

P R O G R A M
F U N K C J O N A L N O - U Ż Y T K O W Y

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 PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 292 W BIERUNIU
W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ"

2. ADRES OBIEKTU BUDOWALNEGO:

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
UL. WARSZAWSKA 292
43-155 BIERUŃ
DZIAŁ. EWID. NR 1089/68, 1088/68
OBRĘB EWID. 0001 BIERUŃ NOWY

3. NAZWA I KODY ZAMÓWIENIA WG CPV:

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 ŁĄDOWEJ I WODNEJ
45210000-2 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDYNKÓW
45211000-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO I DOMÓW JEDNORODZINNYCH
45214000-0 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z EDUKACJĄ I
BADANIAMI
45214100-1 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY PRZEDSZKOLNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
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
45333000-0 ROBOTY INSTALACYJNE GAZOWE
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.

6. SPIS ZAWARTOŚCI:

Mikołów, maj 2018r.

**EKORPOBUD**

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:	6
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.....	10
1.2.3. Obszary i obiekty podlegające ochronie	10
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	19
2.4. Wymagania zamawiającego w stosunku do konstrukcji	20
2.5. Wymagania zamawiającego w stosunku do instalacji	20
2.6. Wymagania zamawiającego w stosunku do wykończenia	23
2.6.1. Źródła uzyskania materiałów.....	27
2.6.2. Pozyskiwanie materiałów.	27
2.6.3. Parametry zastosowanych materiałów.....	27
3. Część informacyjna	29
3.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	29
3.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	29
3.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	29

3.4. Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych, w szczególności:.....	30
3.4.1. Kopia mapy zasadniczej.....	30
3.4.2. Badania geotechniczne określające warunki gruntowo-wodne.....	30
3.4.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków.....	30
3.4.4. Inwentaryzacja zieleni.....	31
3.4.5. Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska.....	31
3.4.6. Inwentaryzacja obiektów i urządzeń naziemnych i podziemnych przewidzianych do rozbiórek.....	31
3.4.7. Porozumienia, zgody oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych i teletechnicznych.....	31
3.4.8. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.....	31
4. Załączniki.....	32

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia jest podniesienie efektywności energetycznej budynku zlokalizowanego przy ul. Warszawskiej 292 w Bieruniu. Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na:

- 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.

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 (w razie potrzeby), 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 1089/68 i 1088/68; obręb ewid. 0001 Bieruń Nowy 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 wymianą stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej z remontem podestów wejściowych, wymianą daszku na wejściu oraz robotami odtworzeniowymi,
- Zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na modernizacji:
 - Instalacji ogrzewania wraz z kotłownią,
 - instalacji elektrycznej.
 - instalacji gazowej.
- Zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na montażu instalacji oświetlenia zewnętrznego.

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 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:

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

- docieplenie ścian zewnętrznych, ścian piwnic i stropu tarasu od wewnątrz oraz częściowo dachu i stropu ostatniej kondygnacji wraz z wykonaniem prac odtworzeniowych,
- renowacja elewacji oraz cokołu,
- wymiana stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej,
- modernizacja instalacji ogrzewania wraz ze źródła ciepła i kotłownią,
- modernizacja instalacji gazowej (dostosowanie do montażu nowego kotła gazowego),
- modernizacja instalacji elektrycznej (dostosowanie do potrzeb instalacji C.O. i nowego oświetlenia zewnętrznego),
- wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego,
- odtworzenie instalacji odgromowej,
- remont podestów przed wejściami do budynku (remont konstrukcji, wymiana wycieraczek, wymiana okładzin) oraz wymiana daszku nad wejściem od strony południowo-zachodniej,
- dostawę 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: 954m²
- powierzchnia użytkowa: 641,66m²
- powierzchnia zabudowy: 382,2m²
- kubatura: 2022m³

- | | |
|-----------------------|------------|
| • wymiary zewnętrzne: | 19,7x23,5m |
| • wysokość: | ok. 10,3m |

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, modernizacji instalacji ogrzewania, elektrycznej i gazowej oraz wykonaniu oświetlenia zewnętrznego znajduje się u przy ul. Warszawskiej 292 w Bieruniu. Przedmiotowy obiekt znajduje się na działkach ewidencyjnych nr 1089/68 oraz 1088/68, obręb 0001 Bieruń Nowy.

Sytuacja formalno-prawna:

- Działka nr 1089/68 o powierzchni 708m² – własność Gminy Bieruń.
- Działka nr 1088/68 o powierzchni 246m² – własność Gminy Bieruń.

Dla obszaru inwestycji opracowany został Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego o nazwie MPZP terenów pomiędzy ul. Warszawską, ul. Wawelską, terenami łąk nad potokiem Bijasowickim, ul. J. Budzyńskiej, z włączeniem rejonu ul. Starowiślanej i ul. Patriotów w Bieruniu, zgodnie z uchwałą nr II/2/2006 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 23 lutego 2006r.

W w/w MPZP teren na którym zostanie przeprowadzona inwestycja został określony symbolem 2UO, o ustaleniu funkcjonalnym: tereny przeznaczone na cele usług oświaty, dla której obowiązują następujące ustalenia dotyczące kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu:

- Utrzymuje się istniejące tereny zabudowy usługowej oświaty,
- Utrzymuje się istniejącą zabudowę z możliwością rozbudowy i nadbudowy oraz zmiany użytkowania przy zachowaniu zasady, że wszelkie inwestycje będą zmierzać do uzyskania zgodności z ustaleniami niniejszego planu oraz przepisami odrębnymi,
- Wszelkie zamierzenia inwestycyjne wymagają opinii Śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków,
- Ustala się następujące ogólne zasady ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego:
 - obowiązek utrzymania standardów emisyjnych przez istniejące, przebudowane i nowo zbudowane obiekty budowlane,
 - obowiązek stosowania systemów grzewczych, o niskoemisyjnych technikach spalania paliw,

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

- prowadzona działalność gospodarcza nie może powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący ma tytuł prawny,
- utrzymanie istniejącej zieleni wysokiej z możliwością przebudowy i uzupełnień gatunków zgodnie z warunkami siedliskowymi,
- zakaz składowania, odzysku i unieszkodliwiania odpadów.
- Dla ochrony Karbońskiego Głównego Zbiornika Wód Poziemnych C/2 Tychy – Siersza ustala się:
 - zakaz odprowadzania nieoczyszczonych ścieków do gruntu oraz stosowania rozwiązań technicznych w zakresie gospodarki wodno – ściekowej, które mogłyby powodować dostawanie się nieoczyszczonych ścieków do gruntu,
 - obowiązek stosowania na terenach parkingów i placów o powierzchni powyżej 0,1 ha, szczelnych nawierzchni i urządzeń do odprowadzania wód opadowych, wyposażonych w separatory związków ropopochodnych,
 - zakaz odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
 - zakaz lokalizowania parkingów i garaży dla samochodów ciężarowych i autobusów oraz ich naczep, za wyjątkiem autobusów wycieczkowych.
- Ustala się, że prowadzona działalność gospodarcza nie może stwarzać uciążliwości dla sąsiednich nieruchomości mieszkalnych, w szczególności w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza, wytwarzania hałasu, wibracji – powyższe nie mogą przekraczać dopuszczalnych wartości określonych obowiązującymi przepisami odrębnymi.

Przedmiotowy budynek leży w strefie B5 pośredniej ochrony konserwatorskiej. Zgodnie z ustaleniami planu wszelkie zamierzenia inwestycyjne powinny być opiniowane przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach.

W obrębie strefy „B5” pośredniej ochrony konserwatorskiej, przy założeniu harmonijnego współistnienia elementów kompozycji historycznej i współczesnej, ustala się:

- Zachowanie historycznego rozplanowania i charakteru zabudowy,
- Restaurację i modernizację techniczną obiektów z dostosowaniem współczesnej funkcji do ich wartości zabytkowych,
- Dostosowanie nowej zabudowy i zagospodarowanie zielenią urządzoną do historycznej kompozycji urbanistycznej w zakresie skali i bryły zabudowy,

- Opiniowanie przez Śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach wszelkich działań inwestycyjnych.

Obszar objęty planem znajduje się w granicach terenu górniczego „KWK Piast” w Bieruniu. Teren objęty planem posiada następujące warunki górnicze:

- zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości ok.1,5m do 2m pod powierzchnią terenu, nie przewiduje się zmian w sytuacji hydrogeologicznej,
- występowanie wstrząsów parasejsmicznych o przyspieszeniu do 120 mm/s²,
- III kategoria przydatności terenów do zabudowy,
- na północno - zachodnim obrzeżu obszaru objętego planem istnieje możliwość zawodnienia gruntów, na pozostałym obszarze istnieje możliwość podniesienia się poziomu wody gruntowej o wartość osiadania terenu.
- zagrożenie dla wszelkich form zabudowy, może stanowić uskoki bijasowicki o przesunięciu warstw litologicznych ca 30m, przebiegający przez środek obszaru opracowania.

Szczegółowe informacje odnośnie czynników geologiczno – górniczych, które powinno się uwzględniać w projektach budowlanych należy uzyskać w zakładzie górniczym lub we właściwym okręgowym urzędzie górniczym.

Na obszarze objętym planem występują tereny potencjalnie zagrożone powodzią oraz narażone na podtopienia.

Na obszarze objętym planem nie występują tereny narażone na naturalne osunięcia mas ziemnych.

Obszar objęty planem położony jest częściowo nad Karbońskim Głównym Zbiornikiem Wód Podziemnych C/2 Tychy – Siersza. Stopień zagrożenia wód zbiornika podziemnego zanieczyszczeniami migrującymi z powierzchni ziemi określa się jako bardzo niski. W granicach obszaru opracowania ma on status Obszaru Zwyczajnej Ochrony.

Ponadto budynek znajduje się w gminnej ewidencji zabytków zgodnie z Zarządzeniem Nr B.0050.094.2017 Burmistrza Miasta Bierunia z dnia 28 kwietnia 2017 r. w sprawie zmiany Zarządzenia Nr B.0050.217.2016 Burmistrza Miasta Bierunia z dnia 7 grudnia 2016 r. w sprawie przyjęcia Gminnej Ewidencji Zabytków.

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. Wykonanie prac związanych z modernizacją źródła ciepła należy zakończyć przed rozpoczęciem sezonu grzewczego. 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 1089/68 i 1088/68, obręb ewid. 0001 Bieruń Nowy przy ul. Warszawskiej 292 w Bieruniu objęty zagospodarowaniem jest terenem zainwestowanym. Obecnie na terenie działek znajdują się przedmiotowy budynek użyteczności publicznej oraz infrastruktura towarzysząca.

Przedmiotowy obiekt posiada dwie kondygnacje nadziemne, w części użytkowe poddasze (lokale mieszkalne) oraz kondygnację podziemną. Budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej w roku ok. 1900r. Od strony północno-zachodniej, w późniejszym okresie, została dobudowana część parterowa nawy.

Ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej i otynkowane. Ściany piwnic wykonane z kamienia. Dach dwuspadowy, kryty blachodachówką, natomiast dach części parterowej płaski, kryty papą.

System ogrzewania w budynku centralny, ogrzewanie wodne, instalacja dwururowa z rozdziałem dolnym. Źródłem ciepła jest kotłownia gazowa zlokalizowana na kondygnacji podziemnej. Kocioł gazowy z palnikiem atmosferycznym o mocy 49 kW. Przewody stalowe, grzejniki głównie żeliwne członowe, w większości wyposażone w zawory termostatyczne. Wentylacja grawitacyjna.

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

- od strony południowo-wschodniej znajduje się obiekt sakralny - Kościół Rzymskokatolicki pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa,
- od strony północno-zachodniej przebiega sięgacz ul. Warszawskiej. Po drugiej stronie ul. Zlokalizowany jest budynek handlowo-usługowy,
- od strony południowo-zachodniej znajdują się trzy niewielkie obiekty (dwa garaże i budynek gospodarczy), natomiast w dalszej odległości zlokalizowane są tereny rekreacyjne (plac zabaw),
- od strony północno-wschodniej przebiega ul. Warszawska. Po drugiej stronie ulicy zlokalizowane są budynki handlowo-usługowe.

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

1.2.3. Obszary i obiekty podlegające ochronie

Przedmiotowy budynek leży w strefie B5 pośredniej ochrony konserwatorskiej. Zgodnie z ustaleniami planu wszelkie zamierzenia inwestycyjne powinny być opiniowane przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach.

Ponadto budynek znajduje się w gminnej ewidencji zabytków zgodnie z Zarządzeniem Nr B.0050.094.2017 Burmistrza Miasta Bierunia z dnia 28 kwietnia 2017 r. w sprawie zmiany Zarządzenia Nr B.0050.217.2016 Burmistrza Miasta Bierunia z dnia 7 grudnia 2016 r. w sprawie przyjęcia Gminnej Ewidencji Zabytków.

Pozostałe ustalenia dot. strefy konserwatorskiej przedstawiono w punkcie *Sytuacja formalno-prawna.*

Zgodnie z opinią z dnia 13 czerwca 2018r. nr K-NR.5183.542.2018.JH, RPW/8150/2018 wydaną przez Śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, przedmiotowa inwestycja powinna uwzględniać następujące uwagi:

- *Z uwagi na zabytkowy charakter elewacji budynku, w tym istniejący wystrój w postaci ceglanego detalu architektonicznego, w przypadku zakładanej termomodernizacji budynku jedynym dopuszczalnym rozwiązaniem byłoby wykonanie docieplenia elewacji od środka budynku, przy użyciu dostępnych nowoczesnych rozwiązań. Brak jest możliwości docieplenia murów od strony zewnętrznej;*
- *W miarę możliwości zalecane jest przeprowadzenie renowacji elewacji obiektu. Ewentualny projekt renowacji powinien szczegółowo określać zakres prac, w tym prace związane z ewentualnym zaizolowaniem fundamentów budynku, zastosowane technologie, rozwiązania materiałowe, rodzaje tynków, kolorystykę elewacji budynku (zalecany tynk drobnoziarnisty w kolorze naturalnym). W przypadku planowanego remontu ceglanych fragmentów elewacji, konieczne jest przedstawienie programu ich czyszczenia i impregnacji. Należy dobrać jak najmniej inwazyjną metodę, po przeprowadzeniu prób czyszczenia na niewielkim fragmencie detalu z cegły;*
- *Dopuszcza się możliwość wymiany stolarki okiennej budynku pod warunkiem przywrócenia pierwotnego układu, podziałów i sposobu otwierania okien. Projekt powinien zawierać zestawienie stolarki okiennej oraz opis zastosowanych materiałów i kolorystyki. Dopuszczalne jest zastosowanie okien w konstrukcji zespolonej, sugeruje się zastosowanie okien drewnianych, konieczne jest wprowadzenie drewnianej stolarki drzwiowej w obrębie elewacji. Drzwi wejściowe powinny zostać zaprojektowane w sposób indywidualny, nowa stolarka drzwiowa powinna odzwierciedlać wygląd drzwi pierwotnych, nawiązywać wyglądem do drzwi z epoki;*
- *Dopuszcza się możliwość ocieplenia dachu budynku oraz stropu poddasza;*
- *W przypadku planowanej wymiany pokrycia dachu budynku sugeruje się zastosowanie dachówki ceramicznej;*
- *Nie wnosi się uwag do planowanej wymiany kotła na kocioł kondensacyjny wraz z modernizacją kotłowni;*
- *Dopuszcza się możliwość ocieplenia dachu parterowej przymurówki (tarasu), a także ocieplenia ścian zewnętrznych piwnic.*

1.2.4. Dokumentacja fotograficzna



Fot.1 Fragment elewacji południowo-zachodniej



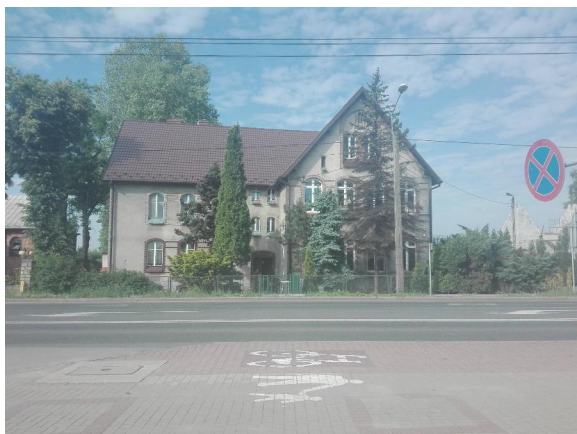
Fot.2 Fragment północno-zachodniej



Fot.3 Fragment elewacji północno-wschodniej



Fot.4 Elewacja południowo-wschodnia



Fot.5 Elewacja
północno-wschodnia



Fot.6 Elewacja
północno-zachodnia

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, wymianę stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej, modernizację instalacji ogrzewania, elektrycznej i instalacji gazowej oraz wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego.

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

W związku z charakterem inwestycji, czyli dociepleniem budynku wraz z wymianą stolarki i ślusarki, modernizacją instalacji wewnętrznych oraz instalacji oświetlenia zewnętrznego, 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.

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

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

- powierzchnia terenu objęta zagospodarowaniem: 954m²
- powierzchnia użytkowa: 641,66m²
- powierzchnia zabudowy: 382,2m²
- kubatura: 2022m³
- wymiary zewnętrzne: 19,7x23,5m
- wysokość: ok. 10,3m

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 we 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:

- 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 ocieplenia 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 uzyskanie 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., gazowa, oświetleniowa, 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 takie 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.

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 otoczenia. Rozwiązania architektoniczne muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego oraz zaopiniowane przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Zamawiający dokonał wstępnego uzgodnienia zakresu przedmiotowej inwestycji z konserwatorem zabytków. Zgodnie z opinią Konserwatora docieplenie ścian zewnętrznych od zewnątrz jest niedopuszczalne. Z tego względu

zdecydowano się na ocieplenie ścian kondygnacji nadziemnych oraz ścian piwnic technologią do stosowania od wewnątrz. Zamawiający wymaga, aby, odtworzyć istniejący wystrój elewacji (układ wystroju architektonicznego z cegły: istniejąca sztukateria z cegły, portale drzwiowe i okienne, parapety ceramiczne). Pomieszczenie kotłowni dostosować do wymagań, a w szczególności do wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz PN-B-02341-1-1999 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 – Wymagania, a także innych Polskich Norm.

Pomieszczenie kotłowni powinno zapewniać dostęp do wszystkich części kotłów wymagających obsługi, konserwacji, czyszczenia oraz zachowanie wymaganych odległości kotła od przegród (ścian pomieszczenia).

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.

Ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownie dostosować do wymagań przeciwpożarowych. 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 ogrzewania, elektrycznej i instalacji gazowej oraz wykona instalacje oświetlenia zewnętrznego.

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.
- Instalacja gazowa.

Instalacje przewidziane do wykonania

- Instalacja oświetlenia zewnętrznego,

Sieci, przyłącza i instalacje elektroenergetyczne

Inwestycja przewiduje wykonanie nowego energooszczędnego oświetlenia zewnętrznego. Przewiduje się montaż oświetlenia LED.

Oświetlenie powinno być dobrane do zabytkowego charakteru budynku i tworzyć z nim estetyczną kompozycję. Należy przewidzieć oświetlenie zgodne z obowiązującymi normami. Szczególną uwagę zwraca się na pewność zasilania jak również na pewność w zakresie ochrony od porażeń. 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 modernizacją źródła ciepła należy, w zależności od potrzeb, dostosować instalację elektryczną do montażu kotła. Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

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

Instalację centralnego ogrzewania należy zaprojektować jako instalację C.O. wodną dwururową o parametrach czynnika grzewczego 70/50 °C. Przewiduje się wykonanie, instalacji C.O zasilanej z kotła kondensacyjnego.

Zakres modernizacji instalacji:

- demontaż starej instalacji C.O. wraz z kotłem,
- dostosowanie pomieszczenia do wymagań stawianych kotłowniom gazowym,
- montaż kotła gazowego,
- montaż przewodów doprowadzających czynnik grzewczy do grzejników,
- montaż grzejników stalowych płytowych oraz grzejników aluminiowych łazienkowych, grzejniki wraz z głowicami termostatycznymi (z czujnikami otwartych okien),
- dostosowanie istniejącego lub w razie potrzeby wykonanie nowego układu odprowadzania spalin i doprowadzania powietrza.

Wymagania - kocioł gazowy, orurowanie, grzejniki, komin:

- kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania,
- moc: dostosowana do zapotrzebowania budynku po modernizacji,
- sprawność: minimum 91%,
- sterowanie za pomocą pogodowego systemu regulacji z płynnie obniżaną temperaturą czynnika w kotle,
- układ regulacji: czujnik temperatury wody w kotle, temperatury zewnętrznej, temperatury na zasilaniu obiegów grzewczych,
- tablica sterująca z wyświetlaczem,
- jakość wody używanej do napełnienia instalacji winna odpowiadać jakości wody kotłowej zgodnie z wymogami producenta kotła,
- pompy obiegu grzewczego o wydajności i wysokości podnoszenia dostosowanej do wymogów instalacji.
- instalacja wodna, pompowa, system zamknięty,
- instalacja z rur cienkościennych ze stali nierdzewnej, łączonych przez złączki zaprasowywane, a z armaturą za pomocą połączeń gwintowanych.
- przejścia rur przez przegrody poziome i pionowe wykonać w tulejach ochronnych,
- rurociągi mocowane do ścian i stropów za pomocą obejm metalowych z wkładką elastyczną,
- grzejniki kompaktowe stalowe, panelowe, grzejniki aluminiowe łazienkowe; grzejniki wyposażone w zawory termostatyczne (z czujnikami otwartych okien), odpowietrznik, zawór odcinający oraz zestaw montażowy.
- układu odprowadzania spalin i doprowadzania powietrza z stali nierdzewnej, układ dostosowany do charakterystyki pracy kotłów.

Kocioł gazowy musi się charakteryzować poziomem efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009r. Inne dyrektywy związane z przepisami dotyczącymi emisji zanieczyszczeń i efektywności energetycznej: 2006/32/EC, 2012/27/UE.

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

Sieci, przyłącza i instalacje gazowe

Budynek posiada wewnętrzną instalację gazową dla potrzeb zasilania kotła gazowego. W razie potrzeby dostosować instalację do obowiązujących przepisów i norm oraz do montażu nowego kotła. Wewnętrzna instalacja gazowa powinna być zaprojektowana i wykonana w trybie określonym prawem budowlanym, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.) w oparciu o dokumentację techniczną, na którą uzyskano prawomocne pozwolenie na budowę.

W razie konieczności instalację gazową wewnątrz budynku należy zaprojektować z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie lub za pomocą łączników gwintowanych z żeliwa białego.

Przewody instalacji wewnętrznej należy prowadzić po powierzchni ścian. Przy przejściu przez przegrody budowlane przewody należy prowadzić w rurach ochronnych

Jako armaturę odcinającą należy stosować kurki sferyczne (kulowe). Każde podejście do urządzenia gazowego winne być zakończone kurkiem odcinającym zainstalowanym w miejscu łatwo dostępnym.

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

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, dachu, poddasza oraz tarasu.

Parametry ochrony cieplnej przegród zewnętrznych winny zostać przyjęte na podstawie analizy ciepłno – 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 skośny: wykonanie izolacji cieplnej w postaci natrysku z pianki poliuretanowej (PUR). Istniejąca zabudowa poddasza do odtworzenia po wykonaniu natrysku.

Parametry materiału izolacyjnego

- współczynnik przenikania ciepła: $\leq 0,025 \text{ W/m}^2\text{K}$,
 - gęstość objętościowa: ok. 35kg/m^3 ,
 - wytrzymałość na nacisk: $\geq 150\text{kPa}$,
 - wytrzymałość na rozciąganie: TR70,
 - reakcja na ogień: klasa E,
 - odporności dachu na ogień zewnętrzny $B_{\text{roof}}(t)_1$,
 - absorpcja wody: $\leq 5\%$,
 - Opór na przenikanie pary wodnej: $\mu = 50-100$
- Ściany zewnętrzne nadziemne: wykonanie izolacji cieplnej w postaci płyt ze sztywnej pianki rezolowej przeznaczonej do stosowania wewnątrz pomieszczeń. Płyty z jednej strony zespolone z płytą kart-gips, a z drugiej strony wykończone okładziną zawierającą aluminium. Między pianą rezolową a płytą kartonowo - gipsową warstwa folii aluminiowej pełniąca funkcję paroizolacji. Płyty, w zależności od stanu podłoża (krzywizny), mocować za pomocą dedykowanego kleju lub na stelażu. Krawędzie i łączenia płyt wykończyć zgodnie z technologią systemów suchej zabudowy.

Parametry materiału ociepleniowego:

- współczynnik przenikania ciepła pinki: $\leq 0,018 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- gęstość objętościowa rdzenia: ok. 35kg/m^3 ,
- wytrzymałość na nacisk: $\geq 100\text{kPa}$,
- reakcja na ogień: B-s1,d0,

Przeprowadzić renowację elewacji. Odbicie istniejących tynków, uzupełnienie spoin, wykonanie tynków renowacyjnych w kolorze naturalnym. Elementy wystroju architektonicznego wyczyścić i zaimpregnować. Należy dobrać jak najmniej inwazyjną metodę, po przeprowadzeniu prób czyszczenia na niewielkim fragmencie detalu z cegły.

- Ściany zewnętrzne cokołu i poniżej gruntu: wykonanie izolacji cieplnej w postaci płyt ze sztywnej pianki rezolowej przeznaczonej do stosowania wewnątrz pomieszczeń. Płyty z jednej strony zespolone z płytą kart-gips, a z drugiej strony wykończone okładziną zawierającą aluminium. Między pianą rezolową a płytą kartonowo - gipsową warstwa folii aluminiowej pełniąca funkcję paroizolacji. Płyty, w zależności od stanu podłoża (krzywizny), mocować za pomocą dedykowanego kleju lub na stelażu. Krawędzie i łączenia płyt wykończyć zgodnie z technologią systemów suchej zabudowy.

Parametry materiału ociepleniowego:

- współczynnik przenikania ciepła pinki: $\leq 0,018 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- gęstość objętościowa rdzenia: ok. 35kg/m^3 ,

- o wytrzymałość na nacisk: $\geq 100\text{kPa}$,
- o reakcja na ogień: B-s1,d0,

Wykonanie przeciwwilgociowej do poziomu odsadzki ław fundamentowych. Zastosować izolację przeciwwilgociową w postaci powłok bitumicznych. Izolację poniżej gruntu zabezpieczyć dodatkowo folią kubełkową. Dodatkowo należy dokonać analizy przyczyn zawilgocenia ścian piwnic i w razie potrzeby wykonać izolację poziomą ścian piwnic (poprzez iniekcję krystaliczną, czy parafinową). Cokół powyżej gruntu Czystczenie cokołu wykonanego z kamienia wykonać metodą strumieniowania niskociśnieniowego. Czystczenie powinno polegać na usunięciu zabrudzeń bez naruszania struktury materiałów budowlanych. Czystczenie wykonać przy użyciu możliwie delikatnych materiałów ściernych. Naprawę ewentualnych ubytków kamienia należy wykonać przy użyciu zapraw przeznaczonych do tego typu napraw. Przed przystąpieniem do prac, metodą prób należy dobrać na budowie kolor zaprawy poprzez dodanie pigmentu proszkowego. Powierzchnię kamienia należy zabezpieczyć hydrostabilizatorem.

- Ślusarka/stolarka okienna i drzwiowa: stolarka okienna PVC, stolarka drzwiowa drewniana, stolarka w kolorze białym lub dostosowanym do koloru elewacji, wymiary dostosowane do istniejących otworów. Przywrócić pierwotny układ, podział na kwatery i sposób otwierania okien. Należy uwzględnić wymagania dotyczące stolarki i ślusarki wynikające z przepisów bezpieczeństwa pożarowego w zakresie klasy odporności ogniowej i wymagań izolacyjności. Drzwi wejściowe powinny zostać zaprojektowane w sposób indywidualny, nowa stolarka drzwiowa powinna odzwierciedlać wygląd drzwi pierwotnych, nawiązywać wyglądem do drzwi z epoki.

Minimalne wymagania stolarki okiennej:

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

Minimalne wymagania ślusarki drzwiowej:

- o konstrukcja ramy drewniana,
- o współczynnik przenikania ciepła $U=1,3\text{ W/m}^2\text{K}$,
- o 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.
- Strop ostatniej kondygnacji: zastosować izolację z wełny mineralnej, wełnę zabezpieczyć folią paroizolacyjną oraz paro przepuszczalną. W celu umożliwienia użytkownika poddasza, należy wykonać podłogę na legarach (legary w układzie krzyżowym) z poszyciem z płyt OSB.
Dach płaski - taras: wykonanie izolacji cieplnej w postaci płyt ze sztywnej pianki reżolowej przeznaczonej do stosowania wewnątrz pomieszczeń. Płyty z jednej strony zespolone z płytą kart-gips, a z drugiej strony wykończone okładziną zawierającą aluminium. Między pianą reżolową a płytą kartonowo - gipsową warstwa folii aluminiowej pełniąca funkcję paroizolacji. Płyty mocować na stelażu. Krawędzie i łączenia płyt wykończyć zgodnie z technologią systemów suchej zabudowy. Od strony zewnętrznej dokonać wymiany pokrycia.

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 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 (parapety zewnętrzne ceramiczne),
- wymiana opaski z płyt betonowych, odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej.

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

- naprawa konstrukcji podestów,
- wykonanie nowej nawierzchni na podestach schodów wraz z cokolikami: okładzina kamienna, okładziny antypoślizgowa,
- wymiana balustrad, pochwyków na nowe ze stali nierdzewnej,

- remont murków, wykonanie podwójnej warstwy zbrojonej i wyprawy tynkarskiej,
- wymiana zadaszeń na nowe aluminiowe z wypełnieniem ze szkła bezpiecznego,
- wymiana/montaż wycieraczek na buty.

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

W razie potrzeby pomieszczenie kotłowni dostosować do wymagań zgodnie z normą *PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 – Wymagania.*

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 nie przyjęciem 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 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 przedszkola w Bieruniu przy ul. Warszawskiej 292 w ramach zadania "modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej w Gminie Bieruń"*”, zlokalizowana na działkach ewid. nr 1089/68, 1088/68, obręb 001 Bieruń Nowy w Bieruniu powinna być zaopiniowana przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach. W/w uzgodnienie wynika z zapisów Miejskiego Planu Zagospodarowania Przestrzennego o nazwie MPZP terenów pomiędzy ul. Warszawską, ul. Wawelską, terenami łąk nad potokiem Bijasowickim, ul. J. Budzyńskiej, z włączeniem rejonu ul. Starowiślanej i ul. Patriotów w Bieruniu, zgodnie z uchwałą nr II/2/2006 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 23 lutego 2006r.

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 funkcjonamo-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. W przypadku takiej potrzeby 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

Przedmiotowy budynek leży w strefie B5 pośredniej ochrony konserwatorskiej. Zgodnie z ustaleniami planu wszelkie zamierzenia inwestycyjne powinny być opiniowane przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach.

Ponadto budynek znajduje się w gminnej ewidencji zabytków zgodnie z Zarządzeniem Nr B.0050.094.2017 Burmistrza Miasta Bierunia z dnia 28 kwietnia

2017 r. w sprawie zmiany Zarządzenia Nr B.0050.217.2016 Burmistrza Miasta Bierunia z dnia 7 grudnia 2016 r. w sprawie przyjęcia Gminnej Ewidencji Zabytków.

Zamawiający wstępnie uzgodnił zakres prac z Konserwatorem Zabytków. Opinia z dnia 13 czerwca 2018r. nr K-NR.5183.542.2018.JH, RPW/8150/2018 wydana przez Śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków została załączona do dokumentacji.

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

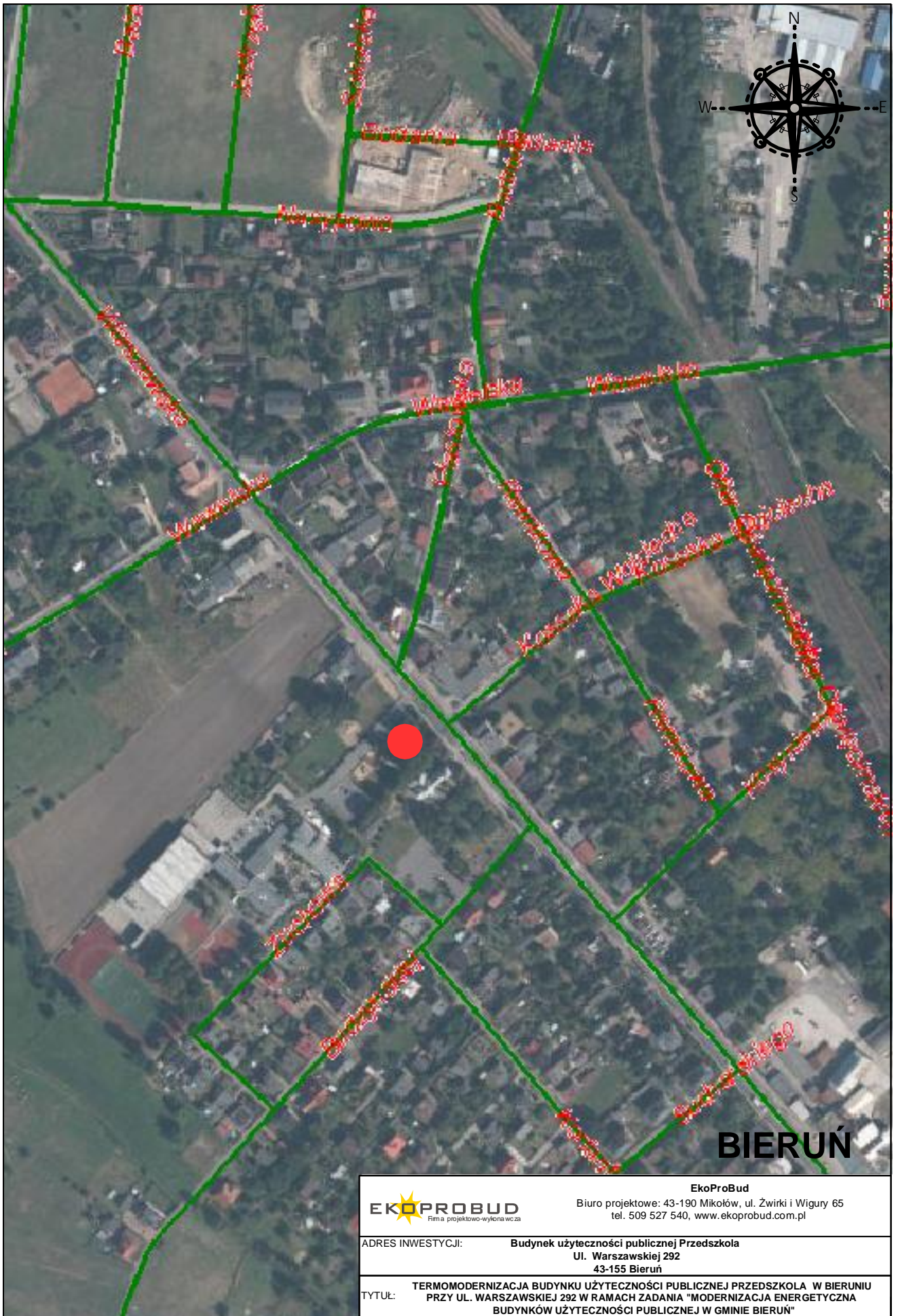
Wykonawca dokona wszystkich wymaganych uzgodnień, pozwoleń związanych przebudową przyłączy i instalacji w celu dostosowania do nowej zabudowy.

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
6. Opinia z dnia 13 czerwca 2018r. nr K-NR.5183.542.2018.JH, RPW/8150/2018
wydana przez Śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków



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 Przedszkola
 Ul. Warszawskiej 292
 43-155 Bieruń**

TYTUŁ: **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ PRZEDSZKOLA W BIERUNIU
 PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 292 W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA
 BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ"**

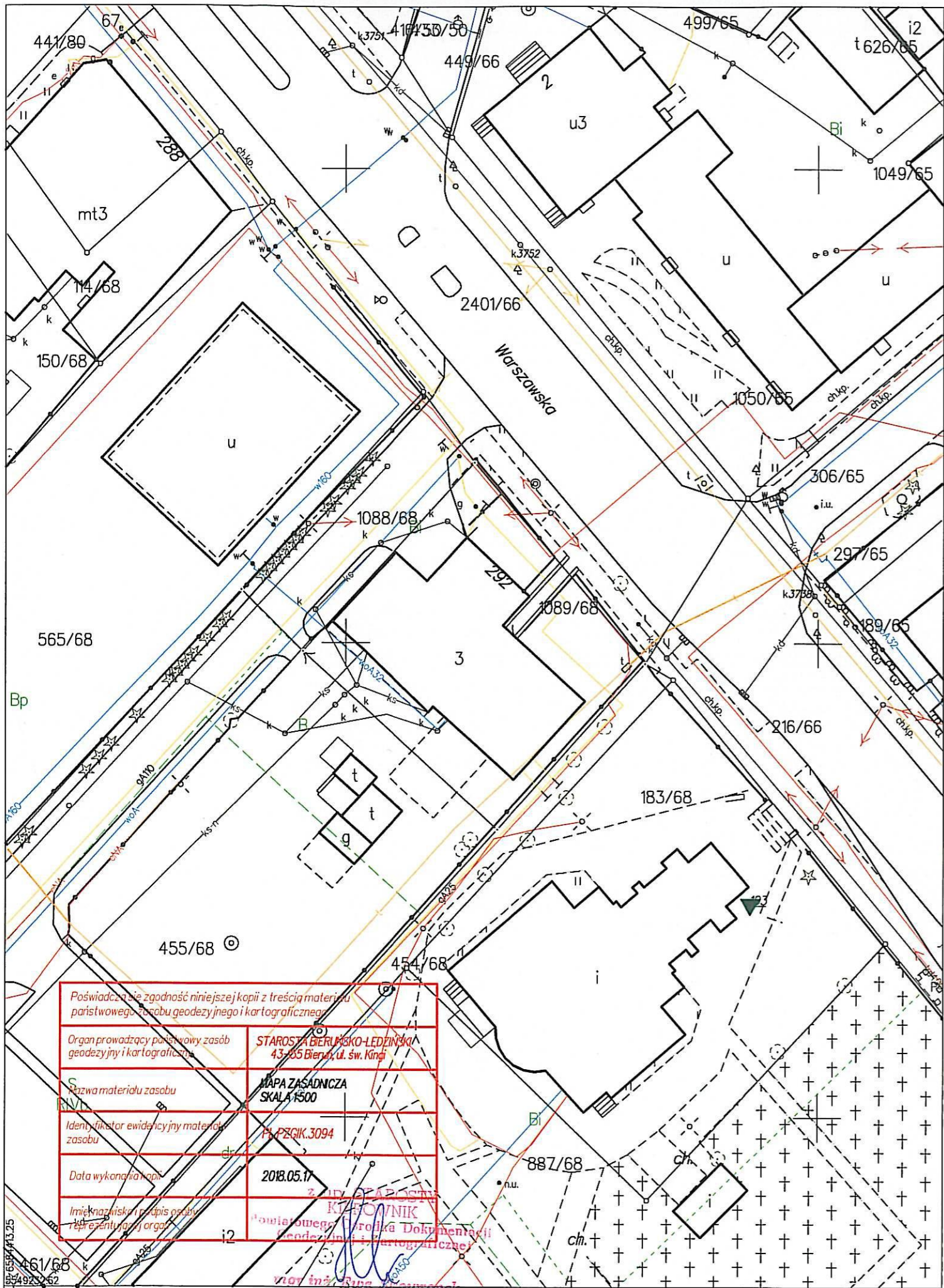
TYTUŁ RYSUNKU: **PLAN SYTUACYJNY** BRANŻA: ARCH.

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

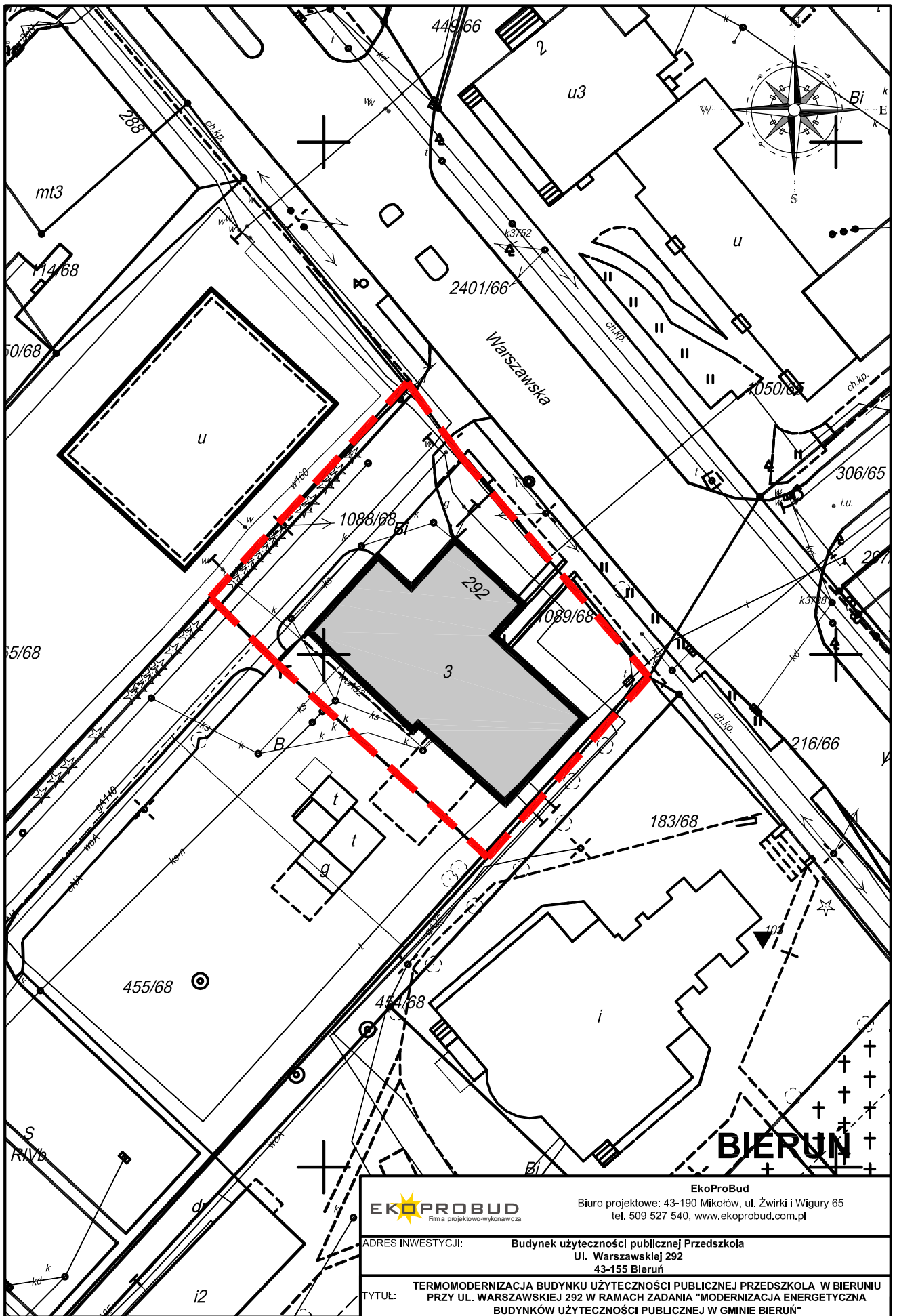




**Lokalizacja przedmiotowego obiektu:
 ul. Warszawska 292
 43-155 Bieruń**




<p>Poswiadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego</p>	<p>STAROSTA BIELSKO-LEDZIŃSKI 43-055 Bielsk, ul. św. Kingi</p>
<p>Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny</p>	<p>MAPA ZASADNCZA SKALA 1:500</p>
<p>Nazwa materiału zasobu</p>	<p>PL PZGJK.3094</p>
<p>Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu</p>	<p>2018.05.17</p>
<p>Data wykonania kopii</p>	<p>2018.05.17</p>
<p>Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ</p>	<p><i>[Signature]</i></p>

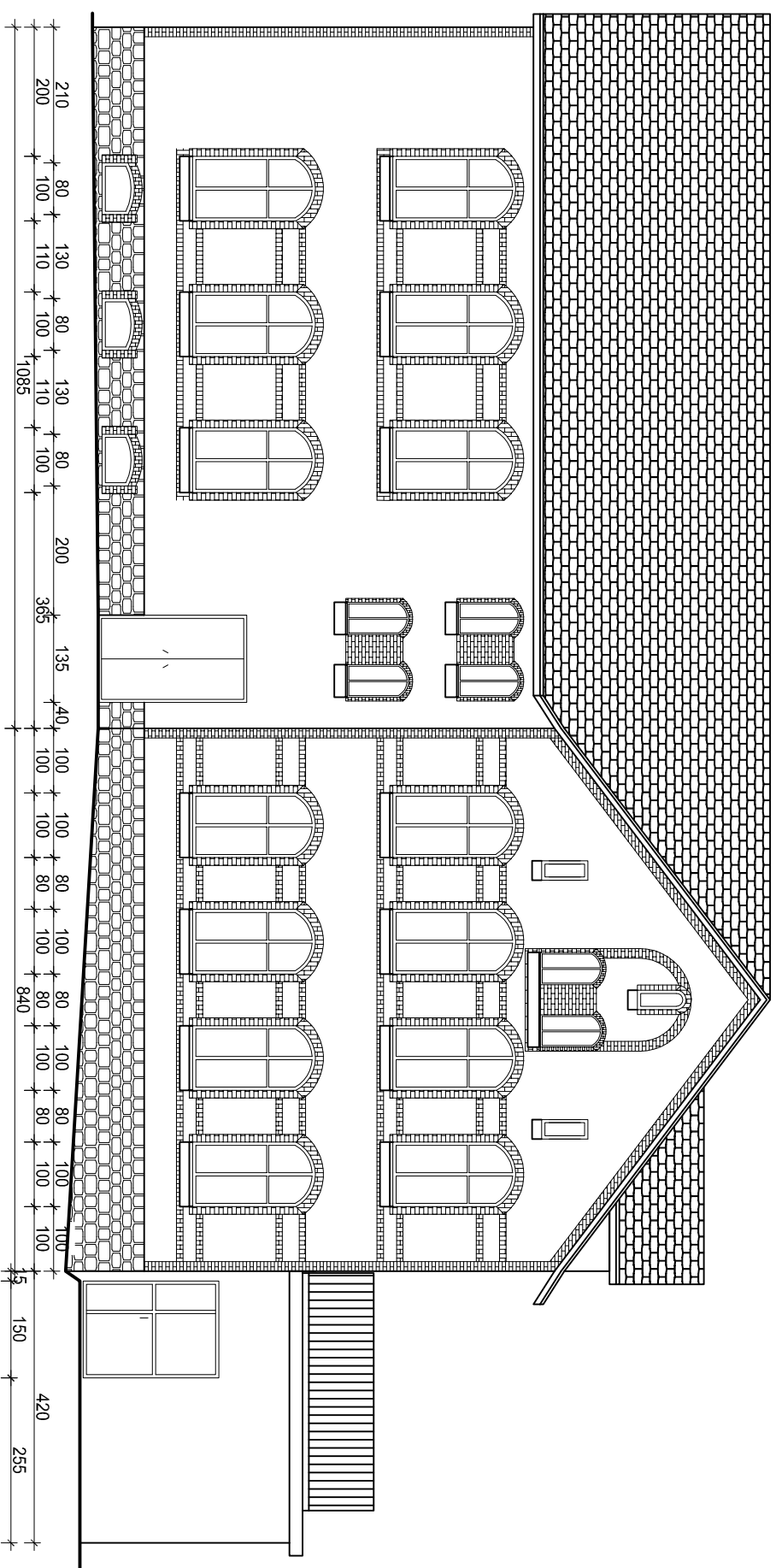
2. DZIAŁOŚĆ
KARTOGRAFICZNA
Powiatowego Urzędu Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
mgr inż. Ryszard Noworenek



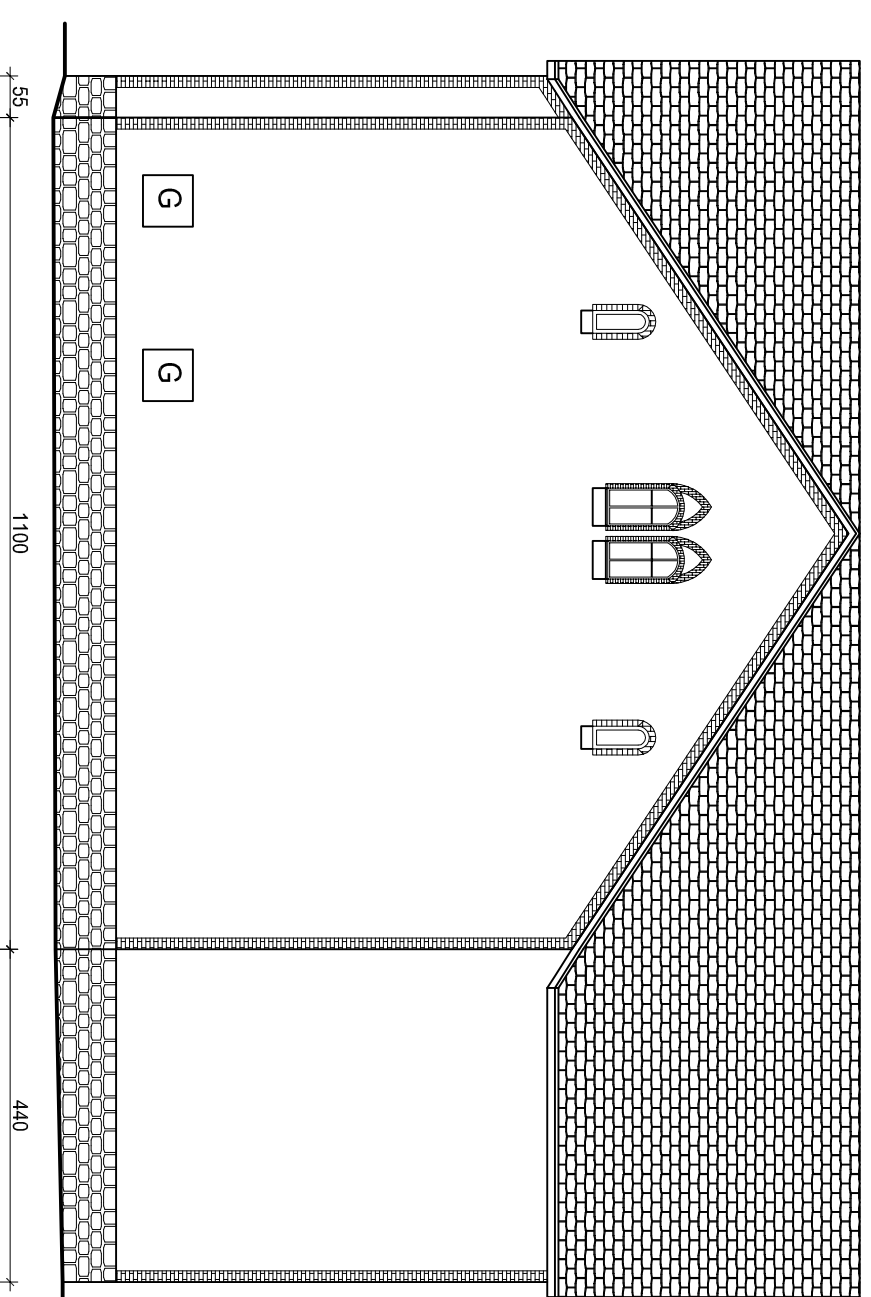
 Działki ewid. nr 1088/68, 1089/68, obręb ewid. 0001 Bieruń Nowy, jedn. ewid. 241401_1 Bieruń
 Obiekt przy ul. Warszawskiej 292 w Bieruniu

 EkoProBud <small>Firma projektowo-wykonawcza</small>		Biuro projektowe: 43-190 Mikołów, ul. Żwirki i Wigury 65 tel. 509 527 540, www.ekoprobud.com.pl	
ADRES INWESTYCJI:		Budynek użyteczności publicznej Przedszkola Ul. Warszawskiej 292 43-155 Bieruń	
TYTUŁ: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ PRZEDSZKOLA W BIERUNIU PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 292 W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ"			
TYTUŁ RYSUNKU: MAPA Z ISTNIEJĄCYM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU			
OPRACOWANIE:	mgr inż. Ł. Zgliński	PODPIS:	5-2018
KIEROWNIK BIURA:	dr inż. T. Muzyczuk	PODPIS:	SKALA: 1:500
		PODPIS:	NR RYS.
		PODPIS:	Z-3

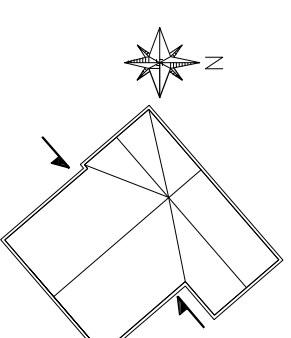
ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA



ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA



LOKALIZACJA BUDYNKU



EKOPROBUD
Firma projektowo-wykonalcza

Biurowie projektowe: 43-190 Mikolajew, ul. Zwińki 1 Włgury 65
tel. 509 527 540, www.ekoprobud.com.pl

Ekoprobud

ADRES INWESTYCJI: Budynek użyteczności publicznej Przedszkola
43-155 Bleruni

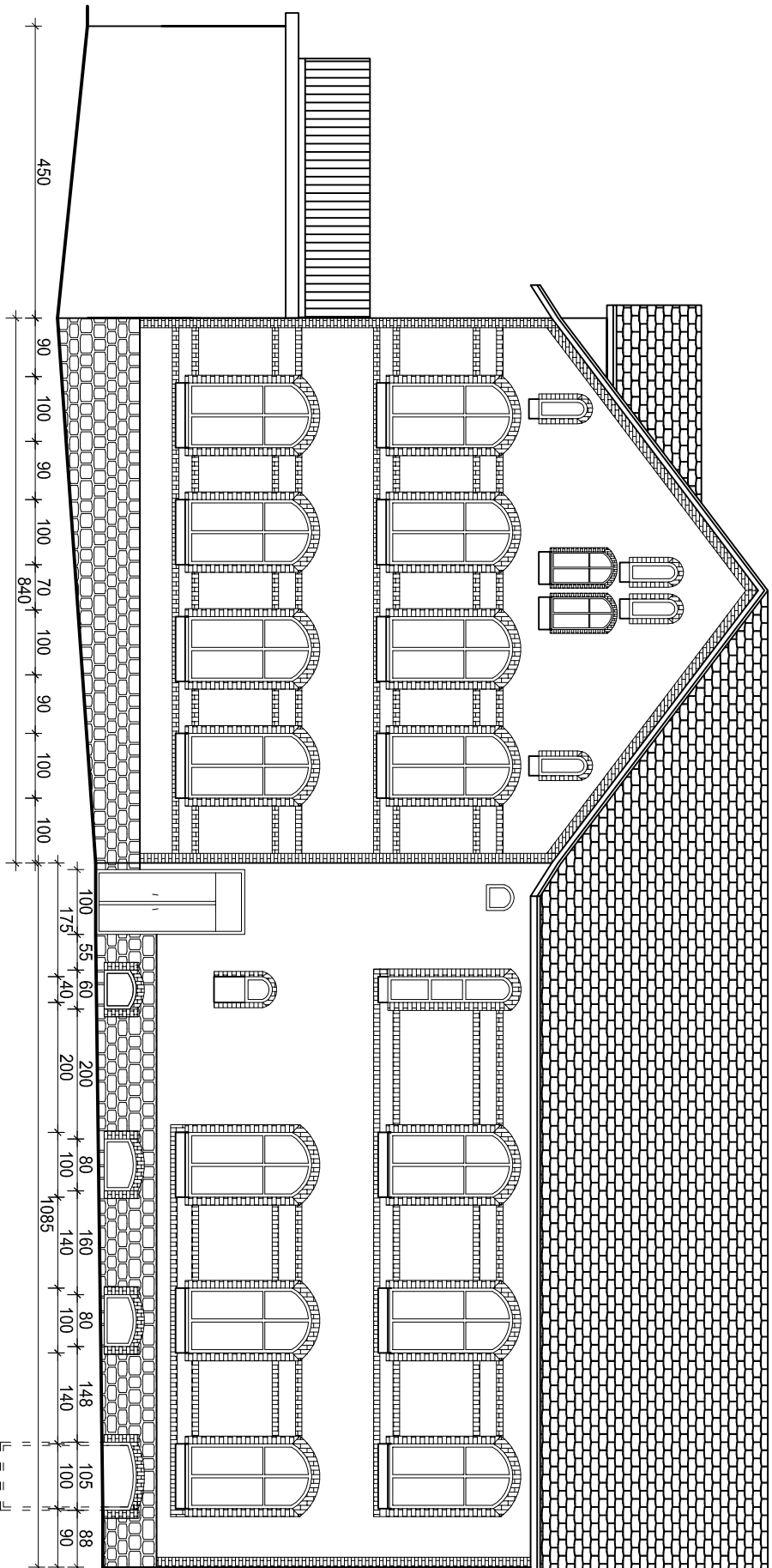
TYTUŁ: **TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ PRZEDSZKOLA W BIERUNIU
PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 292 W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA
BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUN"**

TYTUŁ RYSUNKU: **INWENTARYZACJA ELEWACJI**

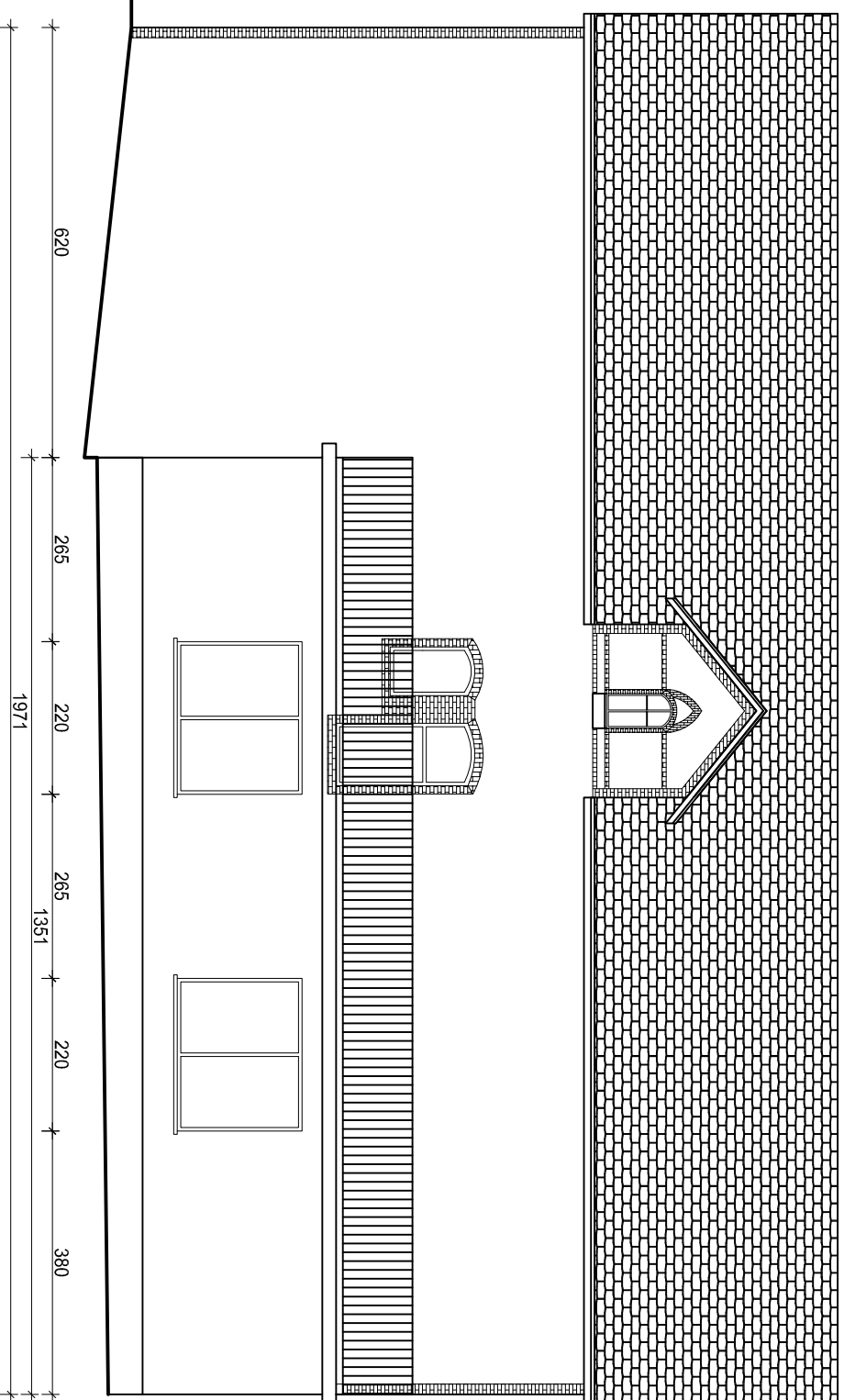
OPRACOWANIE:	mgr inż. Ł. Zgliński	PODPIS:	5-2018
KIEROWNIK BIURA:	dr inż. T. Muzyczuk	PODPIS:	SKALA: 1:100
		PODPIS:	NR RYS. Z-4.1
		PODPIS:	

BRANŻA:
ARCH.

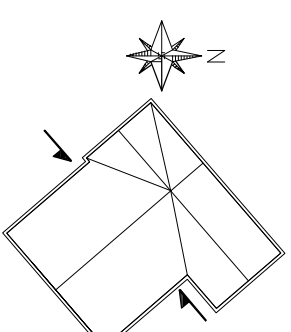
ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA



ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA



LOKALIZACJA BUDYNKU




<p>EKOPROBUD <small>Firma projektowo-wykonalna</small></p>		<p>Ekoprobud Biuro projektowe: 43-190 Mikolaj, ul. Żwirki i Wigury 65 tel. 509 527 540, www.ekoprobud.com.pl</p>	
<p>ADRES INWESTYCJI: Budynek użyteczności publicznej Przedszkola Ul. Warszawskiej 292 43-155 Bieruń</p>		<p>BRANŻA: ARCH.</p>	
<p>TYTUŁ: TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ PRZEDSZKOLA W BIERUNIU PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 292 W RAMACH ZADANIA "MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BIERUŃ"</p>			
<p>TYTUŁ RYSUNKU: INWENTARYZACJA ELEWACJI</p>		<p>OPRACOWANIE: mgr inż. Ł. Zgliński</p>	
<p>KIEROWNIK BIURA: dr inż. T. Muzyczuk</p>		<p>PODPIS: 5-2018</p>	
<p>SKALA: 1:100</p>		<p>NR RYS.: Z-4.2</p>	
<p>PODPIS:</p>		<p>PODPIS:</p>	

AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU

dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego pt.
"Termomodernizacja budynku socjalnego
w Bieruniu przy ul. Warszawskiej 292"

Adres budynku:	<i>ulica:</i> Warszawska 292 <i>kod:</i> 43-155 <i>miejsowość:</i> Bieruń <i>powiat:</i> bieruńsko-lędzki <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> 6/2/2018

1. Strona tytułowa audytu energetycznego budynku			
1.	Dane identyfikacyjne budynku Budynek socjalny przy ul. Warszawskiej 292 w Bieruniu		
1.1	Rodzaj budynku	Budynek użyteczności publicznej	1.2. Rok budowy ok. 1900
1.3.	Inwestor:	Gmina Bieruń	1.4. Adres budynku ul. Warszawska 292 Kod 43-155 Bieruń powiat bieruńsko-lędzki woj. śląskie
	Adres koresp.:	ul. Rynek 14 43-150 Bieruń	
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:			
<p>Maciej Muzyczuk Ocena Energetyczna Budyneków</p>  <p>43-100 Tychy ul. Rolna 44/3 Tel. 507 701 454 NIP: 646-268-88-67 REGON: 243305777</p>			
3. Imię i nazwisko, nr. PESEL oraz adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis			
<p>mgr inż. Maciej Muzyczuk, ██████████ Ukończone studia podyplomowe "Audyty 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.</p>			
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	28.02.2018
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	2/3 + piwnice i poddasze nieogrzewane	
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	1 925	
4.	Powierzchnia budynku netto [m ²]	641,66	
5.	Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [m ²]	49,00	
6.	Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m ²]	592,66	
7.	Liczba mieszkań	4	
8.	Liczba osób użytkujących budynek	11	
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody	indywidualne, dla cz.socjalnej kotłownia	
10.	Rodzaj systemu ogrzewania budynku	kotłownia gazowa	
11.	Współczynnik kształtu A/V [l/m]	0,63	
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	1,15	0,17
1b	Ściany piwnic	1,15	0,18
2a	Dach (nad częścią ogrzewaną)	0,83	0,15
2b	Dach - taras	0,57	0,15
2c	Strop poddasza	0,88	0,14
3a	Strop nad piwnicą	1,38	1,38
3b	Podłogi	0,29	0,29
4a	Okna zewnętrzne - średnio	3,20	0,90
4b	Okna piwnic	3,20	0,90
4c	Drzwi zewnętrzne stare	4,00	1,30
4d	Drzwi zewnętrzne nowe	2,00	2,00
3. Sprawności składowe systemu ogrzewania			
1.	Sprawność wytwarzania	0,86	0,91
2.	Sprawność przesyłania	0,80	0,90
3.	Sprawność regulacji	0,77	0,89
4.	Sprawność akumulacji	1,00	1,00
5.	Uwzględnienie przerwy na ogrzewania w okresie tygodnia	1,00	1,00
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	1,00	0,95
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej			
1.	Sprawność wytwarzania	0,85	0,85
2.	Sprawność przesyłania	0,80	0,80
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,80	0,80
4.	Sprawność akumulacji	1,00	1,00
5. Charakterystyka systemu wentylacji			
1.	Rodzaj wentylacji	naturalna	naturalna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	okna/kanały	okna/kanały
3.	Strumień powietrza wentylacyjnego [m ³ /h]	1 107	1 107
4.	Liczba wymian [l/h]	-	-
5. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	59,27	24,66
2.	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu [kW]	21,60	21,60
3.	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	433,23	136,10
4.	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	817,79	177,38
5.	Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. [GJ/rok]	116,89	116,89

6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	b.d.	-
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie c.w.u. (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	-	-
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]	187,56	58,92
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]	354,05	76,80
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]	45,6	45,6
2.	Koszt za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ***) [zł]	0	0
3.	Koszt przygotowania 1 m ³ wody użytkowej **) [zł]	22,21	22,21
4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie cwu na miesiąc***) [zł]	-	-
5.	Opłata za ogrzanie 1 m ² powierzchni użytkowej miesięcznie [zł]	5,98	2,25
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]	710 343,60	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]	67,5%
Planowane koszty całkowite [zł]	710 343,60	Premia termomodernizacyjna [zł]	57 513,14
Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	28 756,57		
<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:

- Ankieta przeprowadzona na cele opracowania audytu

Data wizji lokalnej:

- 26.02.2018

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

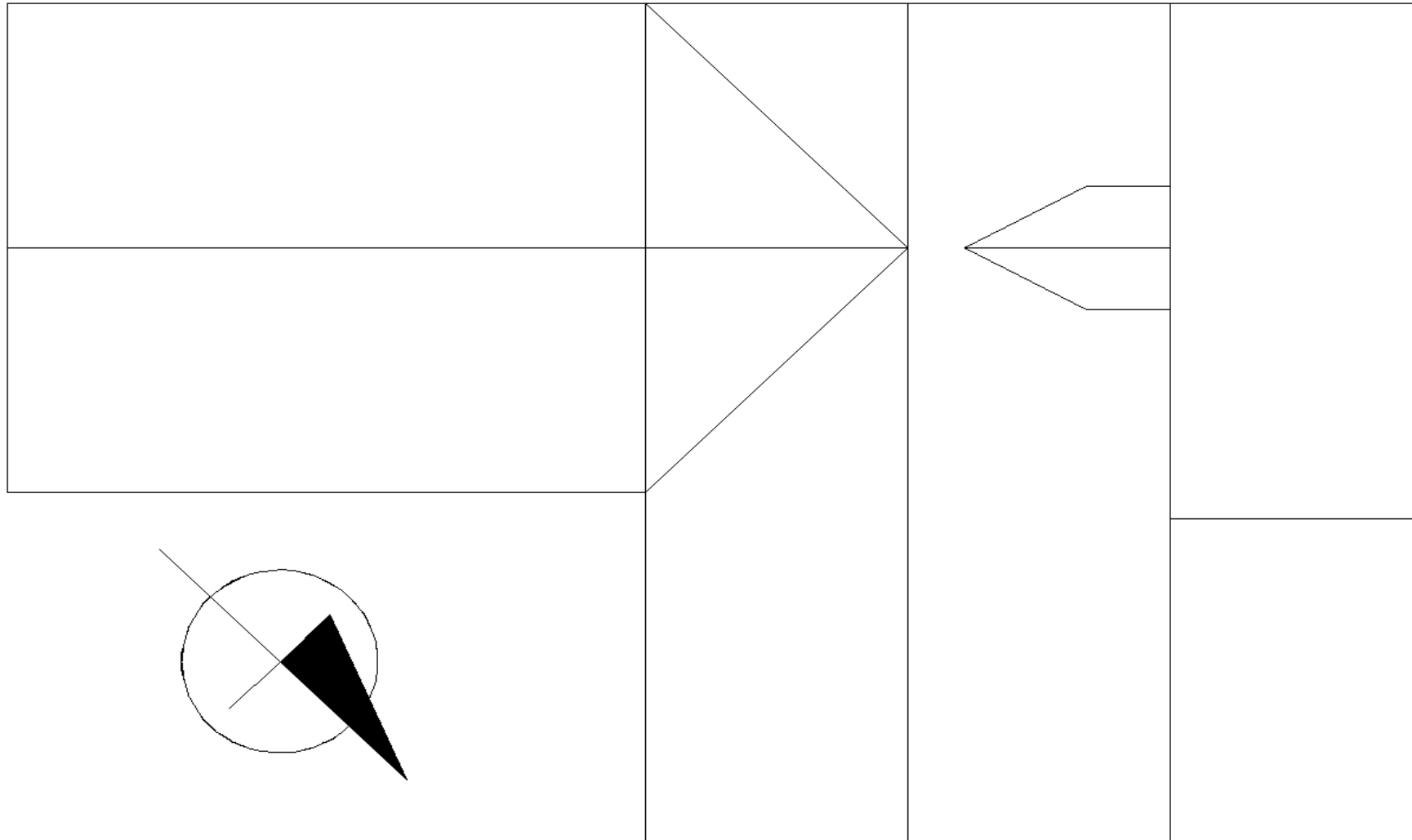
Własność	Gmina Bieruń			
Przeznaczenie budynku	mieszkalny	mieszk-usługowy x	inny	x
Adres	43-155 Bieruń, ul. Warszawska 292			
Budynek	wolnostojący x	segmentowy x	bliźniak	
			blok mieszkalny, wielorodzinny	

Rok budowy	ok. 1900					
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]	382,2	11	Liczba klatek schodowych	2	
2	Kubatura budynku ²⁾ [m ³]	2 022	12	Liczba kondygnacji	2/3+2	
3	Kubatura ogrzewanej części budynku powiększona o kubaturę ogrzewanych pomieszczeń na poddaszu użytkowym lub w piwnicy i pomniejszona o kubaturę wydzielonych klatek schodowych, sztybów, wind, otwartych wnęk, loggi i galerii [m ³]	1 925	13	Wysokość kondygnacji w świetle [m]	3,00	
4	Powierzchnia użytkowa mieszkań ¹⁾ [m ²]	244,3	14	Liczba osób	11	
5	Pow. korytarzy i klatek [m ²]	130,16	15	Liczba mieszkań	4	
6	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym [m ²]	-	16	Liczba pom. o powierzchni <50 m ²	2	
7	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych w piwnicy [m ²] <small>podać przeznaczenie pomieszczeń</small>	-	17	Liczba pom. o powierzchni 50-100 m ²	2	
8	Powierzchnia lokali użytkowych i pomieszczeń ogrzewanych niemieszkalnych [m ²]	267,2	18	Liczba pom. o powierzchni >100 m ²	-	
9	Powierzchnia użytkowa ogrzewanej części budynku [m ²]	641,66	19	Liczba pom z WC w łazience	4	
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

4.b. Szkic budynku



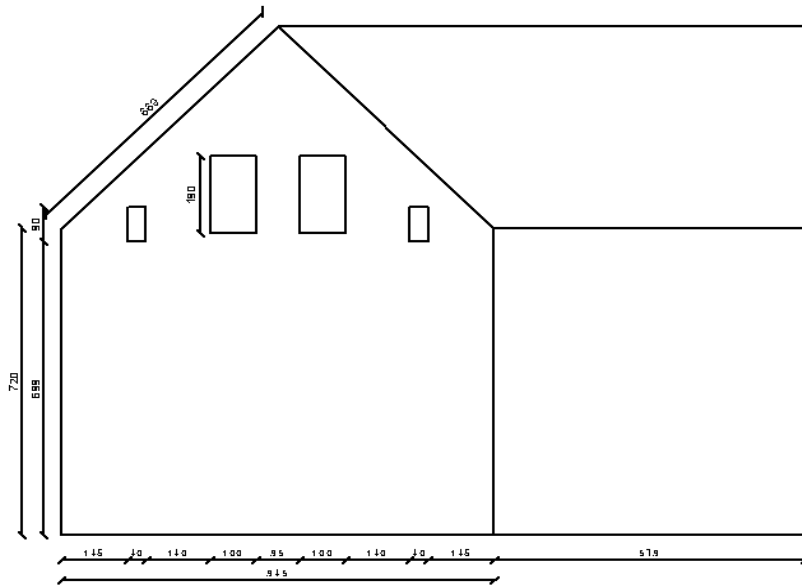
Elewacja południowo-zachodnia



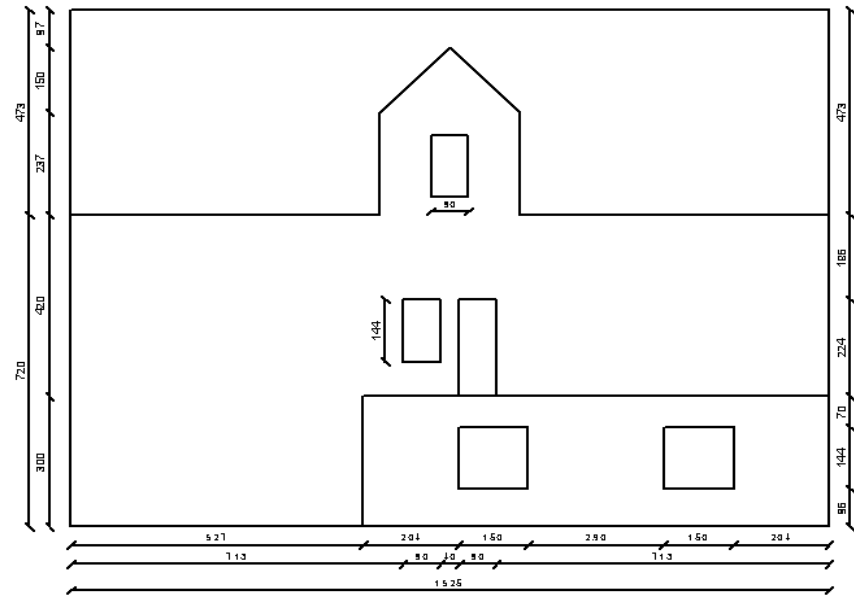
Elewacja północno-wschodnia



Elewacja południowo-wschodnia



Elewacja północno-zachodnia



4.c. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Przedmiotowy budynek jest budynkiem socjalnym, mieści się w nim 4 mieszkania oraz pomieszczenia o funkcji społecznej/socjalnej. Budynek w części podpiwniczony. Wykonany jest w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej. Dach o konstrukcji drewnianej krokwiowo-płatwiowej. Strop nad piwnicą w postaci sklepienia łukowego z cegły pełnej - strop Kleina. Strop poddasza drewniany.

Stolarka okienna w większości z PCW, ze szkleniem dwuszybowym, zespolonym. Na klatkach schodowych i w piwnicach występują stare okna drewniane i krosnowe. Drzwi zewnętrzne do części mieszkalnej i kotłowni stare, drewniane (widoczne ślady wyeksploatowania), w niskiej przymurówce drzwi MFD o dobrych parametrach.

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]	59,27
2.	Moc cieplna (łącznie dla c.o. i c.w.u.)	q [kW]	80,87
3.	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	Q_H [GJ]	433,23
4.	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania ciepła	$E=Q_H/V$ [kWh/m ³ a]	62,52
5.	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	Q_s [GJ]	817,8
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	45,57
	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 piwnicach budynku. Kocioł gazowy z palnikiem atmosferycznym o mocy 49 kW. Przewody instalacji są w stanie dobrym, w pomieszczeniach nieogrzewanych są zaizolowane. Grzejniki w większości wyposażone są w zawory termostatyczne, jednak brak jest regulacji podionowej (możliwe występowanie szumów związanych z przepływami).

4.f. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj instalacji	C.w.u. przygotowywana indywidualnie w podgrzewaczach gazowych, w części socjalnej zasilanie z kotłowni
2.	Piony i ich izolacja	Przewody izolowane
3.	Opomiarowanie	Wodomierze - woda zimna
4.	Zużycie ciepłej wody w m ³ /m-c określone wg. pomiaru	-

4.g. Charakterystyka systemu wentylacji

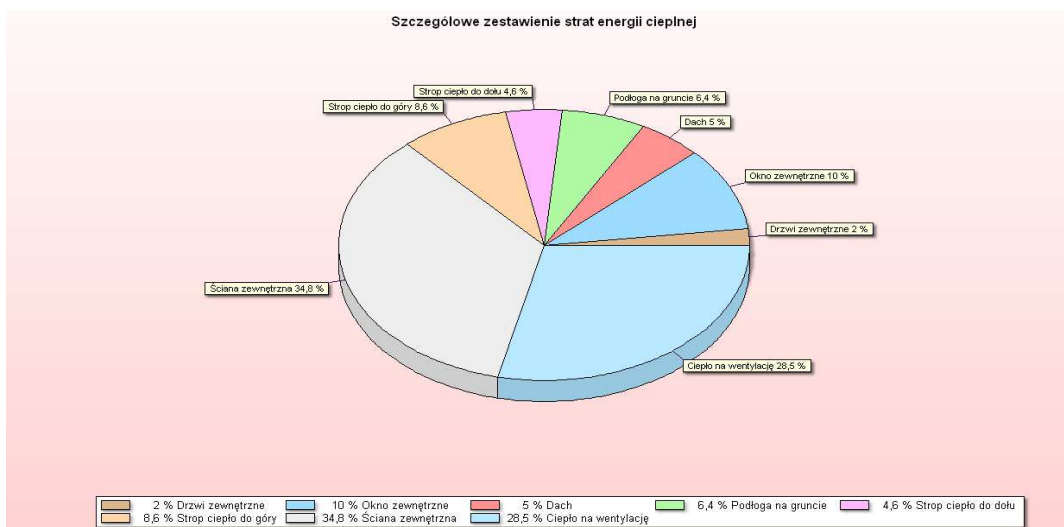
Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj wentylacji	grawitacyjna
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h	1107

5. Ocena aktualnego stanu technicznego budynku

5.1. Elementy konstrukcyjne i ochrona cieplna budynku

Ogólny stan elementów konstrukcyjnych budynku jest dobry z zastrzeżeniem, iż należy sprawdzić konstrukcję dachu pod kątem wytrzymałości na obciążenie dodatkową warstwą izolacji.

Budynek nie spełnia wymagań dotyczących maksymalnej wartości wskaźnika E sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym głównie z powodu strat ciepła przez przenikanie. Największy udział w stratach stanowią ściany zewnętrzne (35%), a dalej strop poddasza oraz dach (14%). Pozostałe udziały w stratach przez przenikanie nie są znaczne, aczkolwiek z uwagi na stan części okien oraz drzwi zostanie rozpatrzona ich wymiana. Straty wentylacyjne na poziomie 28% są normalne w przypadku budynków tradycyjnych. Z uwagi na problemy techniczne oraz funkcję budynku nie będzie rozpatrywany montaż instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Rozkład strat ciepła przedstawiono na poniższym diagramie.



5.2. System grzewczy

Ogrzewanie centralne wodne z zasilaniem z kotłowni zlokalizowanej w piwnicach budynku. Kocioł gazowy z palnikiem atmosferycznym nadaje się do wymiany. Instalacja wewnętrzna w stanie dobrym, wymaga jedynie doregulowania na pionach.

5.3. System zaopatrzenia w c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana indywidualnie w podgrzewaczach gazowych, a w części socjalnej centralnie z kotłowni.

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

Lp.	Charakterystyka stanu istniejacego	Możliwosci 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= 1,15 - ściany piwniczne U= 1,15 - połogi U= 0,29 - dach U= 0,83 - strop nad piwnicą U= 1,38 - strop poddasza U= 0,88 	<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), z wyjątkiem stropu nad piwnicą, gdzie ocieplenie jest niemożliwe z przyczyn technicznych.</p>
2	<p>Okna - wymienione na nowe z PCW</p> <ul style="list-style-type: none"> Okna zewnętrzne U = 3,20 Okna piwnic - stare U = 3,20 Drzwi zewnętrzne nowe U = 2,00 Drzwi zewnętrzne stare U = 4,00 	<p>Okna zewnętrzne są różne, częściowo zostały wymienione na okna PCW, część to stare okna skrzyniowe - przyjęto średni współczynnik przenikania ciepła. Drzwi w większości stare i podniszczone, jedyne nowe drzwi wejściowe do strefy socjalnej.</p>
3	<p>Wentylacja grawitacyjna - działa poprawnie, nie stwierdza się zbyt małego przewietrzania ani nadmiernego napływu zimnego powietrza.</p>	<p>Brak zaleceń z uwagi na trudności techniczne.</p>
4	<p>Instalacja centralnego ogrzewania - Instalacja jest sprawna, wymaga jedynie doregulowania. Źródło ciepła przestażałe.</p>	<p>Zaleca się kompleksową wymianę źródła ciepła oraz doregulowanie instalacji, które może zostać wykonane przy okazji regulacji hydraulicznej z dostosowaniem do potrzeb cieplnych budynku po termomodernizacji.</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 w częściach wspólnych na energooszczędne oprawy typu LED. Audyt oświetleniowy w oddzielnym opracowaniu, załączonym do niniejszego audytu.</p>
6	<p>Odnawialne źródła energii</p> <p>W stanie istniejącym budynek nie jest wyposażony w odnawialne źródła energii.</p>	<p>Z uwagi na znikomw rozbiory energii elektrycznej i ciepłej w okresie letnim nie jest zalecane korzystanie z technologii solarnych (kolektory termiczne ani ogniwa fotowoltaiczne). Niewielkie obciążenie ciepłe budynku wskazuje na racjonalną możliwość zastosowania pomp ciepła, co zostanie rozpatrzone pod kątem ekonomicznym.</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 oraz ścian piwnic.
2.	Zmniejszenie strat przez przenikanie ciepła przez dach	Ocieplenie dachu nad częścią ogrzewaną oraz ocieplenie stropu pod poddaszem nieogrzewanym.
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 zewnętrznych. Wymiana starych drzwi zewnętrznych.
5.	Zmniejszenie strat ciepła przez wentylację	Nie przewiduje się z uwagi na trudności techniczne: nośność konstrukcji, duże kubatury pomieszczeń, brak miejsca na centralę, zabytkowy charakter budynku.
6.	Zmniejszenie strat ciepła związanych z regulacją instalacji ogrzewczej	Wymiana źródła ciepła oraz doregulowanie instalacji wewnętrznej, regulacja hydrauliczna z dostosowaniem do zapotrzebowania ciepła po termomodernizacji.
7.	Zastosowanie odnawialnych źródeł energii	Montaż pompy ciepła do zasilania instalacji ogrzewania.

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 płyt z piany rezolowej - ocieplenie od wewnątrz
		Ocieplenie ścian piwnicznych na bazie płyt z rdzeniem z piany rezolowej - ocieplenie od wewnątrz
2	Usprawnienie dotyczące zmniejszenia strat przez przenikanie ciepła przez dach.	Ocieplenie dachu metodą natryskową na bazie piany poliuretanowej.
		Ocieplenie stropu poddasza wełną mineralną wraz z wykonaniem podłogi na legarach.
3	Usprawnienie dotyczące zmniejszenia strat przez przenikanie ciepła i infiltrację przez stolarkę okienną i drzwiową.	Wymiana okien i drzwi na nowe energooszczędne.
4	Zmniejszenie strat ciepła na instalacjach	Wymiana źródła ciepła na kocioł gazowy kondensacyjny bądź powietrzną sprężarkową pompę ciepła (w zależności od wyników analizy ekonomicznej), doregulowanie instalacji (zawory podpionowe) oraz regulacja hydrauliczna.
5	Zastosowanie odnawialnych źródeł energii	Do rozpatrzenia możliwość zastosowania pompy ciepła w punkcie poprzednim.

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 piwnic ***	1 194,2	1 194,2	dzień·K·a
dla kotłowni gazowej **				
$O_{0m}, O_{1m},$		0,00	0,00	zł/(MW·mc)
$O_{0z}, O_{1z},$		45,57	45,57	zł/GJ
$A_{b0}, A_{b1},$	opłaty miesięczne stałe, abonament	40,84	40,84	zł/m-c
ceny dla energii elektrycznej, pompa ciepła***				
$O_{0m}, O_{1m},$		0,00	0,00	zł/(MW·mc)
$O_{0z}, O_{1z},$		194,44	194,44	zł/GJ
$A_{b0}, A_{b1},$	opłaty związane z eksploatacją i konserwacją	0,00	0,00	zł/m-c

* liczbę stopniodni przyjęto dla Katowic

** Opłaty jednostkowe za ogrzewanie przyjęto na podstawie faktur (PGNiG)

*** Temperaturę w piwnicy przyjęto 8 stopni na podstawie bilansu cieplnego w programie OZC. Na poddaszu przyjęto temperaturę -20 stopni z uwagi na nieszczelności i nieizolowany dach.

7.2.1. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie				Przełoga		
				Ściany zewnętrzne		
<p>Dane: powierzchnia przełoga do obliczania strat $A = 523,0 \text{ m}^2$ powierzchnia przełoga do obliczania kosztu usprawnienia $A_{\text{kosz}} = 575,3 \text{ m}^2$</p> <p>Opis wariantów usprawnienia Przewiduje się docieplenie ścian zewnętrznych od wewnątrz płytami z rdzeniem z piany rezolowej o współczynniku przewodności $\lambda = 0,020 \text{ W/mK}$. Rozpatruje się 3 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej: wariant 1: o grubości warstwy izolacji odpowiadającej 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		0,10	0,12	0,14
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	$\text{m}^2\text{K/W}$		5,00	6,00	7,00
3	Opór cieplny R	$\text{m}^2\text{K/W}$	0,87	5,87	6,87	7,87
4	$Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot Sd \cdot A/R$	GJ/a	197,5	29,2	25,0	21,8
5	$q_{0U}, q_{1U} = 10^{-6} \cdot A/(t_{w0}-t_{z0})/R$	MW	0,024	0,004	0,003	0,003
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		7 667	7 861	8 006
7	Cena jednostkowa usprawnienia	zł/ m^2		500,00	520,00	540,00
8	Koszt realizacji usprawnienia N_U	zł		287 639	299 145	310 650
9	$SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$	lata		37,52	38,05	38,80
10	U_0, U_1	$\text{W/m}^2\text{K}$	1,15	0,17	0,15	0,13
<p>Podstawa przyjętych wartości N_U</p> <p>Cenę jednostkową 1m^2 docieplenia ściany przyjęto wg średnich cen rynkowych. Koszt jednostkowy obejmuje również koszty odtworzeniowe (instalacja odgromowa, parapety, rynny i rury spustowe, obróbki blacharskie).</p>						
Wybrany wariant : 1		Koszt :	287 639 zł	SPBT=	37,5 lat	

7.2.2. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie				Przegroda		
				Ściany zewnętrzne piwnic		
<p>Dane: powierzchnia przegrody do obliczania strat $A = 91,7 \text{ m}^2$ powierzchnia przegrody do obliczania kosztu usprawnienia $A_{\text{kosz}} = 100,8 \text{ m}^2$</p>						
<p>Opis wariantów usprawnienia Przewiduje się ocieplenie ścian zewnętrznych piwnic od wewnątrz płytami z rdzeniem z piany rezolowej o współczynniku przewodności $\lambda = 0,021 \text{ W/mK}$. Rozpatruje się 3 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej: wariant 1: o grubości warstwy izolacji odpowiadającej WT2021 wariant 2: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariancie 1 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		0,10	0,12	0,14
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	$\text{m}^2\text{K/W}$		4,76	5,71	6,67
3	Opór cieplny R	$\text{m}^2\text{K/W}$	0,87	5,63	6,58	7,54
4	$Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot Sd \cdot A/R$	GJ/a	10,9	1,7	1,4	1,3
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		419	431	439
7	Cena jednostkowa usprawnienia	zł/m ²		400,00	420,00	440,00
8	Koszt realizacji usprawnienia N_U	zł		40 330	42 347	44 363
9	$SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$	lata		96,2	98,4	101,1
10	U_0, U_1	$\text{W/m}^2\text{K}$	1,15	0,18	0,15	0,13
<p>Podstawa przyjętych wartości N_U Cenę jednostkową 1m² docieplenia ściany przyjęto wg średnich cen rynkowych. Zaleca się ocieplenie ścian piwnic do poziomu odsadzki ław fundamentowych.</p>						
Wybrany wariant : 1		Koszt :	40 330 zł	SPBT=	96,2 lat	

7.2.3. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie				Przegroda		
				Dach		
Dane: powierzchnia przegrody do obliczania strat powierzchnia przegrody do obliczania kosztu usprawnienia				A = 77,0 m ² A_{kosz} = 77,0 m ²		
Opis wariantów usprawnienia Przewiduje się ocieplenie dachu metodą natryskową pianą poliuretanową o współczynniku przewodzenia ciepła 0,025 W/mK . Warstwę istniejącej izolacji należy usunąć. 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 wariantcie 1 wariant 3: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariantcie 2						
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	m ² ·K/W		5,60	6,40	7,20
3	Opór cieplny R	m ² ·K/W	1,20	6,80	7,60	8,40
4	Q _{0U} , Q _{1U} = 8,64·10 ⁻⁵ ·Sd·A/R	GJ/a	21,0	3,7	3,3	3,0
5	q _{0U} , q _{1U} = 10 ⁻⁶ ·A/(t _{w0} -t _{z0})/R	MW	0,003	0,000	0,000	0,000
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		788	806	821
7	Cena jednostkowa usprawnienia	zł/m ²		320,00	330,00	340,00
8	Koszt realizacji usprawnienia N _U	zł		24 624	25 394	26 163
9	SPBT= N _U /ΔO _{ru}	lata		31,23	31,50	31,88
10	U ₀ , U ₁	W/m ² ·K	0,83	0,15	0,13	0,12
Podstawa przyjętych wartości N_U Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1m ² wg średnich cen rynkowych. Ocieplenie należy wykonać tak, aby zminimalizować wpływ mostków cieplnych na krokwiach.						
Wybrany wariant : 1		Koszt :	24 624 zł	SPBT=	31,2 lat	

7.2.4. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie				Przegroda		
				Strop poddasza		
Dane:		powierzchnia przegrody do obliczania strat	A =	77,0 m ²		
		powierzchnia przegrody do obliczania kosztu usprawnienia	A_{kosz} =	185,7 m ²		
Opis wariantów usprawnienia						
Przewiduje się ocieplenie stropu poddasza poprzez ułożenie płyt z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła 0,034 W/mK. Wykonać posadzkę na legarach. Warstwę istniejącej izolacji należy usunąć.						
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 wariantcie 1						
wariant 3: o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariantcie 2						
Lp.	Omówienie	Jedn.	Stan istniejący	Warianty		
				1	2	3
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g=	m		0,20	0,22	0,24
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	m ² K/W		5,88	6,47	7,06
3	Opór cieplny R	m ² K/W	1,14	7,02	7,61	8,20
4	$Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot Sd \cdot A/R$	GJ/a	22,2	3,6	3,3	3,1
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		848	860	871
7	Cena jednostkowa usprawnienia	zł/m ²		260,00	275,00	290,00
8	Koszt realizacji usprawnienia N _U	zł		48 287	51 073	53 859
9	SPBT= N _U /ΔO _{ru}	lata		56,97	59,37	61,83
10	U ₀ , U ₁	W/m ² K	0,88	0,14	0,13	0,12
Podstawa przyjętych wartości N_U						
Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1m ² wg średnich cen rynkowych. Cena obejmuje także wykonanie posadzki na legarach.						
Wybrany wariant : 1		Koszt :	48 287 zł	SPBT=	57,0 lat	

7.2.5. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie				Przegroda		
				Taras		
<p>Dane: powierzchnia przegrody do obliczania strat $A = 26,9 \text{ m}^2$ powierzchnia przegrody do obliczania kosztu usprawnienia $A_{\text{kosz}} = 26,9 \text{ m}^2$</p> <p>Opis wariantów usprawnienia Przewiduje się ocieplenie dachu od wewnątrz płytami z rdzeniem z piany rezolowej o współczynniku przewodzenia ciepła $0,021 \text{ W/mK}$. Warstwę istniejącej izolacji należy usunąć. 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 wariantcie 1 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		0,10	0,12	0,14
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	$\text{m}^2\text{K/W}$		4,76	5,71	6,67
3	Opór cieplny R	$\text{m}^2\text{K/W}$	1,75	6,51	7,46	8,42
4	$Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$	GJ/a	5,0	1,4	1,2	1,0
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		168	176	182
7	Cena jednostkowa usprawnienia	zł/m ²		500,00	520,00	540,00
8	Koszt realizacji usprawnienia N_U	zł		13 455	13 993	14 531
9	$SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$	lata		79,96	79,43	79,73
10	U_0, U_1	$\text{W/m}^2\text{K}$	0,57	0,15	0,13	0,12
<p>Podstawa przyjętych wartości N_U</p> <p>Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1m^2 wg średnich cen rynkowych. UWAGA: Przed wykonaniem ocieplenia należy skonsultować z producentem materiału izolacyjnego możliwość stosowania od strony wewnętrznej pod kątem punktu rosy w przegrodzie. W przypadku braku możliwości uniknięcia PR zastosować inną technologię.</p>						
Wybrany wariant : 1		Koszt :	13 455 zł	SPBT=	80,0 lat	

7.2.6. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie drzwi oraz poprawie systemu wentylacji.				Przedsięwzięcie		
				wymiana okien zewnętrznych		
<p>Dane: powierzchnia okien $A_{ok} = 89,8 \text{ m}^2$ $V_{nom} = \Psi \cdot A_{ok} = 844 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_{obl} = \Psi \cdot C_m$ $C_w = 1,00$</p> <p>Opis wariantów usprawnienia</p> <p>Usprawnienie obejmuje wymianę okien zewnętrznych na nowe. Uwaga: powinny zostać zachowane dotychczasowe podziały na oknach (szprosy, słupki).</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^2K	3,20	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	94,2	26,5	23,6	20,6
5	$2,94 \cdot 10^{-5} \cdot C_r \cdot C_w \cdot V_{nom} \cdot S_d$	GJ/a	122,5	94,3	94,3	94,3
6	$Q_0, Q_1 = (3) + (4),$	GJ/a	216,8	120,8	117,8	114,9
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	0,0115	0,0032	0,0029	0,0025
8	$3,4 \cdot 10^{-7} \cdot V_{obl} \cdot (t_{w0} - t_{z0})$	MW	0,017223	0,01148	0,01148	0,01148
9	$q_0, q_1 = (6) + (7),$	MW	0,0287	0,0147	0,0144	0,0140
10	Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (Q_{0U} - Q_{1U}) O_z + 12(q_{0U} - q_{1U}) O_m$	$zł/rok$		4 376	4 510	4 644
11	Koszt wymiany lub zamurowania okien N_{ok}	$zł$		152 592	197 472	287 232
12	Koszt modernizacji wentylacji N_w	$zł$		-	-	-
13	$SPBT = (N_{ok} + N_w) / \Delta O_{ru}$	lata		34,90	43,80	61,90
<p>Podstawa przyjętych wartości N_U</p> <p>Ceny jednostkowe wymiany 1 m^2 okien przyjęto wg średnich cen rynkowych.</p> <p>wariant 1: wymiana okien ($U=0,9$) $89,8 \text{ m}^2 \text{ okien} \cdot 1700 \text{ zł/m}^2 = 152 592 \text{ zł}$</p> <p>wariant 2 : wymiana okien ($U=0,8$) $89,8 \text{ m}^2 \text{ okien} \cdot 2200 \text{ zł/m}^2 = 197 472 \text{ zł}$</p> <p>wariant 3 : wymiana okien ($U=0,7$) $89,8 \text{ m}^2 \text{ okien} \cdot 3200 \text{ zł/m}^2 = 287 232 \text{ zł}$</p>						
Wybrany wariant : 1		Koszt : 152 592 zł	SPBT= 34,9 lat			

7.2.7. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie drzwi oraz poprawie systemu wentylacji.				Przedsięwzięcie		
				wymiana okien piwnicznych		
<p>Dane: powierzchnia okien $A_{ok} = 0,9 \text{ m}^2$ $V_{nom} = \Psi \cdot C_w = 5 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_{obl} = \Psi \cdot C_m$ $C_w = 1,00$</p> <p>Opis wariantów usprawnienia</p> <p>Usprawnienie obejmuje wymianę okien zewnętrznych w piwnicach na nowe</p> <p>wariant 1: wymiana okien na nowe z PCW $U = 1,1$ $a = 0,7$</p> <p>wariant 2: wymiana okien na nowe z PCW $U = 1,0$ $a = 0,7$</p> <p>wariant 3: wymiana okien na nowe z PCW $U = 0,9$ $a = 0,7$</p>						
Lp.	Opis	Jedn.	Stan istniejący	Warianty		
				1	2	3
1	Współczynnik przenikania okien U	W/m ² K	3,20	0,90	1,00	0,90
3	Współczynniki korekcyjne dla wentylacji	C_r	-	1,30	1,00	1,00
		C_m	-	1,50	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	0,3	0,1	0,1	0,1
5	$2,94 \cdot 10^{-5} \cdot C_r \cdot C_w \cdot V_{nom} \cdot S_d$	GJ/a	0,2	0,2	0,2	0,2
6	$Q_0, Q_1 = (3) + (4)$,	GJ/a	0,5	0,2	0,3	0,2
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	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
8	$3,4 \cdot 10^{-7} \cdot V_{obl} \cdot (t_{w0} - t_{z0})$	MW	6,6E-05	0,00004	0,00004	0,00004
9	$q_0, q_1 = (6) + (7)$,	MW	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
10	Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (Q_{0U} - Q_{1U}) O_z + 12(q_{0U} - q_{1U}) O_m$	zł/rok		12	12	12
11	Koszt wymiany lub zamurowania okien N_{ok}	zł		1 530	1 980	2 880
12	Koszt modernizacji wentylacji N_w	zł		-	-	-
13	$SPBT = (N_{ok} + N_w) / \Delta O_{ru}$	lata		128,00	171,80	241,00
<p>Podstawa przyjętych wartości N_u</p> <p>Ceny jednostkowe wymiany 1m² okien przyjęto wg średnich cen rynkowych.</p> <p>wariant 1: wymiana okien ($U=0,9$) 0,9 m² okien* 1700 zł/m² = 1 530 zł</p> <p>wariant 2 : wymiana okien ($U=0,8$) 0,9 m² okien* 2200 zł/m² = 1 980 zł</p> <p>wariant 3 : wymiana okien ($U=0,7$) 0,9 m² okien* 3200 zł/m² = 2 880 zł</p>						
Wybrany wariant : 1		Koszt :	1 530 zł	SPBT=	128,0 lat	

7.2.8. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie drzwi oraz poprawie systemu wentylacji.				Przedsięwzięcie		
				wymiana drzwi zewnętrznych		
<p>Dane: powierzchnia drzwi $A_d = 8,1 \text{ m}^2$ $V_{nom} = \Psi \cdot A_d = 76 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_{obl} = \Psi \cdot C_m$ $C_w = 1,00$</p> <p>Opis wariantów usprawnienia</p> <p>Usprawnienie obejmuje wymianę drzwi zewnętrznych do klatek schodowych i do kotłowni, nie obejmuje nowych drzwi wejściowych do części socjalnej.</p> <p>wariant 1: wymiana drzwi na nowe $U = 1,3$ $a = 0,2$</p> <p>wariant 2: wymiana drzwi na nowe $U = 1,1$ $a = 0,2$</p> <p>wariant 3: wymiana drzwi na nowe $U = 0,9$ $a = 0,2$</p>						
Lp.	Opis	Jedn.	Stan istniejący	Warianty		
				1	2	3
1	Współczynnik przenikania drzwi U	W/m ² K	4,00	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	10,6	3,5	2,9	2,4
5	$2,94 \cdot 10^{-5} \cdot C_r \cdot C_w \cdot V_{nom} \cdot S_d$	GJ/a	11,1	8,5	8,5	8,5
6	$Q_0, Q_1 = (3) + (4)$,	GJ/a	21,7	12,0	11,4	10,9
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	0,0013	0,0004	0,0004	0,0003
8	$3,4 \cdot 10^{-7} \cdot V_{obl} \cdot (t_{w0} - t_{z0})$	MW	0,001556	0,001037427	0,001037427	0,001037427
9	$q_0, q_1 = (6) + (7)$,	MW	0,0029	0,0015	0,0014	0,0013
10	Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (Q_{0U} - Q_{1U})O_z + 12(q_{0U} - q_{1U})O_m$	zł/rok		444	468	492
11	Koszt wymiany lub zamurowania drzwi N_d	zł		21 086	23 519	25 952
12	Koszt modernizacji wentylacji N_w	zł		-	-	-
13	$SPBT = (N_d + N_w) / \Delta O_{ru}$	lata		47,50	50,20	52,70
<p>Podstawa przyjętych wartości N_U</p> <p>Ceny jednostkowe wymiany 1m² drzwi przyjęto wg średnich cen rynkowych.</p> <p>wariant 1: wymiana drzwi (U=1,3) $8,1 \text{ m}^2 \text{ drzwi} \cdot 2600 \text{ zł/m}^2 = 21\,086 \text{ zł}$</p> <p>wariant 2 : wymiana drzwi (U=1,1) $8,1 \text{ m}^2 \text{ drzwi} \cdot 2900 \text{ zł/m}^2 = 23\,519 \text{ zł}$</p> <p>wariant 3 : wymiana drzwi (U=0,9) $8,1 \text{ m}^2 \text{ drzwi} \cdot 3200 \text{ zł/m}^2 = 25\,952 \text{ zł}$</p>						
Wybrany wariant : 1		Koszt :	21 086 zł	SPBT=	47,5	lat

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

Dane: $Q_{oco}= 433,23$ GJ/a $w_{i0}= 1,00$ $w_{d0}= 1,00$ $\eta_0= 0,53$

Zaleca się wymianę źródła ciepła - w niniejszym wariantcie na kocioł kondensacyjny. Ponadto usprawnienie obejmuje wymianę instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania, w tym wymianę przewodów, montaż zaworów podpionowych (w razie potrzeby), wymianę grzejników wraz z montażem zaworów termostatycznych, regulację źródła w oparciu o krzywe grzewcze - montaż automatyki pogodowej lub prognozowanej.

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

Lp.	Rodzaj usprawnienia	Współczynniki sprawności	
		przed	po
1	wytwarzanie ciepła	$\eta_w = 0,86$	$\eta_w = 0,91$
2	przesyłanie ciepła	$\eta_p = 0,80$	$\eta_p = 0,90$
3	regulacja systemu ogrzewania	$\eta_r = 0,77$	$\eta_r = 0,89$
4	akumulacja ciepła	$\eta_e = 1,00$	$\eta_o = 1,00$
5	sprawność całkowita systemu	$\eta = 0,53$	$\eta = 0,73$
6	uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia -	$w_t = 1,00$	$w_t = 1,00$
7	uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby -	$w_d = 1,00$	$w_d = 0,95$

Ocena proponowanego przedsięwzięcia

Lp.	Omówienie	jedn.	Stan istniejący	Stan po modern.
1	Sprawność całkowita systemu grzewczego η	-	0,530	0,729
2	Uwzględnienie przerw tygodniowych w_t	-	1,00	1,00
3	Uwzględnienie przerw dobowych i podzielników kosztów w_d	-	1,00	0,95
4	Całkowita oszczędność kosztów	zł/a		11 535,55
5	Koszt przedsięwzięcia N_{co}	zł		115 800
6	SPBT	lata		10,0

		ilość	koszt	cena
1.	Wymiana instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania - w przeliczeniu na punkt grzewczy	36	2 800 zł	100 800,00 zł
2.	Wymiana kotła na kocioł kondensacyjny, dostosowanie kotłowni	1	15 000 zł	15 000,00 zł
			ŁĄCZNIE:	115 800,00 zł

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

Dane: $Q_{oco}= 433,23$ GJ/a $w_{i0}= 1,00$ $w_{d0}= 1,00$ $\eta_0= 0,53$

Przedsięwzięcie obejmuje cały zakres z podpunktu poprzedniego, z tą różnicą, że rozpatruje się montaż pompy ciepła zamiast kotła kondensacyjnego.

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

Lp.	Rodzaj usprawnienia	Współczynniki sprawności	
		przed	po
1	wytwarzanie ciepła	$\eta_w = 0,86$	$\eta_w = 3,20$
2	przesyłanie ciepła	$\eta_p = 0,80$	$\eta_p = 0,90$
3	regulacja systemu ogrzewania	$\eta_r = 0,77$	$\eta_r = 0,89$
4	akumulacja ciepła	$\eta_e = 1,00$	$\eta_o = 1,00$
5	sprawność całkowita systemu	$\eta = 0,53$	$\eta = 2,56$
6	uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia -	$w_t = 1,00$	$w_t = 1,00$
7	uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby -	$w_d = 1,00$	$w_d = 1,00$

Ocena proponowanego przedsięwzięcia

Lp.	Omówienie	jedn.	Stan istniejący	Stan po modern.
1	Sprawność całkowita systemu grzewczego η	-	0,530	2,563
2	Uwzględnienie przerw tygodniowych w_t	-	1,00	1,00
3	Uwzględnienie przerw dobowych i podzielników kosztów w_d	-	1,00	1,00
4	Całkowita oszczędność kosztów	zł/a		4 400,07
5	Koszt przedsięwzięcia N_{co}	zł		134 800
6	SPBT	lata		30,6

	ilość	koszt	cena
1. Wymiana instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania - w przeliczeniu na punkt grzewczy	36	2 800 zł	100 800,00 zł
2. Wymiana kotła na pompę ciepła	1	34 000 zł	34 000,00 zł
		ŁĄCZNIE:	134 800,00 zł

Z uwagi na bardzo wysokie koszty energii elektrycznej, zastosowanie pompy ciepła będzie droższe w eksploatacji, zatem wybiera się wariant z kotłem kondensacyjnym.

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	115 800	10,0
1	Dach (nad częścią ogrzewaną)	24 624	31,2
2	Okna zewnętrzne	152 592	34,9
3	Ściany zewnętrzne	287 639	37,5
4	Drzwi zewnętrzne	21 086	47,5
5	Strop poddasza	48 287	57,0
6	Taras	13 455	80,0
7	Ściany zewnętrzne piwnic	40 330	96,2
8	Okna piwnic	1 530	128,0

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.

7.3. Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomode

Niniejszy rozdział obejmuje:

- a. określenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych
- b. ocenę wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych pod względem spełnienia wymagań ustawowych
- 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 kotła i instalacji wewnętrznej
- dach - ocieplenie dachu w części ogrzewanej
- okna zewnętrzne - wymiana okien zewnętrznych
- ściany zewnętrzne - ocieplenie ścian zewnętrznych
- drzwi zewnętrzne - wymiana starych drzwi zewnętrznych
- strop poddasza - ocieplenie stropu poddasza
- taras - ocieplenie dachu nad częścią parterową (tarasu)
- ściany piwnic - ocieplenie ścian piwnic
- okna piwnic - wymiana okien piwnicznych

Do analizy przyjęto następujące warianty usprawnień:

	Zakres	Nr wariantu							
		1	2	3	4	5	6	7	8
0	instalacja co	X	X	X	X	X	X	X	X
1	dach	X	X	X	X	X	X	X	X
2	okna zewnętrzne	X	X	X	X	X	X	X	
3	ściany zewnętrzne	X	X	X	X	X	X		
4	drzwi zewnętrzne	X	X	X	X	X			
5	strop poddasza	X	X	X	X				
6	taras	X	X	X					
7	ściany piwnic	X	X						
8	okna 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	433,23	136,10	136,41	141,99	176,74	182,88	186,54	252,96	270,83
2	Zapotrzebowanie mocy na ogrzewanie	q_{co}	kW	59,27	24,66	24,71	25,20	29,59	30,33	30,79	38,61	40,72
3	Udział źródeł ciepła	%	-	100,0%								
4	Sprawność systemu ogrzewania $\eta = \eta_g \cdot \eta_d \cdot \eta_e \cdot \eta_s$	η	-	0,53	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
5	Współczynnik przerw dobowych	w_d	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
6	Współczynnik przerw tygodniowych	w_t	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
7	Sezonowe zapotrzeb. ciepła na ogrzewanie z uwzgl.sprawn. systemu	Q_{co}	GJ	817,79	186,72	187,14	194,80	242,47	250,90	255,92	347,04	371,55
8	Roczny koszt ciepła na ogrzewanie i ciepłą wodę	Q_{co}	zł	46 079,58	17 323,01	17 342,39	17 691,22	19 863,63	20 247,48	20 476,28	24 628,55	25 745,70
9	Zapotrzebowanie ciepła dla c.w.u z uwzgl. sprawności	Q_{cw}	GJ	116,89	116,89	116,89	116,89	116,89	116,89	116,89	116,89	116,89
10	Zapotrzebowanie mocy na c.w.u	q_{cw}	kW	21,60	21,60	21,60	21,60	21,60	21,60	21,60	21,60	21,60
11	Sumaryczne zużycie ciepła na ogrzewanie i ciepłą wodę	Q	GJ	934,68	303,61	304,04	311,69	359,36	367,79	372,81	463,93	488,45
12	Procentowa oszczędność ciepła w stosunku do stanu istniejącego	$\Delta Q/Q$	%	-	67,5%	67,5%	66,7%	61,6%	60,7%	60,1%	50,4%	47,7%
13	Sumaryczne zapotrzebowanie mocy	q	kW	80,87	46,26	46,31	46,80	51,19	51,93	52,39	60,21	62,32
14	Oszczędność kosztu w stosunku do stanu istniejącego	ΔQ_r	zł	-	28 756,57	28 737,19	28 388,36	26 215,95	25 832,10	25 603,30	21 451,02	20 333,87
15	Koszt wykonania modernizacji	N_w	zł	-	705 343,60 zł	703 813,60 zł	663 483,20 zł	650 028,20 zł	601 741,00 zł	580 655,00 zł	293 016,00 zł	140 424,00 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	5 000,00 zł	5 000,00 zł
17	Koszt całkowity	N	zł	-	710 343,60 zł	708 813,60 zł	668 483,20 zł	655 028,20 zł	606 741,00 zł	585 655,00 zł	298 016,00 zł	145 424,00 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 • ściany zewnętrzne • dach • okna zewnętrzne • taras • drzwi zewnętrzne • strop poddasza • ściany piwnic • okna piwnic 	710 343,60	28 756,57	67,5%	0,00 0% 710 343,60 100%	142 068,72	113 654,98	57 513,14
2	<ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • ściany zewnętrzne • dach • okna zewnętrzne • taras • drzwi zewnętrzne • strop poddasza • ściany piwnic 	708 813,60	28 737,19	67,5%	0,00 0% 708 813,60 100%	141 762,72	113 410,18	57 474,38
3	<ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • ściany zewnętrzne • dach • okna zewnętrzne • taras • drzwi zewnętrzne • strop poddasza 	668 483,20	28 388,36	66,7%	0,00 0% 668 483,20 100%	133 696,64	106 957,31	56 776,71
4	<ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • ściany zewnętrzne • dach • okna zewnętrzne • taras • drzwi zewnętrzne 	655 028,20	26 215,95	61,6%	0,00 0% 655 028,20 100%	131 005,64	104 804,51	52 431,89
5	<ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • ściany zewnętrzne • dach • okna zewnętrzne • taras 	606 741,00	25 832,10	60,7%	0,00 0% 606 741,00 100%	121 348,20	97 078,56	51 664,20
6	<ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • ściany zewnętrzne • dach • okna zewnętrzne 	585 655,00	25 603,30	60,1%	0,00 0% 585 655,00 100%	117 131,00	93 704,80	51 206,59
7	<ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • ściany zewnętrzne • dach 	298 016,00	21 451,02	50,4%	0,00 0% 298 016,00 100%	59 603,20	47 682,56	42 902,05
8	<ul style="list-style-type: none"> • instalacja co • ściany zewnętrzne 	145 424,00	20 333,87	47,7%	0,00 0% 145 424,00 100%	29 084,80	23 267,84	40 667,75

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 kotła i instalacji wewnętrznej
- dach - ocieplenie dachu w części ogrzewanej
- okna zewnętrzne - wymiana okien zewnętrznych
- ściany zewnętrzne - ocieplenie ścian zewnętrznych
- drzwi zewnętrzne - wymiana starych drzwi zewnętrznych
- strop poddasza - ocieplenie stropu poddasza
- taras - ocieplenie dachu nad częścią parterową (tarasu)
- ściany piwnic - ocieplenie ścian piwnic
- okna piwnic - wymiana okien piwnicznych

Przedsięwzięcie to spełnia warunki narzucone przez Inwestora oraz Ustawę Termomodernizacyjną:

1. Oszczędność zapotrzebowania ciepła wyniesie 67,5%
Wartość ta spełnia wymogi ustawowe (min. 25% oszczędności).
2. Premia termomodernizacyjna wyniesie 57 513,14 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 kotła na kocioł kondensacyjny wraz z dostosowaniem kotłowni. Wymiana instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania, w tym wymiana przewodów, grzejników wraz z zaworami, niezbędna armatura, regulacja instalacji i próby szczelności.
- 2 Wymiana drzwi zewnętrznych starych (3 szt.) na nowe, szczelniejsze o $U=1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- 3 Ocieplenie ścian zewnętrznych od wewnątrz płytami z rdzeniem z piany rezolowej o grubości 10 cm ($\lambda \leq 0,021$). Dokładną technologię i zakres ocieplenia uzgodnić uprzednio z konserwatorem zabytków (jeżeli jest to wymagane).
- 4 Wymiana okien zewnętrznych na nowe, szczelniejsze o $U=0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$. Uwaga: należy zachować dotychczasowe podziały w oknach (szpros, słupki).
- 4 Ocieplenie dachu w części ogrzewanej metodą natryskową pianą poliuretanową o grubości 14 cm ($\lambda \leq 0,025$).
- 5 Ocieplenie dachu parterowej przymurówki (tarasu) od wewnątrz płytami z rdzeniem z piany rezolowej o grubości 10 cm ($\lambda \leq 0,021$).
- 6 Ocieplenie stropu poddasza wełną mineralną o grubości 20 cm ($\lambda \leq 0,034$). Dodatkowo wykonać posadzkę, np. na legarach, aby umożliwić dostęp do poddasza użytkowego.
- 7 Wymiana okien zewnętrznych w piwnicach na nowe, szczelniejsze o $U=0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- 8 Ocieplenie ścian zewnętrznych piwnic polistyrenem ekstrudowanym o grubości 14 cm ($\lambda \leq 0,034$). Ocieplenie układać co najmniej do granicy przemarzania, tj. min. 0,5 m poniżej poziomu gruntu.

8.2. Charakterystyka finansowa

8.3. Koszt ogrzewania 1 m² powierzchni użytkowej

a) dla stanu istniejącego

$$O_{0co} = 46\,079,58 \text{ zł}$$

$$K_{0co} = O_{0co} / (P \cdot 12) = 5,98 \text{ zł}$$

b) dla stanu po modernizacji

$$O_{1co} = 17\,323,01 \text{ zł}$$

$$K_{1co} = O_{1co} / (P \cdot 12) = 2,25 \text{ zł}$$

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 Audyt oświetlenia

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 cegła pełna tynk cem-wap $R_{si}+R_{se}$	0,015 0,510 0,015	0,820 0,770 0,820	0,02 0,66 0,02 0,17	U = 1,15
					0,87	
1b	ściany zewnętrzne piwnic	tynk cem-wap cegła pełna tynk cem-wap $R_{si}+R_{se}$	0,015 0,510 0,015	0,820 0,770 0,820	0,02 0,66 0,02 0,17	U = 1,15
					0,87	
2a	podłoga w piwnicy	wylewka płyta pilśniowa chudy beton podsypka piaskowa R_g opór równoważny	0,050 0,030 0,100 0,300	1,000 0,050 1,050 0,400	0,05 0,60 0,10 0,75 2,00	U = 0,29
					3,50	
2b	podłoga na gruncie	wylewka płyta pilśniowa chudy beton podsypka piaskowa R_g opór równoważny	0,050 0,030 0,100 0,300	1,000 0,050 1,050 0,400	0,05 0,60 0,10 0,75 2,00	U = 0,29
					3,50	
2c	strop nad piwnicą	klepka strop Kleina $R_{si}+R_{se}$	0,020 0,220	0,160 -	0,13 0,26 0,34	U = 1,38
					0,73	
2d	strop pod poddaszem	strop drewniany $R_{si}+R_{se}$	0,150	0,160	0,94 0,20	U = 0,88
					1,14	
3a	dach (poddasze)	blacha deskowanie $R_{si}+R_{se}$	0,005 0,040	58,000 0,160	0,00 0,25 0,14	U = 2,56
					0,39	
3b	taras	wylewka izolacja twarda żelbet $R_{si}+R_{se}$	0,050 0,050 0,150	1,000 0,034 1,700	0,05 1,47 0,09 0,14	U = 0,57
					1,75	
3c	dach	blacha krokiew blacha płyta wiórowa $R_{si}+R_{se}$	0,005 0,150 0,005 0,150	58,000 0,160 58,000 0,140	0,00 0,94 0,00 1,07 0,14	U = 0,83
					1,20	

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 ogrzewana	1 925	0,50	963
2	Poddasze	278	0,30	83
3	Piwnica	204	0,30	61
Razem budynek				1107
Ogółem			Ψ =	1107

Określenie poszczególnych sprawności systemów grzewczych i procentowego udziału źródeł ciepła

		kotłownia lokalna
1.	Sprawność wytwarzania η_g	0,86
2.	Sprawność przesyłania η_d	0,80
3.	Sprawność regulacji η_e	0,77
4.	Sprawność akumulacji η_s	1,00
	Sprawność instalacji $\eta = \eta_w * \eta_p * \eta_r * \eta_e$	0,53
5.	Przerwa na ogrzewanie w okresie tygodnia w_t	1,00
6.	Przerwa na ogrzewanie w ciągu doby w_d	1,00
7.	procentowy udział źródeł ciepła	100%
8.	zapotrzebowanie ciepła Q_H GJ/a	433,23
9.	zapotrzebowanie ciepła $Q_H \cdot w_d \cdot w_t / \eta$ GJ/a	817,79
	SUMA =	817,79

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	$V_{wi} =$	1,6 dm ³ /m ² *doba
2	Powierzchnia użytkowa	$A_f =$	642 m ²
3	Czas użytkowania	$t_{UZ} =$	365 doby
4	mnożnik korekcyjny	$k_R =$	0,90 -
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	$Q_{w,nd} =$	17 663,81 kWh/rok $Q_{w,nd} =$ 63,59 GJ
10	Sprawność instalacji c.w.u.	$\eta_{w, tot} = \eta_g * \eta_d * \eta_s * \eta_e =$	0,54 -
11	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową	$Q_{K,W} = Q_{W, nd} / \eta_{w, tot} =$	32 470,24 kWh/rok 116,89 GJ
12	Średnie dobowe zapotrzebowanie cwu w budynku	$V_{dsred} = L_i * V_{cw} =$	1,026656 m ³ /d
13	Średnie godzinowe zapotrzebowanie cwu	$V_{hsred} = V_{dsred} / 18 =$	0,06 m ³ /h
14	Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m ³ wody	$Q_{cwj} = c_w * \rho * (\theta_{cw} - \theta_o) / (\eta_g * \eta_d) =$	0,28 GJ/m ³
15	Max. moc cieplna	$q_{cw} = V_{hsred} * Q_{cwj} * k_t * N_h * 278 =$	21,60 kW
16	Roczne zużycie cwu	$V_{cw} = V_{dsred} * 328,5 =$	374,7 m ³
17	Koszt przygotowanie cwu		5 326,58 zł
18	Koszt wody zimnej przy cenie 8,0 zł	$V_{cw} * 8,0 =$	2 998,00 zł
19	Sumaryczny koszt roczny cwu		8 324,58 zł
20	Średni koszt 1 m ³ cwu		22,21 zł/m ³

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

podgrzewacz gaz.	
$\eta_g =$	0,85
$\eta_d =$	0,80
$\eta_s =$	0,80
$\eta_e =$	1,00
	1,00
$N_h =$	5,19

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	24,66	136,10
2	24,71	136,41
3	25,20	141,99
4	29,59	176,74
5	30,33	182,88
6	30,79	186,54
7	38,61	252,96
8	40,72	270,83
stan istniejący	59,27	433,23

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

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

PODSUMOWANIE AUDYTU

dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego pt.
"Termomodernizacja budynku
w Bieruniu przy ul. Warszawskiej 292"

Adres budynku:	<i>ulica:</i> Warszawska 292 <i>kod:</i> 43-155 <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						0,0	0
Gaz ziemny	227 163,9	32 469,4				259 633,3	934,68
Gaz płynny						0,0	0
Węgiel kamienny						0,0	0
Węgiel brunatny						0,0	0
Biomasa						0,0	0
Inny (instalacja solarna) Dla OZE podawać ze znakiem minus						0,0	0
Ciepło sieciowe z ciepłowni						0,0	0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej						0,0	0
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu , w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus)						0,0	0

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	52435,5480	25748,7603	0,0000	kg/m3	0,0090
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	0,0000	0,0000	0,0001	kg/kWh	0,0000
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu , w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku	0,0000	-	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	-	0,0000
SUMA:				52435,5480				0,0090
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Qk [kWh/rok]						259 633,3		
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Qp [kWh/rok]						285 596,7		
Powierzchnia użytkowa budynku						641,7		
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną [kWh/m2*a]						445,1		
Emisja CO2 [Mg/rok]						52,4		
Emisja PM10 [Mg/rok]						0,000009		

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						0,0	0
Gaz ziemny	49 272,2	32 469,4				81 741,7	294,27
Gaz płynny						0,0	0
Węgiel kamienny						0,0	0
Węgiel brunatny						0,0	0
Biomasa						0,0	0
Inny (instalacja solarna) Dla OZE podawać ze znakiem minus						0,0	0
Ciepło sieciowe z ciepłowni						0,0	0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej						0,0	0
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus)						0,0	0

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	16508,5470	8106,6116	0,0000	kg/m3	0,0028
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	0,0000	0,0000	0,0001	kg/kWh	0,0000
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku	0,0000	-	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	-	0,0000
SUMA:				16508,5470				0,0028
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Qk [kWh/rok]						81 741,7		
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Qp [kWh/rok]						89 915,8		
Powierzchnia użytkowa budynku						641,7		
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną [kWh/m²*a]						140,1		
Emisja CO2 [Mg/rok]						16,5		
Emisja PM10 [Mg/rok]						0,000003		

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 CO2	52,44	16,51	35,93	68,52
2.	Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE	szt.	-	-	-	-
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				4,00
8.	Liczba zmodernizowanych źródeł ciepła	szt.				1,00
9.	Powierzchnia użytkowa budynków poddanych termomodernizacji	m ²				641,66
10.	Stożek redukcji PM10	t/r	0,000008961	0,000002821	0,000006139	68,52
11.	Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej	MWh/rok	-	-	-	-
12.	Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej	GJ/rok	934,68	294,27	640,41	68,52
13.	Zmniejszenie zużycia energii końcowej w wyniku realizacji projektu	GJ/rok	934,68	294,27	640,41	68,52
14.	Zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych	kWh/rok	285 596,67	89 915,83	195 680,83	68,52
15.	Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE	MWhe/rok	-	-	-	-
16.	Produkcja energii elektrycznej z nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	MWht/rok	-	-	-	-
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	-	-	-	-
20.	Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	MWt	-	-	-	-

Tabela wymiany źródła ciepła

Lp.	Rodzaj usprawnienia	Współczynniki sprawności			
		przed		po	
1	wytwarzanie ciepła	$\eta_w =$	0,86	$\eta_w =$	0,91
2	przesyłanie ciepła	$\eta_p =$	0,80	$\eta_p =$	0,90
3	regulacja systemu ogrzewania	$\eta_r =$	0,77	$\eta_r =$	0,89
4	akumulacja ciepła	$\eta_a =$	1,00	$\eta_a =$	1,00
5	sprawność całkowita systemu	$\eta =$	0,53	$\eta =$	0,73
6	uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia -	$w_t =$	1,00	$w_t =$	1,00
7	uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby -	$w_d =$	1,00	$w_d =$	0,95
8	zapotrzebowanie energii netto	Q0co=		433,23	GJ
9	zapotrzebowanie energii brutto	Q1co=	817,79	Q1co=	564,64
10	emisja CO ₂	E _{CO2} =	45,88	t/a	31,68
11	emisja CO ₂ - zmiana [%]				30,96

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, 41-900 Mikołów
 tel. 71 725 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. 71 733 853-972
 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...
 tel. 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.	Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na: <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. 	Na przedmiot zamówienia składa się zaprojektowanie i wykonanie inwestycji polegającej na: <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.	Stan istniejący: <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 	Stan istniejący: <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.	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.	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.


Ekofin Białystok s.c.
 Tomasz Mucyński, Bieruń, ul. Mieszczak
 ul. Zwirki i Gosińskiego 190 Mikołów
 tel. 85 743 4972
 NIP 9542 10 000, REGON 240588591