

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

1. NAZWA ZAMÓWIENIA:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ SZKOŁY
PODSTAWOWEJ Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI NR 1
W BIERUNIU PRZY UL. LICEALNEJ 17A W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA
ENERGETYCZNA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ"**

2. ADRES OBIEKTU BUDOWALNEGO:

**BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
UL. LICEALNA 17A
43-150 BIERUŃ
DZIAŁ. EWID. NR 2047/106, 2204/106
OBRĘB EWID. 0002 BIERUŃ STARY**

3. NAZWA I KODY ZAMÓWIENIA WG CPV:

09331200-0 SŁONECZNE MODUŁY FOTOELEKTRYCZNE
09332000-5 INSTALACJE SŁONECZNE
71000000-8 USŁUGI ARCHITEKTONICZNE, BUDOWLANE, INŻYNIERYJNE I KONTROLNE
45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE
45111200-0 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE
45111300-1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE
45200000-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOŚZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ
45210000-2 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDYNKÓW
45214000-0 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z EDUKACJĄ I BADANIAMI
45214100-1 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY PRZEDSZKOLNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
45214200-2 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH ZE SZKOLNICTWEM
45261000-4 WYKONYWANIE POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH ORAZ PODOBNE ROBOTY
45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH
45310000-3 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE
45311200-2 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE
45331000-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH, WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH
45331100-7 INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA
45331200-8 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH
45332000-3 ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE
45321000-3 IZOLACJA CIEPLNA
45400000-1 ROBOTY WYKONCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
45410000-4 TYNKOWANIE
45420000-7 ROBOTY W ZAKRESIE ZAKŁADANIA STOLARKI BUDOWLANEJ ORAZ ROBOTY CIESIELSKIE
45430000-0 POKRYWANIE PODŁOG I ŚCIAN
45440000-3 ROBOTY MALARSKIE I SZKLARSKIE
45450000-6 ROBOTY BUDOWLANE WYKONCZENIOWE, POZOSTAŁE

4. NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

**GMINA BIERUŃ
UL. RYNEK 14
43-150 BIERUŃ**

5. IMIĘ I NAZWISKO OSOBY OPRAOWUJĄCEJ PFU:

MGR INŻ. ŁUKASZ ZGLIŃSKI, EKORPOBUD S.C.

Mikołów, maj 2018r.

EKORPOBUD

6. SPIS ZAWARTOŚCI:

| | |
|--|-----------|
| 1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia..... | 4 |
| 1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych..... | 4 |
| 1.1.1. Zakres prac projektowych i robót budowlanych: | 5 |
| 1.1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu: | 7 |
| 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia | 7 |
| 1.2.1. Lokalizacja - położenie administracyjne, stan formalno-prawny..... | 7 |
| 1.2.2. Istniejący stan zagospodarowania i morfologia terenu..... | 11 |
| 1.2.3. Obszary i obiekty podlegające ochronie | 11 |
| 1.2.4. Dokumentacja fotograficzna..... | 12 |
| 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe | 13 |
| 1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych..... | 13 |
| 2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.... | 15 |
| 2.1. Wymagania zamawiającego w stosunku do przygotowania dokumentacji projektowej..... | 16 |
| 2.2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przygotowania terenu budowy | 18 |
| 2.3. Wymagania zamawiającego w stosunku do architektury | 20 |
| 2.4. Wymagania zamawiającego w stosunku do konstrukcji | 20 |
| 2.5. Wymagania zamawiającego w stosunku do instalacji | 21 |
| 2.6. Wymagania zamawiającego w stosunku do wykończenia | 24 |
| 2.6.1. Źródła uzyskania materiałów..... | 28 |
| 2.6.2. Pozyskiwanie materiałów. | 29 |
| 2.6.3. Parametry zastosowanych materiałów..... | 29 |
| 3. Część informacyjna | 31 |
| 3.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów..... | 31 |
| 3.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane..... | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego | 31 |
| 3.4. Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych, w szczególności:..... | 32 |
| 3.4.1. Kopia mapy zasadniczej | 32 |
| 3.4.2. Badania geotechniczne określające warunki gruntowo-wodne | 32 |
| 3.4.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków | 32 |
| 3.4.4. Inwentaryzacja zieleni..... | 33 |
| 3.4.5. Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska, | 33 |
| 3.4.6. Inwentaryzacja obiektów i urządzeń naziemnych i podziemnych przewidzianych do rozbiórek..... | 33 |
| 3.4.7. Porozumienia, zgody oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych i teletechnicznych..... | 33 |
| 3.4.8. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem | 33 |
| 4. Załączniki..... | 34 |

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia jest podniesienie efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej – Gimnazjum Nr 2 zlokalizowanego przy ul. Licealnej 17A w Bieruniu. Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na:

- dociepleniu ścian zewnętrznych i ścian piwnic,
- dociepleniu dachu,
- częściowej wymianie stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej,
- przebudowie elewacji – wymiana pustaków szklanych na okna,
- modernizacji instalacji ogrzewania,
- modernizacji instalacji elektrycznej,
- modernizacji instalacji oświetlenia,
- wykonaniu instalacji fotowoltaicznej,
- wykonaniu instalacji drenażowej,
- wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej,
- wykonaniu robót odtworzeniowych związanych z dociepleniem przegród budowlanych.

W zakres zadania wchodzi: wykonanie inwentaryzacji na potrzeby sporządzenia dokumentacji, sporządzenie dokumentacji projektowej potrzebnej do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę, sporządzenie projektów wykonawczych, a także specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz wykonanie robót budowlanych na podstawie tych projektów, w wyniku których zmodernizowany zostanie obiekt, służący do spełniania zakładanych funkcji, wynikających z niniejszego PFU oraz wymagań Zamawiającego. Obiekt będzie służył celom inwestora tzn. Gminie Bieruń.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na działkach ewid. nr 2047/106, 2204/106; obręb ewid. 0002 Bieruń Stary w Bieruniu. Inwestycja realizowana będzie przez Gminę Bieruń.

Zamawiający zamierza skorzystać z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego 2014-2020, Oś Priorytetowa IV w ramach działania Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna, Poddziałanie 4.3.4 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej.

Przedmiotowa inwestycja, zostanie zaprojektowana oraz wykonana w całości. Planowana inwestycja, składa się m.in. z następujących elementów:

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

- Zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na dociepleniu przedmiotowego budynku wraz z remontem wejść do budynku, daszków, wymianą balustrad zewnętrznych, wymianą stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej oraz robotami odtworzeniowymi,
- Zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na modernizacji:
 - instalacji ogrzewania,
 - instalacji oświetlenia,
 - instalacji elektrycznej.
- Zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na wykonaniu:
 - instalacji wentylacji mechanicznej.
- Zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na przebudowie elewacji (wymiana pustaków szklanych na okna).
- Zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na montażu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku.
- Zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na montażu drenażu opaskowego.

1.1.1. Zakres prac projektowych i robót budowlanych:

- Opracowanie projektu wstępnego uzgodnionego przez Zamawiającego,
- Uzyskanie wszelkich warunków, opinii, pozwoleń, badań, w zakresie niezbędnym do opracowania kompletnej dokumentacji projektowej m.in. uzyskanie/aktualizacja warunków technicznych podłączenia mediów,
- Opracowanie inwentaryzacji obiektu na potrzeby sporządzenia dokumentacji projektowej,
- Opracowania kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej niezbędnej do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę oraz projektu wykonawczego zweryfikowanego przez Zamawiającego:
 - uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień dla wszystkich przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych, instalacyjnych,
 - uzyskanie opinii p.poż. i sanepid, bhp. (w razie potrzeby),
 - uzyskanie pozwolenia na budowę.
- Opracowanie programu budowy, Szczegółowych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót oraz przedmiarów i kosztorysów inwestorskich,
- Opracowanie audytu energetycznego zgodnego z wymaganiami Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

2014-2020, Oś Priorytetowa IV w ramach działania Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna, Poddziałanie 4.3.4 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej,

- Wykonanie na podstawie opracowanej dokumentacji robót budowlanych z dostarczeniem koniecznych materiałów, sprzętu oraz wykwalifikowanych i uprawnionych zasobów ludzkich:
 - docieplenie ścian zewnętrznych, ścian piwnic i dachu wraz z wykonaniem prac odtworzeniowych,
 - częściowa wymiana stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej (witryny aluminiowe na elewacjach H-I i B-C nie podlegają wymianie),
 - modernizacja instalacji ogrzewania,
 - modernizacja instalacji oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego (oświetlenie zew. W obrębie dziedzińca),
 - wykonanie instalacji wentylacji,
 - wykonanie instalacji fotowoltaicznej,
 - modernizacja instalacji elektrycznej (dostosowanie do potrzeb instalacji fotowoltaicznej, wentylacji i oświetlenia),
 - wykonanie drenażu opaskowego,
 - odtworzenie instalacji odgromowej,
 - remont wejść do budynku (remont konstrukcji, wymiana okładzin, balustrad, daszków)
 - dostawa i montaż urządzeń oraz wyposażenia obiektów dla modernizowanych i nowych instalacji,
 - uzyskiwanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń wynikających z prawa, umożliwiających eksploatację obiektów, urządzeń i instalacji,
 - przeprowadzanie prób końcowych i prób eksploatacyjnych
 - uzyskanie odbiorów i pozwolenia na użytkowanie obiektu,
- Dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej, instrukcji eksploatacji i konserwacji, dokumentacji techniczno-ruchowych,
- Przekazanie Zamawiającemu obiektów do użytkowania.

Dokumentacja powinna być zgodna z założeniami Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego 2014-2020, Oś Priorytetowa IV w ramach działania Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna, Poddziałanie 4.3.4 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej.

1.1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu:

Stan istniejący:

- powierzchnia terenu objęta zagospodarowaniem: 11510m²
- powierzchnia użytkowa: 2863,3m²
- powierzchnia zabudowy: 1132,0m²
- kubatura: 9901m³
- wymiary zewnętrzne: 53,15x29,4m
- wysokość: ok. 12,8m

1.2. Aktualne Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.2.1. Lokalizacja - położenie administracyjne, stan formalno-prawny

Teren przewidziany pod inwestycję polegającą na dociepleniu istniejącego budynku, przebudowie elewacji, montażu instalacji fotowoltaicznej oraz modernizacji instalacji ogrzewania i wentylacji znajduje się przy ul. Licealnej 17A w Bieruniu. Przedmiotowy obiekt znajduje się na działkach ewidencyjnych nr 2047/106 i 2204/106, obręb 0002 Bieruń Stary.

Sytuacja formalno-prawna:

- Działka nr 2047/106 o powierzchni 1710m² – własność Gminy Bieruń w trwałym zarządzie Gimnazjum nr 2 w Bieruniu,
- Działka nr 2204/106 o powierzchni 9800m² – własność Powiatu Bieruńsko-Lędzińskiego w trwałym zarządzie Liceum Ogólnokształcącego im. Powstańców Śląskich w Bieruniu.

Dla obszaru inwestycji opracowany został Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego o nazwie MPZP terenu położonego pomiędzy ulicami Marcina, Łysinową, linią kolejową relacji Tychy – Łędziny, rzeką Mleczną i ulicą Oświęcimską, zgodnie z uchwałą nr II/6/2009 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 26 lutego 2009r.

W w/w MPZP teren, na którym zostanie przeprowadzona inwestycja został określony symbolem B3.UO, o ustaleniu funkcjonalnym: tereny przeznaczone na cele usług oświaty dla której obowiązują następujące ustalenia dotyczące ukształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu:

- Przeznaczenie podstawowe: pod zabudowę usług oświaty;
- Przeznaczenie towarzyszące:
 - pod zabudowę usług sportu i rekreacji;
 - pod obiekty i budynki gospodarcze;

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

- pod obiekty małej architektury;
- pod wewnętrzne ulice dojazdowe oraz miejsca postojowe przewidziane do obsługi terenu: UO;
- pod ciąg pieszo-rowerowy;
- pod sieci i urządzenia infrastruktury technicznej;
- pod zieleń urządzoną.
- Ustalenia dotyczące zasad ochrony i kształtowania ładu przestrzennego oraz parametrów i wskaźników kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu:
 - wysokość zabudowy usługowej, liczoną od poziomu terenu do jej najwyższego elementu konstrukcyjnego na maksymalnie: 16 m;
 - wysokość zabudowy gospodarczej, liczoną od poziomu terenu do jej najwyższego elementu konstrukcyjnego na maksymalnie: 5 m;
 - intensywność zabudowy na działkach inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę na maksymalnie: 0,8;
 - udział powierzchni biologicznie czynnej na działkach inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę na minimalnie: 30%;
 - dachy: płaskie, dwuspadowe oraz wielospadowe o symetrycznym układzie połaci głównych i nachyleniu w zakresie: 25°-40°;
 - zakaz sprowadzania połaci dachowych do poziomu terenu,
 - ustala się zachowanie budynków zlokalizowanych niezgodnie z liniami zabudowy przedstawionymi na rysunku planu, z możliwością ich przebudowy, odbudowy i rozbudowy;
 - zakaz lokalizowania ogrodzeń na terenach istniejących i projektowanych dróg publicznych oraz wewnętrznych;
 - w zakresie lokalizowania urządzeń reklamowych ustala się:
 - zakaz lokalizowania reklam i znaków informacyjno-plastycznych o powierzchni informacyjnej większej niż: 6 m²;
 - zakaz lokalizowania urządzeń reklamowych na: obiektach małej architektury (w tym latarniach), na urządzeniach technicznych (w tym: szafkach energetycznych, telekomunikacyjnych i stacjach transformatorowych);
 - zakaz lokalizowania urządzeń reklamowych na dachach;
 - zakaz umieszczania więcej niż 1 szt. reklamy na jednej wolno stojącej konstrukcji służącej do jej zamocowania;
 - zakaz lokalizowania wolno stojących urządzeń reklamowych na wysokości wyższej niż 5 m, licząc od poziomu terenu, do ich górnej krawędzi.

- Ustalenia dotyczące zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego:
 - ustala się zakaz lokalizowania inwestycji, których działalność może powodować przekroczenie dopuszczalnych norm określonych w przepisach szczególnych, poza terenem, do którego inwestor posiada tytuł prawny;
 - ustala się zakaz lokalizowania zabudowy mieszkaniowej w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego szlaków komunikacyjnych, bez zastosowania rozwiązań ograniczających ich uciążliwość akustyczną;
 - zakaz grodzenia nieruchomości w odległości mniejszej niż 1,5 m od krawędzi cieków wodnych.
- Ustalenia dotyczące granic i sposobów zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, ustalonych na podstawie odrębnych przepisów:
 - obszar znajduje się w granicach obszaru górniczego „Bieruń I”;
 - obszar znajduje się w granicach terenu górniczego „Bieruń I”, w jego zasięgu istnieją następujące uwarunkowania:
 - zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości 2,0 m pod powierzchnią terenu;
 - występowanie wstrząsów parasejsmicznych o przyspieszeniu do 200 mm/s²;
 - I – II kat. przydatności terenów pod zabudowę, zgodnie z rysunkiem planu – południowa część planu, pozostały obszar planu znajduje się poza zasięgiem wpływów eksploatacji górniczej;
 - szczegółowe informacje odnośnie czynników geologiczno – górniczych, które powinno się uwzględnić w projektach budowlanych należy uzyskać w Okręgowym Urzędzie Górniczym;
 - częściowo obszar znajduje się w strefie ochrony wałów przeciwpowodziowych, w jej zasięgu ustala się zasady zagospodarowania terenu, zgodnie z przepisami odrębnymi;
 - na obszarze nie występują tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych;
 - na obszarze planu nie występują obiekty związane z Obroną Cywilną.
- Ustalenia dotyczące sposobów i terminów tymczasowego zagospodarowania:

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

- możliwość lokalizowania zabudowy tymczasowej o funkcji zgodnej z planowanym przeznaczeniem terenu, z wykluczeniem takich obiektów, jak obiekty kontenerowe i barakowozy, o ile nie są one związane z prowadzeniem budowy;
- w zakresie dotychczasowego użytkowania terenu ustala się:
 - zakaz użytkowania działek niezgodnie z przeznaczeniem ustalonym w planie, jeżeli działalność prowadzona na ich obszarze jest źródłem uciążliwości wykraczającej poza ich granice;
 - zakaz użytkowania działek niezgodnie z przeznaczeniem ustalonym w planie, jeżeli działalność prowadzona na ich obszarze uniemożliwia wprowadzenie ustaleń na działkach inwestycyjnych do nich przylegających.
- Ustalenia dotyczące zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej:
 - budowę ścieżki pieszo-rowerowej zgodnie z rysunkiem planu;
 - w zakresie odprowadzania wód deszczowych ustala się:
 - budowę kanalizacji deszczowej dla wszystkich obszarów zainwestowania;
 - nakaz utwardzania i skanalizowania terenów o powierzchni pow. 0,1 ha, na których może dojść do zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi i chemicznymi;
 - nakaz neutralizowania substancji ropopochodnych i chemicznych na terenach własnych inwestorów, przed ich wprowadzeniem do kanalizacji;
 - zagospodarowanie wód opadowych na terenach własnych inwestorów lub odprowadzanie ich z działek w trawnikach przez system rozsączający do czasu budowy sieci kanalizacyjnej przewidzianej do ich obsługi.

UWAGA! Podczas wykonywania wszystkich prac budowlanych obiekt będzie użytkowany. Zamawiający wymaga od przyszłego Wykonawcy, iż wszelkie prace wewnętrzne w miarę możliwości należy prowadzić minimalizując uciążliwość dla użytkowników, a o ich rozpoczęciu należy poinformować Zamawiającego z minimum dwutygodniowym wyprzedzeniem. Korzystanie z dostawy energii elektrycznej, wody i korzystanie z kanalizacji powinno odbywać się cały czas bez zakłóceń.

1.2.2. Istniejący stan zagospodarowania i morfologia terenu

Teren działek o nr ewid. nr 2047/106 i 2204/106, obręb ewid. 0002 Bieruń Stary przy ul. Licealnej 17A w Bieruniu objęty zagospodarowaniem jest terenem zainwestowanym. Obecnie na terenie działek znajdują się przedmiotowy budynek użyteczności publicznej oraz infrastruktura towarzysząca.

Przedmiotowy obiekt posiada w części jedną (sala gimnastyczna), dwie (łącznie z liceum) i trzy kondygnacje nadziemne oraz kondygnację podziemną. Budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej w roku 2001r.

Ściany zewnętrzne z bloczków gazobetonowych i otynkowane. Ściany piwnic z cegły pełnej. Cokół wykończony tynkiem. Dachy jednospadowe, kryte papą.

Budynek połączony jest łącznikiem z sąsiadującym Liceum Ogólnokształcącym, przy czym do Gimnazjum należy najwyższa część łącznika, a reszta należy do Liceum. Do budynku przylega też sala gimnastyczna.

System ogrzewania w budynku centralny, ogrzewanie wodne, instalacja dwururowa z rozdziałem dolnym. Źródłem ciepła jest kotłownia gazowa zlokalizowana w sąsiednim budynku. Grzejniki płytowe wyposażone są w zawory z wkładkami termostatycznymi. Wentylacja głównie grawitacyjna, miejscami wspomagana wyciągami mechanicznymi.

Istniejący budynek użyteczności publicznej usytuowany jest w stosunku do innych obiektów następująco:

- od strony południowej znajdują się dziedziniec z układem chodników i zielenią urządzoną oraz w dalszej odległości sala sportowa,
- od strony północnej przebiega ul. Licealna. Po drugiej stronie ul. Licealnej zlokalizowane są budynki mieszkalne,
- od strony zachodniej wzdłuż elewacji przebiega ciąg pieszo-rowerowy oraz zlokalizowane są budynki mieszkalne jednorodzinne,
- od strony wschodniej znajdują się wybrukowany plac oraz przylegający budynek Liceum Ogólnokształcącego im. Powstańców Śląskich.

Istniejące zagospodarowanie terenu planowanej inwestycji, przedstawiono na zał. nr 3 do niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego.

1.2.3. Obszary i obiekty podlegające ochronie

Obszar znajduje się w granicach obszaru górniczego „Bieruń I” oraz terenu górniczego „Bieruń I”, w jego zasięgu istnieją następujące uwarunkowania:

- zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości 2,0 m pod powierzchnią terenu;
- występowanie wstrząsów parasejsmicznych o przyspieszeniu do 200 mm/s²;

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

- I – II kat. przydatności terenów pod zabudowę, zgodnie z rysunkiem planu – południowa część planu, pozostały obszar planu znajduje się poza zasięgiem wpływów eksploatacji górniczej;

Szczegółowe informacje odnośnie czynników geologiczno – górniczych, które powinno się uwzględnić w projektach budowlanych należy uzyskać w Okręgowym Urzędzie Górniczym. Częściowo obszar znajduje się w strefie ochrony wałów przeciwpowodziowych, w jej zasięgu ustala się zasady zagospodarowania terenu, zgodnie z przepisami odrębnymi. Na obszarze nie występują tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych oraz obiekty związane z Obroną Cywilną.

1.2.4. Dokumentacja fotograficzna



Fot.1 Fragment elewacji południowej



Fot.2 Fragment elewacji południowej



Fot.3 Fragment elewacji wschodniej



Fot.4 Fragment elewacji zachodniej



Fot.5 Fragment elewacji północnej

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Zadanie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych przepisami prawa uzgodnień, opinii i pozwoleń oraz wykonanie robót budowlanych objętych w/w opracowaniem.

Planowana, całkowita inwestycja, pozwoli na dostosowanie obiektów do obowiązujących standardów technicznych, funkcjonalnych, użytkowych i eksploatacyjnych oraz podniesienie komfortu użytkowników obiektu, zmniejszenie nakładów na bieżące utrzymanie obiektu poprzez ograniczenie zużycia mediów oraz zmniejszy negatywny wpływ obiektu na środowisko poprzez redukcję emisji szkodliwych substancji do atmosfery.

Inwestycja przewiduje docieplenie budynku wraz z pracami odtworzeniowymi, przebudowę elewacji, częściową wymianę stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej, remont wejść do budynku oraz modernizację instalacji ogrzewania, oświetlenia, elektrycznej, a także wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej i drenażu opaskowego.

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych

W związku z charakterem inwestycji, czyli dociepleniem budynku wraz z przebudową budynku, wymianą stolarki i ślusarki oraz modernizacją instalacji, podawane poniżej parametry i wskaźniki, nie zmieniają się w stosunku do stanu istniejącego. Zamawiający dopuszcza możliwość modyfikacji poniższych wskaźników stosownie do ustaleń, jakie zostaną przyjęte na etapie opracowanie projektu koncepcyjnego.

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Podstawowe parametry funkcjonalno-użytkowe obiektów budowlanych, przewidzianych do modernizacji w ramach inwestycji, na podstawie informacji od inwestora, zestawiono w poniżej:

- powierzchnia terenu objęta zagospodarowaniem: 11510m²
- powierzchnia użytkowa: 2863,3m²
- powierzchnia zabudowy: 1132,0m²
- kubatura: 9901m³
- wymiary zewnętrzne: 53,15x29,4m
- wysokość: ok. 12,8m

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Opis wymagań Zamawiającego obejmuje:

- cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych,
- warunki wykonania i odbioru robót budowlanych, odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wymaganiem Zamawiającego jest:

- zaprojektowanie inwestycji wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę, poprzedzonym pozyskaniem kompletu niezbędnych uzgodnień, opinii, ekspertyz i decyzji,
- opracowanie koncepcji oraz dokumentacji niezbędnej do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, projektów wykonawczych i realizacja – modernizacja obiektu w wcześniej wymienionym zakresie w celu prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania obiektu inwestycji,
- opracowanie przedmiarów, kosztorysów inwestorskich oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
- nadzór wykonawczy w osobie kierownika budowy i nadzór autorski,
- wyposażenie obiektu we wszelkie elementy, wynikające z obowiązujących przepisów, w szczególności, z przepisów BHP i ppoż. w zakresie planowanej inwestycji,
- przekazanie do eksploatacji (w tym, w przypadku takiej potrzeby, pozyskiwanie na rzecz Zamawiającego pozwoleń na użytkowanie).

Roboty muszą być zaprojektowane i wykonane, zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Brak wyszczególnienia, 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 polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyborach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Wyroby budowlane będą wymagały potwierdzenia, że spełniają one oczekiwane parametry.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę realizacji inwestycji. Kontroli Zamawiającego, w formie pisemnego zatwierdzania przez Zamawiającego, będą w szczególności poddane:

2. Opis wymagań zamawiającego

- koncepcja projektowa przedłożona przez Wykonawcę w początkowej fazie projektowania, złożona w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego,
- rozwiązania projektowe zawarte w dokumentacji projektowej – przed złożeniem wniosku Wykonawcy o uzyskanie decyzji na pozwoleniu na budowę oraz przed wykonaniem projektów wykonawczych i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych – przed ich skierowaniem do wykonawcy robót budowlanych – w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym, wymaganiami Zamawiającego oraz warunkami umowy, a także z regulaminem „Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020”,
- stosowane gotowe wyroby budowlane, w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności, z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i specyfikacjach technicznych,
- sposób wykonania robót budowlanych - w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi, programem funkcjonalno-użytkowym i umową.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i potwierdzenia kontroli wykonanych robót budowlanych oraz dokonania odbiorów, zaleca się ustanowienie przez Zamawiającego Inspektorów Nadzoru, w zakresach wynikających z ustawy Prawo Budowlane i postanowień umowy.

Zamawiający wymaga, aby projektowane elementy miały zapewnioną odpowiednią trwałość. Instalacje, w zakresie orurowania i oprzewodowania, powinny zapewnić użytkowanie, w okresie nie krótszym niż 30 lat, a osprzęt i przybory instalacyjne, powinny zapewnić sprawne funkcjonowanie, w okresie co najmniej 15 lat. Trwałość systemu ogrzewania budynku powinna wynosić minimum 30 lat (nie dotyczy wyprawy tynkarskiej, trwałość wyprawy min. 5 lat).

Wykonawca wykona wszystkie roboty objęte zakresem inwestycji, a także wszystkie prace towarzyszące i odtworzeniowe niezbędne do prawidłowego wykonania niniejszego zadania.

2.1. Wymagania zamawiającego w stosunku do przygotowania dokumentacji projektowej

Zakres opracowania projektowego obejmuje w szczególności:

- opracowanie koncepcji projektowej,
- opracowanie dokumentacji projektowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, w tym:
 - dokumentacja techniczna niezbędna do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę (6 kpl.),
 - projekt wykonawczy (6 kpl.),

- przedmiar robót (2 kpl.),
- kosztorys inwestorski opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (2 kpl.),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (2 kpl.).
- całość dokumentacji w wersji elektronicznej na płycie CD (*.pdf, oraz rysunki w wersji edytowalnej np. *.dwg, kosztorysy w wersji edytowalnej *.xlsx i *.ath)(2 kpl.).

Zakres opracowania projektowego obejmuje w szczególności:

- wykonanie prac przedprojektowych takich jak: uzyskanie niezbędnych warunków przyłączenia, ustaleń i uzgodnień, inwentaryzacje budowlane do celów projektowych, ekspertyzy,
- opracowanie koncepcji oraz dokumentacji projektowej wraz z kosztorysami inwestorskimi i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, kompletnej w zakresie branż (architektonicznej, konstrukcyjnej, instalacyjnej, w tym instalacje: c.o., wentylacyjna, fotowoltaiczna, elektryczna) spełniającej wymagania polskich przepisów w zakresie bezpieczeństwa pracy, warunków sanitarnych, ochrony środowiska i ochrony pożarowej, wymagań dla tego typu obiektów oraz posiadająca wymagane uzgodnienia i zatwierdzenia,
- opracowanie niezbędnej dokumentacji do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę oraz uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej, instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji instalacji,
- opracowanie niezbędnej dokumentacji do uzyskania pozwolenia na użytkowanie wraz z uzyskaniem decyzji pozwolenia na użytkowanie (w razie takiej potrzeby),
- uzyskanie wszelkich innych niezbędnych opinii, uzgodnień, ekspertyz i decyzji wymaganych w toku prowadzenia prac projektowych i zatwierdzania dokumentacji.

Projekty wykonawcze powinny uzupełniać i uszczegóławiać dokumentację projektową, w zakresie i stopniu dokładności, niezbędnym do realizacji robót budowlanych.

Całość dokumentacji należy opracować w języku polskim, stosując zasady wymiarowania oraz oznaczenia graficzne i literowe, określone w Polskich Normach.

W koszcie ofertowym Wykonawca musi uwzględnić wykonanie wszelkich badań, ekspertyz i analiz niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia i sporządzenia dokumentów. Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacyjne i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania przedmiotu niniejszego kontraktu. Koszty uzyskania w/w uzgodnień itd. obciążają Wykonawcę. Zamawiający wymaga, aby przedmiot zamówienia objęty był co najmniej 36 miesięczną gwarancją i rękojmią oraz w przypadku instalacji dodatkowo co najmniej 60 miesięcznym serwisem.

Przed złożeniem oferty Wykonawca winien odbyć wizję lokalną terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, kosztu i ryzyka, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące do przygotowania projektu do zgłoszenia robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany pełnić nadzór autorski w trakcie realizacji obiektu oraz ustanowić osobę odpowiedzialną za prowadzenie robót budowlanych.

Zastosowane w dokumentacji projektowej rozwiązania technologiczne, architektoniczne, techniczne i komunikacyjne, powinny zapewnić całkowite bezpieczeństwo i higienę pracy, bezpieczeństwo pożarowe oraz zapewnić wysokie walory eksploatacyjne i estetyczne.

Zamawiający wymaga wysokiej trwałości elementów budowlanych i wyposażenia technologicznego, funkcjonalności rozwiązań, stosowania urządzeń o niskiej energochłonności i możliwie niskich kosztach eksploatacyjnych, spełniających wymagany efekt ekologiczny, doboru urządzeń i podzespołów w sposób ograniczający do minimum ilość części zamiennych, a także łatwej konserwacji i niezawodności działania urządzeń oraz funkcjonowania infrastruktury. Dokumentacja projektowa wymaga odbioru ze strony Zamawiającego zgodnie z umową.

2.2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przygotowania terenu budowy

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe itp., będą wykonane według dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego, niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów umowy oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z warunkami umowy. Ze względu na funkcję budynku należy przed rozpoczęciem Robót, uzgodnić harmonogram z Zamawiającym.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami PFU, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera / Zamawiającego.

2. Opis wymagań zamawiającego

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę zarządcy sieci. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do zarządcy sieci. Pisma te powinny być przedłożone co najmniej 7 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody zarządcy sieci i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

Teren budowy powinien być ogrodzony w sposób estetyczny i zapewniający bezpieczeństwo użytkowników bezpośrednio sąsiadujących z Terenem Budowy i prowadzonymi robotami. Stan techniczny ogrodzenia w trakcie prowadzenia robót powinien być systematycznie kontrolowany.

Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich i musi ubezpieczyć budowę od szkód, zdarzeń i OC przed podpisaniem umowy. Materiały z rozbiórki stanowią własność Zamawiającego i należy je zagospodarować zgodnie z dyspozycją właściciela. Pozostałe materiały z rozbiórki muszą być wywiezione poza obręb budowy na koszt wykonawcy. Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki powinno się odbywać zgodnie z obowiązującymi przepisami o odpadach.

Zaplecze budowy Wykonawca organizuje na własny koszt i sam wyszukuje lokalizację, ponosi koszty związane z organizacją pracy. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób postronnych, a jednocześnie do zapewnienia dojazdów i dojść użytkowników terenu w strefie i rejonie oddziaływania budowy. Lokalizacja zaplecza budowy powinna być ustalona z Zamawiającym. Uzgodnienia dotyczące podłączenia i korzystania z energii elektrycznej, wody oraz odprowadzenia ścieków Wykonawca dokonuje we własnym zakresie.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania patentowych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników 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 wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

Uporządkować teren po placu budowy. Wszelkie materiały i odpady należy usunąć.

2.3. Wymagania zamawiającego w stosunku do architektury

Formę architektoniczną budynku po modernizacji należy wkomponować w otoczenie w sposób zapewniający zharmonizowanie z krajobrazem. Architektura budynku winna nawiązywać do sąsiednich budynków. Rozwiązania architektoniczne muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Wraz z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej należy wykonać niezbędne obudowy kanałów, sufity podwieszane i inne niezbędne elementy wnętrza do odtworzenia po montażu systemu wentylacji. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, minimalna wysokość pomieszczeń przeznaczonych na stały lub czasowy pobyt więcej niż 4 osób powinna wynosić 3m. W/w pomieszczenia, których wysokość powinna, wynosić co najmniej 3 m, mogą być obniżone do wysokości nie mniejszej niż 2,5 m w przypadku zastosowania wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, pod warunkiem uzyskania zgody państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego (§ 72 rozporządzenia).

Planowaną inwestycję należy, zaprojektować i wykonać w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając niezbędne warunki do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich.

2.4. Wymagania zamawiającego w stosunku do konstrukcji

Zamawiający wymaga, aby roboty budowlane były wykonywane na wysokim poziomie jakościowym. W przypadku konieczności ingerencji w konstrukcję istniejącego budynku, Zamawiający wymaga, aby nowoprojektowane oraz przebudowywane elementy konstrukcyjne budynku, miały zapewnioną trwałość, nie mniejszą niż 50 lat.

Elementy konstrukcyjne powinny być zaprojektowane w sposób zgodny z obowiązującymi normami i standardami materiałowymi oraz technicznymi.

Wszystkie roboty modernizacyjne powodujące zwiększenie obciążeń oddziaływujących na konstrukcję budynku powinny być sprawdzone pod względem spełnienia stanów granicznych nośności i użyteczności przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Prace winny być poprzedzone ustaleniem układu konstrukcyjnego i wymiarów elementów konstrukcji budynku, które wg. projektowanego schematu funkcjonalnego mają ulec przebudowie oraz określeniem stanu technicznego i faktycznej nośności elementów konstrukcji: ścian, podciągów, nadproży i stropów w obrębie dokonywanej przebudowy konstrukcji.

Żadna z informacji zawartych w tym dokumencie nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za projekt i obliczenia. Każda konieczna zmiana wprowadzona przez Wykonawcę musi zostać zatwierdzona przez Zamawiającego.

2.5. Wymagania zamawiającego w stosunku do instalacji

Wykonawca zaprojektuje i dokona modernizacji instalacji: wentylacji, ogrzewania, elektrycznej i oświetlenia. W przypadku konieczności, wykona/przebuduje wszystkie wymagane przyłącza dla planowanej inwestycji. W przypadku kolizji planowanej inwestycji z istniejącym uzbrojeniem, Wykonawca zaprojektuje i wykona uzbrojenie dostosowując je do zabudowy. Przebudowę istniejącego uzbrojenia należy wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy oraz warunki właścicieli sieci. Badania jakości robót, w czasie ich realizacji, należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych dla materiałów i systemów technologicznych. W czasie prowadzenia robót, jak również po ich ukończeniu, należy wykonać próby i badania pomiarowe.

Instalacje przewidziane do modernizacji

- Instalacja ogrzewania,
- Instalacja oświetlenia,
- Instalacja elektryczna.

Instalacje przewidziane do wykonania

- Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej,
- Instalacja drenażu opaskowego,
- Instalacja fotowoltaiczna.

Sieci, przyłącza i instalacje elektroenergetyczne

Obiekt zostanie wyposażony w instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy ok. 2,5 kWp. Instalacja fotowoltaiczna zostanie połączona z instalacją elektryczną obiektu. Instalację fotowoltaiczną zaprojektować z układem zabezpieczającym przed wpływem energii do sieci elektroenergetycznej – całość energii wykorzystana na potrzeby własne budynku.

Moduły fotowoltaiczne zostaną rozmieszczone na dachu budynku

- Moc instalacji fotowoltaicznej: 2,5 kWp
- Szacowany roczny uzysk: 2474 kWh.

Instalację fotowoltaiczną stanowić będą:

- moduły fotowoltaiczne umieszczone na dachu,
- falownik fotowoltaiczny,

- rozdzielnica prądu zmiennego (RGPV),
- trasy kablowe,
- okablowanie prądu stałego (DC) i zmiennego (AC),
- układ zabezpieczający przed wyphywem do sieci,
- System Zarządzania Energią.

Wymogi dotyczące ogniw fotowoltaicznych:

- Typ: krzemowe monokrystaliczne lub polikrystaliczne
- Sprawność: >15%

Normy:

- PN-HD 60364-7-712:2007 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
- PN-EN 61173:2002 - Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik;
- PN-86/E-05003/01 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - wymagania ogólne;

Inwestycja przewiduję wymianę oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego (dziejnic) na nowe o mniejszym zużyciu energii. Przewiduje się montaż oświetlenia LED.

Należy przewidzieć oświetlenie zgodne z obowiązującymi normami.

Szczególną uwagę zwraca się na pewność zasilania jak również na pewność w zakresie ochrony od porażen.

Zainstalowane oprawy winny być dobrane tak, aby zagwarantować łatwe utrzymanie czystości oraz wysoką trwałość. Oświetlenie powinno spełniać wymagane normatywnie natężenie oświetlenia i jego równomierność oraz powinno być energooszczędne.

W związku z wykonaniem nowej instalacji wentylacji mechanicznej oraz instalacji fotowoltaicznej w zależności od potrzeb, dostosować instalację elektryczną do ich montażu. Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Przed opracowaniem dokumentacji należy wystąpić do dysponenta sieci energetycznej o wydanie warunków technicznych zasilania w oparciu o zaktualizowany bilans mocy.

Wraz z wykonaniem ocieplenia należy dokonać odtworzenia instalacji odgromowej instalacji odgromowej ścian i dachu. Przewody Fe/Zn Ø8mm, zgodnie z normą PN-IEC 61024-1:2001. Zwody pionowe prowadzić w rurach do instalacji odgromowej. przewidzieć skrzynki kontrolne. Uziomy sprawdzić i w razie potrzeby wymienić na nowe. Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów kontrolnych.

Uwaga, wszelkie przejścia przez elementy oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę EI wymaganą dla tych elementów.

Sieci, przyłącza i instalacje ciepłownicze

Inwestycja przewiduje modernizację instalacji ogrzewania polegającą na wymianie zaworów termostatycznych oraz regulacji hydraulicznej instalacji. Regulację instalacji należy przeprowadzić z uwzględnieniem zaktualizowanego zapotrzebowania na ciepło po termomodernizacji. Zawory termostatyczne powinny posiadać czujnik otwartych okien.

Instalacje wentylacji

Dla zapewnienia wymaganych parametrów klimatyczno – higienicznych w pomieszczeniach szkoły przewiduje się montaż układu wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.

Systemem wentylacyjny powinien zapewnić:

- odpowiednią ilość powietrza zewnętrznego oraz wymaganą krotność wymian powietrza w zależności od przeznaczenia pomieszczeń,
- podgrzewanie powietrza nawiewanego do wymaganej temperatury nawiewu,
- filtracje powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- odzysk ciepła z powietrza wywiewanego.

Jako główne urządzenia wentylacyjne przewidzieć centrale wentylacyjne nawiewno – wywiewne.

W pomieszczeniach toalet, łazienek zaprojektować wentylację mechaniczną wyciągową zgodną z wymaganiami właściwych przepisów.

Rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych obudować lub zaprojektować w przestrzeniach stropów podwieszonych. Przewidzieć montaż izolacji termicznej i akustycznej kanałów oraz elementów tłumiących hałas. Układ automatyki centrali będzie zapewniać sterowanie, zabezpieczenie i kontrolę pracy urządzeń centrali oraz umożliwiać wizualizację wszystkich parametrów urządzeń wentylacyjnych. Układ sterowania urządzeń wentylacyjnych powinien zapewnić ich wyłączenie w czasie pożaru. Automatyka musi mieć możliwość ustawienia programu dziennego i tygodniowego dla załączania/wyłączania urządzenia i zmianą wydajności oraz z osobnym programem dla specjalnych dni (święta).

Uwaga, wszelkie przejścia przez elementy oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę EI wymaganą dla tych elementów.

Sieci, przyłącza i instalacje kanalizacyjne

W celu ograniczenia ilości gromadzonych wód opadowych w gruncie zalegającym bezpośrednio przy murach fundamentowych budynku, należy wykonać drenaż odwadniający, który będzie zbierał zarówno lokalnie spiętrzone wody gruntowe jak i wody opadowe i pozwoli on skutecznie chronić ściany przyziemia przed naporem wód gruntowych.

Drenaż opaskowy zaprojektować z rur drenarskich z filtrem. Na trasie drenażu opaskowego zaprojektować studnie rewizyjne drenażowe.

Na skrzyżowania przewodów istniejącego uzbrojenia podziemnego z projektowanym drenażem należy zaprojektować odpowiednie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia np. poprzez stosowanie rur osłonowych. W razie potrzeby, w celu poprawnego odprowadzania wód drenażowych należy zaprojektować przepompownie.

Przed opracowaniem dokumentacji budowlanej należy wystąpić do dysponenta sieci kanalizacyjnej o wydanie warunków technicznych przyłączenia instalacji do sieci.

2.6. Wymagania zamawiającego w stosunku do wykończenia

Wykonawca zastosuje w robotach materiały o jakości i w standardzie wykończenia nie gorszym niż określone w niniejszym PFU. Wszystkie materiały zastosowane w robotach powinny być nowe i o najlepszej jakości, najbardziej odpowiednie do pełnionej roli, wymagające minimum konserwacji.

Wszystkie dobrane materiały i wykończenia powinny zapewniać długotrwałą przydatność w warunkach klimatycznych w miejscu wbudowania.

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się także docieplenie ścian zewnętrznych, ścian piwnic oraz dachu. Projektowane ocieplenie ścian zewnętrznych powinno być zgodne z systemem ociepleń BSO oraz spełniając wymagania Instrukcji ITB 447/2009 „Złożone systemy izolacji cieplnej budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania.

Parametry ochrony cieplnej przegród zewnętrznych winny zostać przyjęte na podstawie analizy ciepło – wilgotnościowej przegród zewnętrznych, zgodnie z audytem energetycznym przedmiotowego budynku oraz wymaganiami norm i przepisów prawa.

System ocieplenia powinien być sklasyfikowany jest jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO).

Przegrody oraz elementy wykończenia

- Dach: rozebranie istniejącego pokrycia papowego oraz wykonanie izolacji cieplnej w postaci płyt warstwowych termoizolacyjnych składających się z rdzenia styropianowego, oklejonego obustronnie asfaltową papą podkładową wraz wykonanie nowego pokrycia papowego w systemie dwuwarstwowym.

Wymagania dotyczące płyt warstwach laminowanych papą:

- obustronna laminacja papą,
- papa na górnej powierzchni powinna wystawać poza obrys płyt umożliwiając wykonania zakładu,
- odchylenie od płaskości: $\leq 5\text{mm}$,

2. Opis wymagań zamawiającego

| | |
|---|-----------------------------|
| o odchylenie od prostokątności: | ≤ 5mm/m, |
| o naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym: | ≥ 100kPa, |
| o obciążenie punktowe przy odkształceniu 5mm: | ≥ 1000N, |
| o klasyfikacja ogniowa: | klasa E d2, |
| o siła oddzierająca pap od powierzchni płyt: | ≥ 15N, |
| o wytrzymałość na odrywanie papy od płyt: | ≥ 150kPa, |
| o współczynnik przenikania ciepła: | ≤ 0,037 W/m ² K. |
| Wymagania dotyczące papy wierzchniego krycia: | |
| o prostoliniowość: | ≤ 20mm/10m, |
| o wodoszczelność: | ≥ 200kPa, |
| o reakcja na ogień: | klasa E, |
| o wytrzymałość złączy na ścinanie: | |
| - zakład podłużny: | 700±200 N/50mm, |
| - zakład poprzeczny: | 900±200 N/50mm, |
| o właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie | |
| - kierunek wzdłuż: | 50±10%, |
| - kierunek w poprzek: | 60±10%, |
| o odporność uderzenie: | ≥2000mm, |
| o odporność na obciążenie statyczne: | ≥20kg, |
| o giętkość w niskiej temperaturze: | -25/Ø30mm, |
| o odporność na spływanie: | ≥100°C, |
| o przyczepność posypki: | 20±10%, |
| o przenikanie pary wodnej: | μ=20 000. |
| Wymagania dotyczące papy podkładowej: | |
| o prostoliniowość: | ≤ 20mm/10m, |
| o wodoszczelność: | ≥ 10kPa, |
| o reakcja na ogień: | klasa F, |
| o wytrzymałość złączy na ścinanie: | |
| - zakład podłużny: | 700±200 N/50mm, |
| - zakład poprzeczny: | 900±200 N/50mm, |
| o właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie | |
| - kierunek wzdłuż: | 50±10%, |
| - kierunek w poprzek: | 60±10%, |
| o giętkość w niskiej temperaturze: | -25/Ø30mm, |
| o odporność na spływanie: | ≥100°C, |
| o przenikanie pary wodnej: | μ=20 000. |

2. Opis wymagań zamawiającego

- Ściany zewnętrzne nadziemne: wykonanie izolacji cieplnej w postaci płyt styropianowych (lub wełny mineralnej w przypadku konieczności spełnienia wymagań przeciwpożarowych). Płyty mocowane za pomocą kleju dedykowanego do systemów ociepleń oraz punktowo łącznikami z trzpieniem metalowym. Na powierzchni płyt wykonać warstwę zbrojną z zatopioną siatką z włókna szklanego oraz wyprawę tynkarską grubości 2,0-2,5mm (silikonową, zabezpieczoną przed występowaniem porażań biologicznych) lub okładzinę imitującą cegłę.

Parametry systemu ociepleniowego:

- Wodochłonność po 1 h, kg/m²:
 - warstwa zbrojna: <0,05kg/m²,
 - warstwa wierzchnia: <0,1kg/m²,
 - Wodochłonność po 24 h, kg/m²:
 - warstwa zbrojna: <0,12kg/m²,
 - warstwa wierzchnia: <0,55kg/m²,
 - Przepuszczalność pary wodnej – opór dyfuzyjny względny warstwy wierzchniej: <1,2m,
 - Odporność na uderzenie (uderzenie ciałem twardym i przebicie): Kategoria I
 - Odporność na uderzenie na próbkach po cyklach starzeniowych: > 80 J,
 - Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od zewnątrz: NRO.
- Ściany zewnętrzne cokołu i poniżej gruntu: wykonanie izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej do poziomu odsadzki ław fundamentowych. Zastosować płyty ze styropianu fundamentowego wodoodpornego oraz izolację przeciwwilgociową w postaci powłok bitumicznych. Płyty poniżej gruntu mocowane za pomocą kleju bitumicznego natomiast powyżej gruntu mocowana za pomocą kleju dedykowanego do systemów ociepleń oraz punktowo łącznikami z trzpieniem metalowym. Płyty poniżej gruntu zabezpieczyć dodatkowo folią kubełkową. Natomiast na powierzchni płyt ponad gruntem wykonać podwójną warstwę zbrojną z zatopioną siatką z włókna szklanego oraz wyprawę tynkarską grubości 2,0-2,5mm (silikonową lub mozaikową) lub okładzinę z płytek klinkierowych.
 - Ślusarka/stolarka okienna i drzwiowa: stolarka okienna PVC, ślusarka drzwiowa aluminiowa, stolarka w kolorze białym lub dostosowanym do koloru elewacji, wymiary dostosowane do istniejących otworów. Należy uwzględnić wymagania dotyczące stolarki i ślusarki wynikające z przepisów bezpieczeństwa pożarowego w zakresie klasy odporności ogniowej i wymagań izolacyjności.

Minimalne wymagania stolarki okiennej:

- ramy okien wykonane z profili pięciokomorowych PVC
- okna winny posiadać współczynnik przenikania ciepła $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- izolacyjność akustyczna (okna) co najmniej $R_w=30\text{dB}$,
- klasa wodoszczelności kl. 4A (150Pa),
- klasa kształownika PCW (ramy) kl. A,
- min. grubość całkowita kształowników (ramy) 70 mm,
- min. budowa kształownika (ramy) 5 komorowa,
- pakiet szybowy min. 4-16-4,
- detale okuć oraz zamków po ustaleniu z Inwestorem,
- profile i pakiety powinny być trwale nacechowane, powinny posiadać atest Instytutu Ceramiki i Szkła.

Minimalne wymagania ślusarki drzwiowej:

- ramy wykonane z profili aluminiowych,
- współczynnik przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- szklenie szkłem bezpiecznym klasy P4,
- klasa wodoszczelności kl. 4A (150Pa),
- pakiet szybowy 4-16-4-4,
- wyposażenie: samozamykacz, odbojniki, zamek z wkładką patentową, komplet kluczy (ilość do ustalenia z Zamawiającym), zawiasy wzmocnione z regulacją, elektrozamek.

Wymiary drzwi powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Ściany zewnętrzne do wysokości pierwszej kondygnacji powinny być dozbrojone drugą warstwą siatki zbrojeniowej oraz zabezpieczone preparatem antygraffiti.

Wraz z ociepleniem przegród zewnętrznych oraz wymianą stolarki i ślusarki należy uwzględnić prace związane z odtworzeniem elementów zdemontowanych w wyniku prac termomodernizacyjnych, tj.:

- wymiana systemu odwodnienia dachu,
- wymiana obróbek blacharskich,
- wymiana parapetów zewnętrznych i wewnętrznych,
- wymiana opaski z płyt betonowych, odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej.

2. Opis wymagań zamawiającego

W związku z modernizacją instalacji wentylacji należy także dokonać napraw uszkodzonych powierzchni ścian, stropów, podłóg itp. wraz z odtworzeniem wszystkich powłok i okładzin do stanu pierwotnego.

Rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych obudować lub zaprojektować w przestrzeniach stropów podwieszonych. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, minimalna wysokość pomieszczeń przeznaczonych na stały lub czasowy pobyt więcej niż 4 osób powinna wynosić 3m. W/w pomieszczenia, których wysokość powinna, wynosić co najmniej 3 m, mogą być obniżone do wysokości nie mniejszej niż 2,5 m w przypadku zastosowania wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, pod warunkiem uzyskania zgody państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego (§ 72 rozporządzenia).

W ramach zadania przewidziano także remont wejść do budynku. Remont wejść obejmują:

- naprawa konstrukcji schodów (dodatkowo przebudowa schodów na dziedziniec – zmniejszenie szerokości biegu),
- wykonanie nowej nawierzchni schodów wraz z cokolikami: okładzina kamienna – schody główne, okładzina z płytek gresowych - pozostałe, okładziny antypoślizgowe,
- wymiana balustrad, pochwytów na nowe ze stali nierdzewnej,
- remont murków, wykonanie podwójnej warstwy zbrojnej i wyprawy tynkarskiej,
- wymiana zadaszeń na nowe aluminiowe z wypełnieniem ze szkła bezpiecznego,
- zadaszenie nad zejściem do piwnicy – czyszczenie i malowaniem konstrukcji stalowej, wymiana płyt poliwęglanowych na szkło akrylowe.

2.6.1. Źródła uzyskania materiałów

Na warunkach określonych w umowie, przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca zobowiązany będzie przedstawić szczegółowe informacje dotyczące proponowanego materiału oraz przedstawić odpowiednie świadectwa.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają określone wymagania w czasie postępu robót.

2.6.2. Pozyskiwanie materiałów.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.6.3. Parametry zastosowanych materiałów

Zastosowane materiały powinny spełniać wymogi określone w Ustawie z dnia 16.04.2004 r, o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1570, z 2018 r. poz. 650), oraz w aktach wykonawczych, a także obowiązujących normach i specyfikacjach technicznych.

Ogólne wymagania dla materiałów

Wszystkie zastosowane produkty przemysłowe i materiały muszą posiadać odpowiednie dokumenty jakościowe i użytkowania, wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, Aprobata Techniczną lub właściwych zharmonizowanych Europejskich Norm.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Wykonawcę. Jeżeli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera /Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów

Przewiduje się możliwość wariantowego zastosowania materiałów. W tym przypadku Wykonawca na etapie projektowania, wystąpi o uzyskanie zgody

Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej Szkoły Podstawowej z Oddziałami integracyjnymi nr 1 w Bieruniu przy ul. Licealnej 17A w ramach zadania „Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej w Gminie Bieruń”

2. Opis wymagań zamawiającego

Zamawiającego na zmianę materiału. Należy pamiętać o terminach na zatwierdzenie, szczególnie dotyczy to materiałów, dla których będzie wymagane przeprowadzenie badań przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3. Część informacyjna

3.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Inwestycja, pn. *Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej Gimnazjum Nr 2 w Bieruniu przy ul. Licealnej 17A w ramach zadania "Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej w Gminie Bieruń"*, zlokalizowana na działkach ewid. nr 2047/106 i 2204/106, obręb 0002 Bieruń Stary w Bieruniu jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego o nazwie MPZP terenu położonego pomiędzy ulicami Marcina, Łysinową, linią kolejową relacji Tychy – Łędziny, rzeką Mleczną i ulicą Oświęcimską, zgodnie z uchwałą nr II/6/2009 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 26 lutego 2009r.

3.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Inwestor, przed złożeniem wniosku o uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę, przekaze oświadczenie o prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

3.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12, 317, 352, 650.),
- 2) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1073, 1566),
- 3) Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 2101, z 2018 r. poz. 650),
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015r. poz. 1422, z 2017 r. poz. 2285)
- 5) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462, z 2013 r. poz. 762, 2015 r. poz. 1554)
- 6) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji

- technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1129 z późn. zm.),
- 7) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. z 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.),
 - 8) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799),
 - 9) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1570, z 2018 r. poz. 650),
 - 10) Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719),
 - 11) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 620)
 - 12) Rozporządzenie MSWiA z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117),
 - 13) Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1405, 1566, 1999, z 2018 r. poz. 810),
 - 14) Polskie Normy oraz obowiązujące przepisy techniczno-budowlane.

3.4. Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych, w szczególności:

3.4.1. Kopia mapy zasadniczej

Zamawiający dysponuje jedynie kopią mapy zasadniczej, nie dysponuje natomiast mapą do celów projektowych. Wykonawca zobowiązany jest do pozyskania map we własnym zakresie.

3.4.2. Badania geotechniczne określające warunki gruntowo-wodne

Zamawiający nie dysponuje badaniami geotechnicznymi określającymi warunki gruntowo-wodne przedmiotowego terenu. W przypadku takiej potrzeby wykonawca zobowiązany jest do ich wykonania we własnym zakresie.

3.4.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską.

3.4.4. Inwentaryzacja zieleni

Na terenie objętym zagospodarowaniem występuje zieleń wysoka, w postaci drzew, zieleń średniowysoka w postaci większych krzewów oraz zieleń niska w postaci małych krzewów i traw.

3.4.5. Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska,

W razie konieczności Wykonawca pozyska wszystkie wymagane opinie, czy ekspertyzy związane z ochroną środowiska. Zgodnie z pismem otrzymanym od RDOŚ o sygnaturze WPN.6335.193.2018PK należy potwierdzić lub wykluczyć występowanie ptaków lub nietoperzy i w razie potrzeby sporządzić opinie ornitologiczno-chiropterologiczną.

3.4.6. Inwentaryzacja obiektów i urządzeń naziemnych i podziemnych przewidzianych do rozbiórek

Zamawiający nie posiada inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej istniejącego obiektu.

3.4.7. Porozumienia, zgody oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych i teletechnicznych

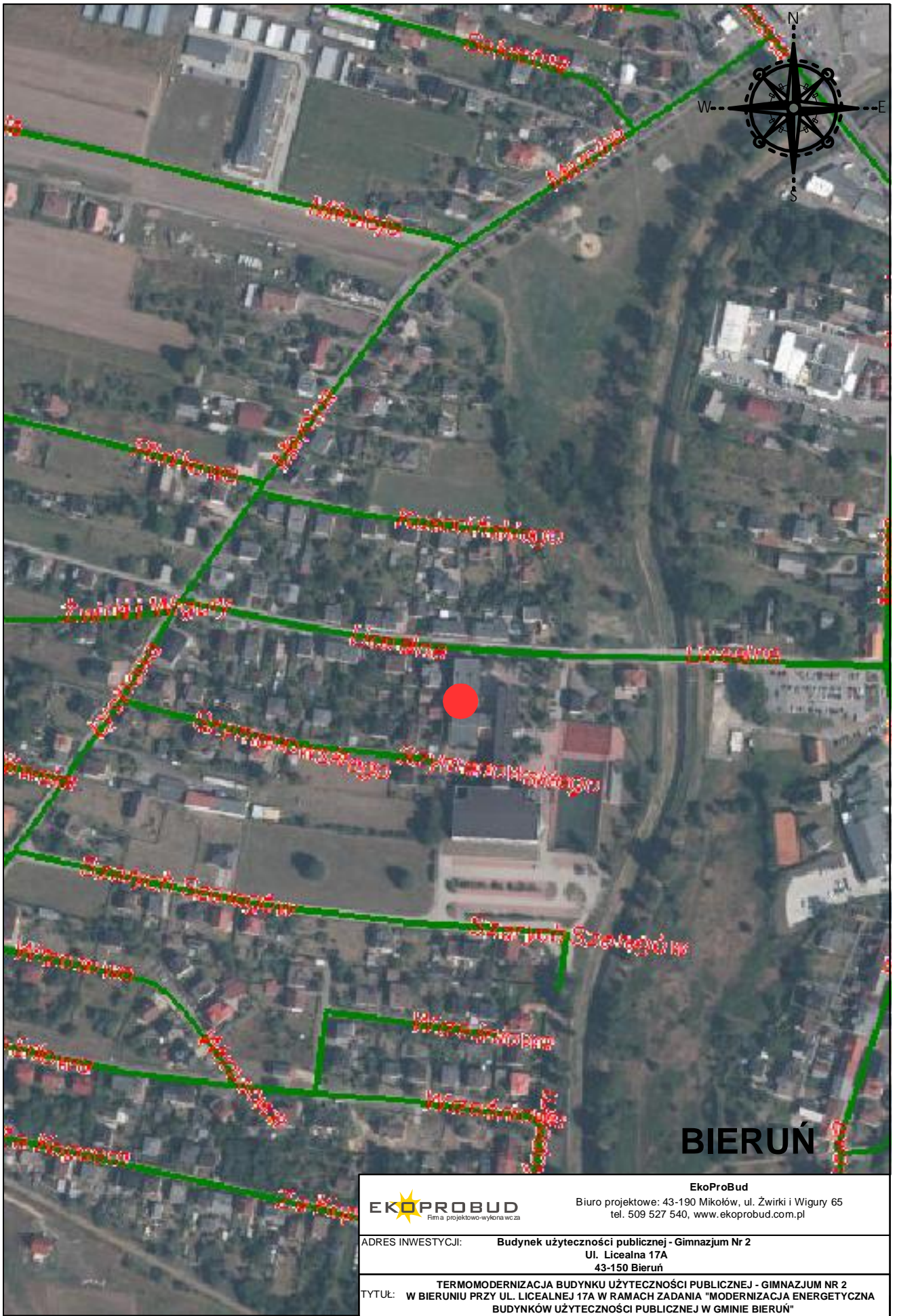
Wykonawca dokona wszystkich wymaganych uzgodnień, pozwoleń związanych przebudową przyłączy i instalacji w celu dostosowania do nowej zabudowy.

3.4.8. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prac w sposób minimalizujący wpływ na funkcjonowanie obiektu.

4. Załączniki

1. Plan sytuacyjny
2. Kopia mapy zasadniczej
3. Mapa z istniejącym stanem zagospodarowania
4. Inwentaryzacja elewacji
5. Szacunkowa kalkulacja kosztów zamierzenia inwestycyjnego



BIERUŃ

EkoProBud
 Biuro projektowe: 43-190 Mikołów, ul. Żwirki i Wigury 65
 tel. 509 527 540, www.ekoprobud.com.pl

ADRES INWESTYCJI: **Budynek użyteczności publicznej - Gimnazjum Nr 2
 Ul. Licealna 17A
 43-150 Bieruń**

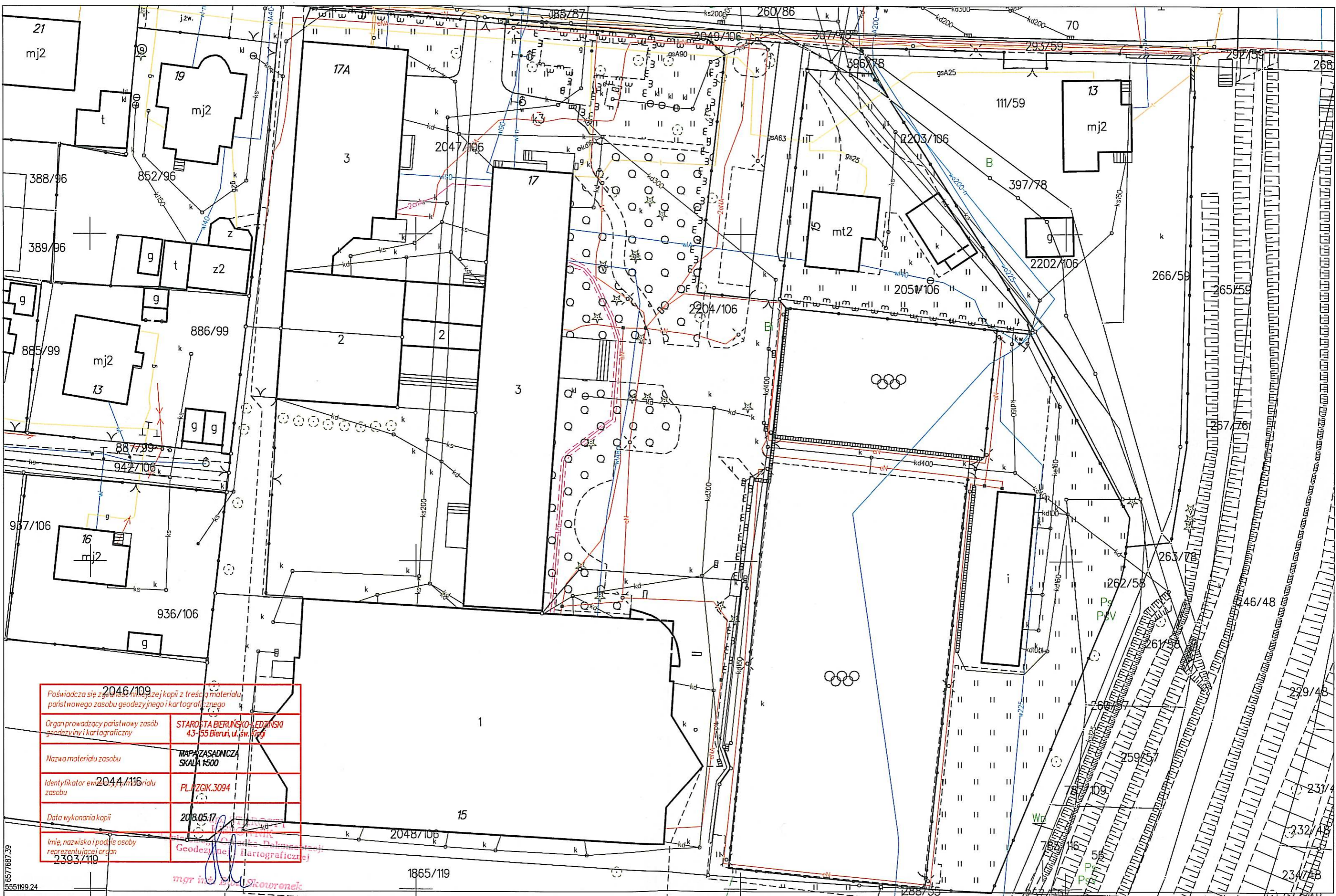
TYTUŁ: **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - GIMNAZJUM NR 2
 W BIERUNIU PRZY UL. LICEALNEJ 17A W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA
 BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ"**

| | | | | |
|------------------|----------------------|------------------------|-----------------|------------------|
| TYTUŁ RYSUNKU: | | PLAN SYTUACYJNY | | BRANŻA: ARCH. |
| OPRACOWANIE: | mgr inż. Ł. Zgliński | PODPIS: | 5-2018 | |
| KIEROWNIK BIURA: | dr inż. T. Muzyczuk | PODPIS: | SKALA: 1:500 | |
| | | PODPIS: | NR RYS. | |
| | | PODPIS: | Z-1 | |

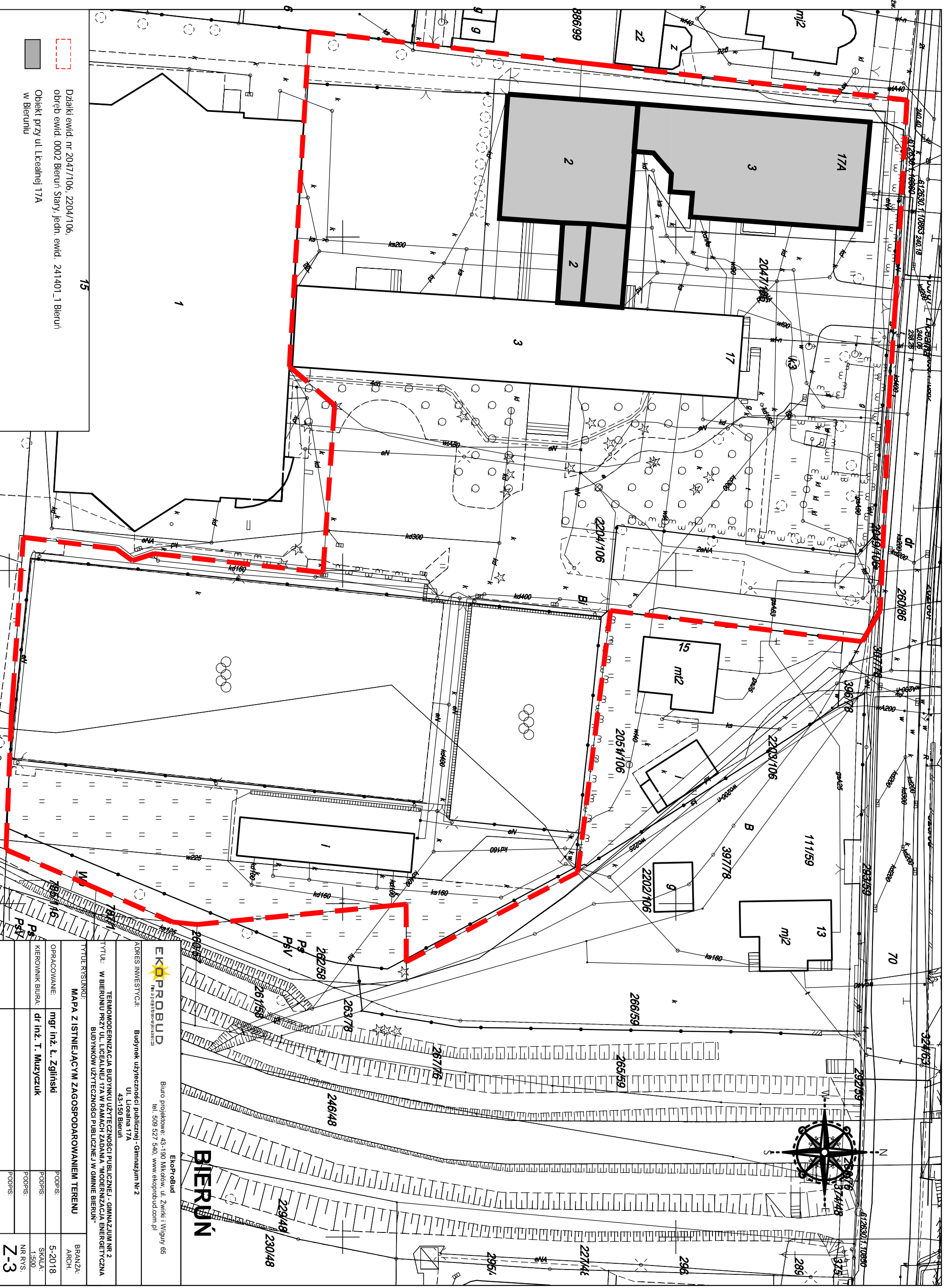
LEGENDA



Lokalizacja przedmiotowego obiektu:
 ul. Licealna 17A
 43-150 Bieruń



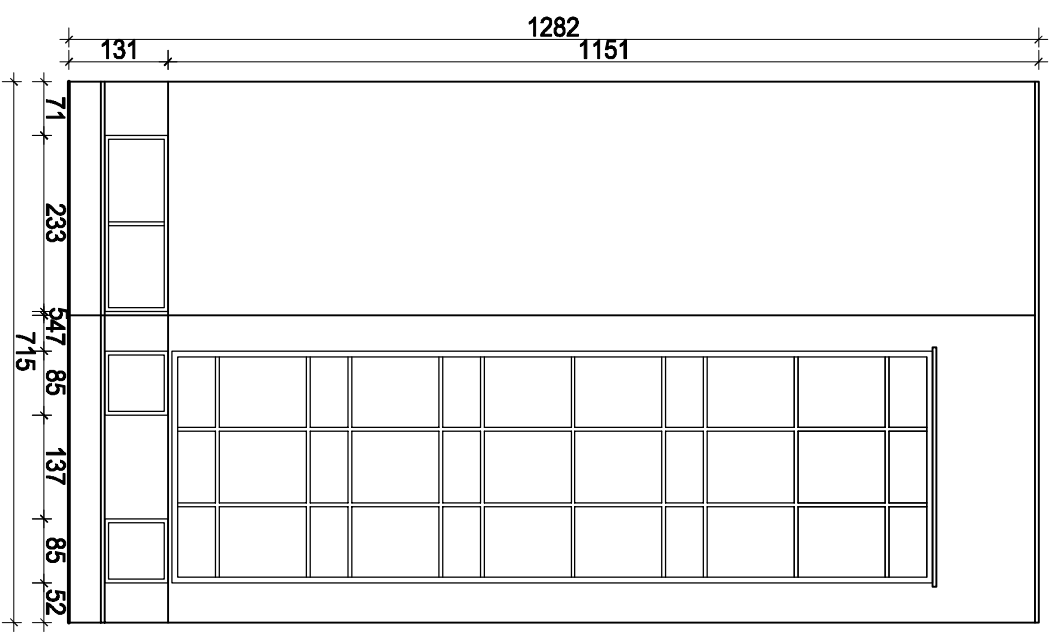
5577687.39
5551199.24



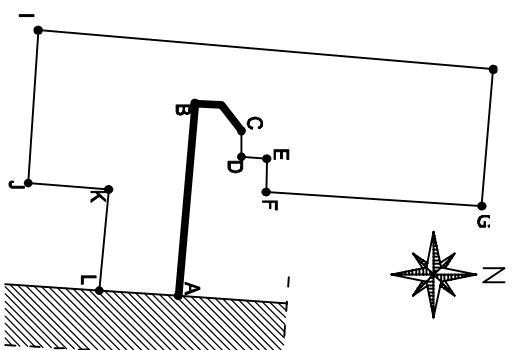
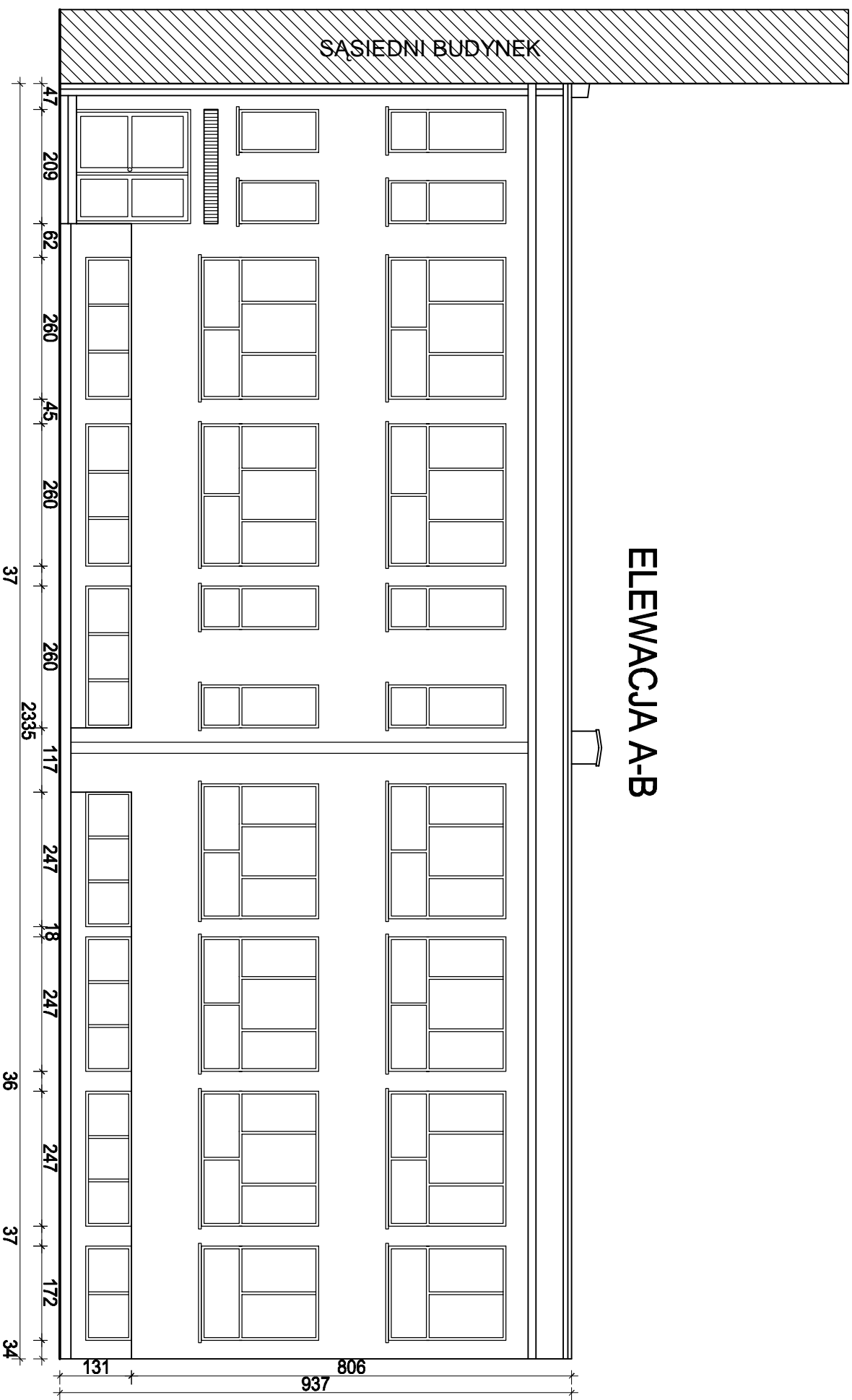
Działki ewid. nr 2047/106, 2204/106,
 obręb ewid. 0002 Bieruń Stary, jedn. ewid. 241401_1 Bieruń
 Obiekt przy ul. Licealnej 17A
 w Bieruniu


| | | | |
|--|----------------------|---|-----------------|
| EKOPROBUD <small>Pracownia Projektowa i Inżynierska</small> Ekoprobud | | Biuro projektowe: 43-190 Mikolajew, ul. Zwirki i Wigury 65 tel.: 509 527 540, www.ekoprobud.com.pl | |
| ADRES INWESTYCJI: Budynek użyteczności publicznej - Gimnazjum Nr 2 Ul. Licealna 17A 43-150 Bieruń | | | |
| TYTUŁ: W BIERUNIU PRZY UL. LICEALNEJ 17A W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ" | | | |
| TYTUŁ RYSUNKU: MAPA Z ISTNIEJĄCYM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU | | BRANŻA: ARCH. | |
| OPRACOWANIE: | mgr inż. Ł. Zgliński | PODPIS: | 5-2018 |
| KIEROWNIK BIURA: | dr inż. T. Muzyczuk | PODPIS: | SKALA: 1:500 |
| | | PODPIS: | NR RVS. |
| | | PODPIS: | Z-3 |

ELEWACJA B-C

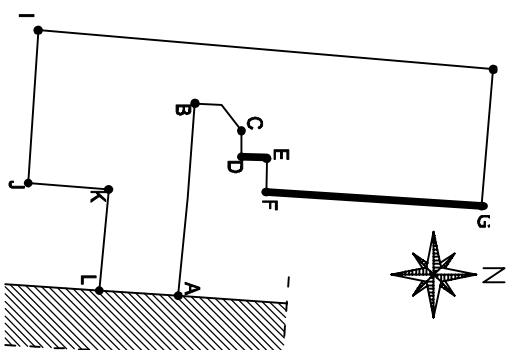
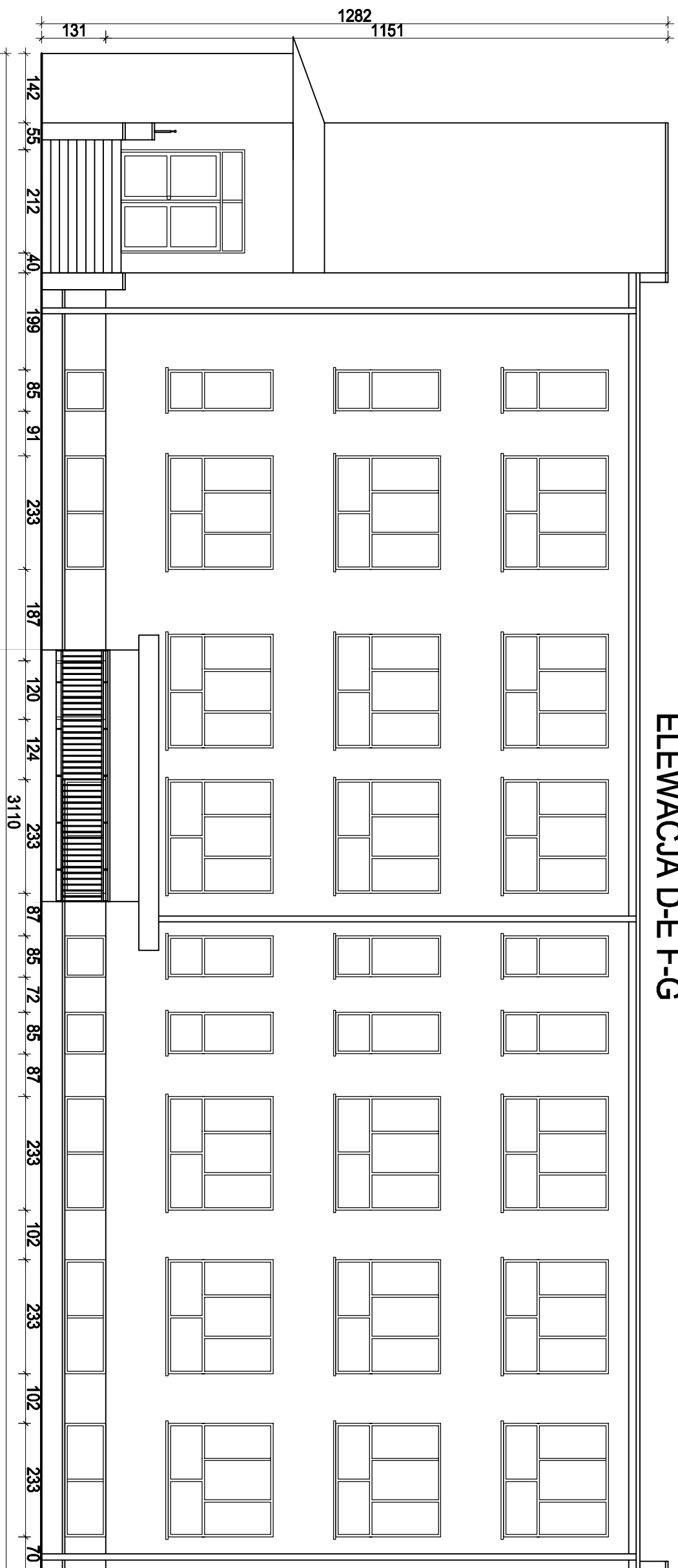


ELEWACJA A-B



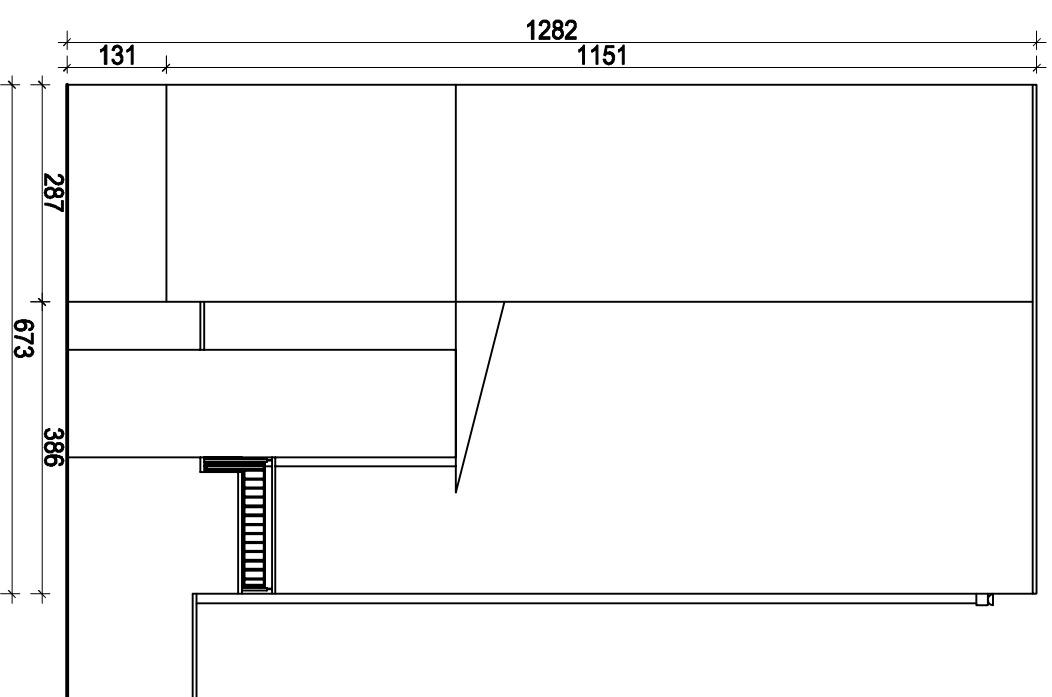
| | |
|--|-----------------------------|
|  Ekoprobud <small>Biuro projektowe: 43-190 Mikulów, ul. Zwirki i Wąguły 65 tel.: 509 527 540, www.ekoprobud.com.pl</small> | |
| ADRES INWESTYCJI: Budynek użyteczności publicznej - Gimnazjum Nr 2 ul. Licealna 17A 43-150 Bieruń | |
| TYTUŁ: W BIERUNIU PRZY UL. LICEALNEJ 17A W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ" | |
| TYTUŁ RYSUNKU: INWENTARYZACJA ELEWACJI | |
| OPRACOWANIE: mgr inż. Ł. Zgliński | PODPSI: 5-2018 |
| KIEROWNIK BIURA: dr inż. T. Muzyczuk | PODPSI: SKALA: 1:150 |
| | PODPSI: NR RYS. |
| | PODPSI: Z-4.1 |
| BRANŻA: ARCH. | |

ELEWACJA D-E-F-G

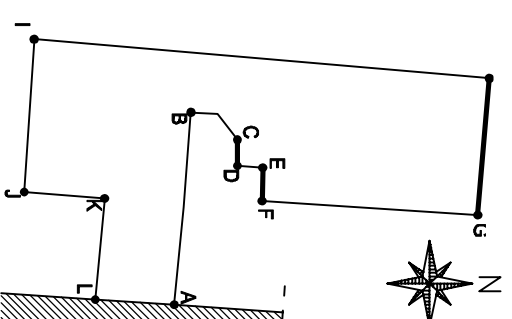
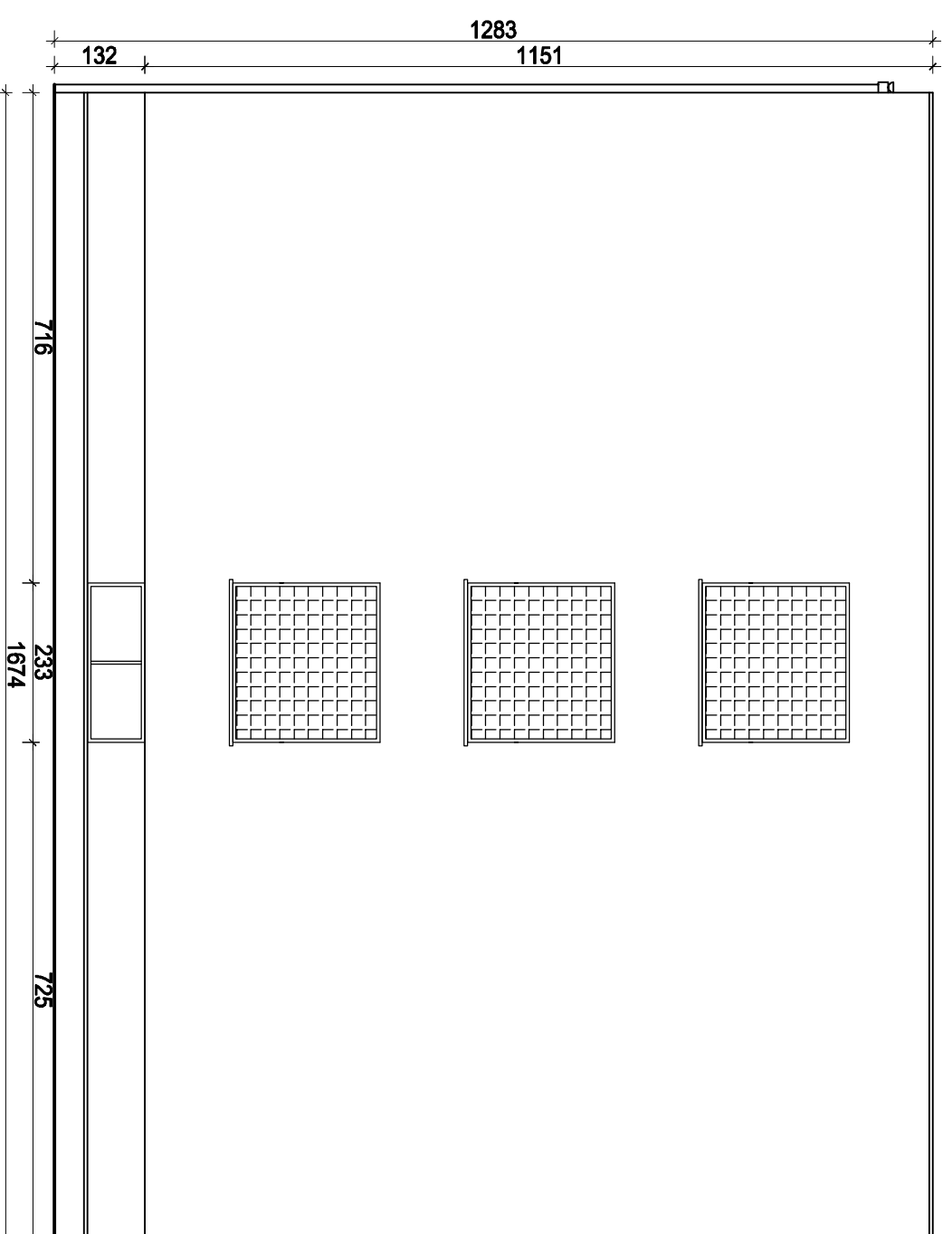


| | | | |
|--|-----------------------------|---|----------------------|
| EKOPROBUD <small>Firma projektowa i biuro architektoniczne</small> | | Ekoprobud Biuro projektowe: 43-190 Mikulów, ul. Zwirki i Wigury 65 tel.: 509 527 540, www.ekoprobud.com.pl | |
| ADRES INWESTYCJI: Budynek użyteczności publicznej - Gimnazjum Nr 2 Ul. Licealna 17A 43-150 Bieruń | | | |
| TYTUŁ: TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - GIMNAZJUM NR 2 BUDYNKOW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKOW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ" | | | |
| TYTUŁ RYSUNKU: INWENTARYZACJA ELEWACJI | | BRANŻA: ARCH. | |
| OPRACOWANIE: | mgr inż. Ł. Zgliński | PODPIS: | 5-2018 |
| KIEROWNIK BIURA: | dr inż. T. Muzyczuk | PODPIS: | SKALA: 1:150 |
| | | PODPIS: | NR RYS. Z-4.2 |
| | | PODPIS: | |

ELEWACJA C-D E-F



ELEWACJA G-H



EKO
PROBUD
Firma projektowo-usługowa

Biurowie projektowe: 43-190 Mikołów, ul. Zwirki i Węgury 65
tel: 509 627 540, www.ekoprobud.com.pl

ADRES INWESTYCJI: **Budynek użyteczności publicznej - Gimnazjum Nr 2**
Ul. Licealna 17A
43-150 Białuń

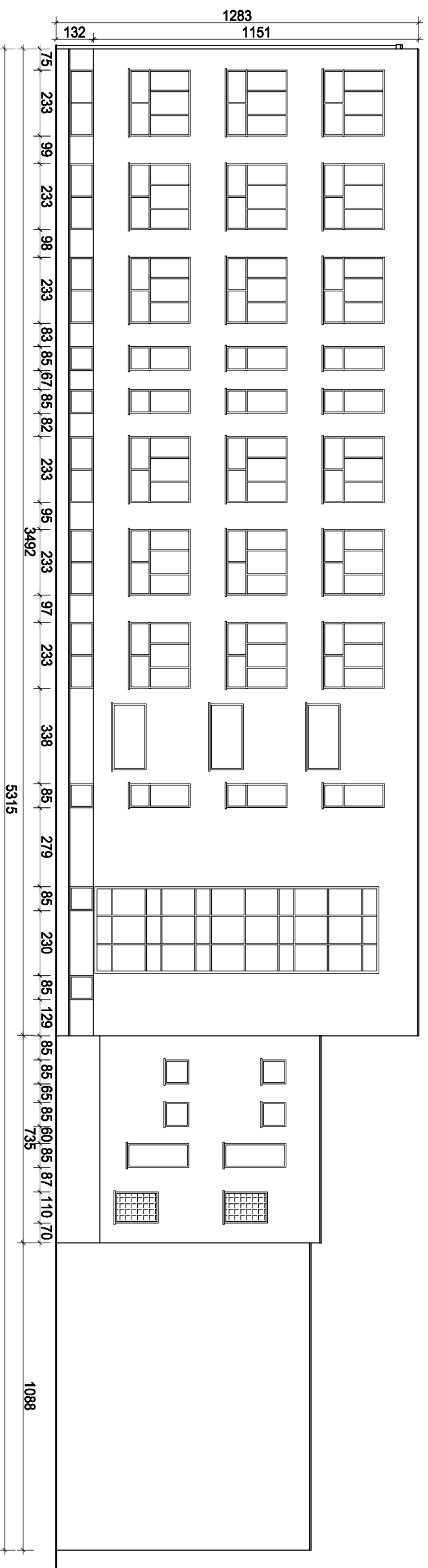
TYTUŁ: **TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - GIMNAZJUM NR 2**
W BIERUNIU PRZY UL. LICEALNEJ 17A W RAMACH ZAŁOŻENIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA
BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ"

TYTUŁ RYSUNKU: **INWENTARYZACJA ELEWACJI**

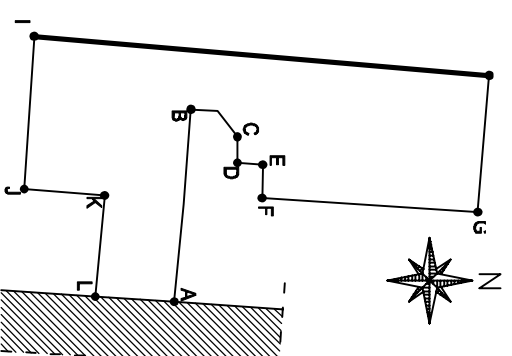
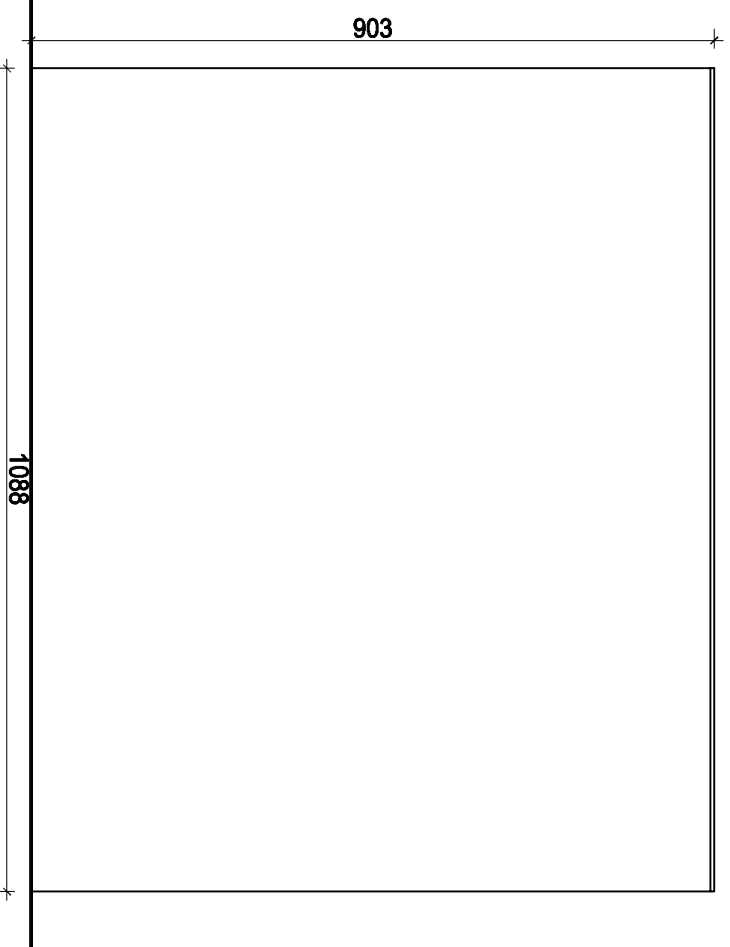
| | | | |
|------------------|-----------------------------|---------|--------------|
| OPRACOWANIE: | mgr inż. Ł. Zgłinski | PODPIS: | 5-2018 |
| KIEROWNIK BIURA: | dr inż. T. Muzyczuk | PODPIS: | SKALA: |
| | | PODPIS: | 1:150 |
| | | PODPIS: | NR RYS. |
| | | PODPIS: | Z-4.3 |

BRANŻA:
ARCH.

ELEWACJA H-I



ELEWACJA J-K




| | | | |
|--|-----------------------------|--|----------------------|
| EKOPROBUD <small>Pracownia Projektowa i Architekcyjna</small> | | Ekoprobud Biuro projektowe: 43-190 Mikołów, ul. Zwirki i Wigury 65 tel.: 509 527 540, www.ekoprobud.com.pl | |
| ADRES INWESTYCJI: Budynek użyteczności publicznej - Gimnazjum Nr 2 Ul. Licealna 17A 43-150 Bieruń | | Tytuł: TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - GIMNAZJUM NR 2 BUDYNKOW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ | |
| TYTUŁ RYSUNKU: INWENTARYZACJA ELEWACJI | | BRANŻA: ARCH. | |
| OPRACOWANIE: | mgr inż. Ł. Zgliński | PODPIS: | 5-2018 |
| KIEROWNIK BIURA: | dr inż. T. Muzyczuk | PODPIS: | SKALA: 1:50 |
| | | PODPIS: | NR RYS. Z-4.4 |
| | | PODPIS: | |

AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU

dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego pt.
"Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej
Szkoły Podstawowej z Oddziałami integracyjnymi nr 1
w Bieruniu przy ul. Licealnej 17a"

| | |
|--------------------------|---|
| Adres budynku: | <i>ulica:</i> Licealna 17a <i>kod:</i> 43-150 <i>miejsowość:</i> Bieruń <i>powiat:</i> bieruńsko-lędziński <i>województwo:</i> śląskie |
| Wykonawca audytu: | <i>imię i nazwisko :</i> Maciej Muzyczuk <i>tytuł zawodowy:</i> mgr inż., certyfikator energetyczny nr wpisu do rejestru 9901 <i>nr opracowania</i> 1/2/2018 |

| 1. Strona tytułowa audytu energetycznego budynku | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|
| 1. | Dane identyfikacyjne budynku Budynek użyteczności publicznej - SP nr 1 przy ul. Licealnej 17a w Bieruniu | | |
| 1.1 | Rodzaj budynku | Budynek użyteczności publicznej | 1.2. Rok budowy 2001 |
| 1.3. | Inwestor: | Gmina Bieruń | 1.4. Adres budynku |
| | Adres koresp.: | ul. Rynek 14 43-150 Bieruń | ul. Licealna 17a Kod 43-150 Bieruń powiat bieruńsko-lędzki woj. śląskie |
| 2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt: <div style="text-align: center;"> <p>Maciej Muzyczuk Ocena Energetyczna Budynków</p>  <p>43-100 Tychy ul. Rolna 44/3 Tel. 507 701 454 NIP: 646-268-88-67 REGON: 243305777</p> </div> | | | |
| 3. Imię i nazwisko, nr. PESEL oraz adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis mgr inż. Maciej Muzyczuk, [REDACTED] Ukończone studia podyplomowe "Audyting energetyczny w budownictwie na potrzeby termomodernizacji oraz oceny energetycznej budynków" Członek ZAE nr 1761; uprawniony do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej - nr wpisu do rejestru 9901; Weryfikator standardów energetycznych budynków programu NF (nr W017); certyfikowany audytor/ekspert ds.energetycznych programu NF (PolSEFF2, nr W010); Autoryzowany certyfikator energetyczny SCiAE. | | | |
| 4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac, posiadane kwalifikacje | | | |
| Lp. | Imię i nazwisko | Zakres udziału w opracowaniu audytu | Posiadane kwalifikacje (ew. uprawnienia) |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 5. | Miejscowość Tychy | Data wykonania opracowania | 23.02.2018 |
| 6. Spis treści 1. Strona tytułowa. 2. Karta audytu energetycznego. 3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystywane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora budowlanego budynku. 4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku. 5. Ocena stanu technicznego budynku. 6. Wykaz usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych. 7. Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. 8. Opis wariantu optymalnego. | | | |

2. Karta audytu energetycznego budynku *)

Dla całego budynku

| Dane ogólne | | | |
|--|---|------------------------------|---------------------------|
| 1. | Konstrukcja/technologia budynku | tradycyjna | |
| 2. | Liczba kondygnacji | 3-4 | |
| 3. | Kubatura części ogrzewanej [m ³] | 9 901 | |
| 4. | Powierzchnia budynku netto [m ²] | 2 863,30 | |
| 5. | Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [m ²] | 0,00 | |
| 6. | Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m ²] | 2 863,30 | |
| 7. | Liczba mieszkań | - | |
| 8. | Liczba osób użytkujących budynek | 350 | |
| 9. | Sposób przygotowania ciepłej wody | kotłownia gazowa | |
| 10. | Rodzaj systemu ogrzewania budynku | kotłownia gazowa | |
| 11. | Współczynnik kształtu A/V [l/m] | 0,42 | |
| 12. | Inne dane charakteryzujące budynek | - | |
| 2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/m ² K] | | Stan przed termomodernizacją | Stan po termomodernizacji |
| 1a | Ściany zewnętrzne (w tym łącznik i sala gimnastyczna) | 0,45 | 0,16 |
| 1b | Ściany piwnic (w tym łącznik i sala gimnastyczna) | 1,43 | 0,20 |
| 2 | Stropodach (w tym łącznik i sala gimnastyczna) | 0,82 | 0,15 |
| 3a | Podłoga w piwnicy (w tym łącznik) | 0,29 | 0,29 |
| 3b | Podłoga na gruncie (sala gimnastyczna) | 0,26 | 0,26 |
| 4a | Okna zewnętrzne | 2,00 | 2,00 |
| 4b | Fasada szklana | 0,90 | 0,90 |
| 5 | Drzwi zewnętrzne | 2,40 | 1,30 |
| 3. Sprawności składowe systemu ogrzewania | | | |
| 1. | Sprawność wytwarzania | 0,95 | 0,95 |
| 2. | Sprawność przesyłania | 0,90 | 0,90 |
| 3. | Sprawność regulacji | 0,88 | 0,89 |
| 4. | Sprawność akumulacji | 1,00 | 1,00 |
| 5. | Uwzględnienie przerwy na ogrzewania w okresie tygodnia | 0,71 | 0,71 |
| 6. | Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby | 0,95 | 0,95 |
| 4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej | | | |
| 1. | Sprawność wytwarzania | 0,88 | 0,88 |
| 2. | Sprawność przesyłania | 0,80 | 0,80 |
| 3. | Sprawność regulacji i wykorzystania | 1,00 | 1,00 |
| 4. | Sprawność akumulacji | 1,00 | 1,00 |
| 5. Charakterystyka systemu wentylacji | | | |
| 1. | Rodzaj wentylacji | naturalna | mechaniczna |
| 2. | Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza | okna/kanały | centrala w. |
| 3. | Strumień powietrza wentylacyjnego [m ³ /h] | 4 951 | 4 951 |
| 4. | Liczba wymian [l/h] | - | - |
| 5. Charakterystyka energetyczna budynku | | | |
| 1. | Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW] | 177,86 | 88,54 |
| 2. | Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu [kW] | 11,90 | 11,90 |
| 3. | Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok] | 822,42 | 222,88 |
| 4. | Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok] | 741,72 | 198,75 |
| 5. | Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. [GJ/rok] | 123,16 | 123,16 |

| | | | |
|--|---|--|-----------|
| 6. | Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok] | 610,6 | - |
| 7. | Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie c.w.u. (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok] | b.d. | - |
| 8. | Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [kWh/m ² rok] | 79,79 | 21,62 |
| 9. | Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [kWh/m ² rok] | 71,96 | 19,28 |
| 10. | Udział odnawialnych źródeł energii [%] | 0,00 | 0,00 |
| 6. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu) | | | |
| 1. | Koszt za 1 GJ energii na ogrzewanie **) [zł] | 39,3 | 39,3 |
| 2. | Koszt za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ***) [zł] | 0 | 0 |
| 3. | Koszt przygotowania 1 m ³ wody użytkowej **) [zł] | 13,78 | 13,78 |
| 4. | Koszt 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie cwu na miesiąc***) [zł] | - | - |
| 5. | Opłata za ogrzanie 1 m ² powierzchni użytkowej miesięcznie [zł] | 2,06 | 1,44 |
| 6. | Miesięczna opłata abonamentowa [zł] | 0,0 | 0,0 |
| 6. | Inne [zł] | 0,0 | 0,0 |
| 7. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego | | | |
| Planowana suma kredytu [zł] | 2 079 436,62 | Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%] | 62,8% |
| Planowane koszty całkowite [zł] | 2 079 436,62 | Premia termomodernizacyjna [zł] | 42 633,94 |
| Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok] | 21 316,97 | | |
| <p>*) dla budynku o mieszanej funkcji należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku</p> <p>**) opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii</p> <p>***) stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii</p> | | | |

**Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz
wytyczne i uwagi inwestora**

Dokumentacja projektowa:

- Inwentaryzacja budowlana wykonana na cele audytu

Inne dokumenty:

- Faktury za zużycie ciepła (gazu)
- Ankieta przeprowadzona na cele opracowania audytu

Data wizji lokalnej:

- 19.02.2018

Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zleceniodawcy):

- Obniżenie kosztów ogrzewania budynku poprzez zabiegi termmodernizacji.
- Pozyskanie środków w ramach RPO województwa śląskiego

Wkład własny na pokrycie kosztów termmodernizacji:

| | | |
|------------------------------|------------------|----|
| Kwota wkładu własnego wynosi | nie określono | zł |
| Maksymalna kwota kredytu | nie określono | zł |

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

4a. Ogólne dane o budynku

| | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------------|---|
| Własność | Gmina Bieruń | | | |
| Przeznaczenie budynku | mieszkalny | mieszk-usługowy | inny | x |
| Adres | 43-150 Bieruń, ul. Licealna 17a | | | |
| Budynek | wolnostojący | x | segmentowy | x |
| | bliźniak | | blok mieszkalny, wielorodzinny | |

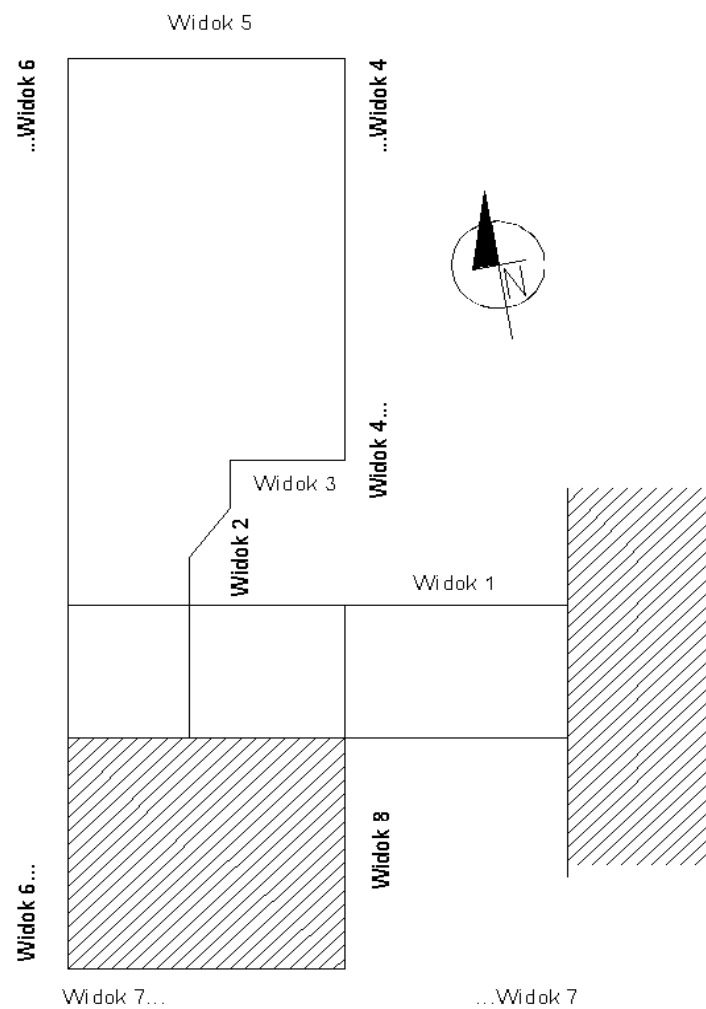
| | | | | | | |
|----------------------------|---|-------------|--------|---|-----------|---------------------|
| Rok budowy | 2001 | | | | | |
| Technologia budynku | UW-2Ż-cegła żerańska | | RWB | BSK | RBM-73 | RWP-75 |
| PBU-59 | PBU-62 | UW 2-J | WUF-62 | WUF-T | OWT-67 | OWT-75 |
| W-70 | Wk-70 | SBM-75 | ZSBO | "Stolica" | żelbetowa | X tradycyjna |
| | szkieletowa | inna, jaka: | | Uprzemysłowiona | | |
| 1 | Powierzchnia zabudowana ¹⁾ [m ²] | 1 132,0 | 11 | Liczba klatek schodowych | 1 | |
| 2 | Kubatura budynku ²⁾ [m ³] | 9 901 | 12 | Liczba kondygnacji | 3-4 | |
| 3 | Kubatura ogrzewanej części budynku powiększona o kubaturę ogrzewanych pomieszczeń na poddaszu użytkowym lub w piwnicy i pomniejszona o kubaturę wydzielonych klatek schodowych, szybów, wind, otwartych wnęk, loggi i galerii [m ³] | 9 901 | 13 | Wysokość kondygnacji w świetle [m] | 3,10 | |
| 4 | Powierzchnia użytkowa mieszkań ¹⁾ [m ²] | 0 | 14 | Liczba osób | 350 | |
| 5 | Pow. korytarzy i klatek [m ²] | - | 15 | Liczba mieszkań | - | |
| 6 | Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym [m ²] | - | 16 | Liczba pom. o powierzchni <50 m ² | - | |
| 7 | Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych w piwnicy [m ²] <small>podać przeznaczenie pomieszczeń</small> | - | 17 | Liczba pom. o powierzchni 50-100 m ² | - | |
| 8 | Powierzchnia lokali użytkowych i pomieszczeń ogrzewanych niemieszkalnych [m ²] | 2863,3 | 18 | Liczba pom. o powierzchni >100 m ² | - | |
| 9 | Powierzchnia użytkowa ogrzewanej części budynku [m ²] | 2863,30 | 19 | Liczba pom z WC w łazience | - | |
| 10 | Budynek podpiwniczony | częściowo | 20 | Liczba pom. z WC osobno | - | |

¹⁾ wg PN-70/B-02365 Powierzchnia budynków.Podział, określenia i zasady obmiaru

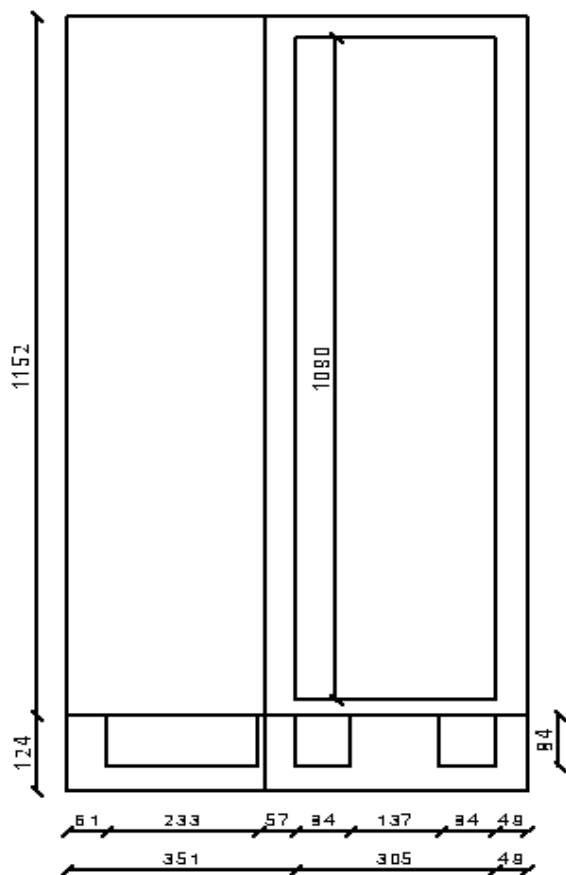
²⁾ wg PN-ISO 9836 Właściwości użytkowe w budownictwie-Określanie i obliczanie wskaźników pow. i kubaturowych

UWAGA: Wliczono także część budynku należącą do Liceum Ogólnokształcącego. Modernizacja budynku z pominięciem tej części jest technicznie nieracjonalna. Koszty modernizacji części budynku należącej do Liceum wydzielono.

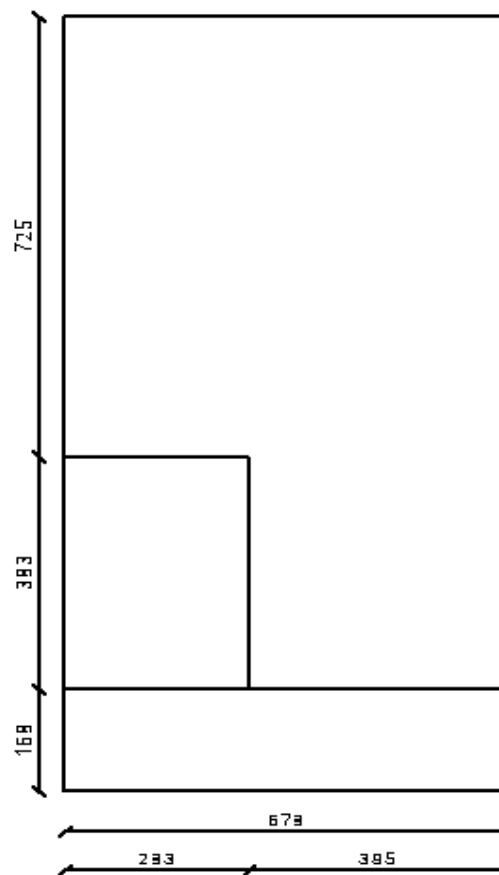
4.b. Szkic budynku



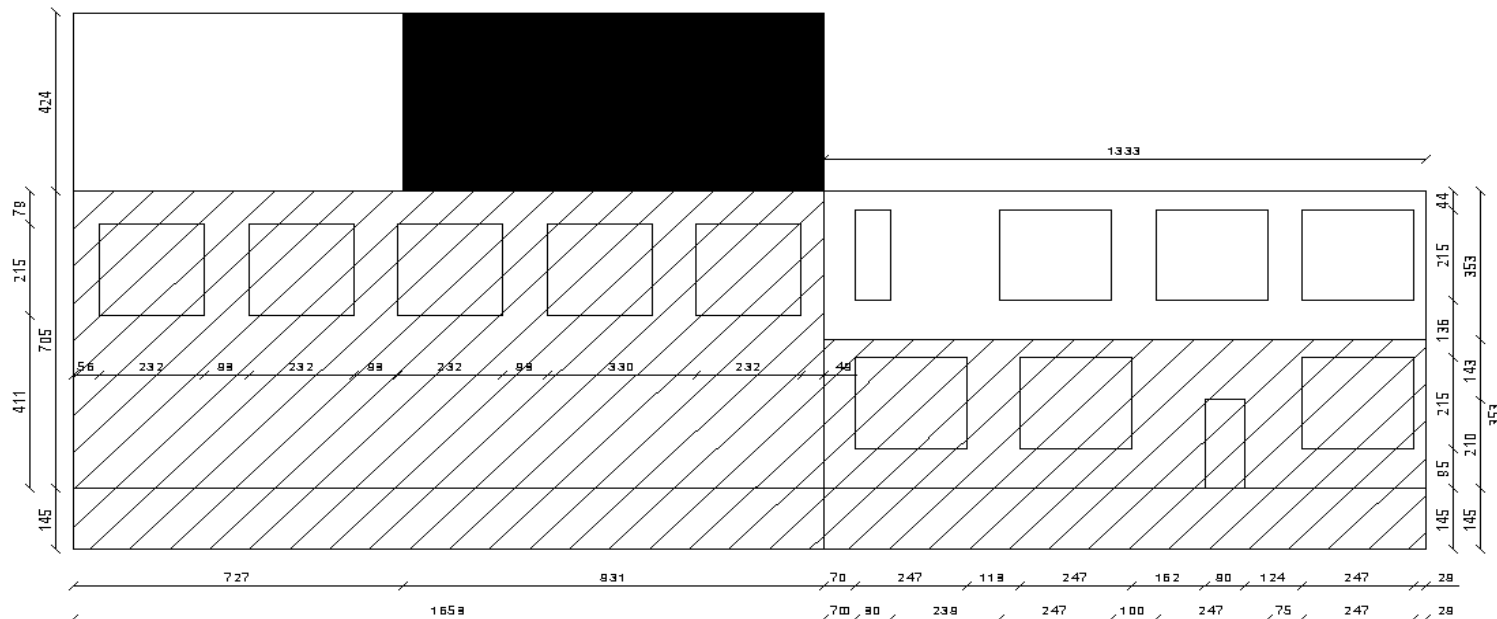
Widok 2



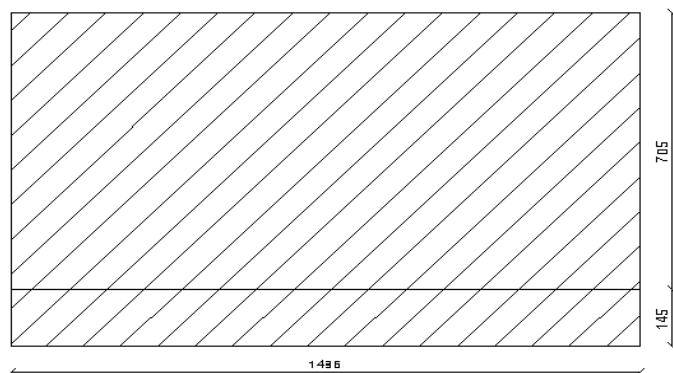
Widok 3



Widok 7



Widok 8



4.c. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Przedmiotowy budynek jest budynkiem użyteczności publicznej, mieści się w nim Szkoła Podstawowa (dawniej Gimnazjum nr 2) w Bieruniu. Budynek połączony jest łącznikiem z sąsiadującym Liceum Ogólnokształcącym, przyt czym do SP należy najwyższa część łącznika, a reszta do Liceum. Do budynku przylega też sala gimnastyczna należąca również do Liceum. W części łącznikowej znajdują się pomieszczenia o funkcji biurowej: pokój nauczycielski, gabinet Dyrektora, sekretariat. Pozostała część w całości stanowi funkcję edukacyjną (sale lekcyjne). W piwnicach znajduje się świetlica, bufet oraz szatnie dla uczniów. Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej. Ściany piwniczne murowane z cegły pełnej. Ściany zewnętrzne z bloczków gazobetonowych w technologii ściany jednowarstwowej. Budynek zwieńczony jest stropodachem pełnym ze stropem Akermana z pokryciem z blachy i papy asfaltowej. Strop ocieplony wełną mineralną, która jest zawilgocona i osiadła.

Stolarka okienna z PCW, ze szkleniem dwuszybowym, zespolonym. Okna są o dużych powierzchniach i z niewieloma podziałami. Parametry oceniono na dobre. Drzwi zewnętrzne stosunkowo nowe, w dobrym stanie. Nie stwierdzono nadmiernej infiltracji ani innych anomalii czy defektów.

4.d. Charakterystyka energetyczna budynku

| Lp. | Rodzaj danych | | Dane w stanie istniejącym |
|-----|---|----------------------------------|---------------------------|
| 1. | Szczytowa moc cieplna (zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.) | q_{moc} [kW] | 177,86 |
| 2. | Moc cieplna (łącznie dla c.o. i c.w.u.) | q [kW] | 189,76 |
| 3. | Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania | Q_H [GJ] | 822,42 |
| 4. | Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania ciepła | $E=Q_H/V$ [kWh/m ³ a] | 23,07 |
| 5. | Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania | Q_s [GJ] | 741,7 |
| 6. | Taryfa opłat (z VAT) | | |
| | opłata stała (za moc zamówioną + przesył) miesięcznie | zł/MW | 0,00 |
| | opłata zmienna (za ciepło + przesył) wg licznika | zł/GJ | 39,26 |
| | opłata abonamentowa miesięcznie | zł | 0,00 |

4e. Charakterystyka systemu ogrzewania

System ogrzewania w budynku centralny, ogrzewanie wodne, instalacja dwururowa z rozdziałem dolnym. Źródłem ciepła jest kotłownia gazowa zlokalizowana w sąsiadującym budynku Liceum Ogólnokształcącego (jest też jego własnością). System jest sprawny, grzejniki płytowe wyposażone są w zawory z wkładkami termostatycznymi.

4.f. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej

| Lp. | Rodzaj danych | Dane w stanie istniejącym |
|-----|--|--|
| 1. | Rodzaj instalacji | C.w.u. przygotowywana centralnie w kotłowni Liceum Ogólnokształcącego. |
| 2. | Piony i ich izolacja | Piony i obiegi izolowane. |
| 3. | Opomiarowanie | Centralnie w kotłowni, wodomierze w przyłączy. |
| 4. | Zużycie ciepłej wody w m ³ /m-c określone wg. pomiaru | średnio 36 - nie dotyczy miesięcy letnich (wakacyjnych); dotyczy wody zimnej i ciepłej |

4.g. Charakterystyka systemu wentylacji

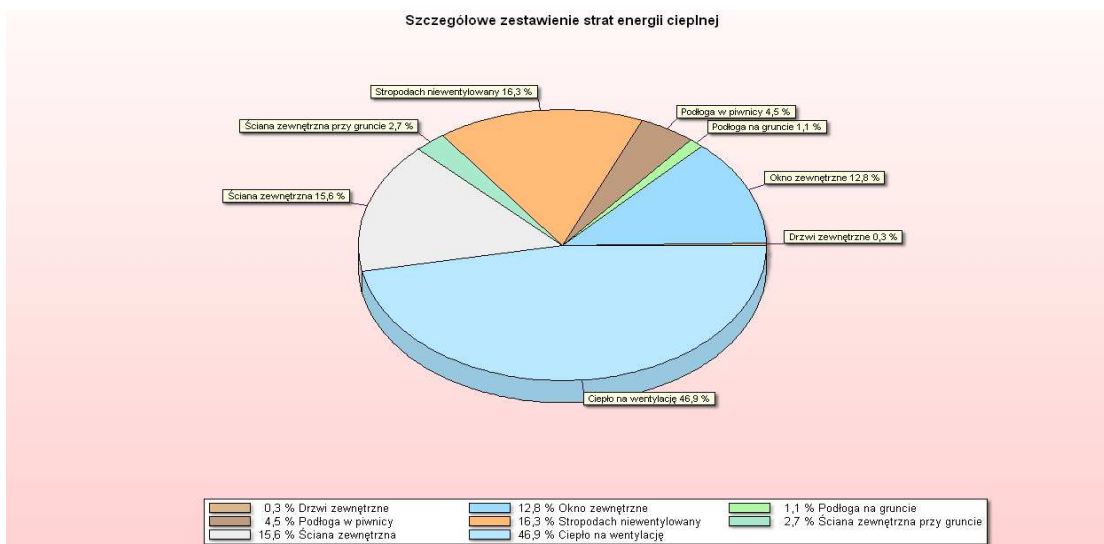
| Lp. | Rodzaj danych | Dane w stanie istniejącym |
|-----|---|--------------------------------------|
| 1. | Rodzaj wentylacji | grawitacyjna + 2 wyciągi mechaniczne |
| 2. | Strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h | 4951 |

5. Ocena aktualnego stanu technicznego budynku

5.1. Elementy konstrukcyjne i ochrona cieplna budynku

Ogólny stan elementów konstrukcyjnych budynku jest dobry.

Budynek nie spełnia wymagań dotyczących maksymalnej wartości wskaźnika E sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym głównie z powodu strat wentylacyjnych. Straty ciepła przez przenikanie występują głównie przez ściany zewnętrzne oraz stropodachy. Stosunkowo duży udział to także okna zewnętrzne, co jest związane z ich dużą powierzchnią, ponieważ parametry termoizolacyjne nie odbiegają znacząco od aktualnie obowiązujących wymagań. Rozkład strat ciepła w stanie istniejącym przedstawiono na poniższym diagramie.



5.2. System grzewczy

Ogrzewanie centralne wodne z zasilaniem z kotłowni zlokalizowanej w sąsiednim budynku Liceum Ogólnokształcącego. Instalacja wewnętrzna C.O. jest sprawna, nie wymaga modernizacji ani wymiany.

5.3. System zaopatrzenia w c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie w kotłowni w budynku sąsiednim. Piony i obiegi w stanie dobrym.

5.4. Zbiorcze zestawienie oceny stanu istniejącego budynku i możliwości poprawy zawiera poniższa tabela

| Lp. | Charakterystyka stanu istniejącego | Możliwości i sposób poprawy |
|-----|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | <p>Przegrody zewnętrzne mają niezadawalające wartości współczynnika przenikania ciepła U [W/m²K]</p> <ul style="list-style-type: none"> - ściany zewnętrzne U= 0,45 - ściany piwniczne U= 1,43 - połoga w piwnicy U= 0,29 - stropodach U= 0,82 - podłoga na gruncie (sala) U= 0,26 | <p>Docieplić przegrody zewnętrzne</p> <ul style="list-style-type: none"> - dla ścian $U \leq 0,20$ - dla stropodachu $U \leq 0,15$ - dla podłogi $U \leq 0,30$ <p>Przewiduje się dostosowanie izolacyjności przegród do standardu budynku NZEB (WT2021)</p> |
| 2 | <p>Okna - wymienione na nowe z PCW</p> <ul style="list-style-type: none"> Okna zewnętrzne U = 2,00 Fasady szklane U = 0,90 Drzwi zewnętrzne U = 2,40 Luksfery U = 4,55 | <p>Okna i drzwi zewnętrzne są w dobrym stanie, jednak nie spełniają aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie izolacyjności cieplnej. Jedynie fasady szklane, z uwagi na dużą powierzchnię szklenia oceniono na niewymagające wymiany. Luksfery zaleca się wymienić na okna.</p> |
| 3 | <p>Wentylacja grawitacyjna - działa poprawnie, nie stwierdza się zbyt małego przewietrzania ani nadmiernego napływu zimnego powietrza.</p> | <p>Rozpatruje się ewentualną zmianę systemu na wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła w celu poprawy efektywności energetycznej.</p> |
| 4 | <p>Instalacja centralnego ogrzewania - instalacja jest w stanie dobrym, nie ma konieczności modernizacji ani wymiany.</p> | <p>Do rozpatrzenia wymiana zaworów termostatycznych na nowe, o niższym zakresie proporcjonalności (szybszej reakcji) z wbudowanymi czujnikami otwartych okien.</p> |
| 5 | <p>Oświetlenie wbudowane</p> <p>Oświetlenie wbudowane jest w dobrym stanie, jednak zamontowane źródła światła są bardziej energochłonne od stosowanych aktualnie najlepszych dostępnych technologii.</p> | <p>Zalecana jest wymiana oświetlenia na energooszczędne oprawy typu LED. Audyt oświetleniowy w oddzielnym opracowaniu.</p> |
| 6 | <p>Odnawialne źródła energii</p> <p>W stanie istniejącym budynek nie jest wyposażony w odnawialne źródła energii.</p> | <p>Instalacja pomp ciepła nie jest wskazana z uwagi na niedostosowanie instalacji wewnętrznej oraz wysokie projektowane obciążenie cieplne. Zastosowanie kolektorów słonecznych termicznych nie jest wskazane w obiekcie szkolnym, który nie jest użytkowany w okresie największych uzysków z instalacji. Rozpatrzony zostanie montaż instalacji fotowoltaicznej "on-grid" umożliwiającej pozyskanie energii elektrycznej na potrzeby obiektu (np. zasilania wentylacji, urządzeń biurowych).</p> |

6. Wykaz rodzajów usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych wybranych na podstawie oceny stanu technicznego

| L.p. | Rodzaj usprawnień lub przedsięwzięć | Sposób realizacji |
|------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Zmniejszenie strat przez przenikanie ciepła przez ściany zewnętrzne | Ocieplenie ścian zewnętrznych. |
| 2. | Zmniejszenie strat przez przenikanie ciepła przez stropodach | Docieplenie stropodachu. |
| 3. | Zmniejszenie strat ciepła przez przenikanie do gruntu | Nie ma konieczności ocieplać podłóg, gdyż spełniają one aktualnie obowiązujące wymogi w zakresie izolacyjności cieplnej. |
| 4. | Zmniejszenie strat ciepła przez przenikanie i infiltrację przez okna, drzwi i bramy zewnętrzne | Wymiana okien i drzwi zewnętrznych na nowe o lepszych parametrach izolacyjnych i lepszej szczelności. |
| 5. | Zmniejszenie strat ciepła przez wentylację | Montaż instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła. |
| 6. | Zmniejszenie strat ciepła związanych z regulacją instalacji ogrzewczej | Wymiana zaworów na zawory termostatyczne o niższym zakresie proporcjonalności. Z uwagi na charakter budynku zaleca się również stosowanie na zaworach czujników otwartych okien. |
| 7. | Zastosowanie odnawialnych źródeł energii | Montaż instalacji fotowoltaicznej. |

7. Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

7.1. Wskazanie rodzajów usprawnień termomodernizacyjnych dotyczących zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło

| L.p. | Rodzaj usprawnień lub przedsięwzięć | Sposób realizacji |
|------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Usprawnienie dotyczące zmniejszenia strat przez przenikanie ciepła przez ściany zewnętrzne. | Ocieplenie ścian zewnętrznych na bazie styropianu. |
| | | Ocieplenie ścian piwnicznych na bazie polistyrenu ekstrudowanego. |
| 2 | Usprawnienie dotyczące zmniejszenia strat przez przenikanie ciepła przez stropodach. | Docieplenie stropodachu poprzez ułożenie warstwy styropianu laminowanego papą. |
| 3 | Usprawnienie dotyczące zmniejszenia strat przez przenikanie ciepła i infiltrację przez stolarkę okienną i drzwiową. | Wymiana okien i drzwi zewnętrznych. |
| 4 | Zmniejszenie strat ciepła na wentylację. | Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. |
| 5 | Zmniejszenie strat ciepła na instalacjach | Wymiana zaworów na grzejnikach na zawory termostatyczne. |
| 6 | Zastosowanie odnawialnych źródeł energii | Montaż instalacji fotowoltaicznej - baterii ogniw fotowoltaicznych na dachu budynku, podłączenia instalacji do istniejącej sieci. |
| | | |

7.2. Ocena opłacalności i wyboru usprawnień dot. zmniejszenia strat przez przenikanie przez przegrody i zapotrzebowania na ciepło na ogrzanie powietrza wentylacyjnego

W niniejszym rozdziale w kolejnych tabelach dokonuje się:

- Oceny opłacalności i wyboru optymalnych usprawnień prowadzących do zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne.
- Zestawienie optymalnych usprawnień i przedsięwzięć w kolejności rosnącej wartości prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT) charakteryzującego każde usprawnienie

W obliczeniach przyjęto następujące dane:

| Wyszczególnienie | | W stanie obecnym | Po termo-modernizacji | jedn. |
|-------------------------|--|------------------|-----------------------|--------------------|
| t_{wo} | | 20,0 | 20,0 | $^{\circ}\text{C}$ |
| t_{zo} | | -20,0 | -20,0 | $^{\circ}\text{C}$ |
| S_d^* | dla przegród zewnętrznych 20° | 3 797,8 | 3 797,8 | dzień·K·a |
| S_d^* | dla przegród zewnętrznych sali gimnastycznej *** | 2 877,8 | 2 877,8 | dzień·K·a |
| dla kotłowni gazowej ** | | | | |
| $O_{0m}, O_{1m},$ | | 0,00 | 0,00 | zł/(MW·mc) |
| $O_{0z}, O_{1z},$ | | 39,26 | 39,26 | zł/GJ |
| $A_{b0}, A_{b1},$ | opłata abonamentowa i inne opłaty stałe | 2 516,49 | 2 516,49 | zł/m-c |

* liczbę stopniodni przyjęto dla Katowic

** Opłaty jednostkowe za ogrzewanie przyjęto na podstawie faktur (PGNiG; LO im. Powstańców Śląskich)

*** Temperaturę w sali gimnastycznej przyjęto 16 stopni.

| 7.2.1. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie | | | | Przełoga | | |
|--|---|------------------------|-----------------|-------------------|----------|---------|
| | | | | Ściany zewnętrzne | | |
| <p>Dane: powierzchnia przełoga do obliczania strat $A = 960,4 \text{ m}^2$ powierzchnia przełoga do obliczania kosztu usprawnienia $A_{\text{kosz}} = 1056,4 \text{ m}^2$</p> <p>Opis wariantów usprawnienia Przewiduje się ocieplenie ścian zewnętrznych w systemie BSO na bazie styropianu o współczynniku przewodności $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$. Rozpatruje się 3 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej: wariant 1: o grubości warstwy izolacji o 2 cm mniejszej niż w wariantcie 2 wariant 2: o grubości warstwy izolacji odpowiadającej WT2021 i optymalnej ekonomicznie wariant 3: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariantcie 2</p> | | | | | | |
| Lp. | Omówienie | Jedn. | Stan istniejący | Warianty | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; $g =$ | m | | 0,14 | 0,16 | 0,18 |
| 2 | Zwiększenie oporu cieplnego ΔR | $\text{m}^2\text{K/W}$ | | 3,50 | 4,00 | 4,50 |
| 3 | Opór cieplny R | $\text{m}^2\text{K/W}$ | 2,21 | 5,71 | 6,21 | 6,71 |
| 4 | $Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$ | GJ/a | 142,8 | 55,2 | 50,8 | 47,0 |
| 5 | $q_{0U}, q_{1U} = 10^{-6} \cdot A/(t_{w0}-t_{z0})/R$ | MW | 0,017 | 0,007 | 0,006 | 0,006 |
| 6 | Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (x_0 \cdot Q_{0U} \cdot O_{0z} - x_1 \cdot Q_{1U} \cdot O_{1z}) + 12 \cdot (y_0 \cdot q_{0U} \cdot O_m - y_1 \cdot q_{1U} \cdot O_m) + 12 \cdot (Ab_0 - Ab_1)$ | zł/a | | 3 439 | 3 614 | 3 762 |
| 7 | Cena jednostkowa usprawnienia | zł/ m^2 | | 305,00 | 320,00 | 335,00 |
| 8 | Koszt realizacji usprawnienia N_U | zł | | 322 211 | 338 057 | 353 904 |
| 9 | $SPBT = N_U/\Delta O_{ru}$ | lata | | 93,70 | 93,55 | 94,07 |
| 10 | U_0, U_1 | $\text{W/m}^2\text{K}$ | 0,45 | 0,18 | 0,16 | 0,15 |
| <p>Podstawa przyjętych wartości N_U</p> <p>Cenę jednostkową 1m^2 docieplenia ściany przyjęto wg średnich cen rynkowych. W koszcie jednostkowym uwzględniono też koszty odtworzenia np. instalacji odgromowej, kanalizacji deszczowej itp.</p> | | | | | | |
| Wybrany wariant : 2 | | Koszt : | 338 057 zł | SPBT= | 93,6 lat | |

| 7.2.2. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie | | | | Przegroda | | |
|---|---|-------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------|--------|
| | | | | Ściany zewnętrzne - łącznik (LO) | | |
| <p>Dane: powierzchnia przegrody do obliczania strat $A = 68,0 \text{ m}^2$ powierzchnia przegrody do obliczania kosztu usprawnienia $A_{\text{kosz}} = 74,8 \text{ m}^2$</p> <p>Opis wariantów usprawnienia Przewiduje się ocieplenie ścian zewnętrznych w systemie BSO na bazie styropianu o współczynniku przewodności $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$. Rozpatruje się 3 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej: wariant 1: o grubości warstwy izolacji o 2 cm mniejszej niż w wariancie 2 wariant 2: o grubości warstwy izolacji odpowiadającej WT2021 i optymalnej ekonomicznie wariant 3: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariancie 2</p> | | | | | | |
| Lp. | Omówienie | Jedn. | Stan istniejący | Warianty | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; $g =$ | m | | 0,14 | 0,16 | 0,18 |
| 2 | Zwiększenie oporu cieplnego ΔR | $\text{m}^2 \text{K/W}$ | | 3,50 | 4,00 | 4,50 |
| 3 | Opór cieplny R | $\text{m}^2 \text{K/W}$ | 2,21 | 5,71 | 6,21 | 6,71 |
| 4 | $Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$ | GJ/a | 10,1 | 3,9 | 3,6 | 3,3 |
| 5 | $q_{0U}, q_{1U} = 10^{-6} \cdot A/(t_{w0} - t_{z0})/R$ | MW | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 6 | Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (x_0 \cdot Q_{0U} \cdot O_{0z} - x_1 \cdot Q_{1U} \cdot O_{1z}) + 12 \cdot (y_0 \cdot q_{0U} \cdot O_m - y_1 \cdot q_{1U} \cdot O_m) + 12 \cdot (Ab_0 - Ab_1)$ | zł/a | | 243 | 256 | 266 |
| 7 | Cena jednostkowa usprawnienia | zł/ m^2 | | 305,00 | 320,00 | 335,00 |
| 8 | Koszt realizacji usprawnienia N_U | zł | | 22 801 | 23 922 | 25 043 |
| 9 | $SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$ | lata | | 93,7 | 93,6 | 94,1 |
| 10 | U_0, U_1 | $\text{W/m}^2 \text{K}$ | 0,45 | 0,18 | 0,16 | 0,15 |
| <p>Podstawa przyjętych wartości N_U</p> <p>Cenę jednostkową 1 m^2 docieplenia ściany przyjęto wg średnich cen rynkowych. W koszcie jednostkowym uwzględniono też koszty odtworzenia np. instalacji odgromowej, kanalizacji deszczowej itp.</p> | | | | | | |
| Wybrany wariant : 2 | | Koszt : | 23 922 zł | SPBT= | 93,6 lat | |

| 7.2.3. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie | | | | Przełoga | | |
|--|---|-------------------------|-----------------|---------------------------------------|---------|---------|
| | | | | Ściany zewnętrzne - sala gimnastyczna | | |
| <p>Dane: powierzchnia przełogi do obliczania strat $A = 368,6 \text{ m}^2$ powierzchnia przełogi do obliczania kosztu usprawnienia $A_{\text{kosz}} = 405,5 \text{ m}^2$</p> | | | | | | |
| <p>Opis wariantów usprawnienia Przewiduje się ocieplenie ścian zewnętrznych w systemie BSO na bazie styropianu o współczynniku przewodności $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$. Rozpatruje się 3 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej: wariant 1: o grubości warstwy izolacji o 2 cm mniejszej niż w wariacie 2 wariant 2: o grubości warstwy izolacji odpowiadającej WT2021 i optymalnej ekonomicznie wariant 3: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariacie 2</p> | | | | | | |
| Lp. | Omówienie | Jedn. | Stan istniejący | Warianty | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; $g =$ | m | | 0,14 | 0,16 | 0,18 |
| 2 | Zwiększenie oporu cieplnego ΔR | $\text{m}^2 \text{K/W}$ | | 3,50 | 4,00 | 4,50 |
| 3 | Opór cieplny R | $\text{m}^2 \text{K/W}$ | 2,21 | 5,71 | 6,21 | 6,71 |
| 4 | $Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$ | GJ/a | 41,5 | 16,1 | 14,8 | 13,7 |
| 5 | $q_{0U}, q_{1U} = 10^{-6} \cdot A/(t_{w0} - t_{z0})/R$ | MW | 0,006 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| 6 | Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (x_0 \cdot Q_{0U} \cdot O_{0z} - x_1 \cdot Q_{1U} \cdot O_{1z}) + 12 \cdot (y_0 \cdot q_{0U} \cdot O_m - y_1 \cdot q_{1U} \cdot O_m) + 12 \cdot (Ab_0 - Ab_1)$ | zł/a | | 1 000 | 1 051 | 1 094 |
| 7 | Cena jednostkowa usprawnienia | zł/ m^2 | | 305,00 | 320,00 | 335,00 |
| 8 | Koszt realizacji usprawnienia N_U | zł | | 123 669 | 129 751 | 135 833 |
| 9 | $SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$ | lata | | 123,7 | 123,5 | 124,1 |
| 10 | U_0, U_1 | $\text{W/m}^2 \text{K}$ | 0,45 | 0,18 | 0,16 | 0,15 |
| <p>Podstawa przyjętych wartości N_U Cenę jednostkową 1m^2 docieplenia ściany przyjęto wg średnich cen rynkowych. W koszcie jednostkowym uwzględniono też koszty odtworzenia np. instalacji odgromowej, kanalizacji deszczowej itp.</p> | | | | | | |
| Wybrany wariant : 2 | | Koszt : 129 751 zł | | SPBT= 123,5 lat | | |

| 7.2.4. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie | | | | Przełoga | | |
|--|---|-------------------------|-----------------|--------------------------|---------|---------|
| | | | | Ściany zewnętrzne piwnic | | |
| <p>Dane: powierzchnia przełogi do obliczania strat $A = 54,7 \text{ m}^2$ powierzchnia przełogi do obliczania kosztu usprawnienia $A_{\text{kosz}} = 297,4 \text{ m}^2$</p> | | | | | | |
| <p>Opis wariantów usprawnienia Przewiduje się ocieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową z użyciem styropianu XPS o współczynniku przewodności $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$. Rozpatruje się 3 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej: wariant 1: o grubości warstwy izolacji odpowiadającej wymogom WT2021 wariant 2: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariacie 1 wariant 3: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariacie 2</p> | | | | | | |
| Lp. | Omówienie | Jedn. | Stan istniejący | Warianty | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; $g =$ | m | | 0,15 | 0,17 | 0,19 |
| 2 | Zwiększenie oporu cieplnego ΔR | $\text{m}^2 \text{K/W}$ | | 4,41 | 5,00 | 5,59 |
| 3 | Opór cieplny R | $\text{m}^2 \text{K/W}$ | 0,70 | 5,11 | 5,70 | 6,29 |
| 4 | $Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot Sd \cdot A/R$ | GJ/a | 25,6 | 3,5 | 3,1 | 2,9 |
| 5 | $q_{0U}, q_{1U} = 10^{-6} \cdot A/(t_{w0} - t_{z0})/R$ | MW | 0,003 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 6 | Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (x_0 \cdot Q_{0U} \cdot O_{0z} - x_1 \cdot Q_{1U} \cdot O_{1z}) + 12 \cdot (y_0 \cdot q_{0U} \cdot O_m - y_1 \cdot q_{1U} \cdot O_m) + 12 \cdot (Ab_0 - Ab_1)$ | zł/a | | 868 | 882 | 894 |
| 7 | Cena jednostkowa usprawnienia | zł/ m^2 | | 480,00 | 490,00 | 500,00 |
| 8 | Koszt realizacji usprawnienia N_U | zł | | 142 757 | 145 731 | 148 705 |
| 9 | $SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$ | lata | | 164,5 | 165,2 | 166,4 |
| 10 | U_0, U_1 | $\text{W/m}^2 \text{K}$ | 1,43 | 0,20 | 0,18 | 0,16 |
| <p>Podstawa przyjętych wartości N_U Cenę jednostkową 1 m^2 docieplenia ściany przyjęto wg średnich cen rynkowych. Cena obejmuje również wykonanie wykopów wokół budynku i wykonanie izolacji p.wodnej. UWAGA: Ocieplenie należy układać do poziomu granicy przemarzania, tj. co najmniej 0,50 m poniżej poziomu gruntu.</p> | | | | | | |
| Wybrany wariant : 1 | | Koszt : 142 757 zł | | SPBT= 164,5 lat | | |

| 7.2.5. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie | | | | Przełoga | | |
|--|---|-------------------------|-----------------|---|-----------|--------|
| | | | | Ściany zewnętrzne piwnic - łącznik (LO) | | |
| <p>Dane: powierzchnia przełogi do obliczania strat $A = 16,7 \text{ m}^2$ powierzchnia przełogi do obliczania kosztu usprawnienia $A_{\text{kosz}} = 78,4 \text{ m}^2$</p> | | | | | | |
| <p>Opis wariantów usprawnienia Przewiduje się ocieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową z użyciem styropianu XPS o współczynniku przewodności $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$. Rozpatruje się 3 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej: wariant 1: o grubości warstwy izolacji odpowiadającej wymogom WT2021 wariant 2: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariacie 1 wariant 3: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariacie 2</p> | | | | | | |
| Lp. | Omówienie | Jedn. | Stan istniejący | Warianty | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; $g =$ | m | | 0,15 | 0,17 | 0,19 |
| 2 | Zwiększenie oporu cieplnego ΔR | $\text{m}^2 \text{K/W}$ | | 4,41 | 5,00 | 5,59 |
| 3 | Opór cieplny R | $\text{m}^2 \text{K/W}$ | 0,70 | 5,11 | 5,70 | 6,29 |
| 4 | $Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$ | GJ/a | 7,8 | 1,1 | 1,0 | 0,9 |
| 5 | $q_{0U}, q_{1U} = 10^{-6} \cdot A/(t_{w0} - t_{z0})/R$ | MW | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 6 | Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (x_0 \cdot Q_{0U} \cdot O_{0z} - x_1 \cdot Q_{1U} \cdot O_{1z}) + 12 \cdot (y_0 \cdot q_{0U} \cdot O_m - y_1 \cdot q_{1U} \cdot O_m) + 12 \cdot (Ab_0 - Ab_1)$ | zł/a | | 265 | 269 | 272 |
| 7 | Cena jednostkowa usprawnienia | zł/ m^2 | | 480,00 | 490,00 | 500,00 |
| 8 | Koszt realizacji usprawnienia N_U | zł | | 37 622 | 38 406 | 39 190 |
| 9 | $SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$ | lata | | 142,2 | 142,8 | 143,9 |
| 10 | U_0, U_1 | $\text{W/m}^2 \text{K}$ | 1,43 | 0,20 | 0,18 | 0,16 |
| <p>Podstawa przyjętych wartości N_U Cenę jednostkową 1 m^2 docieplenia ściany przyjęto wg średnich cen rynkowych. Cena obejmuje również wykonanie wykopów wokół budynku i wykonanie izolacji p.wodnej. UWAGA: Ocieplenie należy układać do poziomu granicy przemarzania, tj. co najmniej 0,50 m poniżej poziomu gruntu. Zalecane jest ułożenie izolacji do poziomu odsadzki ławy fundamentowej.</p> | | | | | | |
| Wybrany wariant : 1 | | Koszt : | 37 622 zł | SPBT= | 142,2 lat | |

| 7.2.6. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie | | | | Przegroda | | |
|--|--|-------------------------|-----------------|----------------|---------|---------|
| | | | | Stropodach | | |
| <p>Dane: powierzchnia przegrody do obliczania strat $A = 771,4 \text{ m}^2$ powierzchnia przegrody do obliczania kosztu usprawnienia $A_{\text{kosz}} = 771,4 \text{ m}^2$</p> <p>Opis wariantów usprawnienia Przewiduje się ocieplenie stropodachu poprzez ułożenie styropapy o współczynniku przewodzenia ciepła $0,040 \text{ W/mK}$.</p> <p>Rozpatruje się 3 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej: wariant 1: o grubości warstwy izolacji odpowiadającej wymogom WT2021 wariant 2: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariacie 1 wariant 3: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariacie 2</p> | | | | | | |
| Lp. | Omówienie | Jedn. | Stan istniejący | Warianty | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; $g=$ | m | | 0,22 | 0,24 | 0,26 |
| 2 | Zwiększenie oporu cieplnego ΔR | $\text{m}^2 \text{K/W}$ | | 5,50 | 6,00 | 6,50 |
| 3 | Opór cieplny R | $\text{m}^2 \text{K/W}$ | 1,22 | 6,72 | 7,22 | 7,72 |
| 4 | $Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$ | GJ/a | 206,8 | 37,6 | 35,0 | 32,8 |
| 5 | $q_{0U}, q_{1U} = 10^{-6} \cdot A/(t_{w0}-t_{z0})/R$ | MW | 0,025 | 0,005 | 0,004 | 0,004 |
| 6 | Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (x_0 \cdot Q_{0U} \cdot O_{0z} - x_1 \cdot Q_{1U} \cdot O_{1z}) + 12 \cdot (y_0 \cdot q_{0U} \cdot O_m - y_1 \cdot q_{1U} \cdot O_m) + 12 \cdot (Ab_0 - Ab_1)$ | zł/a | | 6 642 | 6 744 | 6 833 |
| 7 | Cena jednostkowa usprawnienia | zł/ m^2 | | 230,00 | 240,00 | 250,00 |
| 8 | Koszt realizacji usprawnienia N_U | zł | | 177 424 | 185 138 | 192 853 |
| 9 | $SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$ | lata | | 26,71 | 27,45 | 28,22 |
| 10 | U_0, U_1 | $\text{W/m}^2 \text{K}$ | 0,82 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| <p>Podstawa przyjętych wartości N_U</p> <p>Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1 m^2 wg średnich cen rynkowych.</p> | | | | | | |
| Wybrany wariant : 1 | | Koszt : 177 424 zł | | SPBT= 26,7 lat | | |

| 7.2.7. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie | | | | Przegroda | | |
|--|---|---------------------|-----------------|--------------------------------|--------|--------|
| | | | | Stropodach - sala gimnastyczna | | |
| Dane: powierzchnia przegrody do obliczania strat A = 246,1 m² powierzchnia przegrody do obliczania kosztu usprawnienia A_{kosz} = 246,1 m² | | | | | | |
| Opis wariantów usprawnienia Przewiduje się ocieplenie stropu poddasza poprzez ułożenie styropapy o współczynniku przewodzenia ciepła 0,040 W/mK . Rozpatruje się 3 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej: wariant 1: o grubości warstwy izolacji odpowiadającej wymogom WT2021 wariant 2: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariacie 1 wariant 3: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariacie 2 | | | | | | |
| Lp. | Omówienie | Jedn. | Stan istniejący | Warianty | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g= | m | | 0,22 | 0,24 | 0,26 |
| 2 | Zwiększenie oporu cieplnego ΔR | m ² ·K/W | | 5,50 | 6,00 | 6,50 |
| 3 | Opór cieplny R | m ² ·K/W | 1,22 | 6,72 | 7,22 | 7,72 |
| 4 | Q _{0U} , Q _{1U} = 8,64·10 ⁻⁵ ·Sd·A/R | GJ/a | 50,0 | 9,1 | 8,5 | 7,9 |
| 5 | q _{0U} , q _{1U} = 10 ⁻⁶ · A/(t _{w0} -t _{z0})/R | MW | 0,007 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| 6 | Roczna oszczędność kosztów ΔO _{ru} = (x ₀ ·Q _{0U} ·O _{0z} -x ₁ ·Q _{1U} ·O _{1z})+12*(y ₀ ·q _{0U} ·O _m -y ₁ ·q _{1U} ·O _m)+12*(Ab ₀ -Ab ₁) | zł/a | | 1 606 | 1 631 | 1 652 |
| 7 | Cena jednostkowa usprawnienia | zł/m ² | | 230,00 | 240,00 | 250,00 |
| 8 | Koszt realizacji usprawnienia N _U | zł | | 56 612 | 59 074 | 61 535 |
| 9 | SPBT= N _U /ΔO _{ru} | lata | | 35,25 | 36,23 | 37,25 |
| 10 | U ₀ , U ₁ | W/m ² ·K | 0,82 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| Podstawa przyjętych wartości N_U Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1m ² wg średnich cen rynkowych. | | | | | | |
| Wybrany wariant : 1 | | Koszt : 56 612 zł | | SPBT= 35,3 lat | | |

| 7.2.8. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie drzwi oraz poprawie systemu wentylacji. | | | | Przedsięwzięcie | | |
|---|---|---------------------------|-----------------|--|------------|-------------|
| | | | | wymiana okien zewnętrznych i fasad szklanych gimnazjum | | |
| <p>Dane: powierzchnia okien $A_{ok} = 343,8 \text{ m}^2$ $V_{nom} = \Psi \cdot A_{ok} = 3\,859 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_{obl} = \Psi \cdot C_m$ $C_w = 1,00$</p> <p>Opis wariantów usprawnienia</p> <p>Usprawnienie obejmuje wymianę okien zewnętrznych i fasad szklanych części należącej do gimnazjum</p> <p>wariant 1: wymiana okien na nowe z PCW $U = 0,9$ $a = 0,7$</p> <p>wariant 2: wymiana okien na nowe z PCW $U = 0,8$ $a = 0,7$</p> <p>wariant 3: wymiana okien na nowe z PCW $U = 0,7$ $a = 0,7$</p> | | | | | | |
| Lp. | Opis | Jedn. | Stan istniejący | Warianty | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Współczynnik przenikania okien U | W/m ² K | 2,00 | 0,90 | 0,80 | 0,70 |
| 3 | Współczynniki korekcyjne dla wentylacji | C_r | - | 1,3 | 1,00 | 1,00 |
| | | C_m | - | 1,5 | 1,00 | 1,00 |
| 4 | $Q_0, Q_1 = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A_{ok} \cdot U, Q_1 = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$ | GJ/a | 225,6 | 101,5 | 90,2 | 79,0 |
| 5 | $2,94 \cdot 10^{-5} \cdot C_r \cdot C_w \cdot V_{nom} \cdot S_d$ | GJ/a | 560,2 | 430,9 | 430,9 | 430,9 |
| 6 | $Q_0, Q_1 = (3) + (4),$ | GJ/a | 785,8 | 532,5 | 521,2 | 509,9 |
| 7 | $q_0, q_1 = 10^{-6} \cdot A_d \cdot (t_{w0} - t_{z0}) \cdot U, q_1 = 10^{-6} \cdot A / (t_{w0} - t_{z0}) / R$ | MW | 0,0275 | 0,0124 | 0,0110 | 0,0096 |
| 8 | $3,4 \cdot 10^{-7} \cdot V_{obl} \cdot (t_{w0} - t_{z0})$ | MW | 0,078733 | 0,052488871 | 0,0524889 | 0,052488871 |
| 9 | $q_0, q_1 = (6) + (7),$ | MW | 0,1062 | 0,0649 | 0,0635 | 0,0621 |
| 10 | Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (Q_{0U} - Q_{1U}) O_z + 12(q_{0U} - q_{1U}) O_m$ | zł/rok | | 9 947 | 10 390 | 10 833 |
| 11 | Koszt wymiany lub zamurowania okien N_{ok} | zł | | 515 670 | 687 560 | 1 031 340 |
| 12 | Koszt modernizacji wentylacji N_w | zł | | - | - | - |
| 13 | $SPBT = (N_{ok} + N_w) / \Delta O_{ru}$ | lata | | 51,80 | 66,20 | 95,20 |
| <p>Podstawa przyjętych wartości N_U</p> <p>Ceny jednostkowe wymiany 1m² okien przyjęto wg średnich cen rynkowych.</p> <p>wariant 1: wymiana okien ($U=0,9$) 343,8 m² okien* 1500 zł/m² = 515 670 zł</p> <p>wariant 2 : wymiana okien ($U=0,8$) 343,8 m² okien* 2000 zł/m² = 687 560 zł</p> <p>wariant 3 : wymiana okien ($U=0,7$) 343,8 m² okien* 3000 zł/m² = 1 031 340 zł</p> | | | | | | |
| Wybrany wariant : 1 | | Koszt : 515 670 zł | SPBT= | 51,8 | lat | |

| 7.2.9. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie drzwi oraz poprawie systemu wentylacji. | | | | Przedsięwzięcie | | |
|---|---|--------------------|------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|
| | | | | wymiana okien zewnętrznych liceum | | |
| <p>Dane: powierzchnia okien $A_{ok} = 62,6 \text{ m}^2$ $V_{nom} = \Psi \cdot A_{ok} = 702 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_{obl} = \Psi \cdot C_m$ $C_w = 1,00$</p> | | | | | | |
| Opis wariantów usprawnienia | | | | | | |
| Usprawnienie obejmuje wymianę okien zewnętrznych części należącej do liceum | | | | | | |
| <p>wariant 1: wymiana okien na nowe z PCW $U = 0,9$ $a = 0,7$</p> <p>wariant 2: wymiana okien na nowe z PCW $U = 0,8$ $a = 0,7$</p> <p>wariant 3: wymiana okien na nowe z PCW $U = 0,7$ $a = 0,7$</p> | | | | | | |
| Lp. | Opis | Jedn. | Stan istniejący | Warianty | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Współczynnik przenikania okien U | W/m ² K | 2,00 | 0,90 | 0,80 | 0,70 |
| 3 | Współczynniki korekcyjne dla wentylacji | C_r | - | 1,3 | 1,00 | 1,00 |
| | | C_m | - | 1,5 | 1,00 | 1,00 |
| 4 | $Q_0, Q_1 = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A_{ok} \cdot U, Q_1 = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$ | GJ/a | 41,1 | 18,5 | 16,4 | 14,4 |
| 5 | $2,94 \cdot 10^{-5} \cdot C_r \cdot C_w \cdot V_{nom} \cdot S_d$ | GJ/a | 102,0 | 78,4 | 78,4 | 78,4 |
| 6 | $Q_0, Q_1 = (3) + (4),$ | GJ/a | 143,0 | 96,9 | 94,9 | 92,8 |
| 7 | $q_0, q_1 = 10^{-6} \cdot A_d \cdot (t_{w0} - t_{z0}) \cdot U, q_1 = 10^{-6} \cdot A / (t_{w0} - t_{z0}) / R$ | MW | 0,0050 | 0,0023 | 0,0020 | 0,0018 |
| 8 | $3,4 \cdot 10^{-7} \cdot V_{obl} \cdot (t_{w0} - t_{z0})$ | MW | 0,01433 | 0,009553286 | 0,0095533 | 0,009553286 |
| 9 | $q_0, q_1 = (6) + (7),$ | MW | 0,0193 | 0,0118 | 0,0116 | 0,0113 |
| 10 | Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (Q_{0U} - Q_{1U}) O_z + 12(q_{0U} - q_{1U}) O_m$ | zł/rok | | 1 810 | 1 891 | 1 972 |
| 11 | Koszt wymiany lub zamurowania okien N_{ok} | zł | | 93 855 | 125 140 | 187 710 |
| 12 | Koszt modernizacji wentylacji N_w | zł | | - | - | - |
| 13 | $SPBT = (N_{ok} + N_w) / \Delta O_{ru}$ | lata | | 51,80 | 66,20 | 95,20 |
| Podstawa przyjętych wartości N_U | | | | | | |
| Ceny jednostkowe wymiany 1m ² okien przyjęto wg średnich cen rynkowych. | | | | | | |
| wariant 1: wymiana okien (U=0,9) 62,6 m ² okien* 1500 zł/m ² = 93 855 zł | | | | | | |
| wariant 2 : wymiana okien (U=0,8) 62,6 m ² okien* 2000 zł/m ² = 125 140 zł | | | | | | |
| wariant 3 : wymiana okien (U=0,7) 62,6 m ² okien* 3000 zł/m ² = 187 710 zł | | | | | | |
| Wybrany wariant : 1 | | Koszt : | 93 855 zł | SPBT= | 51,8 | lat |

| 7.2.10. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie drzwi oraz poprawie systemu wentylacji. | | | | Przedsięwzięcie | | |
|---|---|--------------------|------------------|---|-------------|-------------|
| | | | | wymiana okien zewnętrznych Sali gimnastycznej | | |
| <p>Dane: powierzchnia okien $A_{ok} = 24,9 \text{ m}^2$ $V_{nom} = \Psi \cdot A_{ok} = 280 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_{obl} = \Psi \cdot C_m$ $C_w = 1,00$</p> | | | | | | |
| Opis wariantów usprawnienia | | | | | | |
| Usprawnienie obejmuje wymianę okien zewnętrznych Sali gimnastycznej | | | | | | |
| <p>wariant 1: wymiana okien na nowe z PCW $U = 0,9$ $a = 0,7$</p> <p>wariant 2: wymiana okien na nowe z PCW $U = 0,8$ $a = 0,7$</p> <p>wariant 3: wymiana okien na nowe z PCW $U = 0,7$ $a = 0,7$</p> | | | | | | |
| Lp. | Opis | Jedn. | Stan istniejący | Warianty | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Współczynnik przenikania okien U | W/m ² K | 2,00 | 0,90 | 0,80 | 0,70 |
| 3 | Współczynniki korekcyjne dla wentylacji | C_r | - | 1,3 | 1,00 | 1,00 |
| | | C_m | - | 1,5 | 1,00 | 1,00 |
| 4 | $Q_0, Q_1 = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A_{ok} \cdot U, Q_1 = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$ | GJ/a | 16,4 | 7,4 | 6,5 | 5,7 |
| 5 | $2,94 \cdot 10^{-5} \cdot C_r \cdot C_w \cdot V_{nom} \cdot S_d$ | GJ/a | 40,6 | 31,3 | 31,3 | 31,3 |
| 6 | $Q_0, Q_1 = (3) + (4),$ | GJ/a | 57,0 | 38,6 | 37,8 | 37,0 |
| 7 | $q_0, q_1 = 10^{-6} \cdot A_d \cdot (t_{w0} - t_{z0}) \cdot U, q_1 = 10^{-6} \cdot A / (t_{w0} - t_{z0}) / R$ | MW | 0,0020 | 0,0009 | 0,0008 | 0,0007 |
| 8 | $3,4 \cdot 10^{-7} \cdot V_{obl} \cdot (t_{w0} - t_{z0})$ | MW | 0,005712 | 0,003807878 | 0,0038079 | 0,003807878 |
| 9 | $q_0, q_1 = (6) + (7),$ | MW | 0,0077 | 0,0047 | 0,0046 | 0,0045 |
| 10 | Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (Q_{0U} - Q_{1U}) O_z + 12(q_{0U} - q_{1U}) O_m$ | zł/rok | | 722 | 754 | 786 |
| 11 | Koszt wymiany lub zamurowania okien N_{ok} | zł | | 37 410 | 49 880 | 74 820 |
| 12 | Koszt modernizacji wentylacji N_w | zł | | - | - | - |
| 13 | $SPBT = (N_{ok} + N_w) / \Delta O_{ru}$ | lata | | 51,80 | 66,20 | 95,20 |
| Podstawa przyjętych wartości N_U | | | | | | |
| Ceny jednostkowe wymiany 1m ² okien przyjęto wg średnich cen rynkowych. | | | | | | |
| wariant 1: wymiana okien (U=0,9) 24,9 m ² okien* 1500 zł/m ² = 37 410 zł | | | | | | |
| wariant 2 : wymiana okien (U=0,8) 24,9 m ² okien* 2000 zł/m ² = 49 880 zł | | | | | | |
| wariant 3 : wymiana okien (U=0,7) 24,9 m ² okien* 3000 zł/m ² = 74 820 zł | | | | | | |
| Wybrany wariant : 1 | | Koszt : | 37 410 zł | SPBT= | 51,8 | lat |

| | |
|---|----------------------------|
| 7.2.11. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie drzwi oraz poprawie systemu wentylacji. | Przedsięwzięcie |
| | wymiana drzwi zewnętrznych |

Dane: powierzchnia drzwi $A_d = 9,7 \text{ m}^2$
 $V_{nom} = \Psi \cdot A_d = 109 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_{obl} = \Psi \cdot C_m$
 $C_w = 1,00$

Opis wariantów usprawnienia

Usprawnienie obejmuje wymianę drzwi zewnętrznych oraz nowych bram garażowych

wariant 1: wymiana drzwi i bram na nowe $U = 1,3$ $a = 0,2$

wariant 2: wymiana drzwi i bram na nowe $U = 1,1$ $a = 0,2$

wariant 3: wymiana drzwi i bram na nowe $U = 0,9$ $a = 0,2$

| Lp. | Opis | Jedn. | Stan istniejący | Warianty | | |
|-----|--|--------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Współczynnik przenikania drzwi U | W/m ² K | 2,40 | 1,30 | 1,10 | 0,90 |
| 3 | Współczynniki korekcyjne dla wentylacji | C_r | - | 1,3 | 1,00 | 1,00 |
| | | C_m | - | 1,5 | 1,00 | 1,00 |
| 4 | $Q_0, Q_1 = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A_d \cdot U$, $Q_1 = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$ | GJ/a | 7,6 | 4,1 | 3,5 | 2,9 |
| 5 | $2,94 \cdot 10^{-5} \cdot C_r \cdot C_w \cdot V_{nom} \cdot S_d$ | GJ/a | 15,8 | 12,1 | 12,1 | 12,1 |
| 6 | $Q_0, Q_1 = (3) + (4)$, | GJ/a | 23,4 | 16,3 | 15,6 | 15,0 |
| 7 | $q_0, q_1 = 10^{-6} \cdot A_d \cdot (t_{w0} - t_{z0}) \cdot U$, $q_1 = 10^{-6} \cdot A/(t_{w0} - t_{z0})/R$ | MW | 0,0009 | 0,0005 | 0,0004 | 0,0003 |
| 8 | $3,4 \cdot 10^{-7} \cdot V_{obl} \cdot (t_{w0} - t_{z0})$ | MW | 0,002219 | 0,001479484 | 0,001479484 | 0,001479484 |
| 9 | $q_0, q_1 = (6) + (7)$, | MW | 0,0031 | 0,0020 | 0,0019 | 0,0018 |
| 10 | Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (Q_{0U} - Q_{1U})O_z + 12(q_{0U} - q_{1U})O_m$ | zł/rok | | 280 | 305 | 330 |
| 11 | Koszt wymiany lub zamurowania drzwi N_d | zł | | 23 256 | 26 163 | 29 070 |
| 12 | Koszt modernizacji wentylacji N_w | zł | | - | - | - |
| 13 | $SPBT = (N_d + N_w) / \Delta O_{ru}$ | lata | | 82,90 | 85,70 | 88,00 |

Podstawa przyjętych wartości N_U

Ceny jednostkowe wymiany 1m² drzwi przyjęto wg średnich cen rynkowych.

wariant 1: wymiana drzwi (U=1,3) $9,7 \text{ m}^2 \text{ drzwi} \cdot 2400 \text{ zł/m}^2 = 23 256 \text{ zł}$

wariant 2 : wymiana drzwi (U=1,1) $9,7 \text{ m}^2 \text{ drzwi} \cdot 2700 \text{ zł/m}^2 = 26 163 \text{ zł}$

wariant 3 : wymiana drzwi (U=0,9) $9,7 \text{ m}^2 \text{ drzwi} \cdot 3000 \text{ zł/m}^2 = 29 070 \text{ zł}$

| | | |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Wybrany wariant : 1 | Koszt : 23 256 zł | SPBT= 82,9 lat |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------|

7.2.8 Ocena opłacalności odzysku ciepła z powietrza wywiewanego

Usprawnienie obejmuje montaż instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła w całym budynku - dotyczy części należącej do Gimnazjum nr 2.

$$V_w = 3\ 604 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przedsięwzięcie obejmuje montaż centrali wentylacyjnej z wymiennikiem ciepła i układem automatycznej regulacji oraz montaż instalacji rozprowadzającej powietrze w budynku.

| Lp. | Rodzaj i zakres usprawnienia termomodernizacyjnego | jedn. | stan istn. | stan po |
|-----|--|-----------------------|------------|----------|
| 1 | Strumień powierza wentylacyjnego - V_w | m^3/h | 3 604 | 3 604 |
| 1. | Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do podgrzania powietrza wentylacyjno-grzewczego w stanie istniejącym- $Q_{a,0}$ | GJ/rok | 228,0 | - |
| 2. | Średnia sprawność wymiennika - η_r | % | - | 70,0 |
| 3. | Ilość ciepła odzyskanego w wymienniku $Q_{r1} = Q_a * \eta_r$ | GJ/rok | - | 159,6 |
| | Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do podgrzania powietrza wentylacyjno-grzewczego w stanie docelowym- $Q_{a,1}$ | | - | 68,4 |
| 4. | Cena całkowita energii: (zł/GJ) | c_{cs} | 39,26 | 39,26 |
| 5. | Sprawność wytwarzania | % | 95,0 | 95,0 |
| 6. | Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, wykorzystania) | % | 79,2 | 79,2 |
| 7. | Obniżenia dobowe | - | 0,95 | 0,95 |
| 8. | Obniżenia tygodniowe | - | 0,71 | 0,71 |
| 9. | Sezonowe zużycie ciepła do podgrzania powietrza wentylacyjno-grzewczego - $Q_{a,r}$ | GJ/rok | 205,6 | 61,7 |
| 10. | Koszty ciepła $O_{r0}=Q_a*c_{cs}$; $O_{r1}=(Q_a-Q_{r1})*c_{cs}$ | zł/rok | 8 071,63 | 2 421,49 |

7.2.9. Ocena i wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność systemu grzewczego

Dane: $Q_{oco} = 822,42$ GJ/a $w_{t0} = 0,71$ $w_{d0} = 0,95$ $\eta_0 = 0,75$

Zaleca się wymianę zaworów termostatycznych oraz regulację hydrauliczną instalacji z dostosowaniem do zapotrzebowania na ciepło po termomodernizacji. Z uwagi na charakter budynku zaleca się także zastosowanie na zaworach czujników otwartych okien (przewidziano w kosztach)

W tabeli poniżej zestawiono zmiany współczynników sprawności związane z wykonaniem modernizacji.

| Lp. | Rodzaj usprawnienia | Współczynniki sprawności | |
|-----|---|--------------------------|-----------------|
| | | przed | po |
| 1 | wytwarzanie ciepła | $\eta_w = 0,95$ | $\eta_w = 0,95$ |
| 2 | przesyłanie ciepła | $\eta_p = 0,90$ | $\eta_p = 0,90$ |
| 3 | regulacja systemu ogrzewania | $\eta_r = 0,88$ | $\eta_r = 0,89$ |
| 4 | akumulacja ciepła | $\eta_e = 1,00$ | $\eta_o = 1,00$ |
| 5 | sprawność całkowita systemu | $\eta = 0,75$ | $\eta = 0,76$ |
| 6 | uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia - | $w_t = 0,71$ | $w_t = 0,71$ |
| 7 | uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby - | $w_d = 0,95$ | $w_d = 0,95$ |

Ocena proponowanego przedsięwzięcia

| Lp. | Omówienie | jedn. | Stan istniejący | Stan po modern. |
|-----|--|-------|-----------------|-----------------|
| 1 | Sprawność całkowita systemu grzewczego η | - | 0,752 | 0,761 |
| 2 | Uwzględnienie przerw tygodniowych w_t | - | 0,71 | 0,71 |
| 3 | Uwzględnienie przerw dobowych i podzielników kosztów w_d | - | 0,95 | 0,95 |
| 4 | Całkowita oszczędność kosztów | zł/a | | 327,19 |
| 5 | Koszt przedsięwzięcia N_{co} | zł | | 33 100 |
| 6 | SPBT | lata | | 101,2 |

| | ilość | koszt | cena |
|---|-------|-----------------|---------------------|
| 1. Wymiana zaworów na grzejnikach na zawory termostatyczne o P=1K wraz z czujnikami otwartych okien | 77 | 300 zł | 23 100,00 zł |
| 2. Regulacja hydrauliczna instalacji - przeprogramowanie nastaw, sporządzenie nowych krzywych grzewczych, ewentualne kryzowanie | 1 | 10 000 zł | 10 000,00 zł |
| | | ŁĄCZNIE: | 33 100,00 zł |

| 7.2.10. Zestawienie optymalnych usprawnień i przedsięwzięć w kolejności rosnącej wartości SPBT | | | |
|---|---|-----------------------------------|------------------|
| Lp. | Rodzaj i zakres usprawnienia termomodernizacyjnego | Planowane koszty robót, zł | SPBT lata |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Modernizacja systemu grzewczego | 33 100 | 101,2 |
| 1 | Stropodach | 177 424 | 26,7 |
| | Stropodach - sala gimnastyczna | 56 612 | 35,3 |
| 2 | Okna zewnętrzne - gimnazjum | 515 670 | 51,8 |
| | Okna - liceum | 93 855 | 51,8 |
| | Okna - sala gimnastyczna | 37 410 | 51,8 |
| 3 | Drzwi zewnętrzne | 23 256 | 82,9 |
| 4 | Wentylacja z odzyskiem ciepła | 465 000 | 88,2 |
| 5 | Ściany zewnętrzne | 338 057 | 93,6 |
| | Ściany zewnętrzne - łącznik (LO) | 23 922 | 93,6 |
| | Ściany zewnętrzne - sala gimnastyczna | 129 751 | 123,5 |
| 6 | Ściany zewnętrzne piwnic - łącznik (LO) | 37 622 | 142,2 |
| | Ściany zewnętrzne piwnic | 142 757 | 164,5 |

Uwagi:
 Modernizację systemu grzewczego rozpatruje się niezależnie od czasu zwrotu jako konieczną, gdyż tylko dzięki tej modernizacji jest możliwe osiągnięcie pełnego efektu z pozostałych usprawnień. Przegrody należące do liceum zaznaczono na czerwono.

7.3. Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Niniejszy rozdział obejmuje:

- a. określenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych
- b. ocenę wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych pod względem spełnienia wymagań
- c. wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

7.3.1. Określenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych

W tabeli poniżej zastosowano następujące skrótowe określenia usprawnień zestawionych w punkcie 7.3.3.

- instalacja co - wymiana zaworów na grzejnikach, regulacja instalacji
- stropodachy - ocieplenie stropodachów
- okna zewnętrzne - wymiana okien zewnętrznych
- drzwi zewnętrzne - wymiana drzwi zewnętrznych
- ściany piwnic łącznika - ocieplenie ścian piwnic łącznika
- wentylacja mechaniczna - budowa instalacji wentylacji mechanicznej
- ściany zewnętrzne - ocieplenie ścian zewnętrznych
- ściany piwnic - ocieplenie ścian piwnic

Do analizy przyjęto następujące warianty usprawnień:

| | Zakres | Nr wariantu | | | | | |
|---|------------------------|-------------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 0 | instalacja co | x | x | x | x | x | x |
| 1 | stropodachy | x | x | x | x | x | x |
| 2 | okna zewnętrzne | x | x | x | x | x | |
| 3 | drzwi zewnętrzne | x | x | x | x | | |
| 4 | wentylacja mechaniczna | x | x | x | | | |
| 5 | ściany zewnętrzne | x | x | | | | |
| 6 | ściany piwnic | x | | | | | |

| 7.3.2. Obliczenie oszczędności energii i kosztów dla wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego - całość | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| Lp | | Jedn. | stan istn. | wariant | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 1 | Sezonowe zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie | Q_{co} | GJ | 822,42 | 222,88 | 317,07 | 474,16 | 480,48 | 483,69 | 502,10 |
| 2 | Zapotrzebowanie mocy na ogrzewanie | q_{co} | kW | 177,86 | 88,54 | 104,86 | 129,21 | 130,03 | 130,45 | 133,15 |
| 3 | Udział źródeł ciepła | % | - | 100,0% | | | | | | |
| 4 | Sprawność systemu ogrzewania $\eta = \eta_g \cdot \eta_d \cdot \eta_e \cdot \eta_s$ | η | - | 0,75 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 |
| 5 | Współczynnik przerw dobowych | w_d | - | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 |
| 6 | Współczynnik przerw tygodniowych | w_t | - | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| 7 | Sezonowe zapotrzeb. ciepła na ogrzewanie z uwzgl.sprawn. systemu | Q_{co} | GJ | 741,72 | 198,75 | 282,74 | 422,83 | 428,46 | 431,33 | 447,74 |
| | | | | 741,72 | 198,75 | 282,74 | 422,83 | 428,46 | 431,33 | 447,74 |
| 8 | Roczny koszt ciepła na ogrzewanie i ciepłą wodę | O_{co} | zł | 70 842,06 | 49 525,09 | 52 822,66 | 58 322,35 | 58 543,62 | 58 656,00 | 59 300,53 |
| 9 | Zapotrzebowanie ciepła dla cwu z uwzgl. sprawności | Q_{cw} | GJ | 123,16 | 123,16 | 123,16 | 123,16 | 123,16 | 123,16 | 123,16 |
| 10 | Zapotrzebowanie mocy na c.w.u | q_{cw} | kW | 11,90 | 11,90 | 11,90 | 11,90 | 11,90 | 11,90 | 11,90 |
| 11 | Sumaryczne zużycie ciepła na ogrzewanie i ciepłą wodę | Q | GJ | 864,88 | 321,91 | 405,90 | 545,99 | 551,62 | 554,49 | 570,90 |
| 12 | Procentowa oszczędność ciepła w stosunku do stanu istniejącego | $\Delta Q/Q$ | % | - | 62,8% | 53,1% | 36,9% | 36,2% | 35,9% | 34,0% |
| 13 | Sumaryczne zapotrzebowanie mocy | q | kW | 189,76 | 100,44 | 116,76 | 141,11 | 141,93 | 142,35 | 145,05 |
| 14 | Oszczędność kosztu w stosunku do stanu istniejącego | ΔQ_c | zł | - | 21 316,97 | 18 019,40 | 12 519,71 | 12 298,44 | 12 186,06 | 11 541,53 |
| 15 | Koszt wykonania modernizacji | N_w | zł | - | 2 074 436,62 zł | 1 894 057,42 zł | 1 402 327,50 zł | 914 074,50 zł | 267 136,50 zł | 33 100,00 zł |
| 16 | Koszt audytu i inne koszty | N_a | zł | - | 5 000,00 zł | 5 000,00 zł | 5 000,00 zł | 5 000,00 zł | 5 000,00 zł | 5 000,00 zł |
| 17 | Koszt całkowity | N | zł | - | 2 079 436,62 zł | 1 899 057,42 zł | 1 407 327,50 zł | 919 074,50 zł | 272 136,50 zł | 38 100,00 zł |

7.3.3. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego - całość

| Lp. | Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego | Planowane koszty całkowite [zł] | Roczna oszczędność kosztów energii [zł] | Procentowa oszczędność zapotrzebowania na energię (z uwzględnieniem sprawności całkowitej) [%] | Optymalna kwota kredytu [zł, %] [zł, %] | Premia termomodernizacyjna | | | | | | |
|--------------|--|------------------------------------|--|---|---|----------------------------|---------------------------------|--|------|------------|------------|-----------|
| | | | | | | 20% kredytu [zł] | 16% kosztów całkowitych [zł] | Dwukrotność rocznej oszczędności kosztów energii [zł] | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | | | | |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • stropodachy • okna zewnętrzne • ściany piwnic • drzwi zewnętrzne • ściany piwnic - łącznik • wentylacja • ściany zewnętrzne | 2 079 436,62 | 21 316,97 | 62,8% | <table border="0"> <tr> <td>0,00</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>2 079 436,62</td> <td>100%</td> </tr> </table> | 0,00 | 0% | 2 079 436,62 | 100% | 415 887,32 | 332 709,86 | 42 633,94 |
| 0,00 | 0% | | | | | | | | | | | |
| 2 079 436,62 | 100% | | | | | | | | | | | |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • stropodachy • okna zewnętrzne • ściany piwnic • drzwi zewnętrzne • wentylacja • ściany piwnic - łącznik | 1 899 057,42 | 18 019,40 | 53,1% | <table border="0"> <tr> <td>0,00</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>1 899 057,42</td> <td>100%</td> </tr> </table> | 0,00 | 0% | 1 899 057,42 | 100% | 379 811,48 | 303 849,19 | 36 038,80 |
| 0,00 | 0% | | | | | | | | | | | |
| 1 899 057,42 | 100% | | | | | | | | | | | |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • stropodachy • okna zewnętrzne • ściany piwnic • wentylacja • drzwi zewnętrzne | 1 407 327,50 | 12 519,71 | 36,9% | <table border="0"> <tr> <td>0,00</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>1 407 327,50</td> <td>100%</td> </tr> </table> | 0,00 | 0% | 1 407 327,50 | 100% | 281 465,50 | 225 172,40 | 25 039,41 |
| 0,00 | 0% | | | | | | | | | | | |
| 1 407 327,50 | 100% | | | | | | | | | | | |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • stropodachy • okna zewnętrzne • wentylacja • ściany piwnic | 919 074,50 | 12 298,44 | 36,2% | <table border="0"> <tr> <td>0,00</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>919 074,50</td> <td>100%</td> </tr> </table> | 0,00 | 0% | 919 074,50 | 100% | 183 814,90 | 147 051,92 | 24 596,89 |
| 0,00 | 0% | | | | | | | | | | | |
| 919 074,50 | 100% | | | | | | | | | | | |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • stropodachy • wentylacja • okna zewnętrzne | 272 136,50 | 12 186,06 | 35,9% | <table border="0"> <tr> <td>0,00</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>272 136,50</td> <td>100%</td> </tr> </table> | 0,00 | 0% | 272 136,50 | 100% | 54 427,30 | 43 541,84 | 24 372,13 |
| 0,00 | 0% | | | | | | | | | | | |
| 272 136,50 | 100% | | | | | | | | | | | |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • stropodachy | 38 100,00 | 11 541,53 | 34,0% | <table border="0"> <tr> <td>0,00</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>38 100,00</td> <td>100%</td> </tr> </table> | 0,00 | 0% | 38 100,00 | 100% | 7 620,00 | 6 096,00 | 23 083,07 |
| 0,00 | 0% | | | | | | | | | | | |
| 38 100,00 | 100% | | | | | | | | | | | |

7.3.4. Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Na podstawie dokonanej oceny, jako optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozpatrywanym budynku ocenia się **wariant nr 1** obejmujący następujące usprawnienia:

- instalacja co - wymiana zaworów na grzejnikach, regulacja instalacji
- stropodachy - ocieplenie stropodachów
- okna zewnętrzne - wymiana okien zewnętrznych
- drzwi zewnętrzne - wymiana drzwi zewnętrznych
- ściany piwnic łącznika - ocieplenie ścian piwnic łącznika
- wentylacja mechaniczna - budowa instalacji wentylacji mechanicznej
- ściany zewnętrzne - ocieplenie ścian zewnętrznych
- ściany piwnic - ocieplenie ścian piwnic

Przedsięwzięcie to spełnia warunki narzucone przez Inwestora oraz Ustawę Termomodernizacyjną:

1. Oszczędność zapotrzebowania ciepła wyniesie 62,8%
Wartość ta spełnia wymogi ustawowe (min. 25% oszczędności).
2. Premia termomodernizacyjna wyniesie 42 633,94 zł
i stanowi ona dwukrotność rocznej oszczędności kosztów energii

8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji

8.1. Opis robót

W ramach wskazanego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego należy wykonać następujące prace:

- 1 Wymiana zaworów na grzejnikach na zawory termostatyczne wyposażone w czujniki otwartych okien. Zaleca się też wykonanie regulacji instalacji ogrzewania z dostosowaniem do potrzeb cieplnych budynku po termomodernizacji, w tym korekta krzywych grzewczych, ewentualnie kryzowanie przewodów instalacji.
- 2 Ocieplenie stropodachu styropapą o grubości 22 cm ($\lambda \leq 0,040$).
- 3 Ocieplenie stropodachu nad salą gimnastyczną styropapą o grubości 22 cm ($\lambda \leq 0,040$).
- 4 Ocieplenie ścian piwnic polistyrenem ekstrudowanym o grubości 15 cm ($\lambda \leq 0,034$).
- 5 Ocieplenie ścian łącznika styropianem o grubości 16 cm ($\lambda \leq 0,040$).
- 6 Ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem o grubości 16 cm ($\lambda \leq 0,040$).
- 7 Ocieplenie ścian piwnic łącznika polistyrenem ekstrudowanym o grubości 15 cm ($\lambda \leq 0,038$).
- 8 Ocieplenie ścian zewnętrznych sali gimnastycznej styropianem o grubości 16 cm ($\lambda \leq 0,040$).
- 9 Wymiana okien zewnętrznych na nowe o współczynniku przenikania ciepła $U=0,90$ W/m²K.
- 10 Wymiana drzwi zewnętrznych na nowe o współczynniku przenikania ciepła $U=1,30$ W/m²K.
- 11 Budowa instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła

8.2. Charakterystyka finansowa

8.3. Koszt ogrzewania 1 m² powierzchni użytkowej

a) dla stanu istniejącego

$$O_{0co} = 70\,842,06 \text{ zł}$$

$$K_{0co} = O_{0co} / (P * 12) = 2,06 \text{ zł}$$

b) dla stanu po modernizacji

$$O_{1co} = 49\,525,09 \text{ zł}$$

$$K_{1co} = O_{1co} / (P * 12) = 1,44 \text{ zł}$$

8.4. Dalsze działania

Dalsze działania inwestora obejmują:

1. Złożenie wniosku kredytowego i podpisanie umowy kredytowej.
2. Zawarcie umowy z wykonawcą projektu i robót.
3. Realizacja robót i odbiór techniczny.
4. Ocena rezultatów przedsięwzięcia (po pierwszym sezonie grzewczym).

ZAŁĄCZNIKI DO AUDYTU

- Załącznik 1 Obliczenie współczynników przenikania przegród.
- Załącznik 2 Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego.
- Załącznik 3 Określenie sprawności poszczególnych systemów grzewczych oraz procentowy udział źródeł ciepła.
- Załącznik 4 Obliczenie zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną na potrzeby przygotowania c.w.u.
- Załącznik 5 Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na ciepło i moc na ogrzewanie.
- Załącznik 6 Analiza możliwości zastosowania instalacji fotowoltaicznej
- Załącznik 7 Analiza wymiany oświetlenia na energooszczędne

Obliczenie współczynników przenikania ciepła dla przegród (U)

| Nr | typ | Opis warstw | Grubość m | λ W/m ² *K | R m ² *k/W | U, ΔU , U _K W/m ² *K | |
|----|--|--------------------------|--------------|----------------------------------|--------------------------|---|--|
| 1a | ściany zewnętrzne | tynk cem-wap | 0,015 | 0,820 | 0,02 | U = 0,45 | |
| | | pustak gazobetonowy | 0,300 | 0,150 | 2,00 | | |
| | | tynk cem-wap | 0,015 | 0,820 | 0,02 | | |
| | | $R_{si}+R_{se}$ | | | 0,17 | | |
| | | | | | 2,21 | | |
| 1b | ściany zewnętrzne piwnic | tynk cem-wap | 0,015 | 0,820 | 0,02 | U = 1,43 | |
| | | cegła pełna | 0,380 | 0,770 | 0,49 | | |
| | | tynk cem-wap | 0,015 | 0,820 | 0,02 | | |
| | | $R_{si}+R_{se}$ | | | 0,17 | | |
| | | | | | 0,70 | | |
| 2a | podłoga w piwnicy | wylewka | 0,050 | 1,000 | 0,05 | U = 0,29 | |
| | | płyta pilśniowa | 0,030 | 0,050 | 0,60 | | |
| | | chudy beton | 0,100 | 1,050 | 0,10 | | |
| | | podsyпка piaskowa | 0,300 | 0,400 | 0,75 | | |
| | | R_g opór równoważny | | | 2,00 | | |
| | | | | | 3,50 | | |
| 2b | podłoga na gruncie (sala gimnastyczna) | parkiet | 0,020 | 0,160 | 0,13 | U = 0,26 | |
| | | warstwa powietrza/legar | 0,100 | - | 0,22 | | |
| | | wylewka | 0,050 | 1,000 | 0,05 | | |
| | | płyta pilśniowa | 0,030 | 0,050 | 0,60 | | |
| | | chudy beton | 0,100 | 1,050 | 0,10 | | |
| | | podsyпка piaskowa | 0,300 | 0,400 | 0,75 | | |
| | | R_g opór równoważny | | | 2,00 | | |
| | | | | | 3,84 | | |
| 3 | stropodach | papa asfaltowa | 0,007 | 0,180 | 0,04 | U = 0,82 | |
| | | blacha | 0,002 | 58,000 | 0,00 | | |
| | | warstwa powietrza/pustka | 0,100 | - | 0,16 | | |
| | | wełna mineralna* | 0,040 | 0,060 | 0,67 | | |
| | | strop Akermana | 0,150 | - | 0,20 | | |
| | | tynk cem-wap | 0,015 | 0,820 | 0,02 | | |
| | | $R_{si}+R_{se}$ | | | 0,14 | | |
| | | | | | 1,22 | | |

*) Z uwagi na zawilgocenie i zgniczenia wełny, grubość izolacji redukuje się o połowę.

Załącznik nr 2

Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego

| Lp. | Pomieszczenia | Liczba pomieszczeń, lub kubatura m ³ | Norma, m ³ /h lub krotność wymian h ⁻¹ | Stumień powietrza wentylacyjnego, m ³ /h |
|----------------------|---------------------|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Część szkolna | 6 834 | 0,50 | 3417 |
| 2 | Część nauczycielska | 374 | 0,50 | 187 |
| 3 | Łącznik - liceum | 1 020 | 0,50 | 510 |
| 4 | Sala gimnastyczna | 1 674 | 0,50 | 837 |
| Razem budynek | | | | 4951 |
| Ogółem | | | ψ = | 4951 |

Określenie poszczególnych sprawności systemów grzewczych i procentowego udziału źródeł ciepła

| | | kotłownia lokalna |
|----|--|--------------------------|
| 1. | Sprawność wytwarzania η_g | 0,95 |
| 2. | Sprawność przesyłania η_d | 0,90 |
| 3. | Sprawność regulacji η_e | 0,88 |
| 4. | Sprawność akumulacji η_s | 1,00 |
| | Sprawność instalacji $\eta = \eta_w * \eta_p * \eta_r * \eta_e$ | 0,75 |
| 5. | Przerwa na ogrzewanie w okresie tygodnia w_t | 0,71 |
| 6. | Przerwa na ogrzewanie w ciągu doby w_d | 0,95 |
| 7. | procentowy udział źródeł ciepła | 100% |
| 8. | zapotrzebowanie ciepła Q_H GJ/a | 822,42 |
| 9. | zapotrzebowanie ciepła $Q_H \cdot w_d \cdot w_t / \eta$ GJ/a | 741,72 |
| | SUMA = | 741,72 |

Załącznik nr 4

$$Q_{w,nd} = V_{wi} * A_f * c_w * \rho_w * (\theta_{cw} - \theta_o) * k_R * t_{UZ} / (1000 * 3600)$$

Kwh/rok

| Obliczenie zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w stanie istniejącym | | | |
|--|---|---|---|
| 1 | Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla 1 użytkownika | $V_{wi} =$ | 0,8 dm ³ /m ² *doba |
| 2 | Powierzchnia użytkowa | $A_f =$ | 2 863 m ² |
| 3 | Czas użytkowania | $t_{UZ} =$ | 365 doby |
| 4 | mnożnik korekcyjny | $k_R =$ | 0,55 - |
| 5 | ciepło właściwe wody | $c_w =$ | 4,19 kJ/(kg*K) |
| 6 | gęstość wody | $\rho_w =$ | 1 000,00 kg/m ³ |
| 7 | temperatura ciepłej wody w zaworze czerpalnym | $\theta_{cw} =$ | 55 °C |
| 8 | temperatura wody zimnej | $\theta_o =$ | 10,00 °C |
| 9 | Zapotrzebowanie na ciepło użytkowe | $Q_{w,nd} =$ | 24 084,43 kWh/rok |
| | | $Q_{w,nd} =$ | 86,70 GJ |
| 10 | Sprawność instalacji c.w.u. | $\eta_{w, tot} = \eta_g * \eta_d * \eta_s * \eta_e =$ | 0,70 - |
| 11 | Roczne zapotrzebowanie na energię końcową | $Q_{K,W} = Q_{W, nd} / \eta_{w, tot} =$ | 34 210,84 kWh/rok |
| | | | 123,16 GJ |
| 12 | Średnie dobowe zapotrzebowanie cwu w budynku | $V_{dsred} = L_i * V_{cw} =$ | 2,29064 m ³ /d |
| 13 | Średnie godzinowe zapotrzebowanie cwu | $V_{hsred} = V_{dsred} / 18 =$ | 0,13 m ³ /h |
| 14 | Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m ³ wody | $Q_{cwj} = c_w * \rho * (\theta_{cw} - \theta_o) / (\eta_g * \eta_d) =$ | 0,27 GJ/m ³ |
| 15 | Max. moc cieplna | $q_{cw} = V_{hsred} * Q_{cwj} * k_t * N_h * 278 =$ | 11,90 kW |
| 16 | Roczne zużycie cwu | $V_{cw} = V_{dsred} * 328,5 =$ | 836,1 m ³ |
| 17 | Koszt przygotowanie cwu | | 4 835,22 zł |
| 18 | Koszt wody zimnej przy cenie 8,0 zł | $V_{cw} * 8,0 =$ | 6 689,00 zł |
| 19 | Sumaryczny koszt roczny cwu | | 11 524,22 zł |
| 20 | Średni koszt 1 m ³ cwu | | 13,78 zł/m ³ |

Sprawność wytwarzania
Sprawność przesyłu (dystrybucji)
Sprawność akumulacji
Sprawność wykorzystania
Udział źródła
Współczynnik nierównomierności

| | kotłownia lokalna |
|------------|-------------------|
| $\eta_g =$ | 0,88 |
| $\eta_d =$ | 0,80 |
| $\eta_s =$ | 1,00 |
| $\eta_e =$ | 1,00 |
| | 1,00 |
| $N_h =$ | 2,23 |

Załącznik nr 5

**Wyniki zapotrzebowania ciepła i mocy na ogrzewanie wykonane przy pomocy programu
AUDYTOR OZC 6.8 PRO**

| Wariant | Zapotrzebowanie | |
|------------------------|-------------------|---------------------|
| | mocy cieplnej, kW | ciepła Q_H , GJ/a |
| 1 | 88,54 | 222,88 |
| 2 | 104,86 | 317,07 |
| 3 | 129,21 | 474,16 |
| 4 | 130,03 | 480,48 |
| 5 | 130,45 | 483,69 |
| 6 | 133,15 | 502,10 |
| 7 | 154,42 | 657,30 |
| stan istniejący | 177,86 | 822,42 |

Moc cieplna obliczona wg. Normy PN - EN 12831:2006

Zapotrzebowanie na ciepło obliczona wg. Normy PN-EN ISO 13790:2009

| Załącznik 6 | | | | |
|---|--|-------------------------------|------------|---------------|
| Ocena opłacalności przedsięwzięcia polegającego na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii wytwarzających energię elektryczną – instalacja paneli fotowoltaicznych. | | | | |
| Ogniwa fotowoltaiczne | | | | |
| Parametr | Wartość | Jednostka | | |
| System śledzący słońce | Umocowany | - | | |
| Orientacja | wschodnia i zachodnia | - | | |
| Nachylenie | 32,0 | ° | | |
| Jednostkowa moc ogniwa | 250 | W | | |
| Ilość ogniw: | 10 | szt | | |
| Powierzchnia 1 panela PV | 1,64 | m ² | | |
| Całkowita moc ogniw | 2,50 | kW | | |
| Sprawność | 15,3% | - | | |
| Temperatura pracy ogniwa | -40 ÷ +85 | °C | | |
| Powierzchnia paneli PV | 16 | m ² | | |
| Falownik | | | | |
| Parametr | Wartość | Jednostka | | |
| Sprawność falownika | 98,0% | - | | |
| Moc falownika | 2,5 | kW | | |
| Obliczenia energetyczne | | | | |
| Miesiąc | Ilość energii wyprodukowanej, kWh/m-c | | | |
| Styczeń | 65,137 | | | |
| Luty | 85,365 | | | |
| Marzec | 159,619 | | | |
| Kwiecień | 252,629 | | | |
| Maj | 379,261 | | | |
| Czerwiec | 346,097 | | | |
| Lipiec | 387,088 | | | |
| Sierpień | 306,356 | | | |
| Wrzesień | 227,366 | | | |
| Październik | 134,561 | | | |
| Listopad | 73,773 | | | |
| Grudzień | 57,456 | | | |
| SUMA | 2 474,71 | | | |
| * Wielkość miesięcznego promieniowania słonecznego dla stacji meteorologicznej w Katowicach; panele PV usytuowanie w połowie na stronie zachodniej i w połowie na stronie wschodniej; nachylone pod kątem 30° | | | | |
| Roczna ilość wyprodukowanej energii elektrycznej w ogniwach PV: | 2 474,7 | kWh/rok | 8,9 | GJ/rok |
| Oszczędność energii dzięki zastosowaniu instalacji PV: | 2 474,7 | kWh/rok | | |
| Oszczędność kosztów dzięki zastosowaniu instalacji PV: | 1 361,09 | zł/rok | | |
| Nakłady inwestycyjne, brutto | 16 500,00 | zł | | |
| SPBT | 12,1 | lata | | |
| Wskaźnik emisji CO₂ | 0,832 | ton CO₂/MWh | | |
| Roczna oszczędność emisji CO₂ | 2,058 | ton CO₂/rok | | |

Załącznik nr 7 - audyt oświetlenia - stan istniejący

| Pomieszczenie | Typ źródła | Liczba opraw | Liczba źr./opr. | Liczba źródeł | Moc źródła | Moc zapłonnika / statecznika | Moc oprawy | Moc zainstalowana | Czas pracy | F ₀ | F _D | Obliczeniowe zużycie energii |
|--------------------------|------------|--------------|-----------------|---------------|------------|------------------------------|------------|-------------------|------------|----------------|----------------|------------------------------|
| - | - | szt. | szt./opr. | szt. | W | W | W | kW | h/rok | - | - | kWh/rok |
| Bufet | Żarówka | 8,00 | 1,00 | 8,00 | 22,00 | 0,00 | 22,00 | 0,18 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 352,00 |
| Bufet | Żarówka | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,12 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 240,00 |
| Bufet | Świetlówka | 7,00 | 2,00 | 14,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,60 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 1 204,00 |
| Komunikacja | Świetlówka | 12,00 | 2,00 | 24,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 1,03 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 2 064,00 |
| Komunikacja | Żarówka | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 22,00 | 0,00 | 22,00 | 0,02 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 44,00 |
| Pomieszczenie socjalne | Świetlówka | 3,00 | 2,00 | 6,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,26 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 15,48 |
| Biuro | Świetlówka | 3,00 | 2,00 | 6,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,26 | 2 500,00 | 1,00 | 1,00 | 645,00 |
| Świetlica | Świetlówka | 9,00 | 2,00 | 18,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,77 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 1 548,00 |
| Archiwum | Świetlówka | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,09 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 5,16 |
| Pomieszczenie socjalne | Świetlówka | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,09 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 5,16 |
| Pomieszczenie techniczne | Świetlówka | 3,00 | 2,00 | 6,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,26 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 15,48 |
| Pomieszczenie techniczne | Świetlówka | 2,00 | 2,00 | 4,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,17 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 10,32 |
| Biblioteka | Świetlówka | 7,00 | 2,00 | 14,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,60 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 1 204,00 |
| Pomieszczenie techniczne | Świetlówka | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,09 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 5,16 |
| Szatnia | Świetlówka | 9,00 | 2,00 | 18,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,77 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 362,95 |
| Komunikacja | Świetlówka | 10,00 | 3,00 | 30,00 | 18,00 | 8,00 | 62,00 | 0,62 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 1 240,00 |
| WC | Świetlówka | 2,00 | 2,00 | 4,00 | 18,00 | 8,00 | 44,00 | 0,09 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 41,27 |
| WC | Świetlówka | 2,00 | 2,00 | 4,00 | 18,00 | 8,00 | 44,00 | 0,09 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 41,27 |
| Biuro | Świetlówka | 1,00 | 4,00 | 4,00 | 18,00 | 8,00 | 80,00 | 0,08 | 2 500,00 | 1,00 | 1,00 | 200,00 |
| Pomieszczenie socjalne | Świetlówka | 1,00 | 3,00 | 3,00 | 18,00 | 8,00 | 62,00 | 0,06 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 3,72 |
| Sala lekcyjna | Świetlówka | 12,00 | 4,00 | 48,00 | 18,00 | 8,00 | 80,00 | 0,96 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 1 920,00 |
| Biuro | Świetlówka | 6,00 | 4,00 | 24,00 | 18,00 | 8,00 | 80,00 | 0,48 | 2 500,00 | 1,00 | 1,00 | 1 200,00 |
| Biuro | Świetlówka | 6,00 | 4,00 | 24,00 | 18,00 | 8,00 | 80,00 | 0,48 | 2 500,00 | 1,00 | 1,00 | 1 200,00 |
| Sala lekcyjna | Świetlówka | 6,00 | 2,00 | 12,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,52 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 1 032,00 |
| Komunikacja | Świetlówka | 48,00 | 2,00 | 96,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 4,13 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 8 256,00 |
| WC | Świetlówka | 9,00 | 2,00 | 18,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,77 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 362,95 |
| WC | Świetlówka | 9,00 | 2,00 | 18,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,77 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 362,95 |
| Sala lekcyjna | Świetlówka | 27,00 | 2,00 | 54,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 2,32 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 4 644,00 |
| Pomieszczenie socjalne | Świetlówka | 3,00 | 2,00 | 6,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,26 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 15,48 |
| Sala lekcyjna | Świetlówka | 27,00 | 2,00 | 54,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 2,32 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 4 644,00 |
| Sala lekcyjna | Świetlówka | 27,00 | 2,00 | 54,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 2,32 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 4 644,00 |
| Pomieszczenie socjalne | Świetlówka | 3,00 | 2,00 | 6,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,26 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 15,48 |
| Sala lekcyjna | Świetlówka | 27,00 | 2,00 | 54,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 2,32 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 4 644,00 |
| Pomieszczenie socjalne | Świetlówka | 3,00 | 2,00 | 6,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,26 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 15,48 |
| SUMA | | 299,00 | - | 647,00 | - | - | - | 24,42 | - | - | - | 42 203,30 |

Załącznik nr 7 - audyt oświetlenia - wymiana źródeł

| Pomieszczenie | Typ źródła | Liczba opraw | Liczba źr./opr. | Liczba źródeł | Moc źródła | Moc zapłonnikowa / statecznika | Moc oprawy | Moc zainstalowana | Czas pracy | F ₀ | F _D | Obliczeniowe zużycie energii | Oszczędność kosztu energii | Koszt wymiany | SPBT |
|--------------------------|---------------|--------------|-----------------|---------------|------------|--------------------------------|------------|-------------------|------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------------------|---------------|--------|
| - | - | szt. | szt./opr. | szt. | W | W | W | kW | h/rok | - | - | kWh/rok | zł/rok | zł | lata |
| Bufet | LED | 8,00 | 1,00 | 8,00 | 12,00 | 0,00 | 12,00 | 0,10 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 192,00 | 88,00 | 780,32 | 8,87 |
| Bufet | LED 600 4k lm | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 12,00 | 0,00 | 12,00 | 0,04 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 72,00 | 92,40 | 292,62 | 3,17 |
| Bufet | LED | 7,00 | 1,00 | 7,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,28 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 560,00 | 354,20 | 2216,2 | 6,26 |
| Komunikacja | LED | 12,00 | 1,00 | 12,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,48 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 960,00 | 607,20 | 3799,2 | 6,26 |
| Komunikacja | LED | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 12,00 | 0,00 | 12,00 | 0,01 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 24,00 | 11,00 | 97,54 | 8,87 |
| Pomieszczenie socjalne | LED | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,12 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 7,20 | 4,55 | 949,8 | 208,56 |
| Biuro | LED | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,12 | 2 500,00 | 1,00 | 1,00 | 300,00 | 189,75 | 949,8 | 5,01 |
| Świetlica | LED | 9,00 | 1,00 | 9,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,36 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 720,00 | 455,40 | 2849,4 | 6,26 |
| Archiwum | LED | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,04 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 2,40 | 1,52 | 316,6 | 208,56 |
| Pomieszczenie socjalne | LED | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,04 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 2,40 | 1,52 | 316,6 | 208,56 |
| Pomieszczenie techniczne | LED | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,12 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 7,20 | 4,55 | 949,8 | 208,56 |
| Pomieszczenie techniczne | LED | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,08 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 4,80 | 3,04 | 633,2 | 208,56 |
| Biblioteka | LED | 7,00 | 1,00 | 7,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,28 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 560,00 | 354,20 | 2216,2 | 6,26 |
| Pomieszczenie techniczne | LED | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,04 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 2,40 | 1,52 | 316,6 | 208,56 |
| Szatnia | LED | 9,00 | 1,00 | 9,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,36 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 168,81 | 106,78 | 2849,4 | 26,69 |
| Komunikacja | LED | 10,00 | 1,00 | 10,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,40 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 800,00 | 242,00 | 3166 | 13,08 |
| WC | LED 600 4k lm | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 12,00 | 0,00 | 12,00 | 0,02 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 11,25 | 16,51 | 195,08 | 11,82 |
| WC | LED 600 4k lm | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 12,00 | 0,00 | 12,00 | 0,02 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 11,25 | 16,51 | 195,08 | 11,82 |
| Biuro | LED | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,04 | 2 500,00 | 1,00 | 1,00 | 100,00 | 55,00 | 316,6 | 5,76 |
| Pomieszczenie socjalne | LED | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,04 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 2,40 | 0,73 | 316,6 | 436,09 |
| Sala lekcyjna | LED | 12,00 | 1,00 | 12,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,48 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 960,00 | 528,00 | 3799,2 | 7,20 |
| Biuro | LED | 6,00 | 1,00 | 6,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,24 | 2 500,00 | 1,00 | 1,00 | 600,00 | 330,00 | 1899,6 | 5,76 |
| Biuro | LED | 6,00 | 1,00 | 6,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,24 | 2 500,00 | 1,00 | 1,00 | 600,00 | 330,00 | 1899,6 | 5,76 |
| Sala lekcyjna | LED | 6,00 | 1,00 | 6,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,24 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 480,00 | 303,60 | 1899,6 | 6,26 |
| Komunikacja | LED | 48,00 | 1,00 | 48,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 1,92 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 3 840,00 | 2 428,80 | 15196,8 | 6,26 |
| WC | LED | 9,00 | 1,00 | 9,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,36 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 168,81 | 106,78 | 2849,4 | 26,69 |
| WC | LED | 9,00 | 1,00 | 9,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,36 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 168,81 | 106,78 | 2849,4 | 26,69 |
| Sala lekcyjna | LED | 27,00 | 1,00 | 27,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 1,08 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 2 160,00 | 1 366,20 | 8548,2 | 6,26 |
| Pomieszczenie | LED | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,12 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 7,20 | 4,55 | 949,8 | 208,56 |
| Sala lekcyjna | LED | 27,00 | 1,00 | 27,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 1,08 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 2 160,00 | 1 366,20 | 8548,2 | 6,26 |
| Sala lekcyjna | LED | 27,00 | 1,00 | 27,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 1,08 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 2 160,00 | 1 366,20 | 8548,2 | 6,26 |
| Pomieszczenie socjalne | LED | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,12 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 7,20 | 4,55 | 949,8 | 208,56 |
| Sala lekcyjna | LED | 27,00 | 1,00 | 27,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 1,08 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 2 160,00 | 1 366,20 | 8548,2 | 6,26 |
| Pomieszczenie | LED | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,12 | 60,00 | 1,00 | 1,00 | 7,20 | 4,55 | 949,8 | 208,56 |
| SUMA | | 299,00 | - | 299,00 | - | - | - | 11,51 | - | - | - | 19 987,35 | 12 218,77 | 91 158,44 | 7,46 |

Załącznik nr 7 - audyt oświetlenia - źródła wybrane do wymiany

| Pomieszczenie | Typ źródła | Liczba opraw | Liczba źr./opr. | Liczba źródeł | Moc źródła | Moc zapłonnika / statecznika | Moc oprawy | Moc zainstalowana | Czas pracy | F _o | F _d | Obliczeniowe zużycie energii | Oszczędność kosztu energii | Koszt wymiany | SPBT |
|---------------|---------------|--------------|-----------------|---------------|------------|------------------------------|------------|-------------------|------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------------------|---------------|-------|
| - | - | szt. | szt./opr. | szt. | W | W | W | kW | h/rok | - | - | kWh/rok | zł/rok | zł | lata |
| Bufet | LED | 8,00 | 1,00 | 8,00 | 12,00 | 0,00 | 12,00 | 0,10 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 192,00 | 88,00 | 780,32 | 8,87 |
| Bufet | LED 600 4k lm | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 12,00 | 0,00 | 12,00 | 0,04 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 72,00 | 92,40 | 292,62 | 3,17 |
| Bufet | LED | 7,00 | 1,00 | 7,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,28 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 560,00 | 354,20 | 2216,2 | 6,26 |
| Komunikacja | LED | 12,00 | 1,00 | 12,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,48 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 960,00 | 607,20 | 3799,2 | 6,26 |
| Komunikacja | LED | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 12,00 | 0,00 | 12,00 | 0,01 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 24,00 | 11,00 | 97,54 | 8,87 |
| Biuro | LED | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,12 | 2 500,00 | 1,00 | 1,00 | 300,00 | 189,75 | 949,8 | 5,01 |
| Świetlica | LED | 9,00 | 1,00 | 9,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,36 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 720,00 | 455,40 | 2849,4 | 6,26 |
| Biblioteka | LED | 7,00 | 1,00 | 7,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,28 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 560,00 | 354,20 | 2216,2 | 6,26 |
| Szatnia | LED | 9,00 | 1,00 | 9,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,36 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 168,81 | 106,78 | 2849,4 | 26,69 |
| Komunikacja | LED | 10,00 | 1,00 | 10,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,40 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 800,00 | 242,00 | 3166 | 13,08 |
| WC | LED 600 4k lm | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 12,00 | 0,00 | 12,00 | 0,02 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 11,25 | 16,51 | 195,08 | 11,82 |
| WC | LED 600 4k lm | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 12,00 | 0,00 | 12,00 | 0,02 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 11,25 | 16,51 | 195,08 | 11,82 |
| Biuro | LED | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,04 | 2 500,00 | 1,00 | 1,00 | 100,00 | 55,00 | 316,6 | 5,76 |
| Sala lekcyjna | LED | 12,00 | 1,00 | 12,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,48 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 960,00 | 528,00 | 3799,2 | 7,20 |
| Biuro | LED | 6,00 | 1,00 | 6,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,24 | 2 500,00 | 1,00 | 1,00 | 600,00 | 330,00 | 1899,6 | 5,76 |
| Biuro | LED | 6,00 | 1,00 | 6,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,24 | 2 500,00 | 1,00 | 1,00 | 600,00 | 330,00 | 1899,6 | 5,76 |
| Sala lekcyjna | LED | 6,00 | 1,00 | 6,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,24 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 480,00 | 303,60 | 1899,6 | 6,26 |
| Komunikacja | LED | 48,00 | 1,00 | 48,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 1,92 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 3 840,00 | 2 428,80 | 15196,8 | 6,26 |
| WC | LED | 9,00 | 1,00 | 9,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,36 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 168,81 | 106,78 | 2849,4 | 26,69 |
| WC | LED | 9,00 | 1,00 | 9,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 0,36 | 468,93 | 1,00 | 1,00 | 168,81 | 106,78 | 2849,4 | 26,69 |
| Sala lekcyjna | LED | 27,00 | 1,00 | 27,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 1,08 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 2 160,00 | 1 366,20 | 8548,2 | 6,26 |
| Sala lekcyjna | LED | 27,00 | 1,00 | 27,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 1,08 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 2 160,00 | 1 366,20 | 8548,2 | 6,26 |
| Sala lekcyjna | LED | 27,00 | 1,00 | 27,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 1,08 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 2 160,00 | 1 366,20 | 8548,2 | 6,26 |
| Sala lekcyjna | LED | 27,00 | 1,00 | 27,00 | 40,00 | 0,00 | 40,00 | 1,08 | 2 000,00 | 1,00 | 1,00 | 2 160,00 | 1 366,20 | 8548,2 | 6,26 |
| SUMA | | 278,00 | - | 278,00 | - | - | - | 10,67 | - | - | - | 20 043,87 | 12 187,69 | 84 509,84 | 6,93 |

Załącznik nr 7 - audyt oświetlenia - montaż czujników ruchu z wyłącznikami czasowymi

| Pomieszczenie | Typ źródła | Liczba opraw | Liczba źr./opr. | Liczba źródeł | Moc źródła | Moc zapłonnik / statecznika | Moc oprawy | Moc zainstalowana | Czas pracy | F ₀ | F _D | Obliczeniowe zużycie energii | Oszczędność kosztu energii | Koszt montażu | SPBT |
|---------------|------------|--------------|-----------------|---------------|------------|-----------------------------|------------|-------------------|------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------------------|---------------|-------|
| - | - | szt. | szt./opr. | szt. | W | W | W | kW | h/rok | - | - | kWh/rok | zł/rok | zł | lata |
| Komunikacja | Świetlówka | 12,00 | 2,00 | 24,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 1,03 | 2 000,00 | 0,90 | 0,90 | 1 671,84 | 215,69 | 593,16 | 2,75 |
| Komunikacja | Zarówka | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 22,00 | 0,00 | 22,00 | 0,02 | 2 000,00 | 0,90 | 0,90 | 35,64 | 4,60 | 49,43 | 10,75 |
| Szatnia | Świetlówka | 9,00 | 2,00 | 18,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,77 | 468,93 | 0,90 | 0,90 | 293,99 | 37,93 | 444,87 | 11,73 |
| Komunikacja | Świetlówka | 10,00 | 3,00 | 30,00 | 18,00 | 8,00 | 62,00 | 0,62 | 2 000,00 | 0,90 | 0,90 | 1 004,40 | 129,58 | 494,3 | 3,81 |
| WC | Świetlówka | 2,00 | 2,00 | 4,00 | 18,00 | 8,00 | 44,00 | 0,09 | 468,93 | 0,90 | 0,90 | 33,43 | 4,31 | 98,86 | 22,93 |
| WC | Świetlówka | 2,00 | 2,00 | 4,00 | 18,00 | 8,00 | 44,00 | 0,09 | 468,93 | 0,90 | 0,90 | 33,43 | 4,31 | 98,86 | 22,93 |
| Komunikacja | Świetlówka | 48,00 | 2,00 | 96,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 4,13 | 2 000,00 | 0,90 | 0,90 | 6 687,36 | 862,75 | 2372,64 | 2,75 |
| WC | Świetlówka | 9,00 | 2,00 | 18,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,77 | 468,93 | 0,90 | 0,90 | 293,99 | 37,93 | 444,87 | 11,73 |
| WC | Świetlówka | 9,00 | 2,00 | 18,00 | 38,00 | 10,00 | 86,00 | 0,77 | 468,93 | 0,90 | 0,90 | 293,99 | 37,93 | 444,87 | 11,73 |
| SUMA | | 102,00 | - | 213,00 | - | - | - | 8,30 | - | - | - | 39 775,98 | 1 335,03 | 5 041,86 | 3,78 |

Załącznik nr 7 - audyt oświetlenia - podsumowanie

Wymiana oświetlenia

| Ilość opraw | Ilość źródeł | Moc wymienionych opraw | Zużycie energii bazowe | Zużycie energii po wymianie | Oszczędność energii | Oszczędność kosztu | Nakłady inwestycyjne | SPBT | Średni koszt wymiany |
|-------------|--------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|----------------------|------|----------------------|
| szt | szt | kW | MWh | MWh | MWh/rok | zł/rok | zł | lata | zł |
| 278,00 | 278,00 | 10,67 | 42,20 | 20,04 | 22,16 | 12 187,69 | 84 509,84 | 6,93 | 303,99 |

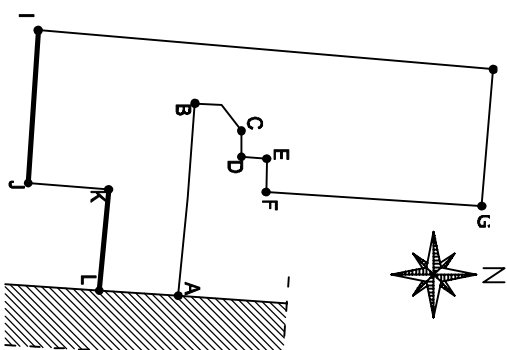
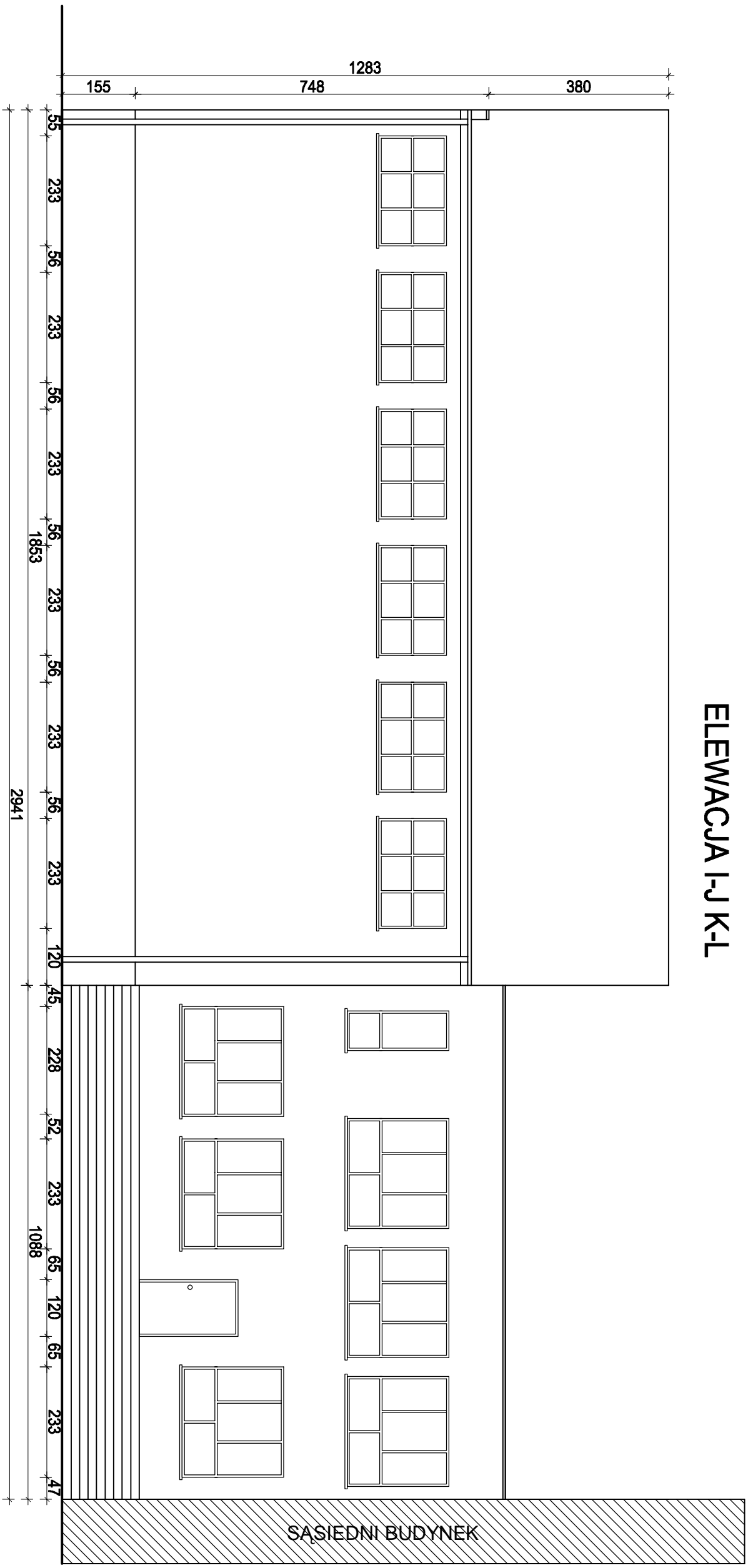
Czujniki ruchu z wyłącznikami czasowymi

| Ilość opraw | Ilość czujników | Moc wymienionych opraw | Zużycie energii bazowe | Zużycie energii po wymianie | Oszczędność energii | Oszczędność kosztu | Nakłady inwestycyjne | SPBT |
|-------------|-----------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|----------------------|------|
| szt | szt | kW | MWh | MWh | MWh/rok | zł/rok | zł | lata |
| 102,00 | - | - | 42,20 | 39,78 | 2,43 | 1 335,03 | 5 041,86 | 3,78 |

SUMA przedsięwzięć

| Wielkość | Jednostka | Wartość w stanie istniejącym | Wartość w stanie proponowanym | Zmiana | Zmiana % |
|----------------------|-----------|------------------------------|-------------------------------|------------|----------|
| Zużycie energii | MWh/rok | 42,20 | 17,62 | 24,59 | 58,26 |
| Koszty energii | zł/rok | 23 211,82 | 9 689,10 | 13 522,72 | 58,26 |
| Emisja CO2 | Mg/rok | 35,11 | 14,66 | 20,46 | 58,26 |
| Nakłady inwestycyjne | zł | 89 551,70 | | | |
| SPBT | lata | 6,62 | | | |
| Okres analizy | lata | 30,00 | | | |
| NPV | zł | 161 059,96 | | | |
| IRR | % | 15,46 | | | |
| LCC | zł | 470 933,16 | 179 564,66 | 291 368,50 | 61,87 |

ELEWACJA I-J-K-L



| | | | |
|--|-----------------------------|---|----------------------|
| EKOPROBUD <small>Firma z ograniczoną odpowiedzialnością</small> Ekoprobud | | Biuro projektowe: 43-190 Mikulów, ul. Zwirki i Wigury 65 tel.: 509 527 540, www.ekoprobud.com.pl | |
| ADRES INWESTYCJI: Budynek użyteczności publicznej - Gimnazjum Nr 2 Ul. Licealna 17A 43-150 Bieruń | | Tytuł: TERNOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - GIMNAZJUM NR 2 BUDYNKOW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKOW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ" | |
| TYTUŁ RYSUNKU: INWENTARYZACJA ELEWACJI | | BRANŻA: ARCH. | |
| OPRACOWANIE: | mgr inż. Ł. Zgliński | PODPIS: | 5-2018 |
| KIEROWNIK BIURA: | dr inż. T. Muzyczuk | PODPIS: | SKALA: 1:150 |
| | | PODPIS: | NR RYS. Z-4.5 |
| | | PODPIS: | |

PODSUMOWANIE AUDYTU

dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego pt.
"Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej Szkoły Podstawowej
z Oddziałami integracyjnymi nr 1 w Bieruniu przy ul. Licealnej 17a"

| | |
|--------------------------|---|
| Adres budynku: | <i>ulica:</i> Licealna 17a <i>kod:</i> 43-150 <i>miejsowość:</i> Bieruń <i>powiat:</i> bieruńsko-lędziński <i>województwo:</i> śląskie |
| Wykonawca audytu: | <i>imię i nazwisko :</i> Maciej Muzyczuk <i>tytuł zawodowy:</i> mgr inż., certyfikator energetyczny nr wpisu do rejestru 9901 |

| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Qk [kWh/(rok)] budynku przed modernizacją | | | | | | | |
|---|-------------------------|----------------------|------------|-----------------------|--------------------|------------|-----------|
| Nośnik energii | ogrzewanie i wentylacja | ciepła woda użytkowa | chłodzenie | oświetlenie wbudowane | energia pomocnicza | suma [kWh] | suma [GJ] |
| Olej opałowy | | | | | | - | - |
| Gaz ziemny | 206 033,3 | 34 211,1 | | | | 240 244,44 | 864,88 |
| Gaz płynny | | | | | | - | - |
| Węgiel kamienny | | | | | | - | - |
| Węgiel brunatny | | | | | | - | - |
| Biomasa | | | | | | - | - |
| Inny (instalacja solarna) Dla OZE podawać ze znakiem minus | | | | | | - | - |
| Ciepło sieciowe z ciepłowni | | | | | | - | - |
| Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej | | | | 42 203,3 | | 42 203,30 | 151,93 |
| Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus) | | | | | | - | - |

| Obliczenia emisji CO2 i PM10 dla stanu przed modernizacją | | | | | | | | |
|--|--------|----------|--------------------------|------------------|------------|-------------------|-----------|---------------|
| Nośnik energii | WO | jedn. WO | WE CO2, kg/GJ; kg/kWh | E CO2 | B', m3; kg | TSP | jedn. TSP | E PM10 |
| Olej opałowy | 0,0404 | GJ/kg | 77,4000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0004 | kg/kg | 0,0000 |
| Gaz ziemny | 0,0363 | GJ/m3 | 56,1000 | 48519,7680 | 23825,8953 | 0,0000 | kg/m3 | 0,0083 |
| Gaz płynny | 0,0473 | GJ/kg | 63,1000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0005 | kg/GJ | 0,0000 |
| Węgiel kamienny | 0,0227 | GJ/kg | 94,7200 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0050 | kg/kg | 0,0000 |
| Węgiel brunatny | 0,0081 | GJ/kg | 104,1200 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0050 | kg/kg | 0,0000 |
| Biomasa | 0,0156 | GJ/kg | 112,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0011 | kg/kg | 0,0000 |
| Inny | 0,0000 | - | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | - | 0,0000 |
| Ciepło sieciowe z ciepłowni | 0,0218 | GJ/kg | 92,3000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0050 | kg/kg | 0,0000 |
| Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej | 0,0000 | - | 0,7980 | 33678,2334 | 0,0000 | 0,0001 | kg/kWh | 2,6166 |
| Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku | 0,0000 | - | 0,7980 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | - | 0,0000 |
| SUMA: | | | | 82 198,00 | | | | 2,6249 |
| Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Qk [kWh/rok] | | | | | | 282 447,74 | | |
| Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Qp [kWh/rok] | | | | | | 390 878,79 | | |
| Powierzchnia użytkowa budynku | | | | | | 2 863,30 | | |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną [kWh/m2*a] | | | | | | 136,51 | | |
| Emisja CO2 [Mg/rok] | | | | | | 82,20 | | |
| Emisja PM10 [Mg/rok] | | | | | | 0,0026249 | | |

| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Qk [kWh/(rok)] budynku po modernizacji | | | | | | | |
|---|-------------------------|----------------------|------------|-----------------------|--------------------|------------|-----------|
| Nośnik energii | ogrzewanie i wentylacja | ciepła woda użytkowa | chłodzenie | oświetlenie wbudowane | energia pomocnicza | suma [kWh] | suma [GJ] |
| Olej opałowy | | | | | | - | - |
| Gaz ziemny | 55 208,3 | 34 211,1 | | | | 89 419,44 | 321,91 |
| Gaz płynny | | | | | | - | - |
| Węgiel kamienny | | | | | | - | - |
| Węgiel brunatny | | | | | | - | - |
| Biomasa | | | | | | - | - |
| Inny (instalacja solarna) Dla OZE podawać ze znakiem minus | | | | | | - | - |
| Ciepło sieciowe z ciepłowni | | | | | | - | - |
| Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej | | | | 17 616,6 | | 17 616,55 | 63,42 |
| Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus) | | | | -2 474,7 | | - 2 474,71 | - 8,91 |

| Obliczenia emisji CO2 i PM10 dla stanu po modernizacji | | | | | | | | |
|--|--------|----------|--------------------------|-------------------|------------|-------------------|-----------|---------------|
| Nośnik energii | WO | jedn. WO | WE CO2, kg/GJ; kg/kWh | E CO2 | B', m3; kg | TSP | jedn. TSP | E PM10 |
| Olej opałowy | 0,0404 | GJ/kg | 77,4000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0004 | kg/kg | 0,0000 |
| Gaz ziemny | 0,0363 | GJ/m3 | 56,1000 | 18059,1510 | 8868,0441 | 0,0000 | kg/m3 | 0,0031 |
| Gaz płynny | 0,0473 | GJ/kg | 63,1000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0005 | kg/GJ | 0,0000 |
| Węgiel kamienny | 0,0227 | GJ/kg | 94,7200 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0050 | kg/kg | 0,0000 |
| Węgiel brunatny | 0,0081 | GJ/kg | 104,1200 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0050 | kg/kg | 0,0000 |
| Biomasa | 0,0156 | GJ/kg | 112,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0011 | kg/kg | 0,0000 |
| Inny (instalacja solarna) Dla OZE podawać ze znakiem minus | 0,0000 | - | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | - | 0,0000 |
| Ciepło sieciowe z ciepłowni | 0,0218 | GJ/kg | 92,3000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0050 | kg/kg | 0,0000 |
| Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej | 0,0000 | - | 0,7980 | 14058,0069 | 0,0000 | 0,0001 | kg/kWh | 1,0922 |
| Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku | 0,0000 | - | 0,7980 | -7,1093 | 0,0000 | 0,0001 | - | -0,1534 |
| SUMA: | | | | 32110,0486 | | | | 0,9419 |
| Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Qk [kWh/rok] | | | | | | 104 561,28 | | |
| Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Qp [kWh/rok] | | | | | | 143 786,91 | | |
| Powierzchnia użytkowa budynku | | | | | | 2 863,30 | | |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną [kWh/m2*a] | | | | | | 50,22 | | |
| Emisja CO2 [Mg/rok] | | | | | | 32,11 | | |
| Emisja PM10 [Mg/rok] | | | | | | 0,0009419 | | |

Wskaźniki emisji dwutlenku węgla oraz kaloryczność przyjęto na podstawie "Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2014 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2017", KOBIZE, Warszawa, grudzień 2016

Wskaźniki emisji pozostałych zanieczyszczeń przyjęto na podstawie "Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw - kotły o mocy cieplnej do 5 MW", KOBIZE, Warszawa, styczeń 2015

Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej przyjęto na podstawie "Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i Pyłu całkowitego dla energii elektrycznej", KOBIZE, Warszawa, luty 2017. Przyjęto wartość podawaną dla odbiorcy końcowego.

| L.p. | Nazwa wskaźnika | Jednostka miary | Stan istniejący | Stan docelowy | Zmiana | Zmiana % |
|------|--|-----------------------------------|-----------------|---------------|-------------|----------|
| 1. | Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych | tony równoważnika CO ₂ | 82,20 | 32,11 | 50,09 | 60,94 |
| 2. | Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE | szt. | - | 10,00 | 10,00 | 100,00 |
| 3. | Liczba przebudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE | szt. | - | - | - | - |
| 4. | Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE | szt. | - | - | - | - |
| 5. | Liczba przebudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE | szt. | - | - | - | - |
| 6. | Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków | szt. | | | | 1,00 |
| 7. | Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii | gospodarstwo domowe | | | | - |
| 8. | Liczba zmodernizowanych źródeł ciepła | szt. | | | | - |
| 9. | Powierzchnia użytkowa budynków poddanych termomodernizacji | m ² | | | | 2 863,30 |
| 10. | Stopień redukcji PM10 | t/r | 0,002624896 | 0,000941880 | 0,001683016 | 64,12 |
| 11. | Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej | MWh/rok | 42,20 | 17,62 | 24,59 | 58,26 |
| 12. | Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej | GJ/rok | 864,88 | 321,91 | 542,97 | 62,78 |
| 13. | Zmniejszenie zużycia energii końcowej w wyniku realizacji projektu | GJ/rok | 1 016,81 | 376,42 | 640,39 | 62,98 |
| 14. | Zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych | kWh/rok | 390 878,79 | 143 786,91 | 247 091,88 | 63,21 |
| 15. | Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE | MWhe/rok | - | 2,47 | 2,47 | 100,00 |
| 16. | Produkcja energii elektrycznej z nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE | MWht/rok | - | 2,47 | 2,47 | 100,00 |
| 17. | Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE | MWht/rok | - | - | - | - |
| 18. | Produkcja energii cieplnej z nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE | MWht/rok | - | - | - | - |
| 19. | Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych | MWe | - | 0,0025 | 0,0025 | 100,00 |
| 20. | Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych | MWt | - | - | - | - |

E R R A T A

DO PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO PT.: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO W BIERUNIU PRZY UL. WAWELSKIEJ 31 W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ"

| L.p. | Punkt; strona | Napisano: | Poprawia się na: |
|------|------------------|--|---|
| 1. | 1.1. 4 str. | <p>Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na:</p> <ul style="list-style-type: none"> •dociepleniu ścian zewnętrznych i ścian piwnic, •dociepleniu stropu nad ostatnią kondygnacją mieszkalną, •wymianie stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej, •modernizacji instalacji ogrzewania, •modernizacji instalacji elektrycznej, •modernizacji instalacji gazowej, •wykonaniu robót odtworzeniowych związanych z dociepleniem przegród budowlanych. | <p>Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dociepleniu ścian zewnętrznych wraz z robotami odtworzeniowymi, • dociepleniu ścian piwnicznych do poziomu 0,5m p.p.t. wraz z izolacją przeciwwilgociową ścian piwnic, • dociepleniu stropu ostatniej kondygnacji, • wymianie ślusarki drzwiowej, • wymianie stolarki okiennej, • wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem kotła gazowego, modernizacją instalacji elektrycznej (tylko i wyłącznie na potrzeby podłączenia źródła ciepła) i wykonaniu instalacji gazowej, • dociepleniu ścian piwnicznych od poziomu 0,5 m p.p.t. do poziomu odsadki ław fundamentowych wraz z izolacją przeciwwilgociową ścian piwnic (KNK), • remoncie wejść do budynku (KNK), |
| 2. | 1.1.2. 6 str. | <p>Stan istniejący:</p> <ul style="list-style-type: none"> •powierzchnia terenu objęta zagospodarowaniem: 1981m² •powierzchnia użytkowa: 604,54m² •powierzchnia zabudowy: 369,8m² •kubatura: 4500m³ •wymiary zewnętrzne: 25,8x14,5m •wysokość: ok. 12,4m | <p>Stan istniejący:</p> <ul style="list-style-type: none"> •powierzchnia terenu objęta zagospodarowaniem: 1981m² •powierzchnia użytkowa: 604,54m² •powierzchnia zabudowy: 369,8m² •kubatura: 4500m³ •wymiary zewnętrzne: 25,8x14,5m •wysokość: ok. 12,4m •ilość mieszkań: 11szt. |


EkoProBud s.c.
 Tomasz Mucyński, Katarzyna Mucyńska
 ul. Zwirki i Wigury 42, 43-990 Mikołów
 tel. 71 340 25 70 72
 NIP 642286567, REGON 240588591

E R R A T A

DO PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO PT.: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 292 W BIERUNIU W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ

| L.p. | Punkt; strona | Napisano: | Poprawia się na: |
|------|--------------------|--|---|
| 1. | 1.1. 4 str. | <p>Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dociepleniu ścian zewnętrznych i ścian piwnic, • częściowym dociepleniu dachu, • częściowym dociepleniu stropu ostatniej kondygnacji, • dociepleniu strop pod tarasem, • wymianie stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej, • modernizacji instalacji ogrzewania, • modernizacji instalacji elektrycznej, • modernizacji instalacji gazowej, • wykonaniu instalacji oświetlenia zewnętrznego, • renowacji elewacji oraz cokołu, • wykonaniu robót odtworzeniowych związanych z dociepleniem przegród budowlanych. | <p>Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dociepleniu ścian zewnętrznych od wewnątrz wraz z robotami odtworzeniowymi, • dociepleniu ścian piwnicznych do poziomu 0,5m p.p.t. wraz z izolacją przeciwwilgociową ścian piwnic, • dociepleniu stropu ostatniej kondygnacji, • dociepleniu dachu, • wymianie ślusarki drzwiowej, • wymianie stolarki okiennej, • dociepleniu tarasu od wewnątrz, • wymianie kotła gazowego wraz z modernizacją instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji elektrycznej (tylko i wyłącznie na potrzeby podłączenia źródła ciepła) i gazowej, • wykonaniu oświetlenia zewnętrznego wraz z modernizacją instalacji elektrycznej (KNK), • wymianie zadaszenia nad wejściem do budynku (KNK), • wykonanie izolacji poziomej ścian piwnic – iniekcja (KNK), • renowacji elewacji oraz cokołu (KNK), • dociepleniu ścian piwnicznych od poziomu 0,5 m p.p.t. do poziomu odsadki ław fundamentowych wraz z izolacją przeciwwilgociową ścian piwnic (KNK), |
| 2. | 1.1.2. 6-7 str. | <p>Stan istniejący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • powierzchnia terenu objęta zagospodarowaniem: 954m² • powierzchnia użytkowa: 641,66m² • powierzchnia zabudowy: 382,2m² • kubatura: 2022m³ • wymiary zewnętrzne: 19,7x23,5m • wysokość: ok. 10,3m | <p>Stan istniejący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • powierzchnia terenu objęta zagospodarowaniem: 954m² • powierzchnia użytkowa: 641,66m² • powierzchnia zabudowy: 382,2m² • kubatura: 2022m³ • wymiary zewnętrzne: 19,7x23,5m • wysokość: ok. 10,3m • ilość mieszkań: 4szt. |


EkoToBuda Sp. z o.o.
 Tomasz Matuszko, Barbara Muzyczko
 ul. Zwirki i Gosińskiego 43-190 Mikołów
 tel. 71 753-972
 NIP 954251111 Regon 240588591

E R R A T A

DO PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO PT.: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI NR 1 W BIERUNIU PRZY UL. LICEALNEJ 17A W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ


| L.p. | Punkt; strona | Napisano: | Poprawia się na: |
|------|------------------|--|---|
| 1. | 1.1. 4 str. | <p>Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na:</p> <ul style="list-style-type: none"> •dociepleniu ścian zewnętrznych i ścian piwnic, •dociepleniu dachu, •częściowej wymianie stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej, •przebudowie elewacji – wymiana pustaków szklanych na okna, •modernizacji instalacji ogrzewania, •modernizacji instalacji elektrycznej, •modernizacji instalacji oświetlenia, •wykonaniu instalacji fotowoltaicznej, •wykonaniu instalacji drenażowej, •wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej, •wykonaniu robót odtworzeniowych związanych z dociepleniem przegród budowlanych. | <p>Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dociepleniu ścian zewnętrznych wraz z robotami odtworzeniowymi i przebudowie elewacji polegającej na wymianie pustaków szklanych na okna, • dociepleniu ścian piwnicznych do poziomu odsadki łąw fundamentowych wraz z izolacją przeciwwilgociową ścian piwnic, • dociepleniu stropodachu i dachu, • wykonaniu instalacji fotowoltaicznej wraz z modernizacją instalacji elektrycznej (podłączenie PV do instal. elektr.), • wymianie ślusarki drzwiowej, • wymianie stolarki okiennej , • modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, • modernizacji oświetlenia wewnętrznego, • modernizacji instalacji wentylacji wraz z modernizacją instalacji elektrycznej (podłączenie wentylacji do instal. elektr.), • dociepleniu ścian zewnętrznych sali gimnastycznej wraz z robotami odtworzeniowymi, • dociepleniu dachu sali gimnastycznej • wymianie stolarki okiennej sali gimnastycznej • wykonaniu drenażu (KNK), • modernizacji oświetlenia zewnętrznego wraz z modernizacją instalacji elektrycznej (KNK), • wymianie zadaszenia nad wejściem głównym (KNK), • wymianie zadaszenia nad wejściem do łącznika (KNK), • remoncie schodów przy głównym wejściu (KNK) , • remoncie schodów przy wejściu od strony dziedzińca (KNK), • dociepleniu ścian fundamentowych sali gimnastycznej do poziomu odsadki łąw fundamentowych wraz z izolacją przeciw wilgociową ścian (KNK) |


EKOPROJEKT s.c.
 Tomasz Mucha, Barbara Mirowska
 ul. Zwłoki i Yagor 43-190 Mikołów
 tel. 71 353-972
 NIP 954259871, KRS 1440588591

E R R A T A

DO PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO PT.: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ PRZEDSZKOLA NA ŚCIERNIACH W BIERUNIU PRZY UL. KAMIENNEJ 17 W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ"


| L.p. | Punkt; strona | Napisano: | Poprawia się na: |
|------|------------------|--|--|
| 1. | 1.1. 4 str. | <p>Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na:</p> <ul style="list-style-type: none"> •dociepleniu ścian zewnętrznych i ścian piwnic, •dociepleniu dachu, •wymianie stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej, •modernizacji instalacji ogrzewania, •modernizacji instalacji oświetlenia, •modernizacji instalacji elektrycznej, •modernizacji instalacji gazowej, •wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej, •wykonaniu robót odtworzeniowych związanych z dociepleniem przegród budowlanych. | <p>Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dociepleniu ścian zewnętrznych wraz z robotami odtworzeniowymi, • dociepleniu ścian piwnicznych do poziomu odsadki ław fundamentowych wraz z izolacją przeciwwilgociową ścian piwnic, • dociepleniu dachu, • modernizacji oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego (z 1 przyłącza), • wymianie ślusarki drzwiowej, • wymianie stolarki okiennej, • wymianie stolarki okiennej - okna połaciowe, • modernizacji instalacji wentylacji wraz z modernizacją instalacji elektrycznej (podłączenie do inst. elektr.), • wymianie kotła gazowego wraz z modernizacją instalacji centralnego ogrzewania i instalacji elektrycznej (podłączenie do inst. elektr.), • remoncie schodów wraz z wykonaniem podjazdu dla niepełnosprawnych (KNK), |
| 2. | 1.1.2. 6 str. | <p>Stan istniejący:</p> <ul style="list-style-type: none"> •powierzchnia terenu objęta zagospodarowaniem: 2385m² •powierzchnia użytkowa: 607,0m² •powierzchnia zabudowy: 465,0m² •kubatura: 1692m³ •wymiary zewnętrzne: 30,7x15,4m •wysokość: ok. 9,4m | <p>Stan istniejący:</p> <ul style="list-style-type: none"> •powierzchnia terenu objęta zagospodarowaniem: 2385m² •powierzchnia użytkowa: 607,0m² •powierzchnia zabudowy: 465,0m² •kubatura: 1692m³ •wymiary zewnętrzne: 30,7x15,4m •wysokość: ok. 9,4m •ilość mieszkań: 1szt. |


 Tomasz M...
 ul. Zwanki...
 NIP 95423...
 240588591

E R R A T A

DO PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO PT.: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SOCJALNEGO I DOMU DZIENNEGO POBYTU OSÓB STARSZYCH W BIERUNIU PRZY UL. CHEMIKÓW 139 W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ"

| L.p. | Punkt; strona | Napisano: | Poprawia się na: |
|------|------------------|--|--|
| 1. | 1.1. 4 str. | <p>Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dociepleniu ścian zewnętrznych, ścian piwnic i ścian poddasza, • dociepleniu stropodachu, • wymianie stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej, • przebudowie elewacji, • wymianie pokrycia dachowego, • remoncie kominów, • remoncie loggii, • remoncie wejść do budynku, • przebudowie elewacji – zamurowanie częściowe portfenetru, • modernizacji instalacji ogrzewania, • modernizacji instalacji elektrycznej, • wykonaniu instalacji fotowoltaicznej, • wykonaniu robót odtworzeniowych związanych z dociepleniem przegród budowlanych. | <p>Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dociepleniu ścian zewnętrznych wraz z robotami odtworzeniowymi i przebudowie elewacji polegającej na częściowym zamurowaniu portfenetru, • dociepleniu ścian piwnicznych do poziomu 0,5m p.p.t. wraz z izolacją przeciwwilgociową ścian piwnic, • dociepleniu ścian poddasza, • dociepleniu stropu ostatniej kondygnacji, • wymianie ślusarki drzwiowej, • wymianie stolarki okiennej, • modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, • wykonaniu instalacji fotowoltaicznej wraz z modernizacją instalacji elektrycznej (podłączenie PV do instalacji elektr.), • dociepleniu ścian piwnicznych od 0,5 p.p.t. do poziomu odsadki ław fundamentowych wraz z izolacją przeciwwilgociową ścian piwnic (KNK), • wymianie balustrad loggii (KNK), • remoncie posadzek loggii (KNK), • wymianie pokrycia dachowego (KNK), • remoncie wejść do budynku (KNK), • remoncie kominów (KNK), |
| 2. | 1.1.2. 7 str. | <p>Stan istniejący:</p> <ul style="list-style-type: none"> •powierzchnia terenu objęta zagospodarowaniem: 1383m² •powierzchnia użytkowa: 1178,7m² •powierzchnia zabudowy: 1132,0m² •kubatura: 6174m³ •wymiary zewnętrzne: 35,2x24,55m •wysokość: ok. 14,3m | <p>Stan istniejący:</p> <ul style="list-style-type: none"> •powierzchnia terenu objęta zagospodarowaniem: 1383m² •powierzchnia użytkowa: 1178,7m² •powierzchnia zabudowy: 1132,0m² •kubatura: 6174m³ •wymiary zewnętrzne: 35,2x24,55m •wysokość: ok. 14,3m •ilość mieszkań: 22szt. |
| 3. | 3.1. 28 str. | <p>Inwestycja, pn. Termomodernizacja budynku socjalnego i domu dziennego pobytu osób starszych w ramach zadania "Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej w Gminie Bieruń", zlokalizowana na działkach ewid. nr 2047/106 i 2204/106, obręb 0002 Bieruń Stary w Bieruniu jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego o nazwie MPZP terenów położonych w rejonie ul. Chemików, zgodnie z uchwałą nr IX/9/2014 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 26 lutego 2009r.</p> | <p>Inwestycja, pn. Termomodernizacja budynku socjalnego i domu dziennego pobytu osób starszych w ramach zadania "Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej w Gminie Bieruń", zlokalizowana na działce ewid. nr 1267/116, obręb 0002 Bieruń Stary w Bieruniu jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego o nazwie MPZP terenów położonych w rejonie ul. Chemików, zgodnie z uchwałą nr IX/9/2014 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 26 lutego 2009r.</p> |


Ekofinbud s.c.
 Tomasz Młynarski, Bieruń, Młynarski
 ul. Zwirki i Kosińskiego 13, 43-190 Mikołów
 tel. 71 73 33 972
 NIP 9542 11 11 11, KRS 0000240588591