

Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska s.c.
Agnieszka Cena-Soroko, Jerzy Żurawski
NIP: 898-18-28-138 Regon: 932015342
50-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11
tel.: (+48 71) 326 13 43, 326 13 22
fax: (+48 71) 722 39 97
e-mail: cieplej@cieplej.pl
www.cieplej.pl



**Dolnośląska Agencja
Energii i Środowiska**

PROJEKT BUDOWLANY REMONTU BUDYNKU W ZAKRESIE TERMOMODERNIZACJI PRZY UL. SKALNIKÓW 5A W CZARNYM BORZE

**DO WNIOSKU: POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W BUDYNKACH
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY CZARNY BÓR
DLA ZADANIA: MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU PRZY UL. SKALNIKÓW 5A
W CZARNYM BORZE.**

ZAKRES PROJEKTU:

- I. Projekt architektoniczno - budowlany
- II. Instalacje sanitarne
- III. Planowana charakterystyka energetyczna
- IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

ADRES: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska
51-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11
OBIEKT: Budynek użyteczności publicznej
KATEGORIA BUDYNKU IX, XI, XIII
ADRES: ul. Skalników 5A, 58 – 379 Czarny Bór
DZIAŁKA NR: Dz. Nr 399/1, 395/1, 399/3 obręb nr 2 Czarny Bór
INWESTOR: Gmina Czarny Bór
ADRES: ul. XXX-lecie PRL 18, 58-379 Czarny Bór

PROJEKTANCI:

Architektura projektant	Agnieszka Cena - Soroko	69/84 WBPP w specj. architektonicznej	podpis
Sprawdzający	Edward Kamieński	ST-369/73 w specj. architektonicznej	
Instalacje sanitarne	Stefan Nawrotkiewicz	UAN 7342-186/94 w specj. instalacyjno-inżynieryjnej, sieci, instalacje sanitarne	
Sprawdzający	Wanda Badura	UAN 7342-111/94 w specj. instalacyjno-inżynieryjnej, sieci, instalacje sanitarne	

Wrocław, 15 luty 2016

Oświadczenie

Niżej podpisani projektanci oświadczają , że **projekt budowlany remontu budynku w zakresie termomodernizacji przy ul. Skalników 5a w Czarnym Borze** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.(*art.20.ust.4 P.B.*)
Projekt został skoordynowany technicznie. (P.B. art. 20. ust.1,1a)

Architektura projektant	Agnieszka Cena - Soroko	69/84 WBPP w specj. architektonicznej	podpis
Sprawdzający	Edward Kamieński	ST-369/73 w specj. architektonicznej	
Instalacje sanitarne	Stefan Nawrotkiewicz	UAN 7342-186/94 w specj. instalacyjno-inżynieryjnej, sieci, instalacje sanitarne	
Sprawdzający	Wanda Badura	UAN 7342-111/94 w specj. instalacyjno-inżynieryjnej, sieci, instalacje sanitarne	

Spis załączonych dokumentów:

Uprawnienia projektantów wraz z zaświadczeniem przynależności do Izby

SPIIS TREŚCI:

I PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY	6
1. DANE OGÓNE.....	6
1.1. CEL OPRACOWANIA:	6
1.2. ZAKRES REMONTU W ZAKRESIE TERMOMODERNIZACJI I REMONTU:	6
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA:	6
1.4. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY SPORZĄDZANIU OPRACOWANIA:	6
1.5. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE	6
2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	7
2.1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI,	7
2.2. OGRANICZENIA INWESTYCJI	7
2.3. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	7
2.4. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	7
3. . OPIS BUDYNKU	7
3.1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU	7
3.2. OPIS FORMY BUDYNKU	7
3.3. PARAMETRY	7
3.4. UŻYTKOWANIE POMIESZCZEŃ	8
3.5. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE	8
3.6. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	8
3.7. SPOSÓB POSADOWIENIA	8
3.8. INSTALACJE	8
4. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU	8
5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE	9
5.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE	9
5.2. ROBOTY MUROWE	9
5.3. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE	9
5.4. WYMIANA OKIEN I DRZWI	9
5.6. IZOLACJE CIEPLNE ŚCIAN	9
5.7. OCIEPLENIE ŚCIAN MIEJSC SZCZEGÓLNYCH.	10
5.8. OCIEPLENIE STROPODACHU NIEWENTYLOWANEGO (BUDYNEK GŁÓWNY I BUDYNEK MIESZKALNY)	11
5.9. OCIEPLENIE STROPODACHU WENTYLOWANEGO (BUDYNEK ŚWIETLICY I BUDYNEK PRZYCHODNI)	11
5. 11. OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE:	11
5.12. PODOKIENNIKI ZEWNĘTRZNE	12
5.14. INSTALACJA ODGROMOWA	12
5.15. ZABEZPIECZENIE P,POŻ. ELEMENTÓW DREWNIANYCH WIEŻBY DACHOWEJ ORAZ STROPU	12
5.17. MAŁOWANIE I KOLORYSTYKA	12
6.CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI	12
7. ZABEZPIECZENIE P.POŻ	12
8. INFORMACJA DOTYCZĄCA ODSTĘPSTW OD PROJEKTU	12
II INSTALACJE SANITARNE	12
III PLANOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA ORAZ ANALIZA OZE	15
IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	23

SPIS RYSUNKÓW

Projekt budowlany

1. Plan sytuacyjny	skala 1: 1000	rys.1
2. Elewacje - kolorystyka	skala 1: 200	rys.2
3. Elewacja północna	skala 1: 100	rys.3
4. Elewacja południowa	skala 1: 100	rys.4
5. Elewacja zachodnia	skala 1: 100	rys.5
6. Elewacja wschodnia	skala 1: 100	rys.6

Instalacje sanitarne .

1. Rzut piwnic – inst. c.o.	skala 1: 100	rys. nr 1/S
2. Rzut parteru – inst. c.o.	skala 1: 100	rys. nr 2/S
3. Rzut piętra – inst. c.o.	skala 1: 100	rys. nr 3/S
4. Schemat instalacji technologicznej centrali ciepłej		rys. nr 4/S

I PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

1. DANE OGÓNE

OBIEKT:	Budynek użyteczności publicznej
KATEGORIA BUDYNKU	IX, XI, XIII
ADRES:	ul. Skalników 5A, 58 – 379 Czarny Bór
DZIAŁKA NR:	Dz. Nr 399/1, 395/1, 399/3 obręb 0002 Czarny Bór
INWESTOR:	Gmina Czarny Bór
ADRES:	ul. XXX-lecie PRL 18, 58-379 Czarny Bór

1.1. Cel opracowania:

Wykonanie projektu remontu w zakresie termomodernizacji zgodnie z audytem energetycznym DAES, Jerzy Żurawski, 2016:

1.2. Zakres remontu w zakresie termomodernizacji i remontu:

- ocieplenie ścian zewnętrznych
- ocieplenie ścian zewnętrznych w gruncie
- Ocieplenie stropodachu, stropu
- Remont pokrycia dachowego
- Wymiana obróbek, parapetów rynien i rur spustowych
- Wymiana stolarki okiennej - częściowa
- Wymiana stolarki drzwiowej
- Wymiana instalacji c.o.
- Wymiana źródła ciepła na kotły gazowe kondensacyjne

1.3. Podstawa opracowania:

1. Umowa z inwestorem.
2. Audyt energetyczny DAES, Jerzy Żurawski, Wrocław, 2015

1.4. Materiały wykorzystane przy sporządzaniu opracowania:

1. Wizja lokalna
2. Inwentaryzacja własna
3. Ekspertyza kominiarska 2015
4. Inwentaryzacja budowlana budynku przy ul. Skalników 5a, 58-379, Czarny Bór 2015

1.5. Normy i dokumenty związane

[1] PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania
[2] Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.
[3] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz.2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami.
[4] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.) – z późniejszymi zmianami.
[5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
[6] PN-EN 13162:2002/AC:2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
[7] PN-EN 12831:2006 Norma pt. "Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
[8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1133) – z późniejszymi zmianami

2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.1. Istniejący stan zagospodarowania działki,

Budynek usytuowany przy ul. Skalników 5a w Czarnym Borze. Budynek zlokalizowany jest na działkach nr 399/1, 395/1, 399/3 obręb nr 2 Czarny Bór

Teren działki jest płaski. Rzędna terenu wynosi 486 m n.p.m. Teren jest w pełni uzbrojony

Dojście i dojazd do budynku istniejącymi drogami o nawierzchni asfaltowej.

Teren działki porośnięty jest zielenią niską trawiastą. Z pojedynczą zielenią wysoka i średnia..

Projektowana inwestycja nie zmienia dotychczasowego sposobu zagospodarowania terenu i nie zmienia sposobu użytkowania istniejącego obiektu budowlanego lub jego części.

2.2. Ograniczenia inwestycji

Budynek nie podlega ochronie pod względem konserwatorskim.

2.3. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Teren inwestycji nie znajduje się w obszarze eksploatacji górniczej.

2.4. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Realizacja remontu budynku nie wymaga opracowania oddziaływania obiektu na środowisko. Projektowany remont nie ma wpływu na stan środowiska naturalnego ze względu na fakt iż:

- ścieki bytowe odprowadzane są do kanalizacji.
- odpady z materiałów wykorzystywanych przy budowie/gruz, metale, resztki zaprawy/ zostaną wykorzystane na podbudowy i remont terenu utwardzonego, pozostałe materiały zostaną wywiezione na miejskie wysypisko odpadów komunalnych,
- zaopatrzenie w media obiektu są zgodne z umowami dostaw wody, odbioru ścieków oraz z warunkami dostaw energii elektrycznej.
- usuwanie odpadów komunalnych (odpady biurowe) realizowane przez wywóz z posesji przez jednostki komunalne.
- projektowany remont nie wprowadza szczególnej emisji hałasu i wibracji.
- projektowany remont nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleb, wód powierzchniowych i podziemnych.

2.5. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

(Dz.U. z 2013r.,poz. 1409 z póź. zm. art.34.ust.5 P.B.)

Inwestycja mieści się w całości na działkach, na których znajduje się remontowany obiekt.

3. . OPIS BUDYNKU

3.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Przedmiotowy budynek pełni funkcje obiektu użyteczności publicznej, mieszkalna – przychodnia, przedszkole, świetlica oraz mieszkanie prywatne. Budynek zlokalizowany jest w Czarnym Borze przy ul. Skalników 5a

3.2. Opis formy budynku

Budynek realizowany etapowo.

W części przedszkola budynek dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony, dach płaski. W części świetlicy budynek jednokondygnacyjny, bez podpiwniczenia, dach dwuspadowy. W części mieszkania budynek jednokondygnacyjny, podpiwniczony, dach płaski. Budynek przy ul. Skalników 5a ma kształt prostokąta.

Wykończenie ścian typowe dla budynków użyteczności publicznej, ściany malowane farbami emulsyjnymi, w częściach mokrych budynku oraz korytarzach okładziny z płytek ceramicznych.

3.3. Parametry

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| • Powierzchnia zabudowy | 643,46 m ² |
| • Kubatura | 5256 m ³ |
| • Ilość kondygnacji | 2 |
| • Powierzchnia działek | 3229 m ² |

3.4. Użytkowanie pomieszczeń

Budynek przeznaczony na potrzeby przedszkola, świetlicy przychodni lekarskiej oraz mieszkania. Wraz z zapleczem biurowym, gospodarczym, magazynowym i technicznym.

3.5. Bezpieczeństwo pożarowe

Kategoria zagrożenia ludzi: budynek użyteczności publicznej zaliczony do kategorii ZL I
Klasa odporności pożarowej B zgodnie z paragrafem 212 War. Tech. Dz.U 2001,75.690

3.6. Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Zgodnie z wymaganiami budynek jest dostępny dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich.

3.7. Sposób posadowienia

Budynek posadowiony na ławach fundamentowych (Brak odkrywek). Wylewanych z betonu.

3.8. Instalacje

Budynek wyposażony z instalację centralnego ogrzewania, wodnokanalizacyjną, gazową, sieć elektryczną oraz telefoniczną.

4. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

Fundamenty:

Budynek posadowiony na fundamentach żelbetowych wylewanych z betonu.

Ściany konstrukcyjne – zewnętrzne:

Ściana zewnętrzna z bloczków gazobetonowych grubości 37 cm na zaprawie cementowo-wapiennej obustronnie otynkowana o współczynniku przenikania ciepła $U=0,789 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ściana zewnętrzna z bloczków gazobetonowych grubości 37 cm na zaprawie cementowo-wapiennej obustronnie otynkowana, izolowana styropianem grubości 12 cm. Współczynnik przenikania ciepła $U=0,234 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ściana zewnętrzna piwnic wykonana z żelbetu gr. 38 cm o współczynniku przenikania ciepła $U=2,541 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ściany konstrukcyjne murowane - stan techniczny dobry.

Ściany konstrukcyjne murowane z bloków z gazobetonu. Ściany zewnętrzne w obrębie świetlicy ocieplone styropianem o gr. 12 cm. Stan techniczny dobry.

Ściany i nie spełniają wymogów termicznych ze względu na wysoki współczynnik przenikania ciepła, i wymagają docieplenia.

Nie przewiduje się ocieplenia ścian zewnętrznych w obrębie świetlicy.

Ściana zewnętrzna w gruncie wykonana z żelbetu gr. 38 cm - wymagają docieplenia.

Stropodach

Dach w części budynku płaski o konstrukcji żelbetowej kanałowy z ociepleniem z żużla. Pokrycie stanowi papa na lepiku na płytach korytkowych. Część dachu (w części przychodni i świetlicy) została przebudowana na dach dwuspadowy konstrukcji drewnianej. Na więzarach dachowych ułożone jest pokrycie dachowe z dachówki ceramicznej (świetlica), pokrycie bitumiczne (gonty) nad przychodnią. Współczynnik przenikania ciepła $U=1,374 \text{ W/m}^2\text{K}$ i $U=0,926 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Stropodach oraz dachy- nie spełniają parametrów cieplochronności i wymagają docieplenia.

Konstrukcja stropodachu w dobrym stanie technicznym.

Stan techniczny więźby dachowej – dobry.

Stan techniczny kominów murowanych – dobry.

Pokrycie papowe do wymiany.

Stropy

Stropy masywne żelbetowe z prefabrykatów kanałowy. Stropy pod dachami dwuspadowymi wymagają ocieplenia.

Strop pod poddaszem wykonany z płyt kanałowych grubości 24 cm, izolowany styropianem gr. 2 cm.

Współczynnik przenikania ciepła $U=0,688 \text{ W/m}^2\text{K}$. Strop nad piwnicą wykonany z płyt kanałowych grubości 24 cm, izolowane styropianem gr. 2 cm, podłoga z płyt PCV na betonie. Współczynnik przenikania ciepła $U=0,919 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Stolarka

Okna PCV dwuszybowe o $U_w=2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ w dobrym stanie. Okna piwnic drewniane dwuszybowe o $U_w=2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ - do wymiany,

Drzwi aluminiowe oraz stalowe o $U_d=3,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Drzwi wewnętrzne o $U_d=3,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Stolarka drzwiowa - Stan techniczny –do wymiany.

Elementy zewnętrzne

Opaska wokół budynku betonowa – do wymiany .
Rynny i rury spustowe - Stan techniczny –zły - do wymiany

Instalacje:

Instalacja c.o. Stan techniczny zły - do wymiany.
Wymiana zużytej instalacji ciepłej wody użytkowej oraz zimnej wody
Wymiana zasilania - wymiana kotłów

Zalecenia napraw i wymian w budynku

- ocieplić wybrane ściany zewnętrzne
- ocieplić stropodach i stropy
- wymienić obróbki blacharskie dachów – rynny i rury spustowe
- dokonywać bieżących przeglądów i konserwacji eksploatacyjnych
- wymienić stolarkę okienną i drzwiową
- wykonać izolację pionową ścian piwnicznych

5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE

5.1. Roboty rozbiórkowe

- Demontaż opaski betonowej.
- Częściowy demontaż pokrycia dachowego i podbitki nad przychodnią.
- Demontaż okien i drzwi zewnętrznych.
- Demontaż opierzeń części opierzeń, rynien i rur spustowych.

5.2. Roboty murowe

Zamurowanie otworów wentylacyjnych 14/14 cm w przestrzeni wentylacyjnej budynku głównego.

5.3. Izolacje przeciwwilgociowe

Kolejność prac izolacyjnych:

- Ściany fundamentowe i piwniczne od zewnątrz odkopać odcinkowo. Do wyznaczonych na rys. poziomów. max. 100 cm poniżej poziomu gruntu.
- Skucie tynków i usunięcie starych izolacji
- Wyrównanie nawierzchni, oczyszczenie powierzchni muru
- gruntowanie podłoża za pomocą cienkowarstwowej powłoki uszczelniającej
- ułożenie izolacji pionowej z Bitumicznej powłoki uszczelniającej np. BD1 lub równoważnej
- Ocieplenie styropianem XPS:
Styropian wodoodporny przeznaczony do kontaktu z gruntem XPS lub styropian ekstrudowany gr. 14 cm o $\lambda = 0,042 \text{ W/mK}$ przyklejany do ścian klejem bitumicznym bez rozpuszczalników organicznych
Na poziomie 100cm poniżej poziomu gruntu ułożyć poziomo warstwę styropianu XPS o szer. 100cm i ze spodkiem 5% od ściany w gruncie.
- Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi – folia kubełkowa. Ochrona folia EPDM samoprzylepna.
- Zasypanie wykopów

5.4. Wymiana okien i drzwi

Okna jednoramowe PCV, kolor biel dostosować do istniejącej wymienionej stolarki . Współczynnik przenikania ciepła okna śr. $U = 0,9 \text{ W/mK}$, szyba $G_g = 0,5$.
Podziały okien dostosowane do istniejących okien.

Drzwi zewnętrzne z profili ALU ciepłych, o szerokości profilu dostosowany do istniejących, samozamykacz. Współczynnik przenikania ciepła $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Szyba bezpieczna o odporności na włamanie P3A.

5.6. Izolacje cieplne ścian

Ocieplenie ścian wszystkich ścian budynku poza już ocieplonymi - budynek świetlicy i część budynku głównego.

Ocieplenie ścian zewnętrznych technologią bezspoinowego ocieplania ścian zewnętrznych ETICS – tynk polimerowo-mineralny malowany farbą silikonową.

Ochrona p.pożarowa.

Zalecenia:

- **Sprawdzać każdą dostawę styropianu czy posiada cechę samogaśnięcia zgodnie z normą PN-88/C-89297.**
- **Instalacje elektryczne na budynku dostosować do styczności ze styropianem.**
- **Urządzenia piorunochronne dostosować do kładzonej izolacji.**

Izolacje ociepleniowe 15 cm styropianu o $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$ na zakładkę. Np. Platinium Plus firmy Tremoorganik lub równoważny. Tynk cienkowarstwowy na podwójnej siatce do wys. 3 m nad poziomem terenu. **Współczynnik przenikania ciepła ścian $U = 0,245 \text{ W/m}^2\text{K}$**

Wykonać systemowe dylatacje zgodnie z istniejącymi.

System ociepleniowy – tynk mineralny strukturalny, baranek o uziarnieniu 2 mm ,np. firmy ATLAS, Baumit, lub równoważny. Malowany farbą silikonową. Np. BAUMIT, Atlas lub równoważny

Konieczne jest przy rozpoczęciu kładzenia płyty zastosowanie listwy startowej lub kapinos z PCV.

Nie przewiduje się kołkowania ściany w przypadku stosowania systemu np. ATLAS do wys. 16 m. Jeśli zastosowany będzie inny system należy stosować kołkowanie zgodnie z zaleceniami systemu.

Tynk cienkowarstwowy na podwójnej siatce do wys. 3 m nad poziomem terenu.

Wykonać systemowe dylatacje zgodnie z istniejącymi.

Przygotowanie ściany do ocieplenia:

1. Demontaż rur spustowych opierzeń oraz rynien,
2. Demontaż wywietrzników, przewodów wentylacji,
3. Demontaż napisów, talerzy satelitarnych
4. Demontaż daszków
5. Demontaż lamp
6. Demontaż krutek wentylacyjnych
7. Demontaż płyt kamiennych w części cokołowej w budynku B i C

Kolejność warstw :

1. Przygotowanie podłoża ściennego
2. Skucie tynków w części cokołowej i attykowej
3. Uzupełnienie tynków
4. Oczyszczenie. Splukanie wodą pod ciśnieniem
5. Środek gruntujący płyn gruntujący
6. Zaprawa klejąca przeznaczona do mocowania płyt do podłoża
7. Cokół - Styropian XPS gr. 14 i 2-3 cm na ościeża o $\lambda=0,038 \text{ W/mK}$
8. Ściany - Styropian gr. 15 cm o $\lambda=0,031 \text{ W/mK}$
9. Zaprawa zbrojąca do siatki
10. Siatka zbrojąca 145 g
11. Tynk polimerowo-mineralny gr. minimum 2 mm
12. Farba silikonową, przeznaczoną do malowania wyprawy tynkarskiej w ociepleniach, dostarczana w postaci gotowej do stosowania-farbę nanosić po całkowitym związaniu tynku

5.7. Ocieplenie ścian miejsc szczególnych.

Przed przyklejeniem płyt styropianowych należy zdjąć obróbki blacharskie osłaniające ścianę, a powierzchnię pod obróbką oczyścić, wyrównać i osadzić klocki drewniane do mocowania nowej obróbki.

Przygotowanie podłoża ościeży.

Na powierzchni **ościeży górnych i pionowych** należy najpierw przykleić pasy tkaniny zbrojącej o szerokości umożliwiającej wywiniecie ich na ocieplane ościeża. Tkaninę należy wywinąć zapewniając właściwą współpracę siatki z warstwą kleju oraz odpowiednią długość kotwienia.

Szczeliny dylatacyjne w elementach budynku lub między nimi powinny zostać przeniesione na ocieplaną elewację. Wykonanie szczelin dylatacyjnych z zastosowaniem profilu dylatacyjnego ściennego lub narożnego

Ocieplenie i wykończenie detali architektonicznych

- Wnęki okienne - polistyren XPS gr. 2-3 cm we wnękach
- Attyki ocieplić XPS gr. 5 cm zgodnie z rysunkiem

Ocieplenie cokołu:

Ocieplić XPS gr. 14 cm zgodnie z rysunkiem do poziomu posadzki piwnicy.

Wysokość cokołów ok. 30 cm

Kolejność prac dociepleniowych

- Skucie tynków i usunięcie starych izolacji
- Wyrównanie nawierzchni, oczyszczenie powierzchni muru
- gruntowanie podłoża za pomocą cienkowarstwowej powłoki uszczelniającej
- ułożenie izolacji pionowej z Bitumicznej powłoki uszczelniającej np. BD1 lub równoważnej
- Ocieplenie styropianem XPS:
Styropian wodoodporny przeznaczony do kontaktu z gruntem XPS lub styropian ekstrudowany gr. 14 cm o $\lambda = 0,042 \text{ W/mK}$ przyklejany do ścian klejem bitumicznym bez rozpuszczalników organicznych
- Ułożenie płytek klinkierowych ceramicznych imitujących cegłę.
Dostosować do istniejącej na budynku świetlicy. Wym 24x6cm, kolor brąz, mat.
- Odtworzyć opaskę betonową lub posadzkę betonową tarasów i ramp.

Instalacja odgromowa W miejscu występowania zwisów instalacji odgromowej wykonać bruzdę oraz poprowadzić przewód instalacji odgromowej w peszlu PE.

Projektuje się wymianę z odtworzeniem instalacji odgromowej

5.8. Ocieplenie stropodachu niewentylowanego (budynek główny i budynek mieszkalny)

Współczynnik przenikania ciepła $U = 0,185 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ocieplenie stropodachu wykonać z wełny mineralnej MONROCK MAX lub równoważnej gr. 18 cm o $\lambda = 0,042 \text{ W/mK}$ na istniejącym podłożu.

Kolejności wykonywania prac:

1. Demontaż obróbek blacharskich
2. Przygotowanie podłoża
3. Montaż belek drewnianych pod haki rynnowe co 60cm, wym 50x10x18cm
4. Montaż belki drewnianej okapowej na całej długości ścian, wym. 5x18cm
5. Wełna mineralna MON ROCK MAX lub równoważna
6. Mocowanie łącznikami stalowymi systemowymi
7. Wykonanie pokrycia z papy podkładowej i wierzchniego krycia
8. Wykonanie obróbek blacharskich oraz opierzeń
9. Odtworzyć instalację odgromową

Ułożenia papy podkładowej i wierzchniego krycia

Po ułożeniu warstwy dociepleniowej należy wykonać nowe pokrycie papowe w układzie: warstwa wierzchnia 1xpapa termozgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS na osnowie z welonu poliestrowego. Papę wierzchniego krycia należy zgrzewać na całej powierzchni do papy podkładowej. Zakłady boczne i czołowej zgrzać wg zaleceń producentów papy termozgrzewalnej. Jeżeli producent nie określił ww warunków, zakład boczny przyjąć minimum 8 cm, zakład czołowy przyjąć minimum 15 cm. Należy zapewnić aby spoiny w każdej z warstw były przesunięte względem siebie o co najmniej 20 cm.

Pokrycie powinno być dylatowane w tych samych miejscach w których wykonano dylatację konstrukcji budynku za pomocą papy zgodnie z normą PN-61/B-10245 lub za pomocą aktualnych rozwiązań systemowych proponowanych przez producentów pokryć dachowych

5.9. Ocieplenie stropodachu wentylowanego (budynek świetlicy i budynek przychodni)

- Zwiększenie istniejącego docieplenia z wełny mineralnej
- Stosować wełnę mineralną o grubości 19 cm $\lambda=0,042\text{W/mK}$ na foli paroizolacyjnej oraz stosować wiartoizolację . Współczynnik przenikania ciepła $U =0,167 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. 11. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe:

Wykonać obróbki dachowe z blachy Tytan-cynk gr 0,7 mm .

Opierzenia, rynny d15 cm i rury d12 cm spustowe, obróbki blacharskie, podokienniki zewnętrzne : blacha tytan – cynk gr 0,7 mm. Mat.

Rynny oraz rury spustowe zdemontować i zamontować ponownie na wymienionych hakach rynnowych. Na budynku głównym zastosować rynny nowe.

5.12. Podokienniki zewnętrzne

Blacha tytan cynk gr. 0,7 mm, mat

5.14. Instalacja odgromowa

Odtworzenie instalacji odgromowej

5.15. Zabezpieczenie p.poż. elementów drewnianych więźby dachowej oraz stropu

Stosować zabezpieczenie przeciwgrzybiczne i przeciw owadom oraz przeciwpożarowo elementy drewniane np. FOBOS M4

5.17. Malowanie i kolorystyka

Kolorystyka budynku świetlicy nie ulega zmianie

Element:

Okna

Drzwi

Tynk zewnętrzny mineralny, farba silikonowa

Barierki i elementy stalowe

Obróbki i parapety zewnętrzne, rynny rury spustowe

Kolor:

biel

biel

NCS S0507-Y20R

NCS S1015-Y20R

RAL 9006

blacha tytan cynk, mat

6.CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI

Budynek nie będzie oddziaływał negatywnie na środowisko.

7. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Budynek zakwalifikowano do trzeciej kategorii zagrożenia ludzi (ZL III). Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane; Wymagana klasa odporności pożarowej budynku B.

Elementy budynku powinny spełniać niżej wymienioną klasę odporności ogniowej:

- główna konstrukcja nośna R 120,
- konstrukcja dachu R30
- Strop REI 60
- Ściana zewnętrzna EI60
- Ściana wewnętrzna EI 30
- Przykrycie dachu RE 30

Zastosowane materiały oraz systemy spełniają w/w wymagania.

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA ODSTĘPSTW OD PROJEKTU

Do nieistotnych odstępstw od projektu zalicza się:

- zastąpienie materiałów przewidzianych w projekcie do wykonania budynku innymi, pod warunkiem zachowania przepisów konstrukcyjnych, normowych warunków cieplnych oraz wyglądu zewnętrznego budynku.

II. INSTALACJE SANITARNE

1.0. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Podkłady arch.- budowlane
- 1.3. Wizja lokalna
- 1.4. Ustalenia z Inwestorem
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy

2.0. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje wykonanie wymiany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz zmianę istniejącej kotłowni gazowej wyposażonej w trzy kotły gazowe, zabezpieczające potrzeby ciepłe budynku dla celów grzewczych oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla trzech odrębnych odbiorców (użytkowników) w budynku.

Źródłem ciepła dla budynku po remoncie będzie kotłownia gazowa z kotłem wiszącym kondensacyjnym, wraz z czterema odrębnymi obiegami grzewczymi wyposażonymi w liczniki energii cieplnej, oraz instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej.

3.0. Opis stanu istniejącego.

Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania, zasilanego w ciepło z kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku, wyposażonej w kotły opalane gazem, odrębne dla przedszkola, przychodni zdrowia i mieszkania. Rurociągi prowadzone są po wierzchu ścian. Instalacja wyposażona jest w grzejniki płytowe stalowe. Przy grzejnikach brak jest zaworów termostatycznych (w części). Brak jest izolacji termicznej na większości odcinków rur.

Ze względu na długi okres eksploatacji instalacji, nadaje się ona w całości do wymiany.

Instalacja ciepłej wody w budynku jest w dobrym stanie technicznym. Wymianie podlega jedynie podgrzewacz ciepłej wody użytkowej zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni.

4.0. Opis przyjętych rozwiązań.

4.1. Instalacje wewnętrzne.

4.1.1. Instalacja centralnego ogrzewania.

Projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe o parametrach 80/60 °C. Instalację rozprowadzającą ciepło do poszczególnych grzejników wykonać należy z rur i kształtek miedzianych łączonych za pomocą lutowania kapilarnego. Rurociągi do średnicy $d=28$ mm łączyć należy za pomocą lutowania lutem miękkim, a powyżej tej średnicy za pomocą lutu twardego. Przejścia rurociągów przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych z rur PVC. Rurociągi prowadzić w sposób umożliwiający ich samokompensację.

W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym i zaworem odcinającym kulowym. Dodatkowo instalacja odpowietrzana będzie przez odpowietrzniki automatyczne zamontowane w grzejnikach płytowych.

Na instalacji w miejscach pokazanych na rysunkach montować zawory odcinające kulowe przeznaczone do montażu w instalacjach centralnego ogrzewania. Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki płytowe firmy np. VNH CosmoNova typu KV i K. W pomieszczeniu świetlicy zaprojektowano dodatkowo aparat grzewczo wentylacyjny o mocy grzewczej $Q=6,71$ kW z termostatem i regulatorem obrotów wentylatora.

Przy grzejnikach typu K montować zawór termostatyczny z możliwością regulacji nastaw, a przy grzejnikach typu KV głowice termostatyczne z zabezpieczeniem przed kradzieżą, odpowiednie do zamontowanych przy grzejnikach zaworów termostatycznych.

W celu umożliwienia opomiarowania i odczytu ilości zużywanego ciepła przez poszczególne instalacje (przedszkola, przychodni, świetlicy i mieszkania, na rurociągu zasilającym instalację c.o. wychodzącym z rozdzielacza głównego należy zamontować liczniki energii cieplnej typ CQM JS 90-NC.

Po zakończeniu prac montażowych instalację należy wypróbować na ciśnienie i dokładnie wypłukać.

Wysokość ciśnienia próbnego przyjąć $p = 0,4$ MPa.

Próbę na ciepło i regulację nastaw przy grzejnikach wykonać po uruchomieniu kotłowni grzewczej i zakończeniu prób ciśnieniowych.

Czas trwania próby na ciepło - 72 godz.

Po wykonaniu prób rurociągi poziome wykonane z rur miedzianych należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości:

rury $d=15$ mm - 20 mm

rury $d=18$ mm - 20 mm

rury $d=22$ mm - 20 mm

rury $d=28$ mm - 25 mm

rury $d=35$ mm - 35 mm

rury $d=42$ mm - 40 mm

rury $d=54$ mm - 50 mm

rury $d=76$ mm - 70 mm.

4.1.2. Instalacja kotłowni gazowej.

Dla zabezpieczenia potrzeb ciepłych i przygotowania c.w.u. dla budynku zaprojektowano kotłownię gazową w istniejącym pomieszczeniu kotłowni w piwnicy budynku.

Zaprojektowano kocioł gazowy, kondensacyjny Vitodens 200W o mocy 105 kW, lub innych o takich samych parametrach technicznych.

Przewody wody grzewczej w obrębie centrali należy wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie lutem twardym.

Jako armaturę stosuje się:

- zawory odcinające i odcinająco-zwrotne, kulowe, do c.o. pn = 0,6 MPa, t = 110 °C,
- zawory bezpieczeństwa membranowe SYR,
- odpowietrzniki automatyczne TACO-Hy-Vent,
- manometry tarczowe M 160-R/0 –0,6/1,6,
- kurki manometryczne z kielichami gwintowanymi i kołnierzem kontrolnym nr kat.523
- termometry techniczne rtęciowe w oprawach prostych i kątowych, lub bimetaliczne zakres 0-120°C,
- tuleje ochronne do termometrów wg BN-71/8473-02,
- filtry siatkowe typ FS1,
- mieszacze trzydrogowe z silnikami mieszacza.

W instalacji zastosowano następujące urządzenia:

- kocioł gazowy, kondensacyjny, wiszący, z zamkniętą komorą spalania o mocy grzewczej 105 kW, z automatyką,
- instalację odprowadzenia spalin d=150 mm ze stali nierdzewnej,
- naczynia wzbiorcze przeponowe typu REFLEX i Refix D
- pompy obiegowe ,
- liczniki energii cieplnej,
- podgrzewacz c.w.u. z wężownicą o poj. 500l

Po zakończeniu prac montażowych instalację kotłowni wypróbować na ciśnienie.

Wysokość ciśnienia próbnego przyjąć p=0,6 MPa.

Izolację termiczną rurociągów grzewczych w obrębie pomieszczenia technicznego i na zewnątrz wykonać otuliną Steinonorm grub. 25 – 80 mm.

Do projektowanego kotła podłączyć instalację gazową (istniejąca w pomieszczeniu kotłowni).

W podejściu do kotła zamontować zawór odcinający gazowy i filtr siatkowy gazu.

Instalacja gazowa zabezpieczona będzie aktywnym systemem bezpieczeństwa GAZEX z detektorem gazu DEX-1 zamontowanym nad kotłem gazowym, sygnalizatorem akustyczno-optycznym zamontowanym na zewnątrz przed wejściem do kotłowni oraz zaworem odcinającym klapowym typ MAG-3 zamontowanym na rurociągu zasilającym kocioł.

Moduł sterujący MD2Z zamontowany będzie w korytarzu przedszkola na parterze.

Parametry pomieszczenia kotłowni:

- powierzchnia $F=29,0\text{m}^2$
- wysokość $h=2,65\text{ m}$
- kubatura $V=76,85\text{ m}^3$
- obciążenie cieplne $q=1366\text{ W/m}^3$

6.0.Uwagi końcowe.

Użyte materiały oraz sposób wykonania powinny odpowiadać obowiązującym przepisom i normom zawartym w odpowiednich zeszytach wydanych przez COBRTI Instal „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót”.

Poszczególne elementy i urządzenia instalacji montować zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów materiałów i urządzeń.

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

III PLANOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA ORAZ ANALIZA OZE

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Przedszkole
ul. Skalników 5a
58-379 Czarny Bór

Właściciel budynku: Gmina Czarny Bór

Data opracowania: 2016-01-27

**PROJEKT BUDOWLANY REMONTU BUDYNKU W ZAKRESIE TERMOMODERNIZACJI
PRZY UL. SKALNIKÓW 5A W CZARNYM BORZE**

Charakterystyka energetyczna budynku: ul. Skalników 5a, 58-379 Czarny Bór

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Liczba lokali mieszkalnych	1
Powierzchnia użytkowa mieszkalna	28,30 m ²
Liczba lokali niemieszkalnych (ogrzewanych)	3
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	715,70 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	8,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	873,90

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	744,00	0,00	129,90	873,90
Kubatura [m ³]	2387,39	0,00	381,90	2769,29

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	2473,23 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	3810,00 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,65 1/m

2. Osłona budynku

Stolarka „Okna 5,1” poddana modernizacji. Przewiduje się wymianę okien na nowe PCV trzyszybowe o $U_w=0,9$ W/m²K. Ulepszenie obejmuje także montaż nawiewników okiennych.

Przegroda „Ściana w gruncie” (ściana w gruncie) docieplona materiałem Styropian EPS 100-038 o grubości 14 cm i wsp. $\lambda=0,038$ W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,248 W/m²K.

Przegroda „Ściana zewnętrzna piwnic” (ściana zewnętrzna) docieplona materiałem Styropian EPS 100-038 o grubości 14 cm i wsp. $\lambda=0,038$ W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,245 W/m²K.

Przegroda „Stropodach” (stropodach) docieplona materiałem Wełna mineralna o grubości 18 cm i wsp. $\lambda=0,042$ W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,199 W/m²K.

Przegroda „Stropodach wentylowany” (stropodach) docieplona materiałem Granulat wdmuchiwany o grubości 17 cm i wsp. $\lambda=0,042$ W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,195 W/m²K.

Przegroda „Strop pod poddaszem” (strop przy przepływie ciepła z dołu do góry) docieplona materiałem Wełna mineralna o grubości 19 cm i wsp. $\lambda=0,042$ W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,167 W/m²K.

Stolarka „Drzwi zewnętrzne” poddana modernizacji. Przewiduje się wymianę drzwi na nowe o $U_d=1,3$ W/m²K.

Przegroda „Strop pod poddaszem” (strop przy przepływie ciepła z dołu do góry) docieplona materiałem Wełna mineralna o grubości 19 cm i wsp. $\lambda=0,042$ W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,167 W/m²K.

Przegroda „Ściana zewnętrzna” (ściana zewnętrzna) docieplona materiałem Styropian EPS 031 o grubości 15 cm i wsp. $\lambda=0,031$ W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,164 W/m²K.

Stolarka „Okna 2,6” poddana modernizacji. Przewiduje się wymianę okien na nowe PCV trzyszybowe o $U_w=0,9$ W/m²K. Ulepszenie obejmuje także montaż nawiewników okiennych.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	A [m ²]	H _{tr} przegrody [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]	fR _{si} **
podłoga na gruncie	0,378*	0,300*	505,54	191,33	23,70	215,03	0,94*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,167	0,200	192,24	31,85	0,00	31,85	0,98*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,919	0,250	143,31	38,97	0,00	38,97	0,84*
stropodach	0,195	0,200	401,23	78,24	0,00	78,24	0,98*
stropodach	0,199	0,200	97,30	19,36	0,00	19,36	0,98*
ściana w gruncie	0,180*	0,250*	29,10	5,23	0,00	5,23	0,98*
ściana wewnętrzna	2,068	0,300	41,75	25,60	0,00	25,60	0,73*
ściana wewnętrzna	2,210	0,300	21,39	14,20	0,00	14,20	0,71*
ściana zewnętrzna	0,164	0,250	466,47	76,50	78,40	154,91	0,98*

**PROJEKT BUDOWLANY REMONTU BUDYNKU W ZAKRESIE TERMOMODERNIZACJI
PRZY UL. SKALNIKÓW 5A W CZARNYM BORZE**

Charakterystyka energetyczna budynku: ul. Skalników 5a, 58-379 Czarny Bór

ściana zewnętrzna	0,234	0,250	310,02	72,54	27,88	100,42	0,97*
ściana zewnętrzna	0,245	0,250	28,97	7,10	0,00	7,10	0,97*
RAZEM	0,334*	-	2237,32	560,92	129,98	690,90	0,95*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	U _{max} wg WT [W/m²K]	gc	A [m²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
1	0,900	1,300	0,50	189,26	170,33	252,63	422,96
2	1,300	1,700	0,50	20,00	26,00	27,00	53,00
3	3,100	1,500	0,00	4,80	4,45	0,00	4,45
RAZEM	0,987*	-	0,49*	214,06	200,79	279,63	480,42

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wentylacja naturalna. Nawiew realizowany przez nieszczelności okienne, wywiew do kanałów wentylacyjnych.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	3,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	H _{ve} [W/K]
Przedszkole	naturalna	1182,20	256,90
Przychodnia zdrowia	naturalna	311,25	70,93
Mieszkanie	naturalna	31,58	14,69
Świetlica	naturalna	131,95	39,88
RAZEM	naturalna	1656,98	382,40

4. Sezon ogrzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Przedszkole	31,0	28,0	31,0	30,0	9,3	0,0	0,0	0,0	19,2	31,0	30,0	31,0
Przychodnia zdrowia	31,0	28,0	31,0	30,0	7,4	0,0	0,0	0,0	18,6	31,0	30,0	31,0
Mieszkanie	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	4,2	0,0	6,5	30,0	31,0	30,0	31,0
Świetlica	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	28,0	0,0	29,8	30,0	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, Q _H ,nd	90075,19 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	126,69 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C _m	708609100 J/K
Zyski ciepła od słońca	50564,83 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	42132,23 kWh/rok
Zyski ciepła razem	92697,06 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	122900,46 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	40677,09 kWh/rok
Straty ciepła razem	163577,55 kWh/rok

**PROJEKT BUDOWLANY REMONTU BUDYNKU W ZAKRESIE TERMOMODERNIZACJI
PRZY UL. SKALNIKÓW 5A W CZARNYM BORZE**

Charakterystyka energetyczna budynku: ul. Skalników 5a, 58-379 Czarny Bór

5.1. Instalacja c.o.

Przewiduje się zmianę źródła ciepła na kotły gazowe kondensacyjne dla pomieszczeń przedszkola oraz NZOZ. Dla mieszkania przewiduje się pozostawienie istniejącego źródła ciepła - kotła gazowego. Ulepszenie obejmuje także wykonanie nowej instalacji c.o., montaż nowych przewodów izolowanych termicznie, montaż nowych grzejników wyposażonych w zawory termostatyczne.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	124136,74 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	136550,41 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,73
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Przedszkole	60,36
Przychodnia zdrowia	15,85
Mieszkanie	1,96
Świetlica	13,33
RAZEM	91,50

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	7905,90 kWh/rok
--	-----------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Przewiduje się wymianę istniejącego źródła ciepła na kotły gazowe kondensacyjne dla pomieszczeń przedszkola oraz NZOZ. Dla mieszkania przewiduje się pozostawienie istniejącego źródła ciepła - kotła gazowego. Ulepszenie obejmuje także wykonanie nowej instalacji c.w.u. izolowane termicznie.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	15301,68 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	16831,85 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,52
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,10

6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Przedszkole	12,03
Przychodnia zdrowia	3,23
Mieszkanie	1,04
Świetlica	1,37
RAZEM	17,67

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	262,17	1127,33	3381,99
c.w.u.	646,69	535,70	1607,10
RAZEM	908,86	1663,03	4989,10

**PROJEKT BUDOWLANY REMONTU BUDYNKU W ZAKRESIE TERMOMODERNIZACJI
PRZY UL. SKALNIKÓW 5A W CZARNYM BORZE**

Charakterystyka energetyczna budynku: ul. Skalników 5a, 58-379 Czarny Bór

8. Oświetlenie wbudowane

Oświetlenie świetlówkowe.

Lokal	Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
Przedszkole	15,00	2000,00	17229,00	51687,00
Przychodnia zdrowia	15,00	2500,00	7719,38	23158,13
Świetlica	15,00	2000,00	1963,50	5890,50
Poddasze	0,00	0,00	0,00	0,00
Piwnica	0,00	0,00	0,00	0,00
RAZEM	-	-	26911,88	80735,63

9. Podział zapotrzebowania na energię

9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	103,07	-	9,05	-	-	112,12
Udział [%]	91,93	-	8,07	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	142,05	-	17,51	1,90	30,80	192,26
Udział [%]	73,89	-	9,11	0,99	16,02	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	156,25	-	19,26	5,71	92,39	273,61
Udział [%]	57,11	-	7,04	2,09	33,77	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 273,61 kWh/(m²rok)

9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	142,05	-	17,51	0,00	0,00	159,56
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	1,90	30,80	32,70

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	273,61 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2014	183,36 kWh/m²rok

ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

I. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoelektrywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło dla Projektu Budowlanego

II. Opis projektowanego systemu grzewczego i przygotowanie c.w.u.

Przewiduje się zmianę źródła ciepła na kotły gazowe kondensacyjne dla pomieszczeń przedszkola oraz NZOZ. Dla mieszkania przewiduje się pozostawienie istniejącego źródła ciepła - kotła gazowego. Ulepszenie obejmuje także wykonanie nowej instalacji c.o., montaż nowych przewodów izolowanych termicznie, montaż nowych grzejników wyposażonych w zawory termostaticzne. Przewiduje się wymianę istniejącego źródła ciepła na kotły gazowe kondensacyjne dla pomieszczeń przedszkola oraz NZOZ. Dla mieszkania przewiduje się pozostawienie istniejącego źródła ciepła - kotła gazowego. Ulepszenie obejmuje także wykonanie nowej instalacji c.w.u. izolowane termicznie.

III. Analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania alternatywnego źródła ciepła

Przewiduje się zastosowanie jako alternatywne wysokosprawne źródło ciepła pompy ciepła glikol-woda. Istnieją techniczne możliwości wykorzystania pompy ciepła glikol-woda do celów grzewczych oraz przygotowania c.w.u.

Analiza ekonomiczna systemu grzewczego

Tabela 1 Zapotrzebowanie budynku na energię i koszty ogrzewania stanu podstawowego

1.	Zapotrzebowanie na ciepło	324,27 GJ/a
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną	91,5 kW
3.	Koszty ciepła	29229,37 zł

Tabela 2 Sprawności systemu grzewczego dla źródła podstawowego i alternatywnego

Lp.	Nazwa	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzysta nia [%]	Sprawność całkowita [%]
0.	Stan aktualny	91,62	100,00	90,00	88,00	72,56
1.	Pompa ciepła	350,00	95,00	90,00	88,00	263,34

Tabela 3 Opłaty dla źródła projektowanego i alternatywnego

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
0.	Stan aktualny	5727,85	50,29	38,79
2.	Pompa ciepła	1821,47	152,78	0,00

Tabela 4 Kosztorys zmiany źródła projektowanego na pompę ciepła

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
1.	Pompa ciepła	91,50	kW	3000,00	274500,00	23	337635,00

Tabela 5 Analiza ekonomiczna zmiany źródła projektowanego na pompę ciepła

Lp.	Nazwa	Koszty ciepła [zł/a]	Oszczędność kosztów [zł/a]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	Pompa ciepła	20812,70	8416,67	337635,00	40,12

Zastosowanie do celów ogrzewania pompy ciepła glikol-woda przyniesie oszczędności w stosunku do zaprojektowanego źródła ciepła w wysokości 8416,67 zł/rok. Prosty czas zwrotu poniesionych nakładów wynosi 40,12 lata. Ulepszenie jest nieopłacalne ekonomicznie. Czas zwrotu inwestycji przekracza trwałość rozwiązania.

Analiza ekonomiczna systemu przygotowania c.w.u.

Tabela 6 Sprawności systemu c.w.u. dla źródła podstawowego i alternatywnego

Lp.	Nazwa	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	Zapotrzebowanie na moc [kW]	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
0.	Stan aktualny	28,46	17,7	86,8	85,0	70,0	51,7
1.	Pompa ciepła	28,46	17,67	300,0	85,0	70,0	178,5

Tabela 7 Opłaty dla źródła projektowanego i alternatywnego

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
0.	Stan aktualny	4714,83	50,29	0,00
1.	Pompa ciepła	0,00	152,78	0,00

Tabela 8 Kosztorys zmiany źródła projektowanego na pompę ciepła

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
1.	Pompa ciepła	17,67	kW	3000,00	53010,00	23	65202,30

Tabela 9 Analiza ekonomiczna zmiany źródła projektowanego na pompę ciepła

Lp.	Nazwa	Koszty zużycia i przygotowania a c.w.u. [zł/a]	Oszczędność kosztów [zł/a]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	Pompa ciepła	2435,99	1334,52	65202,30	48,86

Zastosowanie do celów przygotowania c.w.u. pompy ciepła glikol-woda przyniesie oszczędności w stosunku do zaprojektowanego źródła ciepła w wysokości 1334,52 zł/rok. Prosty czas zwrotu poniesionych nakładów wynosi 48,68 lat. Ulepszenie jest nieopłacalne ekonomicznie. Czas zwrotu inwestycji przekracza trwałość rozwiązania.

IV. Analiza środowiskowa

Na potrzeby opracowania wyznaczono charakterystykę energetyczną dla źródła ciepła do celów grzewczych oraz przygotowania c.w.u. opartego o pompę ciepła glikol-woda.

Z analizy środowiskowej energii pierwotnej EP, który charakteryzuje wpływ budynku na środowisko, wynika, że zastosowanie pompy ciepła jako źródło energii cieplnej jest opłacalne środowiskowo. Po zastosowaniu pompy ciepła zmniejszy się wskaźnik energii pierwotnej o 42,38 kWh/m2rok. Szczegóły w tabeli poniżej.

Tabela 10 Analiza środowiskowa zmiany źródła ciepła projektowanego na pompę ciepła

Stan projektowy		Alternatywne źródło ciepła oparte o pompę ciepła		Oszczędności energii pierwotnej
EK	EP	EK	EP	ΔEP
kWh/(m2rok)	kWh/(m2rok)	kWh/(m2rok)	kWh/(m2rok)	kWh/(m2rok)
192,26	273,61	77,08	231,23	42,38

V. Podsumowanie

Zastosowanie do celów grzewczych oraz przygotowania c.w.u. pompy ciepła glikol-woda jest nieopłacalne pod względem ekonomicznym. Czas zwrotu inwestycji przekracza trwałość rozwiązania. Zastosowanie pompy ciepła zmniejszyłoby zapotrzebowanie na energię pierwotną, co pod względem środowiskowym jest uzasadnione. Zaprojektowany system grzewczy jest rozwiązaniem optymalnym.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska
ADRES:	51-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11
OBIEKT:	Budynek użyteczności publicznej
ADRES:	ul. Skalników 5A, 58 – 379 Czarny Bór j
DZIAŁKA NR:	Dz. Nr 399/1, 395/1, 399/3 obręb nr 2 Czarny Bór
INWESTOR:	Gmina Czarny Bór
ADRES:	ul. XXX-lecie PRL 18, 58-379 Czarny Bór

Arch. Agnieszka Cena – Soroko

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Zakres robót obejmuje prace związane z budową budynku oraz nawierzchni sportowych wraz z niezbędną infrastrukturą.

Przewidywana kolejność robót:

- roboty ziemne,
- zagospodarowanie terenu.
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej,
- docieplenie i wykonanie elewacji
- wykonanie warstw ocieplenia dachów,
- wykonania pokrycia dachowego
- prace wykończeniowe wewnątrz budynku (instalacje wew., wykończenie ścian i posadzek), prace wykończeniowe,

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Terenem budowy jest działka o numerze ewidencyjnym nr Nr 44 , obręb Bukowina z dojazdem od strony południowo- wschodniej . Obecnie teren jest porośnięty trawą krótko strzyżoną z pojedynczymi drzewami

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo pracowników podczas wykonywania wykopów ziemnych jak również prac na wysokości.

Roboty szczególnie niebezpieczne:

- Upadki z wysokości pracowników;
- Potrącenie pracownika przez środek transportu, urządzenie mechaniczne lub przenoszony element,
- Przygniecenie pracownika przez wadliwie składowane materiały lub rozbierane elementy,
- Ruchome a głównie wirujące części maszyn i innych urządzeń oraz narzędzi mogące powodować urazy,
- Upadki przedmiotów z wysokości – narzędzia, materiały budowlane, gruz itp.
- Upadki elementów rusztowań podczas montażu i demontażu;
- Porażenia prądem podczas prac przy użyciu elektronarzędzi;

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:

W trakcie prac budowlanych realizowanych zgodnie z projektem może wystąpić zagrożenie upadku pracowników z rusztowań, spadku elementów niebezpiecznych z wysokości – podczas wykonywania robót na wysokości.

5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP dotyczącego robót budowlano montażowych, należy wskazać i oznaczyć miejsca oraz strefy niebezpieczne na budowie, zapoznać pracowników z planem BIOZ, należy zwrócić uwagę, by pracownicy mieli aktualne badania lekarskie, pracowników należy przeszkolić w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej oraz zasad stosowania sprzętu.

6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- teren budowy należy ogrodzić ogrodzeniem o wysokości 1,5m należy wyznaczyć drogi komunikacyjne, w tym umożliwiające dojazd i transport materiałów na plac budowy. Drogi te nie mogą być zastawiane
- należy wyznaczyć strefę zagrożoną spadaniem przedmiotów z wysokości
- miejsca, gdzie występuje ryzyko upadku należy zabezpieczyć balustradą o wysokości 1,1m w przypadku organizacji przejść lub przejazdów w strefie zagrożonej spadkiem przedmiotów z wysokości, należy wprowadzić zabezpieczenie daszkiem ochronnym umieszczonym na wysokości min. 2,4m pod kątem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia. Szerokość daszku minimum 0,5m ponad szerokość przejścia lub przejazdu.

stanowiska pracy zagrożone upadkiem z wysokości należy zabezpieczyć siatką ochronną, balustradą. Przy pracach na wysokości należy stosować szelki bezpieczeństwa.

- składowanie materiałów w warstwach o wysokości do 2m
- należy zapewnić dostęp pracowników do pomieszczeń higieniczno – sanitarnych
- nadzór nad bezpieczeństwem na budowie sprawuje kierownik budowy

Wytyczne do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zostały opracowane na podstawie:

- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz.U.03.120.1126,
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz.U.99.80.912,
- rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. 97.129.844 z póź. zmian.,
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych -Dz. U. 03.47.401,
- ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane - Dz. U. 00.106.1126 z późniejszymi zmianami.

**PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC BUDOWLANYCH KIEROWNIK BUDOWY JEST ZOBOWIĄZANY
OPRACOWAĆ PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**