSKI I ZALECENIA WYNIKAJĄCE Z AUDYTU

Według załączonego Audytu Energetycznego dla objętego niniejszym opracowaniem budynku.

6. ZAKRES PROJEKTU

Projekt termomodernizacji obejmuje docieplenie części ścian zewnętrznych oraz cokołu wraz z określeniem kolorystyki elewacji, dociepleniem dachu i wymianą pokrycia dachowego, osuszenie oraz usunięcie skutków korozji biologicznej ścian fundamentowych, wykonanie nowych obróbek blacharskich, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, remont opasek wokół budynku, remont i dostosowanie do obowiązujących przepisów instalacji odgromowej.

6.1. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Założenia:

- Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem FS15 gr 15 cm ($\lambda_{0,1max} = 0,033$)
- Wymiana parapetów zewnętrznych wg części rysunkowej.

Przygotowanie podłoża

Podłoże o wątpliwej przyczepności (odspajające się tynki, łuszczące się powłoki malarskie) należy usunąć. Nierówności i ubytki podłoża gr. 5 – 15 mm wyrównać należy zaprawą wyrównawczą -

murarską. Mniejsze nierówności (do 5mm) wyrównać zaprawą klejącą. Powierzchnie (do 5 m² w jednym miejscu) odparzonego tynku zewnętrznego należy uzupełnić tynkiem zew. c-w kat.III.

Docieplenie ścian

Docieplenie ścian zewnętrznych wykonać jako bezspoinowe, na bazie styropianu samogasnącego gr. 15 cm ($\lambda_{obl,max} = 0,033$) wraz z ręcznym wykonaniem wyprawy elewacyjnej przy użyciu barwionej akrylowej masy tynkarskiej. Docieplenie należy wykonać zgodnie z instrukcją wybranej metody „lekkiej mokrej” docieplenia. Wybrany system docieplenia musi być przystosowany do zastosowania na starych tynkach. Siatka zabezpieczająca o gramaturze 158 g/m² będącą integralną częścią systemu ociepleniowego opisanego w Aprobacie Technicznej. Do wysokości 2m ponad terenem oraz w narożnikach wnek okiennych i drzwiowych stosować siatkę podwójną. Zastosowanie zaprawy klejącej do wykonania warstwy zbrojącej system ociepleniowy na bazie szarego cementu o przyczepności do styropianu (zgodnie z ZUAT-15/V.03): w stanie powietrzno-suchym min. 0,11 MPa, posiadająca odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie zaprawy o grubości do 8 mm – brak rys (zgodnie z ZUAT-15/V.03).

Kolor elewacji zgodnie z częścią rysunkową.

UWAGA!

Należy pamiętać o dociepleniu ościeży okien i drzwi warstwą 3cm ww. typem styropianu.

Parapety zewnętrzne

Parapety przy wszystkich wymienianych oknach w zakresie opracowania wykonać z blachy tytanowo – cynkowej gr. 0,6 mm. Parapety należy montować pod progiem okiennym przy użyciu pianki poliuretanowej, ze spadkiem na zewnątrz. Głębokość parapetu powinna uwzględniać 5 cm wysięg poza lico elewacji. Szerokość parapetu powinna uwzględniać 5mm szczelinę dylatacyjną na jego końcach. Styk okna i parapetu uszczelnić masą silikonową bezbarwną.

Należy oczyścić ceglane lico w przyziemiu budynku oraz ceglane elementy wystroju architektonicznego w szczytach.

Przed wykonaniem i montażem parapetów sprawdzić wymiary ościeży.

6.2. COKOŁY I ŚCIANY FUNDAMENTOWE.

Założenia:

- Osuszenie i zabezpieczenie przeciwwilgociowe ścian fundamentowych;
- Docieplenie ścian fundamentowych styrodurem FS20 gr 10 cm;
- Wykonanie opasek wokół budynku wg rysunków.

Osuszenie i zabezpieczenie przeciwwilgociowe ścian fundamentowych

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy skuć tynki w pomieszczeniach (tj. 1.09, 1.10). Istniejące ściany należy osuszyć metodą mikrofal od wewnątrz budynku. Realizacja osuszania metodą mikrofal w oparciu o wytyczne: skuteczność, bezinwazyjność, bezpośrednie działanie na wodę w murze, brak skutków ubocznych (bez wysoleń i dziurawienia muru), likwidacja grzyba domowego i pleśni, realizacja w czynnym obiekcie pozwoli poprawić stan techniczny istniejącego budynku. Osuszanie należy prowadzić zgodnie z reżimem wyżej opisanej technologii oraz zgodnie z zapisami warstw poniżej. Niezastosowanie się do rozwiązań systemowych nie gwarantuje osuszenia muru budynku w sposób należyty. Należy przeprowadzić iniekcję oraz odgrzybianie ścian, wykonanie tynku cementowo-wapiennego.

– Izolacja pozioma muru – iniekcja

- przepona pozioma materiałem dwuskładnikowym, bezrozpuszczalnikowym płynem iniekcyjnym o niskiej lepkości na bazie krzemianów i estrów. Stosowany w celu odtworzenia izolacji poziomej metodą iniekcji niskociśnieniowej. Może być stosowany w mocno zawilgoconych częściach budowli bez konieczności ich uprzedniego osuszania. Działa wzmacniająco na materiały budowlane.

- paker iniekcyjny

– Izolacje wewnętrznych ścian i posadzki w pom. piwnicy:

- izolacja mineralna wodoszczelną (>130 m słupa wody), mineralną, krystalizującą mikrozaprawą uszczelniającą. Powłoka wykonana ze szlamu uszczelniającego posiada bardzo wysoką odporność na parcie wody od strony negatywnej oraz wysoką odporność na ścieranie. (1 warstwa – izolacja przeciwwilgociowa, 2 warstwy- izolacja przeciwwodna)

- izolacja posadzki dwuskładnikową, elastyczną, wodoszczelną, zaprawą hydroizolacyjną pokrywającą rysy do 2 mm, wykazującą wysoką odporność na ścieranie i bardzo dobrą przyczepność do wszystkich podłoży mineralnych + taśma uszczelniająca (wysoce elastyczna taśma uszczelniająca do uszczelnienia połączeń między ścianą i posadzką, do zatapiania w zaprawach hydroizolacyjnych)

– System tynków na zawilgocone i zasolone mury:

- obrzutka renowacyjna

- tynk renowacyjny (hydrofobowy tynk renowacyjny do renowacji zasolonych i zawilgoconych murów)

Termoizolacja i hydroizolacja ścian fundamentowych i cokołów

Budynek (część z pomieszczeniami szatni) wymaga wykonania izolacji przeciwwilgociowej ścian fundamentowych. W celu wykonania izolacji należy odsłonić ściany zewnętrzne, wykonując wzdłuż ściany wykopy o szerokości 80 cm i zabezpieczając je przez wykonanie deskowania. Ściany odsłonić do głębokości 1m lub do górnej powierzchni fundamentów (odsadzka fundamentu).

Po odsłonięciu ścian przyziemia należy odbić głuche i zniszczone tynki, powierzchnię dokładnie oczyścić i nałożyć nowy dwuwarstwowy tynk cementowo-wapienny typu M10. Po wyschnięciu tynków, ściany należy zagruntować jedną warstwą emulsji bitumicznej, zgodnie z zaleceniami producenta. Następnie na tak przygotowaną powierzchnię należy nałożyć masę bitumiczną – kauczukową oraz zamocować do niej styrodur gr. 10cm. Całość, przed zasypaniem wykopu, zabezpieczyć siatką z włókna szklanego. Ponad poziomem projektowanej opaski cokół należy wykończyć tynkiem żywicznym mozaikowym w kolorze RAL7037.

Uwaga: W niepodlegającej dociepleniu części budynku (historycznej) zastosować na ścianach fundamentowych tylko hydroizolację i zabezpieczyć ją folią kubełkową 400 g/m².

Opaska wokół budynku

Po wykonaniu docieplenia ściany fundamentowej i zasypaniu wykopu (koniecznie zagęścić), należy odtworzyć opaskę wokół budynku – opaskę żwirową wg warstw części rysunkowej, wraz z obrzeżem 5,5x30x100 na podbudowie z chudego betonu. W miejscach wejść do budynku – fragmenty z kostki betonowej typu Trylinka grubości 6 cm, na zagęszczonej podsypce piaskowo – cementowej w stosunku 1:4 oraz podbudowie z kruszywa frakcji 0/63 mm. Opaskę wykonywać ze spadkiem 3% na zewnątrz budynku. W miejscach styku projektowanej opaski z trawnikami, należy zastosować obrzeża betonowe prefabrykowane (5,5x30x100), osadzone na podbudowie z chudego betonu.

Opis warstwy:

- Kostka betonowa – gr. 6 cm;
- Zagęszczona podsypka cementowo – piaskowa (1:4) – gr. 3 cm;
- Podbudowa z kruszywa łamanego frakcji 0/63 mm – gr. 5 cm;
- Piasek zagęszczony;
- Grunt rodzimy.

6.3. STROPODACH

Założenia:

- Docieplenie stropodachu styropapą gr. 25 cm ($\lambda_{obl_{max}}=0,040$) wraz z wykonaniem nowego pokrycia papowego;
- Wymiana obróbek blacharskich;
- Remont kominów;
- Remont oraz dostosowanie do obowiązujących przepisów instalacji odgromowej.

Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do termomodernizacji należy usunąć istniejące warstwy pokrycia dachowego, zdemontować istniejące obróbki blacharskie, zdemontować rynny oraz mocujące je rynhaki. Należy również zdemontować istniejącą instalację odgromową. Tak przygotowaną powierzchnię dachu należy wyrównać zaprawą cementową oraz zagruntować emulsyjną masą asfaltową.

Ocieplenie stropodachu

Ocieplenie stropodachu projektuje się z płyt styropianu laminowanego dwustronnie papą (PSK2) grubości 25 cm ($\lambda_{obl_{max}}=0,040$). Podłoże pod płyty powinno być czyste, suche i zagruntowane emulsyjną masą asfaltową. Do zagruntowanego podłoża należy przykleić płyty izolacyjne lepikiem asfaltowym, bez wypełniaczy, stosowanym na gorąco. Lepik rozprowadza się na powierzchni płyty izolacyjnej a następnie stroną pokrytą lepikiem dociska do podłoża i boków płyt już ułożonych. Kierunek ułożenia zakładów musi być zgodny z kierunkiem spadków. W strefie brzegowej dachu

plyty PSK2 należy dodatkowo mocować za pomocą łączników mechanicznych. Na okapach połaci dachowej należy zamocować belki drewniane, sosnowe, impregnowane, w celu zamocowania do nich nowych obróbek blacharskich i rynhaków.

Pokrycie dachowe wykonać z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej, modyfikowanej SBS – na osnowie z włókniny poliestrowej (250g/m²) i zawartości asfaltu 4000g/m². Papę układać prostopadłe do okapu i zgrzewać na całej powierzchni. Zakłady czołowe należy zgrzać na szerokość 15 cm. Papę wywijać na kominy do wysokości 30 cm i zakończyć taśmą aluminiową.

UWAGA: Należy ściśle przestrzegać zasad wykonywania pokrycia dachowego, zgodnie z instrukcją dostarczona przez producenta.

Obróbki blacharskie

Należy wykonać nowe obróbki blacharskie z blachy tytanowo – cynkowej gr 0,6 mm, przy kominach oraz pasa podrynnowego. Obróbki należy mocować do deskowania przy użyciu kołków ze stali nierdzewnej z podkładką uszczelniającą. Pasy podłużne obróbek blacharskich łączyć na podwójny rąbek stojący.

Kominy

Na górnych odcinkach istniejących kominów, wyprowadzonych ponad połac dachu, projektuje się nowe wyprawy tynkarskie cementowo – wapiennej kat. III po wykonaniu prac remontowych. Istniejące tynki należy skuć.

Cegły oczyścić metodą hydrościerania niskociśnieniowego opartą na wodnym czyszczeniu budowli z zastosowaniem atestowanych (mączek i kred) całkowicie neutralnych dla ścieranego podłoża oraz nieszkodliwych dla środowiska naturalnego. Metodę można stosować do wykonywania delikatnych prac przy czyszczeniu (piaskowca, wapieni, granitów), cegły zabytkowej, usuwaniu graffiti, ozdób w gzymsach, pomnikach, figurkach (metoda bezinwazyjna).

Czyszczenie polega na rotacyjnym zawirowaniu wody i granulatu pod niskim ciśnieniem od 0,5 do 2,5 bar, jest zatopiony we mgle wodnej przy czym zużycie wody podczas czyszczenia wynosi około 30 litrów na godzinę pracy, co pozwala zapobiec wytwarzaniu się chmury kurzu podczas pracy i nie wpływa negatywnie na otoczenie np. zapylenie, analogicznie można czyścić bez użycia wody w miejscach zawilgoconych.

Granulaty są tak dobrane by podczas czyszczenia rotacyjnego czyścić etapami:

1. etap - mączka agresywna zbiera warstwę brudu;
2. etap - mączka delikatniejsza poleruje;
3. etap - mączka kredowa, wybiera brud pozostawiony w porach, dzięki temu po czyszczeniu odzyskuje swoją zdrową naturalną barwę i kolorystykę

Zastosowanie niskiego ciśnienia nie powoduje uciążliwego hałasu dla otoczenia. Ciśnienie jest na tyle niskie, że bez obaw można podłożyć rękę pod pracującą dyszę.

Hydrościeraniem usuwa się zanieczyszczenia nie naruszając naturalnej struktury podłoża, warstwy wewnętrznej kamienia, spoin lub słoje drewna, dlatego metoda ta jest zalecana przy renowacji zabytków, jako najnowocześniejsze i najskuteczniejsze sposoby przygotowania powierzchni do dalszych prac ochrony i zabezpieczenia jako system gwarantujący trwałość budowli.

Przy zastosowaniu technologii wodnego czyszczenia niskociśnieniowego unika się wielu niedogodności, ponieważ jest ona metodą czystą i bezpieczną dla środowiska, gdyż stosowane ścierniwa są naturalne, dlatego ulegają natychmiastowej i całkowitej biodegradacji, dzięki temu nie ma problemów związanych z usunięciem zużytego ścierniwa. Czyszczenie metodą hydrościerania niskociśnieniowego spełnia wszelkie normy ekologiczne.

Istniejące czapy betonowe wyremontować przy użyciu systemu naprawczego dla konstrukcji betonowych zgodnie z zaleceniami producenta.

W kominach w starszej części budynku (nieotynkowanych) należy usunąć zwietrzałe spoiny i wykonać nowe, zabezpieczyć całość kominów przed działaniem czynników atmosferycznych za pomocą preparatu hydrofobowego oraz wykonać obróbki blacharskie (wg pkt. 6.4. „Obróbki blacharskie.”).

Instalacja odgromowa wg części D.

6.4. DACH

Założenia:

- Wymiana pokrycia dachowego;
- Naprawa i impregnacja więźby dachowej
- Wymiana obróbek blacharskich;
- Docieplenie stropu (wełna mineralna gr. 22 cm $\lambda_{0,040} = 0,040$)
- Remont kominów;
- Remont oraz dostosowanie do obowiązujących przepisów instalacji odgromowej.

Pokrycie dachowe

Projektuje się wymianę pokrycia dachowego - na dachówkę ceramiczną o wymiarach i kolorze tożsamym z istniejącym – karpiówka w kolorze naturalnej czerwieni o parametrach zgodnych z istn. Wszystkie elementy pokrycia (jak dachówki okapowe, kalenicowe, itd.) zgodne i spójne z wybranym systemem.

Naprawa i impregnacja więźby dachowej

Należy przyjąć naprawę i wymianę 20% deskowania oraz 100% łąt istniejącej więźby i zabezpieczenie całości elementów do NRO środkami ognioochronnymi oraz owado- i grzybobójczymi.

Obróbki blacharskie

Należy wykonać nowe obróbki blacharskie z blachy tytanowo – cynkowej gr 0,6 mm, przy kominach oraz pasa podrynnowego. Obróbki należy mocować do deskowania przy użyciu kołków ze stali

nierdzewnej z podkładką uszczelniającą. Pasy podłużne obróbek blacharskich łączyć na podwójny rąbek stojący.

Docieplenie przestrzeni nad salą (wełna mineralna gr. 22 cm $\lambda_{0,040}$)

Przestrzeń nad pomieszczeniami 0.13, 0.14 i 0.15 należy ocieplić w przestrzeni stropu wełną mineralną grubości 22cm ($\lambda_{0,040}$) – zgodnie z audytem.

Kominy

Zgodnie z częścią rysunkową należy usunąć jeden z kominów (istniejący komin w konstrukcji murowanej z otworami w formie wymianu – w przypadku stwierdzenia innej konstrukcji należy powiadomić projektanta). Należy uzupełnić wylewki na wszystkich kondygnacjach (wraz z dachem) w obrębie powstałych otworów i wykończyć zgodnie z istniejącymi w pomieszczeniach i na dachu materiałami. Warstwy zgodnie z istniejącymi (warstwa zgodnie z pkt. 6.3.).

Rozbiórki należy dokonywać od góry, ręcznie, przy użyciu specjalistycznych narzędzi i zachowaniu szczególnych zasad bezpieczeństwa z rusztowań, ustawionych na czas rozbiórki przy budynku.

Należy przewidzieć wyгородzenie terenu rozbiórki ogrodzeniem pełnym, zabezpieczenie powierzchni stropodachu i montaż rur – rynien zsypowych zakończonych koszem.

Na górnych odcinkach istniejących kominów, wyprowadzonych ponad połac dachu, projektuje się nowe wyprawy tynkarskie cementowo – wapiennej kat. III po wykonaniu prac remontowych. Istniejące tynki należy skuć.

Cegły oczyścić metodą hydrościerania niskociśnieniowego opartą na wodnym czyszczeniu budowli z zastosowaniem atestowanych (mączek i kred) całkowicie neutralnych dla ścieranego podłoża oraz nieszkodliwych dla środowiska naturalnego. Metodę można stosować do wykonywania delikatnych prac przy czyszczeniu (piaskowca, wapieni, granitów), cegły zabytkowej, usuwaniu graffiti, ozdób w gzymsach, pomnikach, figurkach (metoda bezinwazyjna).

Czyszczenie polega na rotacyjnym zawirowaniu wody i granulatu pod niskim ciśnieniem od 0,5 do 2,5 bar, jest zatopiony we mgle wodnej przy czym zużycie wody podczas czyszczenia wynosi około 30 litrów na godzinę pracy, co pozwala zapobiec wytwarzaniu się chmury kurzu podczas pracy i nie wpływa negatywnie na otoczenie np. zapylenie, analogicznie można czyścić bez użycia wody w miejscach zawilgoconych.

Granulaty są tak dobrane by podczas czyszczenia rotacyjnego czyścić etapami:

4. etap - mączka agresywna zbiera warstwę brudu;
5. etap - mączka delikatniejsza poleruje;
6. etap - mączka kredowa, wybiera brud pozostawiony w porach, dzięki temu po czyszczeniu odzyskuje swoją zdrową naturalną barwę i kolorystykę

Zastosowanie niskiego ciśnienia nie powoduje uciążliwego hałasu dla otoczenia. Ciśnienie jest na tyle niskie, że bez obaw można podłożyć rękę pod pracującą dyszę.

Hydrościeraniem usuwa się zanieczyszczenia nie naruszając naturalnej struktury podłoża, warstwy wewnętrznej kamienia, spoin lub słoje drewna, dlatego metoda ta jest zalecana przy renowacji

zabytków, jako najnowocześniejsze i najskuteczniejsze sposoby przygotowania powierzchni do dalszych prac ochrony i zabezpieczenia jako system gwarantujący trwałość budowli.

Przy zastosowaniu technologii wodnego czyszczenia niskociśnieniowego unika się wielu niedogodności, ponieważ jest ona metodą czystą i bezpieczną dla środowiska, gdyż stosowane ścierniwa są naturalne, dlatego ulegają natychmiastowej i całkowitej biodegradacji, dzięki temu nie ma problemów związanych z usunięciem zużytego ścierniwa. Czyszczenie metodą hydrościerania niskociśnieniowego spełnia wszelkie normy ekologiczne.

Istniejące czapy betonowe wyremontować przy użyciu systemu naprawczego dla konstrukcji betonowych zgodnie z zaleceniami producenta.

W kominach w starszej części budynku (nieotynkowanych) należy usunąć zwiędnięte spoiny i wykonać nowe, zabezpieczyć całość kominów przed działaniem czynników atmosferycznych za pomocą preparatu hydrofobowego oraz wykonać obróbki blacharskie (wg pkt. 6.4. „Obróbki blacharskie.”).

Instalacja odgromowa wg części D.

6.5. STOLARKA

Założenia:

- Wymiana istniejącej stolarki okiennej na nową drewnianą.
- Wymiana istniejącej stolarki drzwiowej oraz bram wjazdowych.
- Wymiana istniejącej ślusarki drzwiowej.

Projektowana stolarka okienna i drzwiowa

Projektuje się wymianę istniejącej stolarki okiennej i drzwiowej na stolarkę drewnianą o charakterze odtworzeniowym, powtarzającą formę i podziały okien historycznych zgodnie z częścią rysunkową. Kolor ciemny orzech.

UWAGA: Załączone do projektu zestawienie stolarki ma charakter poglądowy uwzględniający istniejące proporcje i podziały, umożliwiające wykonanie wyceny prac budowlanych. Przed demontażem należy dokonać szczegółowej inwentaryzacji istniejącej stolarki (proporce podziałów, detale itp.) w celu dokładnego jej odtworzenia. Inwentaryzację należy przedłożyć w Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków w Toruniu w celu akceptacji.

6.6. WYMIANA RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH

Założenia:

- Wymiana istniejących rynien i rur spustowych na nowe.

Projektowane odwodnienie

Ze względu na ocieplenie budynku oraz zły stan techniczny systemu odwadniającego, projektuje się wymianę istniejących rynien i rur spustowych, na wykonane z blachy tytanowo – cynkowej o średnicach Ø150 dla rynien i Ø100 dla rur spustowych. Istniejące elementy wraz z elementami mocującymi należy zdemontować i zezłomować. Lokalizacja projektowanych rur spustowych zgodnie ze stanem istniejącym. Nowe rynhaki mocować do projektowanej belki okapowej przy pomocy gwoździ do drewna, w rozstawie 70 cm, ze spadkiem 0,5% w kierunku rur spustowych. Montaż rur spustowych za pomocą obejm mocowanych do muru kołkami rozporowymi. Należy tak dobrać długość kołka aby rura spustowa po zamocowaniu była odsunięta od lica ściany o około 2cm. Kołki rozporowe mocować w rozstawie około 2 m. Montaż systemu odwadniającego (nie dotyczy rynhaków) wykonać dopiero po zakończeniu prac termomodernizacyjnych oraz wykonaniu obróbek blacharskich. Elementy wybranego systemu łączyć ze sobą przez lutowanie, zgodnie z zaleceniami producenta. Należy również zadbać o wykonanie dylatacji w odstępach 15 m. Przy punktach stałych dylatacje powinno wykonywać się co 7,5 m.

6.7. REMONT SCHODÓW TERENOWYCH, RAMP I POCHYLNI**Założenia:**

- Remont istniejących schodów terenowych, ramp i pochylni.

Procesu naprawczego konstrukcji betonowych należy wykonać przy wykorzystaniu rozwiązań systemowych, zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta wybranego systemu, w zależności od stopnia uszkodzenia i degradacji remontowanych elementów.

UWAGA – Remont budynku istniejącego – w oparciu o rysunki i opis architektury PW. Elementy nie uwzględnione w dokumentacji, należy konsultować z projektantem na etapie realizacji inwestycji.

7. UWAGI

- roboty prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane;
- roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;
- prowadząc roboty, należy mieć na względzie przede wszystkim bezpieczeństwo ludzi i konstrukcji;

PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (2001.62.627)

2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (2001.62.628)
3. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (2001.100.1085),
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.Nr112,poz.1206),
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie rodzajów odpadów, lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczona ewidencje odpadów (2001.152.1735),
6. Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996r. w sprawie dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. nr 19, poz. 231).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r., poz. 401)
8. Rozp. Min. Infrastruktury z dn.23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr120 z 2003r Poz. 1125 i 1126) w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie.
4. PN-75D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
5. PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia
6. statyczne i projektowanie. Materiały.
7. PN-71/B10080 Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze.
8. PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
9. PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
10. PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.
11. PN-61/D-95016 Średnice i długości drewna na stemple budowlane.

UWAGA!

Pomieszczenia oraz elementy uszkodzone należy doprowadzić i pozostawić w stanie nie gorszym niż przed rozpoczęciem robót.

Dotyczy prac związanych ze wszystkimi branżami zawartymi w projekcie.

Przed zakupem materiałów wykonawca zobowiązany jest przedstawić zamawiającemu oraz inspektorowi nadzoru inwestorskiego materiały oraz wyposażenie budynku do ostatecznej akceptacji.

Dotyczy wszystkich branż zawartych w projekcie.

**Opracowanie
wg strony tytułowej**

CZĘŚĆ D

PROJEKT CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

1. OBIEKT

BUDYNEK ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH - SALA GIMNASTYCZNA Z SZATNIĄ
ul. Wolności 35, 87-200 Wąbrzeźno

2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Umowa z Inwestorem,
- Wizje lokalne, dokumentacja zdjęciowa,
- Inwentaryzacja budynku
- Mapa do celów opiniodawczych w skali 1:500,
- Prawo budowlane, obowiązujące normy i przepisy
- Wytyczne elektryczne i wytyczne Zleceńodawcy
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Audyt energetyczny budynku

2. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy remontu w zakresie termoizolacji budynku Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Wolności 35 w Wąbrzeźnie w zakresie instalacji elektrycznych odgromowych.

Celem opracowania jest zapewnienie ochrony odgromowej budynku zgodnie z oczekiwaniami użytkownika i obowiązującymi przepisami.

3. ZAKRES OPRACOWANIA:

W projekcie w szczególności zostało ujęte:

- dobór typów osprzętu i rozwiązań ochronnych,
- dobór typów przewodów odgromowych,
- zastosowaniem się do wytycznych zawartych w PN-IEC 61024-1-2 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych, Zasady ogólne, Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.
- zastosowaniem się do wytycznych zawartych w PN-86 05003/01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych, Wymagania ogólne.
- zastosowanie się do wytycznych zawartych w PN-92 E-05009/54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne.

- zastosowaniem się do wytycznych zawartych w PN-IEC 60364-4-443 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.

Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

- zastosowanie się do wytycznych zawartych w PN-IEC 60364-7-704 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.

4. INFORMACJA O DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

Niniejszy projekt jest częścią wielobranżowego projektu opracowaną na zlecenie

Inwestora i obejmuje część elektryczną instalacji odgromowej.

5. UWAGI WYKONAWCZE

Całość prac wykonywać starannie zapewniając dbałość o połączenia przewodów nie pozostawiając nadmiernie wystających drutów ze złączek. Wykonując prace instalacyjne należy zwrócić uwagę na istniejące instalacje i zadbać o ich nie uszkodzenie. Z uwagi na pracę na dachu należy zadbać o zabezpieczenia przed spadnięciem osób i rzeczy, a teren wokół budynku w obszarze prowadzonych prac oznaczyć i wygrodzić przed dostępem osób postronnych. Prace przy montażu przewodów odprowadzających wykonywać z wysięgnika z koszem lub wykorzystać rusztowanie.

6. KLAUZULA WYKONALNOŚCI

Z uwagi na niemożliwość rozpoznaniu stanu elewacji budynku oraz ze względu na ich wymianę i docieplenie w znacznej części budynku niniejszy projekt może wymagać adaptowania do warunków instalacyjnych występujących na etapie budowy. Adaptacja winna być konsultowana z Inwestorem i projektantem.

7. OŚWIADCZENIE BIOZ

Projekt spełnia warunki bezpieczeństwa i ochrony środowiska, gdyż w projekcie zastosowano materiały i surowce posiadające niezbędne atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

I. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacja oświetlenia ogólnego

Instalacje oświetleniowe sali sportowej z łącznikiem zostaną podłączone w istniejące obwody oświetleniowe, z których dotychczas były zasilane.

W miarę możliwości oprawy należy łączyć przelotowo.

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie:

- za pośrednictwem lokalnych istniejących wyłączników umieszczonych w danym pomieszczeniu, Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto na poziomie nie mniejszym niż określony w PN:

• korytarz 100-200lx

- pomieszczenia łącznika 200lx
- pomieszczenie Sali sportowej 500lx

Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-84/E-02033 i PN-EN 12464-1.

Oprawy należy montować: bezpośrednio na suficie w zależności od rodzaju sufitu i charakteru pomieszczenia. Wszędzie gdzie jest to możliwe oprawy należy łączyć przelotowo. Instalację należy wykonać zgodnie z planem instalacji elektrycznej – oświetlenia.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlane znaki kierunkowe

Na korytarzach, sali przewidziano zainstalowanie opraw awaryjnych i ewakuacyjnych (podświetlanych znaków kierunkowych) z własnymi źródłami zasilania (akumulatory NiCd) o czasie działania nie krótszym jak 1 godziny. Zadziałanie opraw odbywać się będzie w momencie zaniku napięcia zasilającego. Oprawy wyposażone zostaną w oznaczenia kierunkowe zgodnie z PN.

Przewiduje się lokalny monitoring oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy ewakuacyjne winny być oznakowane (żółty pas), a puszki rozgałęźne pomalowane wewnątrz żółtą farbą. Dodatkowo zastosowano oprawy z naklejonymi piktogramami wskazujące drogę ewakuacji. Oprawy oświetleniowe z modułem awaryjnym muszą spełniać wytyczne SITP WP-01:2006, które posiadają pozytywną opinię Komendy Głównej Straży Pożarnej (pismo nr BZ-IV- 0242/26/2006) i są zalecane do stosowania jako opracowanie stanowiące zbiór wymagań obowiązujących norm i przepisów dotyczących oświetlenia awaryjnego, które może być wykorzystane przez projektantów oświetlenia awaryjnego oraz osoby uczestniczące w odbiorach tych instalacji i systemów. Projektowany system spełnia wszystkie wymagania zgodne z obowiązującymi w Polsce przepisami a mianowicie:

1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21-04-2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006r)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690)
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 30-05-2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63 z 2000r. poz. 735 DZIAŁ VIII BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE)
4. PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne”
5. PN-EN 50172 „Systemy oświetlenia awaryjnego”
6. PN-EN 50171 „Niezależne systemy zasilania”
7. PN-EN 50272-2:2002 (U) „Wymagania bezpieczeństwa i instalowania baterii wtórnych.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlane znaki kierunkowe sal konferencyjnych na poziomie I piętra oraz korytarzy na poziomie parteru i I piętra zostaną podłączone w istniejące obwody oświetleniowe, z których dotychczas były zasilane.

W miarę możliwości oprawy należy łączyć przelotowo.

Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - podstawowa, realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA. W ochronie przed dotykiem pośrednim - dodatkowej, zastosowano szybkie wyłączanie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączania będzie realizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi)
- bezpieczniki z wkładkami topikowymi)
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe
- sieć uziemień wyrównawczych.

Instalację połączeń wyrównawczych wykonana zostanie zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-IEC 60364-5-54 i PN-IEC 60364-7-701.

Przewodami wyrównawczymi połączone będą: wszystkie metalowe konstrukcje, na których może pojawić się napięcie niebezpieczne.

**Opracowanie
wg strony tytułowej**

CZĘŚĆ E

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 10) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego
- 11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014
- 12) Urządzenia pomocnicze

Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT 2014 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1-40	0,19	0,25	Tak
2	Ściana zewnętrzna	SZ 1-	1,20	0,25	Nie

		50			
3	Ściana zewnętrzna	SZ 1-65	0,99	0,25	Nie
4	Ściana zewnętrzna	SZ 1-65 kamien	1,52	0,90	Nie
II. Przegrody ściany na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Ściana na gruncie	SG 1-40	0,90	Brak wymagań	Nie dotyczy
2	Ściana na gruncie	SG 1-65	0,90	Brak wymagań	Nie dotyczy
3	Ściana na gruncie	SG 1-65kami en	0,83	Brak wymagań	Nie dotyczy
III. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,15	0,20	Tak
2	Dach	D 2- drewnin y	6,67	Brak wymagań	Tak
IV. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1- nowa	0,45	0,30	Nie
2	Podłoga na gruncie	PG - sala gimnast yczna	0,41	0,30	Nie
3	Podłoga na gruncie	PG - pom pomoc nicze	0,56	0,30	Nie
4	Podłoga na gruncie	PG 1-	0,30	1,50	Tak

		stara			
V. Przegrody stropy wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Strop wewnętrzny	STW 1	1,73	0,25	Nie
2	Strop wewnętrzny	STW - drewniany	0,15	0,20	Tak
VI. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1- stalowe spr	1,30	1,70	Tak
2	Drzwi zewnętrzne	DZ 1- drewniane	1,30	1,70	Tak

Parametry przegród przezroczystych

VII. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² •K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT 2014 [W/m ² •K]	Wsp. g wg WT 2014	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1-do wymiany	0,90	0,75	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Nie dotyczy

3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

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

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 1-40, D 1, SZ 1-szczyt, SZ 1-50, SZ 1-65, D 2-drewniny, SZ 1-65 kamien

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,717
3	Marzec	0,646
4	Kwiecień	0,552
5	Maj	0,076
6	Czerwiec	-1,112
7	Lipiec	-0,971
8	Sierpień	-0,598
9	Wrzesień	0,076
10	Październik	0,519
11	Listopad	0,664
12	Grudzień	0,685

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,72$

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

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: PG 1-nowa, PG -sala gimnastyczna, PG -pomocnicze, SG 1-40, SG 1-65, PG 1-stara, SG 1-65kamien

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,852
2	Luty	0,852
3	Marzec	0,852
4	Kwiecień	0,852
5	Maj	0,852
6	Czerwiec	0,852
7	Lipiec	0,852
8	Sierpień	0,852
9	Wrzesień	0,852
10	Październik	0,852
11	Listopad	0,852
12	Grudzień	0,852

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

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,85$

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

	Nazwa przegrody	Symb ol	$U [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi} [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max} [W/(m^2 \cdot K)]$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1-40	0,19	0,975	$0,975 > 0,717$	Spełniony
2	Dach	D 1	0,15	0,981	$0,981 > 0,717$	Spełniony
3	Podłoga na gruncie	PG 1-nowa	0,45	0,819	$0,819 < 0,852$	Niespełniony
4	Ściana zewnętrzna	SZ 1-szczyt	1,43	0,814	$0,814 > 0,717$	Spełniony
5	Ściana zewnętrzna	SZ 1-50	1,20	0,843	$0,843 > 0,717$	Spełniony
6	Ściana zewnętrzna	SZ 1-65	0,99	0,872	$0,872 > 0,717$	Spełniony
7	Dach	D 2-drewniny	6,67	0,278	$0,278 < 0,717$	Niespełniony
8	Podłoga na gruncie	PG -sala gimnastyczna	0,41	0,839	$0,839 < 0,852$	Niespełniony
9	Podłoga na gruncie	PG -pomocnicze	0,56	0,839	$0,839 < 0,852$	Niespełniony
10	Ściana na gruncie	SG 1-40	0,90	0,802	$0,802 < 0,852$	Niespełniony
11	Ściana na gruncie	SG 1-65	0,90	0,790	$0,790 < 0,852$	Niespełniony
12	Podłoga na gruncie	PG 1-stara	0,30	0,819	$0,819 < 0,852$	Niespełniony

1 3	Ściana zewnętrzna	SZ 1- 65 kamie n	1,52	0,803	$0,803 > 0,717$	Spełniony
1 4	Ściana na gruncie	SG 1- 65ka mien	0,83	0,790	$0,790 < 0,852$	Niespełniony

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	17,2	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	306,9	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	2,8	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	50645100	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	14,7	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,5	-	
-									a_H	2,0	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,7	-0,9	3,3	6,8	13,6	17,2	17,0	16,3	13,6	7,7	2,4	1,2
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1174 8	1071 4	9478	7250	3632	1538	1703	2100	3515	6981	9666	1067 0
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	193,0 6	174,3 8	193,0 6	186,8 3	193,0 6	186,8 3	193,0 6	193,0 6	186,8 3	193,0 6	186,8 3	193,0 6
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1194 1	1088 8	9671	7437	3825	1725	1896	2293	3702	7174	9853	1086 3
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	593	760	1504	2107	2875	2916	3057	2512	1797	1154	760	557
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	648	585	648	627	648	627	648	648	627	648	627	648
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1240	1344	2152	2733	3523	3543	3705	3159	2424	1801	1387	1205
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,10	0,12	0,22	0,38	1,36	117,2 6	21,35	4,71	0,97	0,27	0,14	0,11

$\gamma_{H,1}$	0,10	0,11	0,17	0,30	0,87	0,00	0,00	0,00	0,62	0,20	0,12	0,10
$\gamma_{H,2}$	0,11	0,17	0,30	0,87	59,31	0,00	0,00	0,00	2,84	0,62	0,20	0,12
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,64	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,99	0,96	0,90	0,56	0,01	0,05	0,20	0,68	0,95	0,98	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1153 4,82	1032 9,45	7849, 35	4720, 43	622,2 9	0,00	0,38	24,84	870,2 6	5085, 18	8854, 57	1022 0,19
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											60111,8	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O	306,94	1375,87	17,2	60111,78
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					60111,78

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,42	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	306,94	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,25	dm ³ /(m ² •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	608,78	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Dwa Kotły gazowe o mocy 226 kW każdy, rok produkcji 2000.	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	60111,78	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania (palnikami atmosferycznymi) i dwustawną regulacją procesu spalania	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,86	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-1K	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,90	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,69	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	302,34	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Dwa Kotły gazowe o mocy 226 kW każdy, rok produkcji 2000.	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_W	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	608,78	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe o mocy powyżej 50 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody — systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi izolowanymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody powyżej 30 do 100	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,84	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,84	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,44	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	280,45	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku		
Nazwa źródła	Budynek szkolny z internatem	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	5450,00	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	537,89	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	0,00	kWh/rok

9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Dwa Kotły gazowe o mocy 226 kW każdy, rok produkcji 2000.	60111,78	87262,70	96895,98
Suma		60111,78	87262,70	96895,98
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Dwa Kotły gazowe o mocy 226 kW każdy, rok produkcji 2000.	608,78	1372,60	2351,22
Suma		608,78	1372,60	2351,22
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Budynek szkolny z internatem	-	5987,89	17963,67
Suma		-	5987,89	17963,67
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			197,83	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			310,18	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			117210,87	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			381,87	kWh/(m ² •rok)

Budynek referencyjny wg WT 2014			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	306,94	m^2
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	65,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	50,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	115,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP_{max} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
382,52	<	115,00	Warunek niespełniony

10) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	A_f	306,94	m^2
Grupa: Część budynku			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	382,52	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{max}	115,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Średnioważony współczynnik EP_m			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_m	382,52	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{mmax}	115,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EK_m	310,18	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP_{max} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
382,52	<	115,00	Warunek niespełniony

WYNIKI ANALIZY CHARAKTERYSTYKI CIEPLNEJ PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

Analiza charakterystyki cieplnej projektowanego budynku została wykonana zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane [Dz. U. z 2006 r Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 lutego 2015r w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Stwierdzenie dotrzymania wymagań wg WT 2014.

- a) Wymagany współczynnik przenikalności cieplnej przegród zewnętrznych projektowanego budynku

Projektowany budynek spełnia powyższy warunek dla wszystkich przegród modernizowanych zgodnie z punktem 9 niniejszego opracowania

- b) Zapotrzebowanie na energię pierwotną E_p

Opis	Wskaźnik energii pierwotnej E_p [kWh/m ² rok]	Warunek spełniony
Budynek oceniany	382,52	TAK
Budynek wg. WT. 2014	115,00	

Z powyższej analizy wynika, że projektowany budynek spełnia wymagane warunki zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.). Wskaźnik EP jest podwyższony ze względu na niemodernizowaną część budynku podlegającą wymogom konserwatora.

ANALIZA ALTERNATYWNYCH MOŻLIWOŚCI

1) Występujące nośniki energii

Na terenie inwestycji występują następujące nośniki energii

- Energia elektryczna
- Energia odnawialna
- Gaz ziemny

2) Alternatywne sposoby zasilania wraz z wyborem do analizy

W ramach wstępnej analizy rozważono następujące sposoby zasilania

- Pompa ciepła gruntowa
- Pompa ciepła powietrze-woda – aktualnie stosowana
- Pompa ciepła powietrze-powietrze– aktualnie stosowana
- Instalacja solarna
- Instalacja hybrydowa – kocioł gazowy – pompa ciepła
- Instalacja fotowoltaiczna

3) Wyniki analizy

Budynek zasilany jest z centralnej kotłowni zlokalizowanej w Liceum będącym poza zakresem opracowania. Zastosowanie innych źródeł odnawialnych jak np. fotowoltaika jest niemożliwa ze względu na zacienienie i zadaszenie budynku.

CZĘŚĆ F

CZĘŚĆ RYSUNKOWA – SPIS RYSUNKÓW

L.P	NR RYS	NAZWA	
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			
1.	PZT/1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
BRANŻA ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANA			
1.	ARCH/1	RZUT PIWNICY	
2.	ARCH/2	RZUT PARTERU	
3.	ARCH/3	RZUT DACHU	
4.	ARCH/4	PRZEKRÓJ A-A, PRZEKRÓJ B-B	
5.	ARCH/5	ELEWACJA POŁUDNIOWA	
6.	ARCH/6	ELEWACJA PÓŁNOCNA	
7.	ARCH/7	ZESTAWIENIE STOLARKI	
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
1.	IE-1	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA - PIWNICY	
2.	IE-2	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA - PARTERU	