

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.

KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE CZARNY DUNAJEC /wersja zbiorcza pełna/



Nazwa jednostki:

GMINA CZARNY DUNAJEC
UL. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 2
34-470 CZARNY DUNAJEC
powiat: **NOWOTARSKI**
województwo: **MAŁOPOLSKIE**

Zakres obiektów objętych programem:

L.p.	Nazwa obiektu	Adres
1.	Szkoła Podstawowa w Podczerwonym	34-470 Czarny Dunajec, Podczerwone 246
2.	Szkoła Podstawowa Nr 3 w Cichem	34-407 Ciche 611A
3.	Szkoła Podstawowa w Pieniążkowicach im. Św. Jadwigi Królowej z filią w Dziale	34-408 Odrowąż Podhalański, Dział 9
4.	Zespół Szkół Podstawowej i Gimnazjum Nr 2 im. Jana Pawła II w Cichem	34-407 Ciche 453A
5.	Zespół Szkół Podstawowej i Gimnazjum im. Kornela Makuszyńskiego w Piekelniku	34-472 Piekelnik 202
6.	Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 2 w Starem Bystrem	34-407 Ciche (Skalka), Stare Bystre 124
7.	OSP Czarny Dunajec	34-470 Czarny Dunajec, ul. Piłsudskiego 2A
8.	OSP Chochółów	34-513 Chochółów 356
9.	Gimnazjum w Żalucznie	34-408 Odrowąż Podhalański, Żaluczne 84A
10.	Przedszkole Samorządowe w Czarnym Dunajcu	34-470 Czarny Dunajec, ul. Targowa 1B

Zebrał i opracował na podstawie audytów energetycznych i dostępnej dokumentacji technicznej

Łukasz Wróblewski

Kraków, sierpień 2016 r./modyfikacja październik 2017 r.

1. WSTĘP

Działania określone w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym swoim zakresem powinny służyć realizacji założeń audytów energetycznych wskazujących na zakres koniecznych do wykonania prac zmierzających do zmniejszenia zapotrzebowania na energię w budynkach.

Wszystkie wartości dotyczące wielkości prac modernizacyjnych (np. powierzchnia, długość, ilość sztuk) mogą odbiegać od stanu rzeczywistego i należy je sprawdzić na budowie.

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy należy rozpatrywać łącznie z rozszerzonymi audytami energetycznymi dla przedmiotowych obiektów oraz z załącznikami do tych audytów.

Budynki objęte programem:

L.p.	Nazwa obiektu	Adres
1.	Szkoła Podstawowa w Podczerwonym	34-470 Czarny Dunajec, Podczerwone 246
2.	Szkoła Podstawowa Nr 3 w Cichem	34-407 Ciche 611A
3.	Szkoła Podstawowa w Pieniążkowicach im. Św. Jadwigi Królowej z filią w Dziale	34-408 Odrowąż Podhalański, Dział 9
4.	Zespół Szkół Podstawowej i Gimnazjum Nr 2 im. Jana Pawła II w Cichem	34-407 Ciche 453A
5.	Zespół Szkół Podstawowej i Gimnazjum im. Kornela Makuszyńskiego w Piekelniku	34-472 Piekelnik 202
6.	Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 2 w Starem Bystrem	34-407 Ciche (Skalka), Stare Bystre 124
7.	OSP Czarny Dunajec	34-470 Czarny Dunajec, ul. Piłsudskiego 2A
8.	OSP Chochółów	34-513 Chochółów 356
9.	Gimnazjum w Żalucznej	34-408 Odrowąż Podhalański, Żaluczne 84A
10.	Przedszkole Samorządowe w Czarnym Dunajcu	34-470 Czarny Dunajec, ul. Targowa 1B

Realizacja projektu być etapowana w dowolny sposób, zgodnie z terminem wskazanym przez Inwestora. Na potrzeby rzeczowej realizacji zamówienia przyjęto do realizacji 5 modernizacja energetycznych w pierwszym roku realizacji rzeczowej zamierzenia inwestycyjnego i 5 w drugim roku.

2. ZAKRES ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie modernizacji budynku obejmującej 10 budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Czarny Dunajec.

Przedmiot zamówienia obejmuje:

a. prace projektowe:

- sporządzenie inwentaryzacji architektoniczno – budowlanych i instalacyjnych dla celów projektowych,
- sporządzenie opinii konstrukcyjnej do celów projektowych
- sporządzenie projektów budowlanych, po uprzednim skonsultowaniu z Inwestorem przedstawionych założeń i rozwiązań do projektu oraz po uwzględnieniu jego uwag,
- sporządzenie charakterystyki energetycznej budynku
- dokonanie zgłoszenia robót budowlanych związanych z termomodernizacją obiektu lub uzyskanie pozwolenia na budowę,
- sporządzenie projektów wykonawczych, po uprzednim skonsultowaniu z Inwestorem przedstawionych założeń i rozwiązań do projektu oraz po uwzględnieniu jego uwag. Wymaganym elementem dokumentacji projektowej jest opracowanie przedmiarów robót oraz kosztorysów inwestorskich, które będą miały charakter pomocniczy,
- opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
- sporządzenie opracowań kosztowych (wg wzoru zaakceptowanego przez Zamawiającego) i kosztorysów powykonawczych,
- wykonanie robót budowlanych na podstawie sporządzonej dokumentacji projektowej, zapisów w PFU i SIWZ,
- zapewnienie kierownika budowy i kierowników robót w odpowiednich specjalnościach,
- sporządzenie świadectwa energetycznego budynku,
- przeprowadzenie czynności odbiorowych,
- przygotowanie dokumentów i uzyskanie prawomocnego pozwolenia na użytkowanie obiektu po wykonanych robotach budowlanych (jeśli wymagają tego przepisy Prawa Budowlanego).

b. prace budowlano – montażowe – wykonywane po opracowaniu projektów budowlanych i uzyskani niezbędnych zezwoleń i decyzji przy następujących budynkach:

- Szkoła Podstawowa w Podczerwonym
- Szkoła Podstawowa Nr 3 w Cichem
- Szkoła Podstawowa w Pieniążkowicach im. Św. Jadwigi Królowej z filią w Dziale
- Zespół Szkół Podstawowej i Gimnazjum Nr 2 im. Jana Pawła II w Cichem
- Zespół Szkół Podstawowej i Gimnazjum im. Kornela Makuszyńskiego w Piekelniku
- Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 2 Stowarzyszenia Przyjaciół Szkół Katolickich w Starem Bystrem
- OSP Czarny Dunajec
- OSP Chocholów
- Gimnazjum w Żalucznem
- Przedszkole Samorządowe w Czarnym Dunajcu

3. OPIS, STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKÓW

Budynek nr 1	Szkoła Podstawowa w Podczerwonym	34-470 Czarny Dunajec, Podczerwone 246
--------------	----------------------------------	---

1.	Przeznaczenie budynku	szkoła	10.	Liczba użytkowników: 1) pracownicy 2) pacjenci / odwiedzający	107
2.	Technologia budynku	tradycyjna murowana	11.	Rok budowy	1987 r.
3.	Liczba kondygnacji	5	12.	Liczba klatek schodowych	3
4.	Budynek: - szeregowy - wolnostojący	wolnostojący	13.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	222,41
5	Budynek podpiwniczony	tak częściowo	14.	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	0
6.	Wysokość kondygnacji netto	2,28-3,92	15.	Liczba mieszkań / lokali	100
7.	Kubatura budynku	8 872,4	16.		
8.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	2 391,2	17.		
9.	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	7 608,8	18.		

Opis techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

Budynek Szkoły Podstawowej wybudowany w roku 1987 jest obiektem 4 – kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym, wykonanym w technologii tradycyjnej przykryty dwuspadowym dachem na drewnianej konstrukcji dachowej.

Ściany zewnętrzne wykonano jako jednowarstwowe z cegły ceramicznej pełnej i bloczków betonowych.

Stropy między kondygnacjami wykonano jako żelbetowe, gęstożebrowe. strop pod nieogrzewanym poddaszem również żelbetowy, lecz z ociepleniem styropianem gr. 6 cm.

Podłogi na gruncie i w piwnicy betonowe nieocieplone.

Okna i drzwi zewnętrzne PCV w dobrym stanie technicznym, stare drewnie w złym stanie technicznym.

Budynek wyposażony w instalację wodociagową, kanalizacji sanitarnej, instalację elektryczną (oświetlenia i gniazd wtykowych).

Obiekt jest ogrzewany z wykorzystaniem kotłowni węglowej 2x150 kW usytuowanej w piwnicy budynku.

Ciepła woda użytkowa realizowana jest z wykorzystaniem kotłowni węglowej oraz 4 szt. kolektorów słonecznych próżniowych rurowych w instalacji centralnej.

Ogólny stan techniczny budynku jest dostateczny, jednakże zalecana jest kompleksowa termomodernizacja – doprowadzenie współczynników przenikania przegród zewnętrznych zgodnych z warunkami technicznymi WT2021 r.

Budynek nr 2	Szkoła Podstawowa Nr 3 w Cichem	34-407 Ciche 611A
---------------------	--	--------------------------

Dane ogólne budynku					
1.	Przeznaczenie budynku	szkoła	10.	Liczba użytkowników: 1) pracownicy 2) pacjenci / odwiedzający	65
2.	Technologia budynku	tradycyjna murowana	11.	Rok budowy	1983 r.
3.	Liczba kondygnacji	3	12.	Liczba klatek schodowych	1
4.	Budynek: - szeregowy - wolnostojący	wolnostojący	13.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	0
5	Budynek podpiwniczony	tak	14.	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	0
6.	Wysokość kondygnacji netto	2,37;2,57;3,0	15.	Liczba mieszkań / lokali	0
7.	Kubatura budynku	1054,8	16.		
8.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	410,4	17.		
9.	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	1054,8	18.		

Opis techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

Budynek Szkoły Podstawowej jest obiektem 3 – kondygnacyjnym, podpiwniczonym, wykonanym w technologii trakcyjnej przykryty dwuspadowym dachem na drewnianej konstrukcji dachowej, Część dachu nad pomieszczeniami ogrzewanymi ocieplona wełną mineralną o grubości 15 cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda=0,042$ W/mK. Ściany zewnętrzne wykonano jako jednowarstwowe z pustaka typu MAX nieocieplone. Stropy między kondygnacjami wykonano jako żelbetowe, gęstożebrowe. Strop pod nieogrzewanym poddaszem również żelbetowy, nieocieplony. Podłogi na gruncie i w piwnicy betonowe nieocieplone. Okna i drzwi zewnętrzne drewniane w złym stanie technicznym.

Budynek wyposażony w instalację wodociagową, kanalizacji sanitarnej, instalację elektryczną (oświetlenia i gniazd wtykowych).

Obiekt jest ogrzewany z wykorzystaniem kotłowni węglowej usytuowanej w piwnicy budynku.

Ciepła woda użytkowa realizowana jest z wykorzystaniem kotłowni węglowej współpracującej z kolektorami słonecznymi.

Ogólny stan techniczny budynku jest dostateczny, jednakże zalecana jest kompleksowa termomodernizacja – doprowadzenie współczynników przenikania przegród zewnętrznych zgodnych z warunkami technicznymi WT2021r.

Budynek nr 3	Szkoła Podstawowa w Pieniążkowicach im. Św. Jadwigi Królowej z filią w Dziale	34-408 Odrowąż Podhalański, Dział 9
--------------	---	-------------------------------------

Dane ogólne budynku					
1.	Przeznaczenie budynku	szkoła	10.	Liczba użytkowników: 1) pracownicy 2) pacjenci / odwiedzający	50
2.	Technologia budynku	tradycyjna murowana	11.	Rok budowy	1960/1970 r.
3.	Liczba kondygnacji	2	12.	Liczba klatek schodowych	1
4.	Budynek: - szeregowy - wolnostojący	wolnostojący	13.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	0
5	Budynek podpiwniczony	tak	14.	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	0
6.	Wysokość kondygnacji netto	3,31	15.	Liczba mieszkań / lokali	0
7.	Kubatura budynku	968,5	16.		
8.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	296,2	17.		
9.	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	968,5	18.		

Opis techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

Budynek Szkoły Podstawowej jest obiektem 2 – kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym, wykonanym w technologii trakcyjnej przykryty dwuspadowym dachem na drewnianej konstrukcji dachowej. Ściany zewnętrzne wykonano jako jednowarstwowe z cegły ceramicznej pełnej nieocieplone. Ściany przy gruncie jednowarstwowe z kamienia łamanego nieocieplone. Stropy między kondygnacjami wykonano jako żelbetowe, gęstożebrowe. strop pod nieogrzewanym poddaszem również żelbetowy, lecz z ociepleniem wełną mineralną gr. 4 cm. Podłogi na gruncie i w piwnicy betonowe nieocieplone. Okna i drzwi zewnętrzne PCV w dobrym stanie technicznym.

Budynek wyposażony w instalację wodociagową, kanalizacji sanitarnej, instalację elektryczną (oświetlenia i gniazd wtykowych).

Obiekt jest ogrzewany z wykorzystaniem kotłowni olejowej usytuowanej w piwnicy budynku.

Ciepła woda użytkowa realizowana jest z wykorzystaniem kolektorów słonecznych oraz indywidualnych akumulacyjnych podgrzewaczy elektrycznych.

Ogólny stan techniczny budynku jest dostateczny, jednakże zalecana jest kompleksowa termomodernizacja – doprowadzenie współczynników przenikania przegród zewnętrznych zgodnych z warunkami technicznymi WT2021 r.

Budynek nr 4	Zespół Szkół Podstawowej i Gimnazjum Nr 2 im. Jana Pawła II w Cichem	34-407 Ciche 453A
--------------	---	-------------------

Dane ogólne budynku					
1.	Przeznaczenie budynku	szkoła	10.	Liczba użytkowników: 1) pracownicy 2) pacjenci / odwiedzający	198
2.	Technologia budynku	tradycyjna murowana	11.	Rok budowy	1998 r.
3.	Liczba kondygnacji	4	12.	Liczba klatek schodowych	2
4.	Budynek: - szeregowy - wolnostojący	wolnostojący	13.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	246,49
5	Budynek podpiwniczony	tak	14.	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	0
6.	Wysokość kondygnacji netto	3,26	15.	Liczba mieszkań / lokali	0
7.	Kubatura budynku	7566,6	16.		
8.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	1844,0	17.		
9.	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	7566,6	18.		

Opis techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

Budynek Szkoły Podstawowej jest obiektem 4 – kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym, wykonanym w technologii trakcyjnej przykryty dwuspadowym dachem na drewnianej konstrukcji dachowej. Ściany zewnętrzne wykonano jako jednowarstwowe z cegły ceramicznej pełnej oraz z gazobetonu, nieocieplone. Ściana zewnętrzna poddasza z gazobetonu ocieplona wełną mineralną grubości 20cm. Stropy między kondygnacjami wykonano jako żelbetowe, gęstożebrowe. strop pod nieogrzewanym poddaszem również drewniany nieocieplony. Podłoga na gruncie w sali gimnastycznej betonowa, ocieplona styropianem o grubości 10 cm. Pozostałe podłogi na gruncie i w piwnicy betonowe, nieocieplone. Okna zewnętrzne PCV w dobrym stanie technicznym i wysokim współczynniku przenikania ciepła, natomiast stare drewnie w złym stanie technicznym o niskim współczynniku przenikania ciepła. Drzwi zewnętrzne w złym stanie technicznym.

Budynek wyposażony w instalację wodociagową, kanalizacji sanitarnej, instalację elektryczną (oświetlenia i gniazd wtykowych).

Obiekt jest ogrzewany z wykorzystaniem kotłowni olejowej usytuowanej w piwnicy budynku.

Ciepła woda użytkowa realizowana jest z wykorzystaniem kotłowni olejowej oraz kolektorów słonecznych. Ogólny stan techniczny budynku jest dostateczny, jednakże zalecana jest kompleksowa termomodernizacja – doprowadzenie współczynników przenikania przegród zewnętrznych zgodnych z warunkami technicznymi WT2021 r.

Budynek nr 5	Zespół Szkół Podstawowej i Gimnazjum im. Kornela Makuszyńskiego w Piekielniku	34-472 Piekielnik 202
--------------	--	-----------------------

Dane ogólne budynku					
1.	Przeznaczenie budynku	szkoła	10.	Liczba użytkowników: 1) pracownicy 2) pacjenci / odwiedzający	425
2.	Technologia budynku	tradycyjna murowana	11.	Rok budowy	1985 r.
3.	Liczba kondygnacji	2	12.	Liczba klatek schodowych	3
4.	Budynek: - szeregowy - wolnostojący	wolnostojący	13.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	0
5	Budynek podpiwniczony	tak	14.	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	0
6.	Wysokość kondygnacji netto	3,15/3,35	15.	Liczba mieszkań / lokali	0
7.	Kubatura budynku	10617,4	16.		
8.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	3273,3	17.		
9.	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	10617,4	18.		

Opis techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

Budynek Szkoły Podstawowej jest obiektem 2 – kondygnacyjnym, podpiwniczonym, wykonanym w technologii trakcyjnej przykryty stropodachem żelbetowym ocieplonym wełną mineralną grubości 7 cm STROPODACH i styropianem o grubości 4 cm STROPO-HAL. Ściany zewnętrzne wykonano jako jednowarstwowe z PGS "Siporex" na zaprawie cementowo-wapiennej nie ocieplone. Ściany zewnętrzne przy gruncie betonowe częściowo ocieplone styropianem grubości 4 cm. Stropy między kondygnacjami wykonano jako żelbetowe, kanałowe. Podłogi na gruncie i w piwnicy betonowe nieocieplone. Okna i drzwi zewnętrzne PCV w dobrym stanie technicznym, stare drewnie w złym stanie technicznym.

Budynek wyposażony w instalację wodociagową, kanalizacji sanitarnej, instalację elektryczną (oświetlenia i gniazd wtykowych).

Obiekt jest ogrzewany z wykorzystaniem kotłowni węglowej usytuowanej w piwnicy budynku o mocy 2x150kW.

Ciepła woda użytkowa realizowana jest z wykorzystaniem kolektorów słonecznych oraz kotła węglowego o mocy 50 kW. Ogólny stan techniczny budynku jest dostateczny, jednakże zalecana jest kompleksowa termomodernizacja – doprowadzenie współczynników przenikania przegród zewnętrznych zgodnych z warunkami technicznymi WT2021 r.

Budynek nr 6	Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 2 Stowarzyszenia Przyjaciół Szkół Katolickich w Starem Bystrem	34-407 Ciche (Skalka), Stare Bystre 124
--------------	---	---

Dane ogólne budynku					
1.	Przeznaczenie budynku	szkoła	10.	Liczba użytkowników: 1) pracownicy 2) pacjenci / odwiedzający	119
2.	Technologia budynku	tradycyjna murowana	11.	Rok budowy	b.d
3.	Liczba kondygnacji	2	12.	Liczba klatek schodowych	1
4.	Budynek: - szeregowy - wolnostojący	wolnostojący	13.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	110,1
5	Budynek podpiwniczony	tak	14.	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	0
6.	Wysokość kondygnacji netto	2,65/2,85	15.	Liczba mieszkań / lokali	0
7.	Kubatura budynku	1357,6	16.		
8.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	529,9	17.		
9.	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	1357,6	18.		

Opis techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

Budynek Szkoły jest obiektem 2– kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym, wykonanym w technologii trakcyjnej przykryty dwuspadowym dachem na drewnianej konstrukcji dachowej. Ściany zewnętrzne wykonano jako jednowarstwowe z cegły ceramicznej pełnej - osłonowe ocieplone, szczytowe nieocieplone. Ściany zewnętrzne poddasza nieocieplone. Stropy parteru żelbetowy, strop pod nieogrzewanym poddaszem. Podłogi na gruncie i w piwnicy betonowe nieocieplone. Okna PCV w dobrym stanie technicznym, Drzwi zewnętrzne drewnie w złym stanie technicznym.

Budynek wyposażony w instalację wodociagową, kanalizacji sanitarnej, instalację elektryczną (oświetlenia i gniazd wtykowych).

Obiekt jest ogrzewany z wykorzystaniem kotłowni gazowej o mocy 60 kW usytuowanej w piwnicy budynku w dobrym stanie technicznym.

Ciepła woda użytkowa realizowana jest z wykorzystaniem kolektorów słonecznych oraz z kotłowni gazowej. Ogólny stan techniczny budynku jest dostateczny, jednakże zalecana jest kompleksowa termomodernizacja – doprowadzenie współczynników przenikania przegród zewnętrznych zgodnych z warunkami technicznymi WT2021 r.

Budynek nr 7	OSP Czarny Dunajec	34-470 Czarny Dunajec, ul. Pilsudskiego 2A
--------------	--------------------	--

Dane ogólne budynku					
1.	Przeznaczenie budynku	remiza strażacka	10.	Liczba użytkowników: 1) pracownicy 2) pacjenci / odwiedzający	25
2.	Technologia budynku	tradycyjna murowana	11.	Rok budowy	b.d.
3.	Liczba kondygnacji	4	12.	Liczba klatek schodowych	3
4.	Budynek: - szeregowy - wolnostojący	wolnostojący	13.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	0
5	Budynek podpiwniczony	tak-częściowo	14.	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	0
6.	Wysokość kondygnacji netto	2,5/3,9	15.	Liczba mieszkań / lokali	0
7.	Kubatura budynku	2913,6	16.		
8.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	792,6	17.		
9.	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	2913,6	18.		

Opis techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

Budynek OSP jest obiektem 2– kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym, wykonanym w technologii trakcyjnej przykryty dwuspadowym dachem na drewnianej konstrukcji dachowej. Ściany zewnętrzne wykonano jako jednowarstwowe z cegły ceramicznej pełnej, ściana zewnętrzna frontowa docieplona styropianem o grubości 8 cm, pozostałe nieocieplone. Stropy między kondygnacjami wykonano jako żelbetowe, gęstożebrowe. Strop pod nieogrzewanym poddaszem również żelbetowy nieocieplony. Podłogi na gruncie i w piwnicy betonowe nieocieplone. Okna i drzwi zewnętrzne PCV w dobrym stanie technicznym, Drzwi drewnie w złym stanie technicznym. Okna – luksfery w złym stanie technicznym do wymiany.

Budynek wyposażony w instalację wodociagową, kanalizacji sanitarnej, instalację elektryczną (oświetlenia i gniazd wtykowych).

Obiekt jest ogrzewany z wykorzystaniem kotłowni biomasowej znajdującej się w piwnicy budynku w bardzo dobrym stanie technicznym

Ciepła woda użytkowa realizowana jest centralnie w kotłowni biomasowej zlokalizowanej w piwnicy budynku.

Ogólny stan techniczny budynku jest dostateczny, jednakże zalecana jest kompleksowa termomodernizacja – doprowadzenie współczynników przenikania przegród zewnętrznych zgodnych z warunkami technicznymi WT2021 r.

Budynek nr 8	OSP Chocholów	34-513 Chocholów 356
--------------	---------------	----------------------

Dane ogólne budynku					
1.	Przeznaczenie budynku	remiza strażacka	10.	Liczba użytkowników: 1) pracownicy 2) pacjenci / odwiedzający	25
2.	Technologia budynku	tradycyjna murowana	11.	Rok budowy	b.d.
3.	Liczba kondygnacji	2	12.	Liczba klatek schodowych	1
4.	Budynek: - szeregowy - wolnostojący	wolnostojący	13.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	0
5	Budynek podpiwniczony	tak	14.	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	0
6.	Wysokość kondygnacji netto	3,18/3,62	15.	Liczba mieszkań / lokali	0
7.	Kubatura budynku	2327,3	16.		
8.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	665,1	17.		
9.	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	2327,3	18.		

Opis techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

Budynek remizy strażackiej jest obiektem 2 – kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym, wykonanym w technologii trakcyjnej przykryty dwuspadowym dachem na drewnianej konstrukcji dachowej, w części przylegającej do pomieszczeń ogrzewanych ocieplony wełną mineralną grubości 16 cm.. Ściany zewnętrzne wykonano z cegły ceramicznej pełnej i kamienia. Stropy między kondygnacjami wykonano jako żelbetowe, gęstożebrowe nieocieplone. strop pod nieogrzewanym poddaszem również żelbetowy nieocieplony.. Podłogi na gruncie i w piwnicy betonowe nieocieplone. Okna i drzwi zewnętrzne PCV w dobrym stanie technicznym, stare drewnie w złym stanie technicznym.

Budynek wyposażony w instalację wodociagową, kanalizacji sanitarnej, instalację elektryczną (oświetlenia i gniazd wtykowych).

Obiekt jest ogrzewany z wykorzystaniem grzejników elektrycznych.

Ciepła woda użytkowa realizowana jest z wykorzystaniem przepływowych podgrzewaczy elektrycznych bez instalacji centralnej.

Ogólny stan techniczny budynku jest dostateczny, jednakże zalecana jest kompleksowa termomodernizacja – doprowadzenie współczynników przenikania przegród zewnętrznych zgodnych z warunkami technicznymi WT2021 r.

Budynek nr 9	Gimnazjum w Żalucznem	34-408 Odrowąż Podhalański, Żaluczne 84A
--------------	-----------------------	---

Dane ogólne budynku					
1.	Przeznaczenie budynku	szkoła	10.	Liczba użytkowników: 1) pracownicy 2) pacjenci / odwiedzający	120
2.	Technologia budynku	tradycyjna murowana	11.	Rok budowy	1995 r.
3.	Liczba kondygnacji	3	12.	Liczba klatek schodowych	3
4.	Budynek: - szeregowy - wolnostojący	wolnostojący	13.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	0
5	Budynek podpiwniczony	tak	14.	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	0
6.	Wysokość kondygnacji netto	2,5/3,2	15.	Liczba mieszkań / lokali	4
7.	Kubatura budynku	7441,9	16.		
8.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	1860,2	17.		
9.	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	7441,9	18.		

Opis techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

Budynek Szkoły jest obiektem 3 – kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym, wykonanym w technologii trakcyjnej przykryty dwuspadowym dachem na drewnianej konstrukcji dachowej, częściowo ocieplonym. Ściany zewnętrzne wykonano jako dwuwarstwowe z pustaka max i gazobetonu lub pustaka żułobetonowego z 2 centymetrową warstwą styropianu pomiędzy pustakami. Stropy między kondygnacjami wykonano jako żelbetowe, gęstożebrowe. strop pod nieogrzewanym poddaszem również żelbetowy częściowo ocieplony. Podłogi na gruncie ocieplone styropianem grubości 8 cm. Podłogi w piwnicy ocieplone styropianem grubości 10 cm. Okna zewnętrzne PCV w dobrym stanie technicznym, stare drewnie w złym stanie technicznym. Drzwi zewnętrzne drewniane o niskim współczynniku przewodzenia ciepła. Budynek wyposażony w instalację wodociagową, kanalizacji sanitarnej, instalację elektryczną (oświetlenia i gniazd wtykowych).

Obiekt jest ogrzewany z wykorzystaniem kotłowni olejowej o mocy 100 kW usytuowanej w piwnicy budynku.

Ciepła woda użytkowa realizowana jest centralnie z wykorzystaniem kolektorów słonecznych oraz kotłowni olejowej. Ogólny stan techniczny budynku jest dostateczny, jednakże zalecana jest kompleksowa termomodernizacja – doprowadzenie współczynników przenikania przegród zewnętrznych zgodnych z warunkami technicznymi WT2021 r.

Budynek nr 10	Przedszkole Samorządowe w Czarnym Dunajcu	34-470 Czarny Dunajec, ul. Targowa 1B
---------------	---	---------------------------------------

Dane ogólne budynku					
1.	Przeznaczenie budynku	przedszkole	10.	Liczba użytkowników: 1) pracownicy 2) pacjenci / odwiedzający	138
2.	Technologia budynku	tradycyjna murowana	11.	Rok budowy	b.d
3.	Liczba kondygnacji	3	12.	Liczba klatek schodowych	2
4.	Budynek: - szeregowy - wolnostojący	wolnostojący	13.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	0
5	Budynek podpiwniczony	tak	14.	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	0
6.	Wysokość kondygnacji netto	2,9	15.	Liczba mieszkań / lokali	5
7.	Kubatura budynku	3222,0	16.		
8.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	1226,6	17.		
9.	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	3222,0	18.		

Opis techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

Budynek przedszkola 3– kondygnacyjnym, podpiwniczonym, wykonanym w technologii trakcyjnej przykryty dachem jednospadowym konstrukcji drewnianej. Ściany zewnętrzne wykonano z pustaków typu alfa nieocieplone. Stropy między kondygnacjami wykonano jako żelbetowe, gęstożebrowe. strop pod nieogrzewanym poddaszem ocieplony wełną mineralną grubości 20 cm. Podłogi na gruncie i w piwnicy betonowe nieocieplone. Okna i drzwi zewnętrzne PCV w dobrym stanie technicznym, stare drewnie w złym stanie technicznym.

Budynek wyposażony w instalację wodociagową, kanalizacji sanitarnej, instalację elektryczną (oświetlenia i gniazd wtykowych).

Obiekt jest ogrzewany z wykorzystaniem kotłowni węglowej usytuowanej w piwnicy budynku.

Ciepła woda użytkowa realizowana jest centralnie z wykorzystaniem kotłowni węglowej

Ogólny stan techniczny budynku jest dostateczny, jednakże zalecana jest kompleksowa termomodernizacja – doprowadzenie współczynników przenikania przegród zewnętrznych zgodnych z warunkami technicznymi WT2021 r.

WPIS DO REJESTRU ZABYTEKÓW

Obiekty nie są wpisane do rejestru zabytków

EKSPLOATACJA GÓRNICZA

Budynki nie jest położone na terenie objętym działaniem szkód górniczych.

4. WYTYCZNE I SŁOWNIKI

NAZWY I KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV) WG ROZPORZĄDZENIA (WE) NR 2195/2002 PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO :

W dniu 28 listopada 2007 r. rozporządzenie komisji WE nr 213/2008 zmieniło rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz.U. UE 74 z 15 marca 2008r).

- 45261320-3 Kładzenie rynien
- 45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań
- 45262110-5 Demontaż rusztowań
- 45262120-8 Wznoszenie rusztowań
- 45262500-6 Roboty murarskie
- 45262521-9 Roboty murarskie w zakresie fasad
- 45321000-3 Izolacja cieplna
- 45324000-4 Tynkowanie
- 45442100-8 Roboty malarskie
- 45442110-1 Malowanie budynków
- 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

DOKUMENTY ODNIESIENIA – USTAWY, NORMY, ROZPORZĄDZENIA

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 wraz z późniejszymi zmianami
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2014 poz. 883).
3. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 wraz z późniejszymi zmianami Dz.U. z 2013 r. poz. 762, Dz.U. z 2015 r. poz. 1554,)
5. PN-EN ISO 6946: 2008. Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2009 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz.U. 2009 nr 144 poz. 1182).
9. PN-EN ISO 10456:2009 - Materiały i wyroby budowlane -- Właściwości cieplno-wilgotnościowe -- Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych
10. PN-EN ISO 14683:2008 - Mostki cieplne w budynkach -- Liniowy współczynnik przenikania ciepła -- Metody uproszczone i wartości orientacyjne
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 18 marca 2015 poz. 376).

Dokumentacja techniczna

Prawidłowo wykonana dokumentacja techniczna powinna składać się z:

- projektu budowlanego,

- projektu wykonawczego (w zależności od wskazania w SIWZ)

Projekt budowlany powinien zawierać m.in.:

- zwięzły opis techniczny obiektu, który będzie ocieplany,
- opis planowanych robót, projektowana technologia robót,
- projekt kolorystyki obiektu,
- obliczenia cieplne,
- charakterystykę energetyczną budynku,
- projekt modernizacji systemu grzewczego
- wymagane odrębnymi przepisami opinie i uzgodnienia.

Projekt wykonawczy powinien zawierać m.in.:

- zabezpieczenie terenu prac budowlanych
- sposób wykonania szczególnych elementów budynku: dylatacje, obróbki, połączenia z gruntem itp.
- sporządzenie projektu i zwymiarowanie elementów kolorystycznych elewacji.

NAZWY I KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV) WG ROZPORZĄDZENIE (WE) NR 2195/2002 PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO (w zakresie projektowania i nadzoru):

71220000-6 - Usługi projektowania architektonicznego

71320000-7 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71315000-9 - Usługi budowlane

71315400-3 - Usługi inspekcji budowlanej

5. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW ZAMÓWIENIA W POSZCZEGÓLNYCH LOKALIZACJACH

1. Szkoła Podstawowa w Podczerwonym

Zamówienie obejmuje następujące usprawnienia modernizacyjne przewidziane do realizacji w budynku:

1. Ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,032$ W/m·K grubości 14 cm z wykonaniem wyprawy elewacyjnej akrylowej.
2. Ocieplenie dachów płytami z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,032$ W/m·K grubości 20 cm
3. Ocieplenie stropów ostatniej kondygnacji wełną mineralną o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,032$ W/m·K grubości 20 cm: ułożonej między legarami 7x15 cm w rozstawie 0,70 m na folii polietylenowej gr. 0,2 mm oraz podestem z płyty OSB gr. 18 mm
4. Częściowa wymiana połaci dachowej.
5. Należy wymienić starą stolarkę okienną na okna ze wzmocnionego PCV szklonej zestawem 3-szybowym spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9$ W/m²K z obsadzeniem podokienników wewnętrznych i obrobieniem szpalet wewnętrznych.
6. Należy wymienić starą stolarkę drzwiową na drzwi aluminiowe z przekładką termiczną spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3$ W/m²K z obrobieniem szpalet wewnętrznych.
7. Modernizacja kotłowni polega na wymianie starego kotła węglowego 2x150 kW na nowy zautomatyzowany kocioł biomasowy 200 kW z pneumatyczno – ślimakowym układem transportu do kotła, z ręcznym układem załadunku do magazynu.
8. Przewiduje się również obniżenie parametrów pracy instalacji grzewczej poprzez wymianę instalacji centralnego ogrzewania – wymiana przewodów, grzejników oraz poprzez dodatkowe zastosowanie termostatycznych zaworów grzejnikowych wraz z zabezpieczeniem oraz zawory regulacyjne podpijonowe. Należy przewidzieć montaż liczników ciepła po realizacji zadania.
9. Alternatywnym źródłem zasilania budynku w energię elektryczną i systemów: wewnętrznych i zewnętrznych budynku (m.in. oświetlenia, systemu c.o., urządzeń RTV, AGD itp.) proponuje się instalację fotowoltaiczną o mocy 18,9 kW w ilości 70 szt. x 270 W - w systemie on-grid wykorzystywaną na potrzeby własne.

2. Szkoła Podstawowa Nr 3 w Cichem

Zamówienie obejmuje następujące usprawnienia modernizacyjne przewidziane do realizacji w budynku:

1. Docieplenie wszystkich ścian zewnętrznych ponad gruntem płytami styropianowymi o gr. 12 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,032$ W/mK
2. Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SZ-GR) płytami styropianowymi XPS o gr. 10 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,031$ W/mK
3. Docieplenie podłóg na gruncie (PG-PIW) płytami styropianowymi XPS o gr. 6 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,031$ W/mK
4. Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-POD-NI) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,032$ W/mK
5. Należy wymienić starą stolarkę okienną na okna ze wzmocnionego PCV szklonej zestawem 3-szybowym spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9$ W/m²K z obsadzeniem podokienników wewnętrznych i obrobieniem szpalet wewnętrznych.
6. Należy wymienić starą stolarkę drzwiową na drzwi aluminiowe z przekładką termiczną spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3$ W/m²K z obrobieniem szpalet wewnętrznych.
7. Modernizacja kotłowni polega na wymianie starego kotła węglowego 45 kW na nowy zautomatyzowany kocioł biomasowy 25 kW ze ślimakowym układem transportu do kotła z nagarniaczem piórowym i podajnikiem wznosnym, automatyką sterującą. Przewiduje się również obniżenie parametrów pracy instalacji grzewczej poprzez wymianę instalacji centralnego ogrzewania – wymiana przewodów, grzejników oraz poprzez dodatkowe zastosowanie termostatycznych zaworów grzejnikowych wraz z

zabezpieczeniem przed manipulacją i zabezpieczeniem przed kradzieżą oraz zawory regulacyjne podpionowe. Należy przewidzieć montaż liczników ciepła po realizacji zadania.

3. Szkoła Podstawowa w Pieniążkowicach im. Św. Jadwigi Królowej z filią w Dziale

Zamówienie obejmuje następujące usprawnienia modernizacyjne przewidziane do realizacji w budynku:

1. Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-49) płytami styropianowymi o gr. 14 cm $\lambda=0,032$ W/mK.
2. Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SZ-GR) płytami styropianowymi XPS o gr. 10 cm $\lambda=0,031$ W/mK
3. Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-POD-N) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm $\lambda=0,032$ W/mK
4. Modernizacja kotłowni polegająca na montażu sprężarkowej pompy ciepła typu glikol-woda (gruntowej) o mocy min. 27 kW wraz z wykonaniem dolnego źródła ciepła (2 odwierty) współpracującej z istniejącym kotłem olejowym, oraz modernizacja instalacji ogrzewczej polegająca na wymianie instalacji z montażem grzejników płytowych montażem zaworów termostatycznych zaworów podpionowych i odpowietrzników oraz montażem liczników ciepła po realizacji zadania.
5. Alternatywnym źródłem zasilania budynku w energię elektryczną i systemów: wewnętrznych i zewnętrznych budynku (m.in. oświetlenia, systemu c.o., urządzeń RTV, AGD itp.) proponuje się instalację fotowoltaiczną o mocy 2,7 kW w ilości 10 szt. x 280 W - w systemie on-grid wykorzystywaną na potrzeby własne.

4. Zespół Szkół Podstawowej i Gimnazjum Nr 2 im. Jana Pawła II w Cichem

Zamówienie obejmuje następujące usprawnienia modernizacyjne przewidziane do realizacji w budynku:

1. Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-57-CEG) płytami styropianowymi o gr. 14 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,032$ W/mK
2. Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-42-GAZO) płytami styropianowymi o gr. 12 cm i współczynniku przewodzenia $\lambda=0,032$ W/mK
3. Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SZ-GR-NOWA+SZ-GR-STAR) płytami styropianowymi XPS o gr. 10 cm i współczynniku przewodzenia $\lambda=0,031$ W/mK
4. Docieplenie podłóg na gruncie (PG-GR+PG-GR-STAR) płytami styropianowymi XPS o gr. 6 cm i współczynniku przewodzenia $\lambda=0,031$ W/mK
5. Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-POD-ST+STR-POD-SR) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm i współczynniku przewodzenia $\lambda=0,032$ W/mK
6. Należy wymienić starą stolarkę okienną na okna ze wzmocnionego PCV szklonej zestawem 3-szybowym spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9$ W/m²K z obsadzeniem podokienników wewnętrznych i obrobieniem szpalet wewnętrznych.
7. Należy wymienić starą stolarkę drzwiową na drzwi aluminiowe z przekładką termiczną spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3$ W/m²K z obrobieniem szpalet wewnętrznych.
8. Montaż kotła olejowego o mocy 150 kW (aktualnie użytkowanego w innej Szkole) wraz z wymiana instalacji ogrzewczej z montażem grzejników płytowych, zaworów termostatycznych, zaworów podpionowych i odpowietrzników oraz montażem liczników ciepła.

5. Zespół Szkół Podstawowej i Gimnazjum im. Kornela Makuszyńskiego w Piekelniku

Zamówienie obejmuje następujące usprawnienia modernizacyjne przewidziane do realizacji w budynku:

1. Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-36) płytami styropianowymi o gr. 12 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,032$ W/mK
2. Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SZ-GR) płytami styropianowymi XPS o gr. 10 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,031$ W/mK
3. Należy wymienić starą stolarkę okienną na okna ze wzmocnionego PCV szklonej zestawem 3-szybowym spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9$ W/m²K z obsadzeniem podokienników wewnętrznych i obrobieniem szpalet wewnętrznych.

4. Należy wymienić starą stolarkę drzwiową na drzwi aluminiowe z przekładką termiczną spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ z obrobieniem szpalet wewnętrznych.
5. Modernizacja kotłowni polega na wymianie starych kotłów węglowego 2x150 kW na nowy zautomatyzowany kocioł na biomasowy o mocy 200 kW ze ślimakowym układem transportu do kotła z nagarniaczem piórowym i podajnikiem wznosnym, zbiornik buforowy, układem załadunku do magazynu paliwa poprzez wannę załadowczą, automatyką sterującą. Przewiduje się również obniżenie parametrów pracy instalacji grzewczej poprzez wymianę instalacji centralnego ogrzewania – wymiana przewodów, grzejników oraz poprzez dodatkowe zastosowanie termostatycznych zaworów grzejnikowych wraz z zabezpieczeniem przed manipulacją i zabezpieczeniem przed kradzieżą oraz zawory regulacyjne podpionowe. Należy przewidzieć montaż liczników ciepła po realizacji zadania.
6. Alternatywnym źródłem zasilania budynku w energię elektryczną i systemów: wewnętrznych i zewnętrznych budynku (m.in. oświetlenia, systemu c.o., urządzeń RTV, AGD itp.) proponuje się instalację fotowoltaiczną o mocy 21,6 kW w ilości 80 szt. x 270 W - w systemie on-grid wykorzystywaną na potrzeby własne.

6. Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 2 w Starem Bystrem

Zamówienie obejmuje następujące usprawnienia modernizacyjne przewidziane do realizacji w budynku:

1. Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-48) płytami styropianowymi o gr. 14 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$
2. Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SZ-GR) płytami styropianowymi XPS o gr. 10 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,031 \text{ W/mK}$
3. Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-POD-N) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$
4. Należy wymienić stolarkę drzwiową na drzwi aluminiowe z przekładką termiczną spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ z obrobieniem szpalet wewnętrznych.
5. Alternatywnym źródłem zasilania budynku w energię elektryczną i systemów: wewnętrznych i zewnętrznych budynku (m.in. oświetlenia, systemu c.o., urządzeń RTV, AGD itp.) proponuje się instalację fotowoltaiczną o mocy PV 13,5 kW (50szt. x 270W) - w systemie on-grid wykorzystywaną na potrzeby własne.

7. OSP Czarny Dunajec

Zamówienie obejmuje następujące usprawnienia modernizacyjne przewidziane do realizacji w budynku:

1. Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-48) płytami styropianowymi o gr. 14 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$
2. Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-POD-NI) płytami z wełny mineralnej o gr. 25 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$
3. Należy wymienić luksfery na nowe spełniające warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.
4. Należy wymienić starą stolarkę drzwiową na drzwi aluminiowe z przekładką termiczną spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ z obrobieniem szpalet wewnętrznych.
5. Alternatywnym źródłem zasilania budynku w energię elektryczną i systemów: wewnętrznych i zewnętrznych budynku (m.in. oświetlenia, systemu c.o., urządzeń RTV, AGD itp.) proponuje się instalację fotowoltaiczną o mocy PV 3,78 kW (14szt. x 270W) - w systemie on-grid wykorzystywaną na potrzeby własne.

8. OSP Chochołów

Zamówienie obejmuje następujące usprawnienia modernizacyjne przewidziane do realizacji w budynku:

1. Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-48+SZ-SCHODY) płytami styropianowymi o gr. 14 cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$

2. Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-POD-NI) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,032$ W/mK
3. Należy wymienić starą stolarkę okienną na okna ze wzmocnionego PCV szklonej zestawem 3-szybowym spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9$ W/m²K z obsadzeniem podokienników wewnętrznych i obrobieniem szpalet wewnętrznych. Luksfery należy wymienić na nowe o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9$ W/m²K.
4. Należy wymienić starą stolarkę drzwiową na drzwi aluminiowe z przekładką termiczną spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3$ W/m²K z obrobieniem szpalet wewnętrznych.
5. Montaż sprężarkowej pompy ciepła typu powietrze-powietrze o min mocy 20 kW z dostosowanie pomieszczeń budynku do ogrzewania powietrznego oraz zamontowanie liczników ciepła
6. Alternatywnym źródłem zasilania budynku w energię elektryczną i systemów: wewnętrznych i zewnętrznych budynku (m.in. oświetlenia, systemu c.o., urządzeń RTV, AGD itp.) proponuje się instalację fotowoltaiczną o mocy 8,1 kW (30szt. x 270W)- w systemie on-grid wykorzystywaną na potrzeby własne

9. Gimnazjum w Załucznej

Zamówienie obejmuje następujące usprawnienia modernizacyjne przewidziane do realizacji w budynku:

1. Docieplenie ścian zewnętrznych w budynku szkoły ponad gruntem płytami styropianowymi o gr. 12 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,032$ W/mK
2. Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie w budynku szkoły styropianem XPS 032 o gr. 10 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,032$ W/mK
3. Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem w budynku szkoły przy użyciu płyt z wełny mineralnej o gr. 20 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,032$ W/mK
4. Należy wymienić starą stolarkę okienną na okna ze wzmocnionego PCV szklonej zestawem 3-szybowym spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9$ W/m²K z obsadzeniem podokienników wewnętrznych i obrobieniem szpalet wewnętrznych.
5. Należy wymienić starą stolarkę drzwiową na drzwi aluminiowe z przekładką termiczną spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3$ W/m²K z obrobieniem szpalet wewnętrznych.
6. Alternatywnym źródłem zasilania budynku w energię elektryczną i systemów: wewnętrznych i zewnętrznych budynku (m.in. oświetlenia, systemu c.o., urządzeń RTV, AGD itp.) proponuje się instalację fotowoltaiczną o mocy PV 10,8 kW (40szt. x 270W) - w systemie on-grid wykorzystywaną na potrzeby własne.

10. Przedszkole Samorządowe w Czarnym Dunajcu

Zamówienie obejmuje następujące usprawnienia modernizacyjne przewidziane do realizacji w budynku:

1. Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-50+DACH,SZ-D,SZ-PODDASZ) płytami styropianowymi o gr. 14 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,032$ W/mK + wykończenie blachą + utylizacja azbestu
2. Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SZ-GR-G) płytami styropianowymi XPS o gr. 10 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,031$ W/mK
3. Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-PODN-C) granulatem z wełny mineralnej o gr. 20 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,032$ W/mK
4. Należy wymienić starą stolarkę okienną w piwnicy na okna ze wzmocnionego PCV szklonej zestawem 3-szybowym spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9$ W/m²K z obsadzeniem podokienników wewnętrznych i obrobieniem szpalet wewnętrznych.
5. Należy wymienić starą stolarkę drzwiową na drzwi aluminiowe z przekładką termiczną spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3$ W/m²K z obrobieniem szpalet wewnętrznych.
6. Modernizacja kotłowni polega na wymianie starego kotła węglowego 100 kW na nowy zautomatyzowany kocioł biomasowy 72 kW ze ślimakowym układem transportu do kotła z nagarniaczem piórowym i podajnikiem wznosnym, zbiornik buforowy 1000 l, układem załadunku do magazynu paliwa poprzez wannę załadunkową, automatykę sterującą. Przewiduje się również obniżenie

- parametrów pracy instalacji grzewczej poprzez wymianę instalacji centralnego ogrzewania – wymiana przewodów, grzejników oraz poprzez dodatkowe zastosowanie termostatycznych zaworów grzejnikowych wraz z zabezpieczeniem przed manipulacją i zabezpieczeniem przed kradzieżą oraz zawory regulacyjne podpionowe. Należy przewidzieć montaż liczników ciepła po realizacji zadania.
7. Alternatywnym źródłem zasilania budynku w energię elektryczną i systemów: wewnętrznych i zewnętrznych budynku (m.in. oświetlenia, systemu c.o., urządzeń RTV, AGD itp.) proponuje się instalację fotowoltaiczną o mocy 3,36 kW w ilości 12 szt. x 280 W - w systemie on-grid wykorzystywaną na potrzeby własne.

VI. ZAKRESY RZECZOWE ILOŚCIOWE DO REALIZACJI – UKŁAD OBMIARU TECHNICZNEGO

1.	Szkoła Podstawowa w Podczerwonym	powierzchnia [m ²]
1	Docieplenie wszystkich ścian zewnętrznych ponad gruntem płytami styropianowymi o gr. 14 cm $\lambda=0,032$ W/mK	1750
2	Docieplenie dachu (DACH) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm $\lambda=0,032$ W/mK	957,64
3	Docieplenie dachu (DACH-OCIEP) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm $\lambda=0,032$ W/mK	352,15
4	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-PODD) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm $\lambda=0,032$ W/mK	402,41
5	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-SALA) płytami styropianowymi o gr. 20 cm $\lambda=0,032$ W/mK	456,93
6	Wymiana starych okien $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=0,9$ W/m ² K	45,52
7	Wymiana starych okien łusfery $U=2,778$ W/m ² K na nowe okna o odporności ppoż EI30 $U=0,9$ W/m ² K	23,69
8	Wymiana starych drzwi zewnętrznych $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=1,3$ W/m ² K	26,43
9	Montaż automatycznego kotła na biomasę min 200 kW + wymiana instalacji i montażem grzejników płytowych + zawory termostatyczne + zawory podpionowe i odpowietrzniki + liczniki ciepła	1 kpl
10	Wymiana pokrycia dachowego ok 960 m ²	960,00
11	Montaż instalacji fotowoltaicznej PV 18,9kW (70szt. x 270W)	1 kpl

2.	Szkoła Podstawowa nr 3 w Cichem	powierzchnia [m ²]
1	Docieplenie wszystkich ścian zewnętrznych ponad gruntem płytami styropianowymi o gr. 12 cm $\lambda=0,032$ W/mK	235,72
2	Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SZ-GR) płytami styropianowymi XPS o gr. 10 cm $\lambda=0,031$ W/mK	141,08
3	Docieplenie podłóg na gruncie (PG-PIW) płytami styropianowymi XPS o gr. 6 cm $\lambda=0,031$ W/mK	165,35
4	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-POD-NI) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm $\lambda=0,032$ W/mK	116,54
5	Wymiana starych okien $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=0,9$ W/m ² K	52,19
6	Wymiana starych drzwi zewnętrznych $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=1,3$ W/m ² K	15,97
7	Montaż automatycznego kotła na biomasę min 25 kW + dostosowanie pomieszczenia kotłowni + wymiana instalacji i montażem grzejników płytowych + zawory termostatyczne + zawory podpionowe i odpowietrzniki + liczniki ciepła	1 kpl

3.	Szkoła Podstawowa w Pieniążkowicach Filia w Dziale	powierzchnia [m ²]
1	Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-49) płytami styropianowymi o gr. 14 cm $\lambda=0,032$ W/mK	336,93

*Program funkcjonalno- użytkowy dla projektu pn.
Kompleksowa modernizacja obiektów użyteczności publicznej w Gminie Czarny Dunajec*

2	Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SZ-GR) płytami styropianowymi XPS o gr. 10 cm $\lambda=0,031$ W/mK	50,73
3	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-POD-N) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm $\lambda=0,032$ W/mK	168,81
5	Montaż sprężarkowej pompy ciepła glikol-woda gruntowej min 27 kW + wykonanie dolnego źródła ciepła (2 odwierty) + dostosowanie pomieszczenia kotłowni + wymiana instalacji i montażem grzejników płytowych + zawory termostatyczne + zawory podpionowe i odpowietrzniki + liczniki ciepła + kocioł olejowy istniejący	1 kpl
6	Montaż instalacji fotowoltaicznej PV 2,7kW (10szt. x 270W)	1 kpl

4.	Zespół Szkół Podstawowej i Gimnazjum nr 2 im. Jana Pawła II w Cichem	powierzchnia [m ²]
1	Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-57-CEG) płytami styropianowymi o gr. 14 cm $\lambda=0,032$ W/mK	275,93
2	Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-42-GAZO) płytami styropianowymi o gr. 12 cm $\lambda=0,032$ W/mK	395,40
3	Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SZ-GR-NOWA+SZ-GR-STAR) płytami styropianowymi XPS o gr. 10 cm $\lambda=0,031$ W/mK	343,27
4	Docieplenie podłóg na gruncie (PG-GR+PG-GR-STAR) płytami styropianowymi XPS o gr. 6 cm $\lambda=0,031$ W/mK	130,09
5	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-POD-ST+STR-POD-SR) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm $\lambda=0,032$ W/mK	421,76
6	Wymiana starych okien $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=0,9$ W/m ² K	172,64
7	Wymiana starych drzwi zewnętrznych $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=1,3$ W/m ² K	13,36
8	Montaż kotła olejowego min 150 kW (aktualnie użytkowanego w innej Szkole) + wymiana instalacji i montaż grzejników płytowych + zawory termostatyczne + zawory podpionowe i odpowietrzniki + liczniki ciepła	1 kpl

5.	Zespół Szkół Podstawowej i Gimnazjum im. K. Makuszyńskiego w Piekelniku	powierzchnia [m ²]
1	Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-36) płytami styropianowymi o gr. 12 cm $\lambda=0,032$ W/mK	1511,10
2	Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SZ-GR) płytami styropianowymi XPS o gr. 10 cm $\lambda=0,031$ W/mK	558,63
3	Wymiana starych okien $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=0,9$ W/m ² K	101,81
4	Wymiana starych drzwi zewnętrznych $U=2,5$ W/m ² K na nowe $U=1,3$ W/m ² K	14,62
5	Montaż automatycznego kotła na biomasę min 200 kW + dostosowanie pomieszczenia kotłowni + wymiana instalacji i montaż grzejników płytowych + zawory termostatyczne + zawory podpionowe i odpowietrzniki + liczniki ciepła	
6	Montaż instalacji fotowoltaicznej PV 21,6 kW (80szt. x 270W)	1 kpl

6.	Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 2 Stowarzyszenie Przyjaciół Szkół Katolickich Stare Bystre	powierzchnia [m ²]
1	Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-48) płytami styropianowymi o gr. 14 cm $\lambda=0,032$ W/mK	76,91
2	Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SZ-GR) płytami styropianowymi XPS o gr. 10 cm $\lambda=0,031$ W/mK	127,18

*Program funkcjonalno- użytkowy dla projektu pn.
Kompleksowa modernizacja obiektów użyteczności publicznej w Gminie Czarny Dunajec*

3	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-POD-N) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm $\lambda=0,032$ W/mK	253,60
4	Wymiana starych drzwi zewnętrznych $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=1,3$ W/m ² K	8,04
5	Montaż instalacji fotowoltaicznej PV 13,5 kW (50szt. x 270W)	1 kpl

7.	OSP w Czarnym Dunajcu	powierzchnia [m ²]
1	Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-48) płytami styropianowymi o gr. 14 cm $\lambda=0,032$ W/mK	748,37
2	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-POD-NI) płytami z wełny mineralnej o gr. 25 cm $\lambda=0,032$ W/mK	326,04
3	Wymiana starych okien $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=0,9$ W/m ² K	15,76
4	Wymiana starych okien lufery $U=2,778$ W/m ² K na nowe $U=0,9$ W/m ² K	2,13
5	Wymiana starych drzwi zewnętrznych $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=1,3$ W/m ² K	5,28
6	Montaż instalacji fotowoltaicznej PV 3,78 kW (14szt. x 270W)	1 kpl

8.	OSP w Chochołowie	powierzchnia [m ²]
1	Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-48+SZ-SCHODY) płytami styropianowymi o gr. 14 cm $\lambda=0,032$ W/mK	641,82
2	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-POD-NI) płytami z wełny mineralnej o gr. 20 cm $\lambda=0,032$ W/mK	267,15
3	Wymiana starych okien $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=0,9$ W/m ² K	35,97
4	Wymiana starych okien lufery $U=2,778$ W/m ² K na nowe $U=0,9$ W/m ² K	0,74
5	Wymiana starych drzwi zewnętrznych $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=1,3$ W/m ² K	30,46
6	Montaż sprężarkowej pompy ciepła powietrze-powietrze min 20 kW + dostosowanie pomieszczenia kotłowni + liczniki ciepła	1 kpl
7	Montaż instalacji fotowoltaicznej PV 8,1 kW (30szt. x 270W)	1 kpl

9.	Gimnazjum w Załucznem	powierzchnia [m ²]
1	Docieplenie ścian zewnętrznych w budynku szkoły ponad gruntem płytami styropianowymi o gr. 12 cm $\lambda=0,032$ W/mK	516,5
2	Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie w budynku szkoły styropianem XPS 032 o gr. 10 cm $\lambda=0,032$ W/mK	206,4
3	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem w budynku szkoły przy użyciu płyt z wełny mineralnej o gr. 20 cm $\lambda=0,032$ W/mK	325,64
4	Wymiana starych okien $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=0,9$ W/m ² K	3,44
5	Wymiana starych drzwi zewnętrznych $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=1,3$ W/m ² K	15,14
6	Montaż instalacji fotowoltaicznej PV 10,8 kW (40szt. x 270W)	1 kpl

10.	Przedszkole Samorządowe w Czarnym Dunajcu	powierzchnia [m ²]
1	Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (SZ-50+DACH,SZ-D,SZ-PODDASZ) płytami styropianowymi o gr. 14 cm $\lambda=0,032$ W/mK + wykończenie blachą + utylizacja azbestu	614,74

*Program funkcjonalno- użytkowy dla projektu pn.
Kompleksowa modernizacja obiektów użyteczności publicznej w Gminie Czarny Dunajec*

2	Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SZ-GR-G) płytami styropianowymi XPS o gr. 10 cm $\lambda=0,031$ W/mK	200,80
3	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (STR-PODN-C) granulatem z wełny mineralnej o gr. 20 cm $\lambda=0,032$ W/mK	355,47
4	Wymiana starych drzwi zewnętrznych $U=2,2$ W/m ² K na nowe $U=1,3$ W/m ² K	16,69
5	Montaż automatycznego kotła na biomasę min 72 kW + dostosowanie pomieszczenia kotłowni + wymiana instalacji i montaż grzejników płytowych + zawory termostatyczne + zawory podpionowe i odpowietrzniki + liczniki ciepła	1 kpl
6	Montaż instalacji fotowoltaicznej PV 16,2 kW (60szt. x 270W)	1 kpl
7	Wymiana starych okien w piwnicy $U=2,4$ W/m ² K na nowe $U=0,9$ W/m ² K	17,93

VII. CHARAKTERYSTKA I WYMAGANIA TECHNICZNE POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW ZAMÓWIENIA

7.1. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

TECHNOLOGIA: lekka mokra, styropian, tynk silikonowy lub silikatowy (ew. wraz z elementami dekoracyjnymi) wg. szczegółowej specyfikacji materiałowej zamieszczonej na wizualizacji.

ZAKRES: docieplenie ścian zewnętrznych nieocieplonych i ocieplonych styropianem wg audytu w każdej jednostce

GRUBOŚĆ IZOLACJI: wg zestawienia punktu VI dla każdej lokalizacji

POWIERZCHNIA OCIEPLENIA (bez powierzchni szpalet) i otworów okiennych i drzwiowych: zestawienia punktu VI dla każdej lokalizacji

OCIEPLENIE SZPALET OKIENNYCH I DRZWIOWYCH: styropian 2-3 cm.

WYKONANIE ROBÓT DOCIEPLENIOWYCH

W programie przyjęto ocieplenie metodą „bezspoinową”, z zastosowaniem cienkowarstwowej silikonowej wyprawy tynkarskiej, o właściwościach ochronnych przed wpływami czynników atmosferycznych. Wybrany system musi posiadać aktualną Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej lub Europejską Aprobata. System nierozprzestrzeniający ognia, wykonany na warstwie izolacji cieplnej z płyt styropianowych, z zastosowaniem cienkowarstwowych silikonowych tynków strukturalnych.

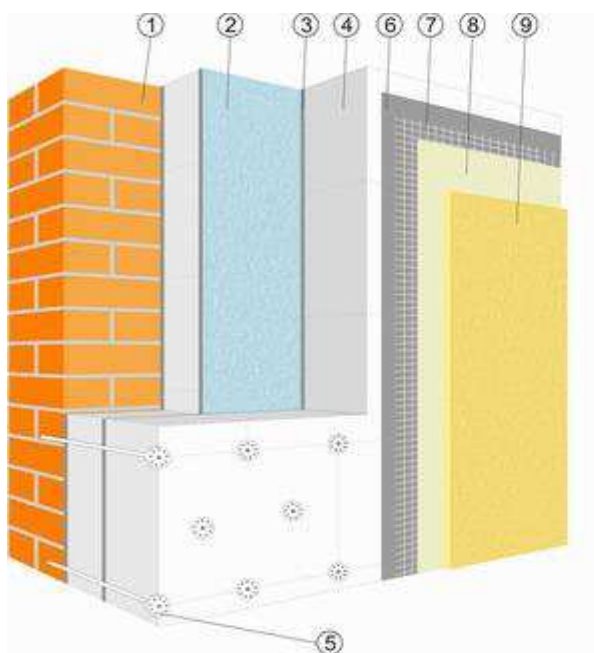
W/w metoda polega na ociepleniu ścian zewnętrznych warstwą izolacji termicznej, którą mocuje się bezpośrednio do wyczyszczonej i wyrównanej powierzchni elewacji – zarówno w części ocieplonej jak i nieocieplonej.

Przed planowanym ociepleniem budynku należy wykonać staranne czyszczenie chemiczno-mechaniczne elewacji z porostów glonami, zagrzybieniami, zabrudzeń osadzających się z łatwością na chropowatej strukturze podłoża. W miejscach gdzie to konieczne należy usunąć odspojone warstwy istniejącego tynku. Wskazane jest również po ustawieniu rusztowań – wykonanie w miejscach porażen, odkrywek ocieplenia – na różnych wysokościach - dla sprawdzenia stanu technicznego ściany budynku i istniejących warstw dociepleniowych.

Przed przystąpieniem do ocieplenia należy wykonać próby wytrzymałościowe kołków. W razie konieczności zmienić trzpień kołków oraz zwiększyć ilość kołków.

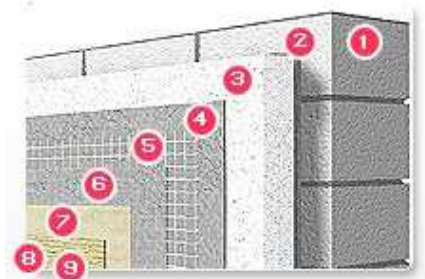
Wykaz przykładowych materiałów w projektowanych systemach: (lub równoważnych gwarantujących taki sam lub wyższy uzysk energetyczny).

A). dla ścian uprzednio ocieplonych styropianem o mniejszej niż zalecana w wariancie optymalnym grubości:



1. Pierwotny mur/ ściana budynku
2. Pierwotny (istniejący) system ociepleń – styropian gr. 5cm + siatka zbrojąca + zaprawa zbrojąca+grunt+cienkowarstwowy tynk mineralny
3. specjalistyczna zaprawa klejowo – szpachlowa do styropianu (dostosowana do montażu na starej warstwie ocieplenia)
4. materiał izolacyjny - płyty styropianowe o kodach EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2(S1)-P3-BS115-CS(10)70-DS(N)2-DS(70,-)2-TR100 lub EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2(S1)-P4-BS125- CS(10)80- DS(N)2-DS.(70,-)2-TR100 wg PN-EN 13163+A1:2015-03, co najmniej klasy E reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2010 (odpowiadającej określeniu „samogasnące” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., Dz. U Nr 75, poz. 690), spełniające dodatkowo następujące wymagania: powierzchnie płyty - szorstkie po krojeniu z bloków; krawędzie - proste, ostre i bez wyszczerbień;
5. Łączniki mechaniczne z metalowym trzpieniem (kolki) długości dostatecznej do montażu w murze pierwotnym (poprzez dwie warstwy ocieplenia)
6. Zaprawa do zatapiania siatki zbrojącej
7. Siatka zbrojąca z włókna szklanego odporna na alkalia
8. Podkład tynkarski
9. Cienkowarstwowy tynk silikonowy, np. baranek 2,0mm;

B). dla ścian uprzednio nieocieplonych (układ warstw taki lub równoważny gwarantujących taki sam lub wyższy uzysk energetyczny).



1. Ocieplana ściana budynku – podłóże
2. Zaprawa klejowo – szpachlowa do styropianu
3. Płyty styropianowe o kodach EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P3-BS115- CS(10)70-DS(N)2-DS(70,-)2-TR100 lub EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P4-BS125- CS(10)80- DS(N)2-DS.(70,-)2-TR100 wg PN-EN 13163:2004,co najmniej klasy E reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2004 (odpowiadającej określeniu „samogasnące” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., Dz. U Nr 75, poz. 690), spełniające dodatkowo następujące wymagania: powierzchnie płyty - szorstkie po krojeniu z bloków; krawędzie - proste, ostre i bez wyszczerbień;
4. Zaprawa zbrojąca do styropianu:
5. Siatka zbrojąca z włókna szklanego
6. Zaprawa zbrojąca
7. Farba gruntująca podkład
- 8-9. Cienkowarstwowy tynk silikonowy, baranek 2,0mm;

Produkty:

- kolki mocujące dobrane odpowiednio do stanu istniejącego podłoża;
- szyna cokołowa zgodnie z systemem;
- narożniki z siatką z włókna szklanego;
- narożnik z lekkiego metalu;
- taśmy uszczelniające przeznaczone do skutecznego i trwałego uszczelnienia miejsc styków systemu ocieplającego z wszelkimi innymi detalami i materiałami fasady;
- profile dylatacyjne, wyposażone we wstawki z siatki zbrojącej i kątowników ochronnych, umożliwiające łatwą, pewną i trwałą obróbkę dylatacji konstrukcyjnych o szerokości 5-25mm

- podwójna siatka na poziomie parteru.

PRACE ZWIĄZANE Z DOCIEPLENIEM ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH:

- przełożenie istniejących rynien i rur spustowych,
- zabudowa istniejących kabli pod styropian w osłonach,
- wymiana parapetów zewnętrznych w oknach,
- dostosowanie istniejących zadaszeń do grubości ocieplenia,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- docieplenie kominów, sposób wykonania określi projekt. Kolor kominów po ociepleniu zharmonizowany z kolorem elewacji,
- przełożenie instalacji odgromowej zgodnie z obowiązującymi przepisami, na całym budynku, sprawdzenie istniejącej instalacji odgromowej pod kątem zgodności z obowiązującymi przepisami i w razie potrzeby dostosowanie jej do aktualnie obowiązujących przepisów,
- w razie potrzeby uzupełnienie lub wymiana istniejącej opaski przy elewacji. Technologia wykonania opaski zostanie określona w projekcie,
- przełożenie wszystkich elementów ściennych takich jak kraty, lampy, uchwyty na flagi, tablice, skrzynki gazowe, napisy, skrzynki alarmu itp. wyczyszczenie ich i pomalowanie,
- sposób wykonania wszystkich dodatkowych prac związanych z dociepleniem ścian zewnętrznych określi projekt.

Wszystkie prace związane z ociepleniem ścian wykonywać ściśle wg wytycznych producenta danego systemu i wydaną Aprobata Techniczną. Zabrania się używania materiałów nie wymienionych w dokumentach dopuszczających do stosowania w budownictwie oraz stosowania zamienników pochodzących z innych systemów.

KONTROLA WYKONANIA OCIEPLENIA

W interesie wykonawcy jest dokonanie wstępnej oceny stanu podłoża oraz jakości i zgodności dostarczonych materiałów budowlanych, jak również prowadzenie bieżącej kontroli wykonywanych robót po ukończeniu każdego etapu ocieplenia ściany. Ma to na celu prawidłowe wykonanie zleconych prac w ustalonym w umowie terminie.

Zaniedbanie tego obowiązku prowadzić może do nawarstwiania się kolejnych błędów, co w konsekwencji skutkować będzie złą jakością prac, koniecznością dokonania poprawek i ewentualnością zastosowania kar umownych przez zleceniodawcę.

Kontrola podłoża:

Sprawdzeniu i ocenie podlegają:

- wygląd powierzchni podłoża, z którego można wywnioskować o jego stopniu zabrudzenia, zniszczenia, stabilności, równości powierzchni, zawilgocenia i chłonności. W przypadkach wątpliwych konieczne jest wykonanie testu nośności podłoża przeprowadzanego wg zaleceń dostawcy BSO;
- odchyłki geometryczne podłoża.

Kontrola dostarczonych na budowę składników BSO:

Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia. Sprawdzeniu powinna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych materiałów. Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.

Kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować prawidłowość:

- przygotowania podłoża;
- przyklejenia płyt termoizolacyjnych;
- osadzenia łączników mechanicznych;
- wykonania warstwy zbrojonej;
- wykonania gruntowania;

- wykonania obróbek blacharskich;
- zamocowania profili;
- wykonania wyprawy tynkarskiej;
- wykonania malowania.

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków – w zakresie koniecznym.

Kontrola przyklejenia płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin.

Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników.

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontrola podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.) Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

Kontrola wykonania gruntowania polega na: sprawdzeniu ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności.

Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie) oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany.

Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega na: sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury. W wymaganiach co do równości należy przyjąć wytyczne:

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2.0m)
- odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2mm na 1 m i nie więcej niż 30mm na całej wysokości budynku,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji – 10mm,
- dopuszczalne odchylenia powierzchni nie większe niż 30mm na całej wysokości budynku,
- odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7mm.

Kontrola wykonania (ewentualnego) malowania polega na: sprawdzeniu ciągłości, jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek.

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia. Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości > 3m. Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,

– sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wustami.

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów instalacji burzowej

W razie potrzeby elementy systemu rynnowego nadmiernie zużyte lub te, których stan się pogorszył podczas przekładania, należy wymienić na nowe.

NORMY I DOKUMENTY ODNIESIENIA

ETAG 004 . Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych . Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. . Dz. Urz.WEC212 z 6.09.2002.

ZUAT-15/V.03/2010 z dnia 24 listopada 2010 .Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. - Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, 2003 r.

PN-EN 13163+A1:2015-03 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja

PN-EN 13162+A1:2015-04 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - specyfikacja.

PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja (norma niezharmonizowana z dyrektywą 106/89/EWG do dobrowolnego stosowania)

Aprobata Techniczna ITB lub Europejska Aprobata Techniczna dostawcy systemu izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi.

PN-EN 13707:2013-12 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych. Definicje i właściwości

PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień

PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja

PN-EN 823:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie grubości i płaskości

PN-EN 826:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania przy ściskaniu

PN-EN 1607:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych

PN-ENV 1187:2004/A1:2007 Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy

PN-EN 12667:2002 Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego. Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym

PN-EN ISO 1182:2010 Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Badania niepalności

PN-EN ISO 1716:2010

Badania reakcji na ogień wyrobów -- Określanie ciepła spalania brutto (wartości kalorycznej)

7.2. DOCIEPLENIE STROPU POD PODDASZEM NIEOGRZEWANYM

DOCIEPLENIE STROPU POD PODDASZEM

TECHNOLOGIA: bezpośrednie ułożenie płyt wełny mineralnej, wykonanie wylewki lub suchego jastrychu lub technologia wdmuchiwania (w zależności od zweryfikowanej na etapie projektowania dostępności)

GRUBOŚĆ IZOLACJI: wełna mineralna 20cm, $\lambda=0.032\text{W/mK}$

POWIERZCHNIA OCIEPLENIA (W ŚWIETLE ŚCIAN): wg zestawienia punktu VI dla każdej lokalizacji

WYKONANIE ROBÓT

Ponieważ docieplenie stropu poddasza zakładać może jego dociążenie (wylewka) należy uzyskać stosowną opinię konstrukcyjną, że takie dociążenie istniejącego stropu jest możliwe . Przed ułożeniem wełny strop

poddasza należy uprzętnąć, usuwając luźne fragmenty wylewki i polepy. Po uporządkowaniu podłoża należy sprawdzić czy nierówności powierzchni stropu pozwalają na bezpośrednie ułożenie płyt z wełny mineralnej. Płyty z wełny muszą mieć właściwości pozwalające stosować je pod wylewkę muszą być hydrofobizowane. Jeśli podłoże jest zbyt nierówne aby można było na nim położyć płyty bezpośrednio, należy je wyrównać za pomocą np. zasypu z granulatu lub inną metodą, ściśle wg zaleceń producenta. Na wyrównanym podłożu układać płyty wełny mineralnej odpowiedniego typu. Obwodowo układać dylatujący pasek wełny mineralnej, szerokości 25cm (tak aby wystawał ponad wylewkę). Na hydrofobizowanej wełnie mineralnej wylać wylewkę zbrojoną gr. 5cm. Jeśli podkład betonowy posiada dużą ilość wody zastosować folię paroizolacyjną pod wylewką. Powierzchnię wylewki zatrzeć na gładko. Do docieplenia należy użyć wełny mineralnej o odporności ogniowej wg PN-EN 13501-1+A1:2010 i odpowiedniej twardości. Zamiast wylewki na stropie można ułożyć suchy jastrych z płyt o odpowiedniej ognioodporności.

KONTROLA WYKONANIA OCIEPLENIA STROPU

W interesie wykonawcy jest dokonanie wstępnej oceny stanu podłoża oraz jakości i zgodności dostarczonych materiałów budowlanych, jak również prowadzenie bieżącej kontroli wykonywanych robót po ukończeniu każdego etapu ocieplenia stropu. Ma to na celu prawidłowe wykonanie zleconych prac w ustalonym w umowie terminie.

Kontrola podłoża:

Sprawdzeniu i ocenie podlegają:

- wygląd powierzchni podłoża, z którego można wywnioskować o jego stopniu zabrudzenia, zniszczenia, stabilności, równości powierzchni, zawilgocenia.

Kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować prawidłowość:

- przygotowania podłoża
- wykonania ocieplenia
- wykonania wylewki wraz ze zbrojeniem (lub rezygnacja w przypadku wdmuchania)

Kontrola wykonania docieplenia polega na: sprawdzeniu ciągłości i szczelności układania płyt z wełny mineralnej.

Kontrola wykonania wylewki polega na: sprawdzeniu wypoziomowania wylewki i sprawdzeniu braku szczelin, spękań i łuszczenia się powierzchni wylewki

NORMY I DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-B-02862:1993/Az1:1999 - Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania niepalności materiałów budowlanych. NORMA WYCOFANA 2004

PN-EN ISO 1182:2010 - Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych Badania niepalności.

PN-EN 1363-1:2012 - *Badanie odporności ogniowej* - Część 1: Wymagania ogólne

PN-B-02851-1:1997 - Ochrona przeciwpożarowa budynków -- Badania odporności ogniowej elementów budynków - Wymagania ogólne i klasyfikacja

PN-EN 13501-1+A1:2010 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień

PN –EN ISO 14683:2008 – Mostki cieplne w budynkach. Liniowy WSP. Przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych

PN-EN 13501-1+A1:2010 – „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień”.

PN-EN 13162+A1:2015-04– „ Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej(MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”.

PN-EN 12086:2013-07– „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej”.

PN-EN 13859-1:2014-06 - Elastyczne wyroby wodochronne - Definicje i właściwości wyrobów podkładowych - Część 1: Wyroby podkładowe pod nieciągłe pokrycia dachowe

PN-EN 13859-2:2014-06– Elastyczne wyroby wodochronne- Definicje i właściwości wyrobów podkładowych -Część 2:Wyroby podkładowe do ścian.

7.3. WYMIANA OKIEN I DRZWI

WYMIANA STAREJ STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ

ZAKRES: wymiana starych okien i drzwi - wg zestawienia punktu VI dla każdej lokalizacji

TECHNOLOGIA: profile PCV wzmocnione lub drewniane lub aluminiowe, skrzydła uszczelniane, nawiewniki higrosterowane, okna rozerwalno –uchylne – w ilości wg zapisów SIWZ, parapety – metalowe/aluminiowe – wg zapisów SIWZ

SZKLENIE/PRZENIKLIWOŚĆ: zestaw szyb termoizolacyjnych; $U=0,9$ W/m²K dla okna , $U=1,3$ W/m²K dla drzwi

POWIERZCHNIA OTWORÓW: - wg zestawienia punktu VI dla każdej lokalizacji

Wymiana okien i drzwi w budynkach:

Wymiana istniejących **okien i drzwi** na nowe – wg powyższej specyfikacji.

Wymiana lub naprawa parapetów wewnętrznych w zależności od ich stanu technicznego.

Okna i drzwi mają zachować swój charakter.

Wszystkie okna muszą mieć zachowany podział i sposób otwierania. Łącznie z wymianą okien należy wymienić parapety wewnętrzne. Kształt parapetów wewnętrznych odtworzyć zgodnie z istniejącym.

Drzwi zewnętrzne zawsze aluminiowe.

Do drzwi wejściowych – przewidzieć lub przelożyć istniejący samodomykacz.

Drzwi wejściowe zawsze otwierane na zewnątrz.

WYMIANĘ OKIEN NALEŻY PRZEPROWADZIĆ PRZED WYKONANIEM DOCIEPLENIA BUDYNKU

INFILTRACJA POWIETRZA

W celu uzyskania przez okna zgodności z obowiązującymi normami i przepisami techniczno – budowlanymi, w szczególności Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 ze zm.) tekst jednolity i Polską Normą PN-83/B-03430 (Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej, ze zmianami, PN-B-03430/ Az3 z lutego 2000 r.) wymieniane oknach powinny posiadać nawiewniki higrosterowane, o charakterystyce przepływowej powietrza wynikającej z w/w. przepisów. Ilość nawiewników w pomieszczeniu należy skorygować wg przeznaczenia.

WBUDOWYWANIE

Wbudowywanie okien powinno być wykonane wg zasad podanych w instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 421/2006 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część B: Roboty wykończeniowe –zeszyt 6: Montaż okien i drzwi balkonowych”. Montaż okien i drzwi za pomocą kotew montażowych. W celu uszczelnienia montowanej stolarki okiennej i drzwiowej użyć taśm rozprężnych oraz pianki PU. Glify okienne wewnątrz wykończyć gładzią gipsową i malowaniem farbą emulsyjną.

KONTROLA JAKOŚCI WYKONYWANYCH ROBÓT

Kontroli w trakcie montażu podlegają roboty polegające na:

- kontrola dostarczonych na budowę elementów
- sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia. Sprawdzeniu powinna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych materiałów. Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.
- właściwym sposobie osadzenia i zamontowania okien w otworze okiennym

Po zakończeniu robót sprawdzeniu podlega :

- jakość zastosowanych materiałów i połączeń
- odchyłki geometryczne

- stan i kompletność połączeń
- jakość i kompletność wykonania robót
- zgodność wykonanych robót z projektem

ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- sposób osadzenia i zamontowania okien w otworze okiennym i drzwiowym

NORMY I DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 14351-1+A1:2010 Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności

PN-B 05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN 1279-5+A2:2011 Szkło w budownictwie -- Izolacyjne szyby zespolone -- Część 5: Ocena zgodności

PN-EN 1279-1:2006 Szkło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady opisu systemu.

PN-B-03430:1983/Az3:2000 zastępująca PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej, ze zmianami NORMA WYCOFANA 09.2015

PN-EN 673:2011 Szkło w budownictwie -- Określenie współczynnika przenikania ciepła (wartość U) -- Metoda obliczeniowa

PN-EN ISO 12567-2:2006 Ciepłne właściwości użytkowe okien i drzwi -- Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej -- Część 2: Okna dachowe i inne okna wystające z płaszczyzny

PN-EN ISO 10077-1:2007 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji -- Obliczanie współczynnika przenikania ciepła -- Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN ISO 10077-2:2012 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji -- Obliczanie współczynnika przenikania ciepła -- Część 2: Metoda komputerowa dla ram

Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej nr 343/96 "Nawiewniki powietrza zewnętrznego do pomieszczeń"

Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej nr 421/2006 Montaż okien i drzwi balkonowych

Instrukcje producentów stolarki budowlanej.

7.4. MODERNIZACJA SYSTEMU GRZEWczego

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie zadania systemów grzewczych w budynkach - wg zestawienia punktu VI dla danej lokalizacji.

- Przedmiot zamówienia obejmuje:
- sporządzenie inwentaryzacji architektoniczno – budowlanych i instalacyjnych dla celów projektowych,
- sporządzenie projektów budowlanych, po uprzednim skonsultowaniu z inwestorem przedstawionych założeń i rozwiązań do projektu oraz po uwzględnieniu jego uwag,
- dokonanie zgłoszenia robót budowlanych instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni oraz innych robót związanych z przedmiotem zamówienia lub uzyskanie pozwolenia na budowę,
- sporządzenie projektów wykonawczych, z pełnym wyliczeniem hydraulicznym (zrównoważenie instalacji), po uprzednim skonsultowaniu inwestorem przedstawionych założeń i rozwiązań do projektu oraz po uwzględnieniu jego uwag. Wymagany elementem dokumentacji projektowej jest opracowania przedmiarów robót oraz kosztorysów inwestorskich, które będą miały charakter pomocniczy,
- opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót (jeśli dotyczy i nie zawiera się w dokumentacji technicznej)
- sporządzenie opracowań kosztowych (wg wzoru określonego przez Zamawiającego) i kosztorysów powykonawczych,
- wykonanie robót budowlanych na podstawie sporządzonej dokumentacji projektowej,
- zapewnienie kierownika budowy i kierowników robót w odpowiednich specjalnościach,
- przeprowadzenie czynności rozruchowych i odbiorowych,
- opracowanie instrukcji eksploatacyjnych dla Użytkownika kotłowni,

- przeszkolenie, w niezbędnym zakresie, służb technicznych Użytkownika do obsługi kotłowni,
- przygotowanie dokumentów i uzyskanie prawomocnego pozwolenia na użytkowanie obiektu po wykonanych robotach budowlanych.

Zakres programu funkcjonalno – użytkowego obejmuje:

- montaż instalacji pomp ciepła, systemów grzewczych opartych o biomasę lub adaptację istniejących i montowanych (przenoszonych) dobrych kotłów olejowych, również z wykorzystaniem istniejących kotłów jako szczytowe źródła ciepła,
- demontaż w całości lub części istniejącej instalacji centralnego ogrzewania,
- budowa nowej instalacji c.o. wyposażonej w przygrzejnikowe zawory regulacyjne wyposażone w głowice termostacyjne,

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac związanych z zakresem prac, które obejmuje PFU i audyt energetyczny danego budynku zaleca się wykonanie wizji lokalnej na terenie inwestycji.

Stan projektowany

1. Źródła ciepła:

A. Kotły biomasowe mniejszej mocy:

Proponuje się kotły w zakresie mocy regulowanej o poniższej wartościach minimalnych:

- do **szkoły w nr 2 Cichem** moc 24/30 kW;
- do **przedszkola w Czarnym Dunajcu** moc 60/75 kW;

Urządzenia te cechuje:

1. Wytrzymałe palenisko wysokotemperaturowe z węgla krzemu zapewnia wydajne spalanie przy wysokim stopniu sprawności i bardzo niskiej emisji zanieczyszczeń.
2. Wieloczęściowy ruszt paleniskowy składa się ze stałej strefy doprowadzania materiału opałowego i automatycznego rusztu przechyłnego służącego do usuwania popiołu i ciał obcych.
3. Automatyczne usuwanie popiołu z retorty i wymiennika ciepła do dużego, przesuwanego pojemnika na popiół.
4. Regulowane podciśnieniowo doprowadzanie powietrza do spalania (pierwotnego i wtórnego).
5. Przenośnik stokerowy połączony z dozownikiem całkowym zapewnia optymalne doprowadzanie paliwa i najwyższy poziom bezpieczeństwa
6. 3-ciągowy wymiennik ciepła z systemem optymalizacji sprawności WOS (turbulatory do automatycznego oczyszczania rurek wymiennika ciepła).
7. Dmuchawa wyciągowa o regulowanej prędkości obrotowej z kontrolą działania zapewnia najwyższy poziom bezpieczeństwa eksploatacji.
8. Do podawania zrębków z bunkra maks. średnicy roboczej 5,0 metrów. System jest bezobsługowy i został stworzony specjalnie do materiałów opałowych cechujących się wysoką sypkością (np. zrębki P16A/P45A do M35, dawne oznaczenie G30/G50 do W35). Prosta i efektywna konstrukcja układu podawania zapewnia bezusterkową pracę. Ewentualne zakłócenia transportu materiału opałowego (np. przez ciała obce) są automatycznie wykrywane usuwane poprzez ruch wsteczny przenośników ślimakowych (sterowanie nawrotne). Przenośnik ślimakowy z progresywnym skokiem zapewnia niskie zużycie energii.
9. Pionowy przenośnik ślimakowy wyznacza nowe standardy w zakresie wydajności podawania (do 45 m³/h), bezpieczeństwa eksploatacji i rozprowadzenia materiału opałowego. Za pomocą przenośnika ślimakowego zrębki są transportowane z koryta do układu przenośnikowego, który transportuje materiał opałowy na wymaganą wysokość do urządzenia rozprowadzającego. Pionowy przenośnik ślimakowy umożliwia w ten sposób napełnianie magazynu bez powstawania dużych ilości pyłu i zapewnia równomierny rozkład materiału opałowego.
10. Sterownik z innowacyjną technologią komunikacji za pośrednictwem magistrali tworzącą kompletne rozwiązania systemowe. Nowy panel obsługowy kotła z ekranem dotykowym o przekątnej 4,3 cala umożliwia łatwą, intuicyjną obsługę.
11. Wysokiej jakości pełna izolacja termiczna pozwala zminimalizować straty promieniowania.

12. Szerokopasmowa sonda Lambda zapewnia automatyczne dostosowanie pracy kotła do materiałów opałowych różnej jakości.
13. Energooszczędne napędy z przekładnią zębatą czołową minimalizują zużycie energii elektrycznej.
14. System sterowania online kotłami oraz kontrola ich pracy z dowolnego miejsca i przez całą dobę. Najważniejsze parametry i ustawienia można w łatwy i komfortowy sposób odczytywać i zmieniać przez Internet (za pomocą komputera, smartfona, tabletu itp.). Ponadto klient może zdecydować, jakie komunikaty o stanie kotła będą przesyłane do niego poprzez wiadomości SMS lub e-mail.

Cecha: Minimalne nakłady pracy na montaż na miejscu

Zalety dla użytkownika:

- Błyskawiczny montaż
- Zajmuje mało miejsca
- Stoker montowany po stronie lewej lub prawej wg wyboru

Kocioł T4 jest dostarczany w pełni zmontowany i okablowany. Wystarczy jedynie zamontować stoker i połączyć odpowiedni system wyladunku z dozownikiem całkowym. Pozwala to zaoszczędzić wiele czasu i pieniędzy. Przemysłany układ agregatów i kompaktowa konstrukcja sprawiają, że kocioł może być stosowany nawet w bardzo ciasnych pomieszczeniach.



Stoker może zostać zamontowany po stronie prawej lub lewej.



Cecha: Wysokotemperaturowe palenisko z węgla krzemu i szybki zapłon

Zalety dla użytkownika:

- Optymalne poziomy emisji
- Oszczędność materiału opałowego
- Automatyczny zapłon przez rozżarzone resztki

Palenisko w całości wyłożone jest wysokiej jakości materiałem ognioodpornym (węglikiem krzemu). Wyjątkowo wysoka temperatura w strefie spalania zapewnia optymalne wypalenie materiału i minimalną emisję zanieczyszczeń. Opatentowana forma kształtek retorty sprawia, że przepływ powietrza w palenisku jest wyjątkowo szczelny, co eliminuje konieczność stosowania zużywających się uszczelek. Nowa forma kształtek retorty dodatkowo znacznie ułatwia konserwację paleniska, ponieważ można je w łatwy sposób wyjąć.

Wysoka temperatura w strefie spalania powoduje, że po krótkiej przerwie materiał opałowy jest automatycznie zapalany przez rozżarzone resztki. Uruchomienie dmuchawy zapłonowej jest konieczne tylko po dłuższych przerwach w spalaniu. w razie potrzeby dmuchawa gorącego powietrza powoduje bardzo szybki zapłon.

Cecha: Doskonała regulacja spalania

Zalety dla użytkownika:

- Optymalne poziomy emisji
- Automatyczne dopasowanie do zmian jakości materiału opałowego

Spalanie w kotle T4 jest regulowane podciśnieniowo i w połączeniu z dmuchawą wyciągową zapewnia najwyższe bezpieczeństwo eksploatacji. Nowością jest innowacyjna regulacja rozprzeczania powietrza w strefie spalania. Dzięki wspólnemu napędowi nastawczemu zarówno powietrze pierwotne, jak i wtórne są optymalnie dostosowywane do aktualnych warunków w palenisku. w połączeniu z montowaną seryjnie regulacją Lambda uzyskuje się w ten sposób najniższe wartości emisji substancji szkodliwych.

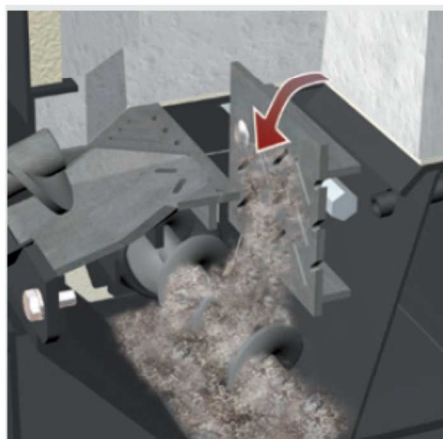
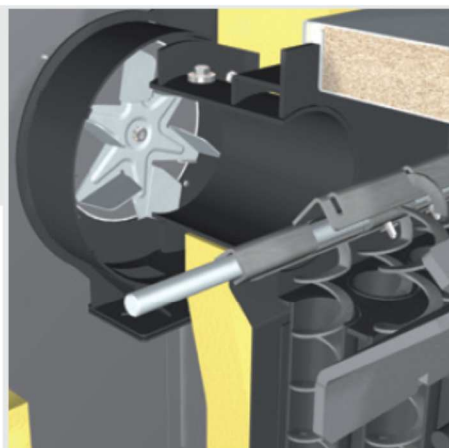


Cecha: Dmuchawa wyciągowa z regulacją prędkości obrotowej

Zalety dla użytkownika:

- Maksymalny komfort eksploatacji
- Ciągła stabilizacja spalania
- Cicha, energooszczędna praca

Seryjnie montowana dmuchawa wyciągowa o regulowanych obrotach zapewnia precyzyjne dozowanie powietrza oraz ciągłe podciśnienie podczas całego procesu spalania. Regulacja obrotów dmuchawy wyciągowej stabilizuje spalanie i zapewnia dostosowanie mocy do potrzeb. Dmuchawa wyciągowa z regulacją prędkości obrotowej jest ponadto wyjątkowo cicha i energooszczędna.



Cecha: Przemysłowy system rusztowy

Zalety dla użytkownika:

- Idealne warunki spalania
- Automatyczne samooczyszczanie

Wieloczęściowy ruszt paleniskowy gwarantuje optymalne spalanie zrębków lub peletów. Stały ruszt doprowadzający zapewnia równomierny rozkład materiału opałowego w strefie spalania. Wychyłany o 90°, ułożyskowany na środku ruszt przechyłny umożliwia dokładne oczyszczenie paleniska z popiołu i ciał obcych. Dzięki specjalnemu stopowi ognioodpornemu ruszt cechuje się wyjątkowo dużą trwałością eksploatacyjną.

Cecha: Łatwe czyszczenie

Zalety dla użytkownika:

- Automatyczne usuwanie popiołu
- Łatwe opróżnianie pojemnika na popiół

Popiół powstający podczas spalania w retorcji i wymienniku ciepła jest w pełni automatycznie odprowadzany do wspólnego pojemnika. Sterownik kotła informuje, kiedy należy opróżnić pojemnik na popiół. Pojemnik wyposażony jest w kółka i uchwyt i jest łatwy w obsłudze. Kłapa zamykająca uniemożliwia wysypywanie się popiołu z pojemnika w trakcie transportu.



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">1 Wytrzymała głowica mieszająca.2 Niewymagający konserwacji mechanizm mieszadła.3 Mocne pakiety sprężynowe zapewniają równomierne wypełnienie przenośnika ślimakowego.4 Kanał korytowy z przenośnikiem ślimakowym z progresywną spiralą zapewnia bezusterkową pracę.5 Przegub kulowy umożliwia bezstopniowe dostosowywanie nachylenia przenośnika wyładunkowego względem stokera.6 Opatentowany dwukomorowy dozownik celkowy gwarantuje najwyższy poziom bezpieczeństwa pożarowego. | <ul style="list-style-type: none">7 Wytrzymały przenośnik stokerowy zapewnia niezawodne doprowadzanie materiału opałowego z automatycznym sterowaniem nawrotnym.8 Energooszczędna przekładnia zębata czołowa.9 Monitorowanie temperatury w magazynie materiału opałowego (wymagane tylko na terenie Austrii).10 Otwór rewizyjny umożliwiający łatwy dostęp do krawędzi odcinającej.11 Monitorowana pokrywa kanału zsykowego |
|--|---|



UWAGA: Zamawiający dopuszcza kocioł o parametrach równoważnych spełniających min. wymagania w zakresie określonego w audycie uzysku energetycznego, mocy i obowiązujących norm dla klasy pieców spalających biomasę na terenie województwa małopolskiego oraz wymogów konkursu 4.3.2 RPO WM (informacje dostępne na [www. małopolskie.pl](http://www.małopolskie.pl))

B. Kotły biomasowe większej mocy:

Proponuje się kotły w zakresie mocy regulowanej o poniższej wartościach minimalnych:

- propozycja do szkoły **w Podczerwonym** zakres mocy 200 kW
- propozycja do szkoły **w Piekielniku** zakres mocy 200 kW

Poniżej zdjęcie poglądowe układu spalania.

Systemy serowania zbliżone do wymienionych wcześniej układów.



UWAGA: Zamawiający dopuszcza kocioł o parametrach równoważnych spełniających min. wymagania w zakresie określonego w audycie uzysku energetycznego, mocy i obowiązujących norm dla klasy pieców spalających biomasę na terenie województwa małopolskiego oraz wymogów konkursu 4.3.2 RPO WM (informacje dostępne na [www. małopolskie.pl](http://www.małopolskie.pl))

C. Pompy ciepła

Proponuje się pompy ciepła w zależności od mocy i typu wg następującej kwalifikacji:

c.1. Pompa ciepła glikol-woda – Szkoła w Dziale o mocy 27 kW

Wypozazona jest ona w dwa agregaty sprężarkowe i dedykowana do ogrzewania większych budynków, male szkoły, hotele, obiekty sakralne, usługowe i przemysłowe. Jest to urządzenie nowej generacji wyposażone w unikalny, kolorowy wyświetlacz z prostym w obsłudze panelem użytkownika, wyjmowany moduł chłodniczy oraz wbudowane pompy obiegowe. Pracą pomp obiegowych steruje pompa ciepła, dostosowując ich prędkość do aktualnego zapotrzebowania na ciepło budynku, co czyni urządzenie jeszcze bardziej ekonomicznym i energooszczędnym. Pompa XXXXX może pracować zgodnie z dwiema różnymi krzywymi grzania, zapewniając dwie różne temperatury zasilania. Jest przystosowana do sterowania kotłem olejowym/gazowym lub elektrycznym.

Pompa ciepła XXXXXXX jest bardzo oszczędnym urządzeniem, dzięki zastosowaniu dwóch wysoko wydajnych sprężarek w optymalnie skonstruowanym układzie chłodniczym. Daje to współczynnik wydajności grzewczej (COP) nawet 4,51 przy B0/W35 (uwzględniając pracę pomp obiegowych). Przy wysokim zapotrzebowaniu na ciepło, istnieje możliwość połączenia w kaskadę maksymalnie 9 jednostek NIBE F1345, które osiągną moc grzewczą nawet do 540 kW. Dodatkowe akcesoria umożliwiają chłodzenie budynku, ogrzewanie basenu i wentylację z odzyskiem ciepła. Pompą ciepła można sterować przez Internet poprzez system NIBE Uplink, który umożliwia zdalny monitoring i sterowanie systemem centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej.

Urządzenie cechuje:

- dwie wysokosprawne sprężarki, umożliwiające dwustopniową regulację wydajności i rozdzielenie funkcji pracy poszczególnych modułów
- wysoka temperatura zasilania c.o. 65°C (sprężarka), która może być wymagana przy systemie z grzejnikami
- nowoczesny kolorowy wyświetlacz
- możliwość sterowania przez telefon komórkowy
- możliwość sterowania przez Internet
- możliwość współpracy z systemem zarządzania budynkiem
- możliwość wentylacji mechanicznej budynku i chłodzenia pasywnego/aktywnego
- wbudowane gniazdo USB do aktualizacji oprogramowania i przesyłu danych
- wbudowany moduł miękkiego startu
- wysuwane moduły chłodnicze, co ułatwia transport i serwis urządzenia
- elektroniczne pompy obiegowe z płynną regulacją prędkości
- możliwość łączenia w układzie kaskadowym (do 9 jednostek)
- współczynnik sprawności COP 4,65 (dot. F1345-24 kW, przy B0/W35 wg EN 14511)
- cicha praca (poziom ciśnienia akustycznego od 32 dB(A) przy B0/W35 w odl. 1m wg EN 11203)
- wbudowany moduł elektryczny 9 kW
- zasilanie 3x400 V
- klasa energetyczna A++ (zgodnie z ErP, przy temperaturze zasilania 55oC)



UWAGA: Zamawiający dopuszcza inne pompy ciepła o parametrach równoważnych spełniających min. wymagania w zakresie określonego w audycie uzysku energetycznego, mocy i rodzaju.

c.2. Pompa ciepła powietrzna 16-20 kW – OSP Chochołów

Urządzenie cechuje:

- minimalna temperatura powietrza jako dolnego źródła ciepła -20°C
- wysoka temperatura zasilania c.o. 58°C (sprężarka), która może być wymagana przy systemie z grzejnikami
- modulowana moc grzewcza w zakresie 3,0-8 kW, 3,5-12 kW lub 4,0-16 kW
- wbudowana funkcja chłodzenia
- możliwość montażu na ścianie budynku lub utwardzonym podłożu
- możliwość podłączenia zewnętrznych źródeł ciepła
- proste połączenie jednostki wewnętrznej i zewnętrznej systemem rur wypełnionych czynnikiem chłodniczym
- niski prąd rozruchowy dzięki technologii inwerterowej
- wbudowany system odszraniania przez odwrócenie obiegu
- współczynnik COP 4,44 (przy A7/W35, wg EN 14511)
- poziom ciśnienia akustycznego od 50 dB(A) (w odległości 2 m, wg EN 11203)
- szeroki zakres akcesoriów dodatkowych
- energooszczędne pompy obiegowe
- zasilanie jednostka zewnętrzna 1x230 V, jednostka wewnętrzna 1x230 V lub 3x400 V
- klasa energetyczna A++ (zgodnie z ErP, przy temperaturze zasilania 55°C)



UWAGA: Zamawiający dopuszcza inne pompy ciepła o parametrach równoważnych spełniających min. wymagania w zakresie określonego w audycie uzysku energetycznego, mocy i rodzaju.

2. Instalacja centralnego ogrzewania:

- montaż nowych rozprawień instalacji centralnego ogrzewania poziomych i pionowych,
- trasy rozprawień poziomych i pionów po istniejących trasach co spowoduje w znacznym stopniu ograniczenie prac dodatkowych np. związanych z przekuciami, przewiertami itp.,
- na rurociągach wykonać punkty stałe i podpory ślizgowe,
- instalacja centralnego ogrzewania w układzie zamkniętym – stabilizacja ciśnienia za pomocą naczynia przeponowego. Obieg wymuszony pompowo,
- odpowietrzenie instalacji przez piony za pomocą odpowietrzników automatycznych z zaworami odcinającymi,
- w najniższych punktach instalacji i pod pionami zasilającymi zapewnić możliwość odwodnienia,
- montaż nowych elementów grzejnych instalacji c.o. – grzejniki stalowe płytowe, wielkość grzejników wg obliczeń cieplnych dla każdego z pomieszczeń w celu zabezpieczenia w nim warunków komfortu cieplnego, które określają:
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.),
 - PN-82/B-02403 "Temperatury obliczeniowe zewnętrzne",
 - PN-82/B-02402 „Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”,
- nowe elementy grzejne mocować do ścian na uchwytych,

- na zasilaniu każdego grzejnika zastosować zawór z nastawą wstępną wyposażony w głowicę termostatyczną. Zawór powinien umożliwiać zmianę nastawy wstępnej bez użycia specjalnego narzędzia,
- na powrocie z każdego elementu grzejnego grzejnikowy zawór powrotny odcinający,
- każdy pion winien mieć możliwość odcięcia, wyposażenie w zawór odcinający i do spuszczenia wody.

3. Wytyczne branżowe

Branża budowlana

Ściany i strop węzła - odporność ogniowa nie mniej niż 1 godz. - pomieszczenie węzła pomalować lub wyłożyć płytkami ściennymi do wysokości 2,0m oraz podłogowymi (posadzkę wykonać ze spadkiem w kierunku wpustów kanalizacyjnych, powinna być nienasiąkliwa),

Drzwi wejściowe do węzła mają być w klasie odporności ogniowej EI30.

Przy realizacji węzła ciepłego prace budowlane będą związane z przebiciami i przekuciami potrzebnymi do prowadzenia rurociągów. Przejścia wszystkich rurociągów przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych.

Jeżeli to będzie konieczne w pomieszczeniu węzła wykonać podest do obsługi armatury zamontowanej na wysokości powyżej 1,8 m.

Celem ograniczenia przenoszenia drgań zaleca się posadowienie pompy ciepła na specjalnie przygotowanym podłożu.

Pomieszczenie techniczne wraz z urządzeniami dodatkowymi i instalacją hydrauliczną powinno spełniać wymagania Rozp. Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. (z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz wymagania bezpieczeństwa zawarte w PN-EN 378-3:2000 „Instalacje ziemnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista”.

Branża elektryczna

Należy zaprojektować i wykonać instalację elektryczną oraz szafy zasilająco-sterujące wg instrukcji producenta pomp ciepła, pozostałych urządzeń oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Obwód zasilający należy zabezpieczyć bezpiecznikami nadmiarowo-prądowymi oraz wyposażać w urządzenia ochrony dodatkowej tj. szybkie wyłączenie (włącznik różnicowo-prądowy 30mA).

Główny wyłącznik zasilania należy zlokalizować poza pomieszczeniem węzła. Uruchomienie węzła po włączeniu tego wyłącznika następuje w normalnej procedurze uruchamiania, korzystając z włączników w pomieszczeniu węzła.

Instalację należy układać w kanałach (korytkach) kablowych metalowych połączonych trwale i uziemionych do szyny wyrównawczej kotłowni. Kanały dla kabli zasilających należy wykonać oddzielnie od kabli pomiarowych i sterujących do 24V AC/DC. Kanały montować do ściany i sufitów za pomocą wsporników. Poziome odcinki układać na wysokości 2,4m-kanały prądowe i 2,6m-kanały pomiarowo-sygnalizacyjne. Elastyczne podejścia do pomp obiegowych i armatury wykonać w rurach ochronnych karbowanych wzmocnionych.

W pomieszczeniu kotłowni powinno być jedno gniazdo wtykowe o napięciu 24 V i jedno gniazdo wtykowe o napięciu 230 V.

Natężenie oświetlenia sztucznego pomieszczenia kotłowni powinno być nie mniejsze niż 150 Lx.

Należy wykonać instalację uziemiającą urządzenia technologiczne i orurowanie węzła.

Wzdłuż ścian węzła na wysokości ok.0,5m, należy prowadzić bednarkę stalową ocynkowaną 30x4 mm, stanowiącą główną szynę uziemiającą, którą należy połączyć z instalacją uziomu fundamentowego obiektu. Do głównej szyny uziemiającej przyłączyć: wszystkie urządzenia zainstalowane w węźle, rurociągi instalacji wodnych, sanitarnych, c.o., korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej, części przewodzące konstrukcji budynku. Połączenie w/w elementów z szyną wyrównawczą, należy wykonać przy pomocy linki miedzianej 16 mm² w izolacji. Na rurociągach zastosować połączenia zaciskowe (objęmy dobrac odpowiednio do średnicy rur), a na szynie połączenia śrubowe z końcówkami kablowymi.

Ogólnie materiały:

- rurociągi w obrębie kotłowni z rur stalowych ze szwem wg: PN-EN 10208-2:1999, PN-EN 10219-1:2000, PN-EN 10219-2:2000 „Rury stalowe ze szwem przewodowe” i wg PN-H-74200:1998 „Rury stalowe ze szwem, gwintowane”,

- armatura zwrotna i odcinająca $t_{max} = 110^{\circ}C$, $p_{max} = 6,0$ bar,
- rurociągi instalacji gazu w obrębie kotłowni z rur stalowych bez szwu wg: PN – 84/H 74220 „Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia”,
- rurociągi instalacji wody wodociągowej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody użytkowej z rur stalowych ze szwem ocynkowanych z połączeniami gwintowanymi wg PN-EN 10217-2:2004 i PN-EN 10217-1:2004/A1:2006,
- instalacja c.o. winna być wykonana z rur PE (z wkładką antydyfuzyjną tzw. STABI),
- grzejniki stalowe panelowe, wielkości do typu – 22,
- zawory termostatyczne ze wstępną regulacją posiadające atest mówiący o jego odporności na zepsucie i dewastację.

- Izolacje antykorozyjne rurociągi i urządzenia w obrębie kotłowni i instalacji centralnego ogrzewania izolować antykorozyjnie zgodnie z KESC 88 nr 7.1. rozdział 5, oraz PN – 70/H – 97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne”, PN– 70/H– 97050 „Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania”, PN – 70/H – 97052 „Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania”, PN – 70/H – 97053 „Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne”, oraz PN – 71/H – 97053 „Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne” PN – 79/H – 97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Ogólne wytyczne”,

- izolacje cieplne zgodnie z PN-B-02421:2000 i Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mx K) ¹
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm.	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm.	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm.	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm.	100 mm
5	Przewody i armatura wg pozycji 1 ÷ 4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów.	50% wymagań z poz. 1 ÷ 4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 ÷ 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników.	50% wymagań z poz. 1 ÷ 4
7	Przewody wg poz.6 ułożone w podłodze.	6 mm

- kształtki dla połączeń gwintowanych wg PN – EN 10242:1999 + A1:2002, z węzki wg KESC– C16.4.3.,

UWAGI KOŃCOWE:

- po zakończeniu prac w zakresie montażu oraz pozostałych prac, należy wykonać niezbędne prace wykończeniowe – budowlane w celu przywrócenia stanu istniejącego,
- przewiduje się wykonanie prac budowlanych jedynie w zakresie zapewnienia prawidłowego montażu i funkcjonowania instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni gazowej oraz w celu spełnienia wymogów instalacyjno – budowlanych dla całości prac i uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu,

- uwzględnić i wykonać przekucia konieczne do montażu instalacji, a następnie dokonać napraw, uzupełnień uszkodzonych elementów budowlanych. Zabezpieczyć stosowanie tulei ochronnych dla przejścia rurociągów przez przegrody budowlane, w obrębie kotłowni zapewnić przejścia ognioochronne,
- wykonać konieczne nastawy na zaworach przygrzejnikowych i wszystkich elementach, które wymagają nastaw i regulacji wg opracowanej dokumentacji projektowej,
- wykonać konieczne próby ciśnieniowe instalacji przed wykonaniem izolacji antykorozyjnych i cieplnych,

W trakcie prac stosować m. In.:

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL:

- zeszyt 2 – Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania,
- zeszyt 6 – warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych,
- zeszyt 8 – warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych,
- zeszyt 11 – zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii legionella.
- Warunki techniczne wykonania i odbiory kotłowni na paliwa gazowe i olejowe – II wydanie,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych- Instalacje sanitarne i przemysłowe, Budownictwo ogólne, instalacje elektryczne,
- obowiązujące polskie normy, normy branżowe oraz inne przepisy dotyczące rodzajów prowadzonych robót w tym instrukcje montażu producentów materiałów i urządzeń,
- DIN 4807: Konserwacja naczyń wzbiorczego.
- DIN 1988: Instalacje wody pitnej.
- DIN 4708: Centralne instalacje podgrzewania ciepłej wody użytkowej.
- DIN 4807: Konserwacja naczyń wzbiorczego.
- DIN 4753: Podgrzewacze i instalacje podgrzewania ciepłej wody pitnej i użytkowej.
- DVGW ark. Roboczy W 551: Rozporządzenie w sprawie legionelli.
- VDE – 100: Wykonawstwo instalacji elektrycznych.

Utylizacja demontowanych elementów oraz powstałych zanieczyszczeń stałych.

Wszystkie elementy, będące efektem demontażu instalacji (np. armatura, grzejniki, rury), które za zgodą Inwestora, mogą być sprzedane na złom, winny być tam przetransportowane, obowiązek ten spoczywa na Wykonawcy. Uzyskana wartość ze sprzedaży ma zostać przekazana na wskazane przez Zamawiającego konto.

Pozostałe odpady stałe w tym gruz i itp. Wykonawca zobowiązany jest wywieźć na wysypisko komunalne ponosząc konieczne opłaty lub dokonać utylizacji w inny sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.

Przygotowanie terenu budowy.

Teren budowy, z uwagi na fakt, że prace budowlane mogą być prowadzone w okresie pracy szkoły bądź funkcjonowania innej placówki, należy odgrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Ogólne warunki wykonania i odbioru robót remontowych.

W ramach przekazania miejsca prowadzenia prac budowlanych Zamawiający przekazuje Wykonawcy cały obiekt lub jego poszczególne elementy na podstawie wcześniej opracowanego harmonogramu realizacji inwestycji.

Obowiązkiem Wykonawcy na podstawie umowy jest przyjęcie odpowiedzialności od następstw i wyników działalności w zakresie:

- organizacji robót,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- zabezpieczenia miejsca prowadzenia prac przed dostępem osób trzecich,

Materiały stosowane przez Wykonawcę w trakcie wykonywania robót, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

Zamawiający uprawniony jest do kontroli:

- rozwiązań projektowych,
- wykonywanych robót,
- stosowanych gotowych wyrobów w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu,
- sposobu wykonania robót w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi, programem funkcjonalno – użytkowym i umową.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do zarządzania realizacją umowy oraz zespołu specjalistów pełniących funkcje inspektorów nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

Zamawiający winien ustalić rodzaje odbiorów robót w tym m in.:

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy,
- odbiór ostateczny (po okresie rękojmi),

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy,
- jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych,
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- poprawność połączeń i szczelność (próby ciśnieniowe) instalacji.

Organizacja robót

Wykonawca przed przystąpieniem do robót remontowych, **przedstawi i uzgodni z Zamawiającym harmonogram prac**. Zaleca się, aby roboty wykonywane wewnątrz obiektu, były poza godzinami jego funkcjonowania.

Roboty budowlane należy organizować w sposób ograniczający do minimum ich uciążliwość i powodowane utrudnienia.

Ważnym jest rozwiązanie transportu materiałów, co winno być wynikiem ustaleń pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

W trakcie wykonywania prac strefy zagrożone nie mogą w żaden sposób ograniczać funkcjonowania budynku.

Ponieważ prace mogą być prowadzone w czynnym obiekcie, szkoła jest istniejąca stąd należy do minimum ograniczyć prace powodujące drgania i hałas, korzystając z właściwych technologii wykonywania robót z właściwymi służącymi do tego celu narzędziami.

W czasie prac stosować zabezpieczenia miejsca robót przed rozprzestrzenianiem się kurzu, pyłu lub innych zanieczyszczeń powietrza, stosować zabezpieczenia przed rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń w wyniku ruchu pracowników, pojazdów i sprzętu budowlanego.

Zasilanie placu budowy w wodę i prąd z miejsca wskazanego przez Zlecającego.

Pobór mediów na koszt Wykonawcy przy zastosowaniu kwoty ryczałtowej lub na podstawie innych ustaleń.

Tam, gdzie to konieczne Wykonawca uzyska pozytywną opinię właściwych rzeczoznawców np. z zakresu: BHP, P. poż.

Wykonawca zobowiązany jest na własny koszt zapewnić kierownika budowy i kierowników robót w odpowiednich specjalnościach.

Zamawiający winien wymagać od Wykonawcy przedłożenia do akceptacji kompletnej dokumentacji technicznej i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno – użytkowego i umowy.

Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przedstawienia Zamawiającemu:

- harmonogramu realizacji inwestycji, musi być ściśle dostosowany do przedłożonego przez Inwestora harmonogramu rzeczowo – finansowego,
- opracowanie zestawień kosztowych w oparciu o przedłożony przez Inwestora harmonogram rzeczowo-financeowy,
- informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (informacja BIOZ),

WYKAZ PRZEPISÓW I NORM

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane z wprowadzanymi zmianami na podstawie tj. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z 2011 r. Nr 32, poz. 159, z 2011 r. Nr 45, poz. 235, Nr 94, poz. 551, Nr 135, poz. 789, Nr 142, poz. 829, Nr 185, poz. 1092, Nr 232, poz. 1377.
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 ze zm.)
- Ustawa z dnia 21.12.2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 ze zm.)
- Ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. Nr 166, poz. 1360, ze zm.)
- Ustawa z dnia 12.09.2002 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 169, poz. 1386)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych”
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”
- PN-90/H – 83131/01 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.
- PN-B – 01027:2002 Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne stosowane
- PN-B – 01706:1992 Instalacje wodociagowe-Wymagania w projektowaniu.
- PN-B – 01707:1992 Instalacje kanalizacyjne-Wymagania w projektowaniu.
- PN-B – 02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-B – 02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- PN-B – 02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłowniczych. Wymagania.

- PN-B – 02419:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo-Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Badania.
- PN-B – 02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-B – 02423:1999 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B – 02431-1:1999 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
- PN-B – 03430:1983, PN – B – 03430:1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B – 10425:1989 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane
- PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
- PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród
- PN-B-02170:1985 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki.
- PN-B-02171:1988 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach.
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-02413:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
- PN-B-02413:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo-Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – Wymagania.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
- PN-B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-B-03430:1983/ Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-10425:1989 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-C-04750:2011 Paliwa gazowe. Klasyfikacja, oznaczenia i wymagania.
- PN-C-04753:2011 Gaz ziemny. Jakość gazu dostarczanego odbiorcom z sieci dystrybucyjnej.
- PN-C-96008:1998 Przetwory naftowe. Gazy węglowodorowe (skroplone C3-C4).
- PN-C-96024:2011 Przetwory naftowe. Oleje opałowe.
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
- PN-EN 12828:2013-05 Instalacje grzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
- PN-EN 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-EN 13384-1+A2:2008 Kominy - Metody obliczeń cieplnych i przepływowych - Część 1: Kominy z podłączonym jednym paleniskiem.
- PN-EN 13384-2+A1:2009 Kominy - Metody obliczeń cieplnych i przepływowych - Część 2: Kominy z podłączonym wieloma paleniskami.
- PN-EN 13384-3:2006 Kominy-Metody obliczeń cieplnych i przepływowych. Część 3: Metody przygotowania wykresów i tablic dotyczących kominów z podłączonym jednym paleniskiem
- PN-EN 1443:2005 Kominy. Wymagania ogólne.

- PN-EN 14471:2014-02 Kominy – Systemy kominowe z kanałami wewnętrznymi z tworzyw sztucznych – Wymagania i badania.
- PN-EN 1457-2:2012/Ap1: 2013-11E Kominy - Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe – Część 2: Przewody kominowe pracujące w stanie mokrym- Wymagania i metody badań.
- PN-EN 14989-1:2009 Kominy - Wymagania i metody badań metalowych kominów i kanałów doprowadzających powietrze, wykonanych z dowolnego materiału, przeznaczonych do urządzeń z zamkniętą komorą spalania - Część 1: Pionowe nasady powietrzno-spalinowe kominów przeznaczonych do urządzeń gazowych typu C6
- PN-EN 14989-2:2009 Kominy - Wymagania i metody badań metalowych kominów i kanałów doprowadzających
- PN-EN 15035:2009 Kotły grzewcze – wymagania specjalne dotyczące urządzeń z zamkniętą komorą spalania opalanych olejem o mocy do 70 kW.
- PN-EN 15036-1:2006 Kotły grzewcze. Przepisy dotyczące badań emisji hałasu z wytwornic ciepła. Część 1: Emisja hałasu z wytwornic ciepła w miejscu ich zainstalowania.
- PN-EN 15036-2:2006 Kotły grzewcze. Przepisy dotyczące badań emisji hałasu z wytwornic ciepła. Część 2: Emisja hałasu spalin na wylocie z wytwornic ciepła.
- PN-EN 15316-1:2009 Systemy ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania zapotrzebowania na energię i sprawności systemów - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 15316-2-1:2007 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania zapotrzebowania na energię instalacji i sprawności instalacji - Część 2-1: Instalacje emisji ciepła
- PN-EN 15316-2-3:2007 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania zapotrzebowania na energię instalacji i sprawności instalacji - Część 2-3: Instalacje rozprowadzania ciepła
- PN-EN 15316-3-1:2007 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania zapotrzebowania na energię instalacji i sprawności instalacji - Część 3-1: Instalacje centralnej ciepłej wody, charakterystyka zapotrzebowania (wymagania dotyczące rozbioru wody)
- PN-EN 15316-3-2:2007 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania zapotrzebowania na energię instalacji i sprawności instalacji - Część 3-2: Instalacje centralnej ciepłej wody, rozprowadzenie wody
- PN-EN 15316-3-3:2007 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania zapotrzebowania na energię instalacji i sprawności instalacji - Część 3-3: Instalacje centralnej ciepłej wody, przygotowanie wody
- PN-EN 15316-4-3:2007 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania zapotrzebowania na ciepło i sprawności instalacji - Część 4-3: źródła ciepła, ciepłne instalacje solarne
- PN-EN 15316-4-4:2007 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania zapotrzebowania na ciepło i sprawności instalacji - Część 4-4: źródła ciepła do ogrzewania, instalacje skojarzone wytwarzania energii
- PN-EN 15316-4-5:2007 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania zapotrzebowania na ciepło i sprawności instalacji - Część 4-5: źródła ciepła do ogrzewania miejscowego, wydajność i sprawność systemów ciepłowniczych i dużych instalacji ogrzewania
- PN-EN 15316-4-6:2007 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania zapotrzebowania na energię instalacji i sprawności instalacji - Część 4-6: źródła ciepła do ogrzewania, systemy fotowoltaiczne
- PN-EN 15378:2009 Systemy ogrzewcze w budynkach - Inspekcje kotłów i systemów ogrzewczych powietrze, wykonanych z dowolnego materiału, przeznaczonych do urządzeń z zamkniętą komorą spalania - Część 2: Kanały spalin i kanały doprowadzające powietrze do zamkniętych komór spalania.
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
- PN-EN 1775:2009 Dostawa gazu-Przewody gazowe dla budynków-Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar lub mniejsze-Zalecenia funkcjonalne.
- PN-EN 297:2002 Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły typu B11 i B11BS, z palnikami atmosferycznymi, o nominalnym obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW.

- PN-EN 297:2002, PN-EN 297:2002/A6:2006, PN-EN 297:2002/Ap1:2006, PN-EN 297:2002/AC:2006, PN-EN 297:2002/A4:2007
- PN-EN 297:2002/A4:2007 Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły typu B11 i B11BS z palnikami atmosferycznymi o nominalnym obciążeniu cieplnym nie przekraczającym 70 kW.
- PN-EN 303-1:2000/A1:2005 Kotły grzewcze. Kotły grzewcze z palnikami nadmuchowymi. Terminologia, ogólne wymagania, badania i oznaczenie.
- PN-EN 303-2:2000/A1:2005 Kotły grzewcze. Kotły grzewcze z palnikami nadmuchowymi. Wymagania specjalne dotyczące kotłów z olejowymi palnikami rozpylającymi.
- PN-EN 303-3:2002/A2:2005 Kotły grzewcze. Część 3: Kotły grzewcze na paliwa gazowe. Konstrukcje zespolone. Kocioł i palnik.
- PN-EN 303-4:2002 Kotły grzewcze. Część 4: Kotły grzewcze z palnikami nadmuchowymi. Wymagania specjalne dotyczące kotłów grzewczych z olejowymi palnikami nadmuchowymi o mocy do 70 kW i maksymalnym ciśnieniu roboczym 3 bar. Terminologia, wymagania specjalne, badania i oznakowanie.
- PN-EN 303-5:2012 Kotły grzewcze. Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW. Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie.
- PN-EN 303-6:2002 Kotły grzewcze. Część 6: Kotły grzewcze z palnikami nadmuchowymi. Wymagania specjalne dotyczące ciepłej wody użytkowej w kotłach dwufunkcyjnych z olejowymi palnikami rozpylającymi o nominalnej mocy do 70 kW.
- PN-EN ISO 10077-1:2007 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła-Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN ISO 10077-2:2005 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła-Część 2: Metoda komputerowa dla ram.
- PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków-Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację-Metoda obliczania.
- w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
- PN – EN 12056 – 1:2002, PN – EN 12056 – 2:2002, PN-EN 12056 – 3:2002, PN – EN 12056-4:2002
- PN-EN 14511-1 – „Klimatyzatory, żiębniarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym do grzania i żiębienia. Część 1: Terminy i definicje”
- PN-EN 14511-2 – „Klimatyzatory, żiębniarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym do grzania i żiębienia. Część 2: Warunki badań”
- PN-EN 14511-4 – „Klimatyzatory, żiębniarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym do grzania i żiębienia. Część 4: Wymagania”
- PN-N-01307:1994 – „Hałas. Dopuszczalne wartości parametrów hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonania pomiarów.”
- PN-87/B-02151/02 – „Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.”
- PN-EN 349 – „Maszyny - Bezpieczeństwo - Minimalne odstępstwa zapobiegające zgnieceniu części ciała człowieka”
- PN-EN 378-1 – „Instalacje żiębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru”
- PN-EN 378-2 – „Instalacje żiębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie”
- PN-EN 378-3 – „Instalacje żiębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista”
- PN-EN 378-4 – „Instalacje żiębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 4: Obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk”

Nazwy i kody wg Wspólny Słowni Zamówień (CPV) wg rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 parlamentu Europejskiego:

W dniu 28 listopada 2007 r. rozporządzenie komisji WE nr 213/2008 zmieniło rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz.U. UE 74 z 15 marca 2008r).

- dział: Produkty naftowe, paliwo, energia elektryczna i inne źródła energii – kod 09000000-3
- grupa: – kod 09300000 – 2 Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa, – kod 09300000 –
- 1 Energia słoneczna
- klasa: Para, gorąca woda i podobne produkty – kod 09320000 – 8
- kategoria: Gorąca woda – kod 09321000 – 5
- kategoria: Para – kod 09322000 – 2
- kategoria: Węzeł cieplny lokalny – kod 09323000 – 9
- dział: Roboty budowlane – kod 45000000 – 7,
- grupa: Roboty instalacyjne w budynkach – kod 45300000 – 0
- klasa: Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne – kod 45330000 – 9
- kategoria: Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych – kod 45331000 – 6
- kategoria: Instalowane centralnego ogrzewania – kod 453331100 – 7 -
- kategoria: Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne – kod 45332000 – 3
- kategoria: Roboty instalacyjne hydrauliczne – kod 45332200 – 5
- kategoria: Roboty instalacyjne kanalizacyjne – kod 45332300 – 6
- kategoria: Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych – kod 45332400 – 7
- klasa: Roboty izolacyjne – kod 45320000 – 6
- kategoria: Izolacja cieplna – kod 45321000 – 3
- grupa: Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych – kod 45400000 – 1
- klasa: Tynkowanie – kod 45410000 – 4
- klasa: Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie – kod 45420000 – 7
- grupa: Roboty w zakresie stolarki budowlanej – kod 45421000 – 4
- kategoria: Instalowanie drzwi, okien i podobnych elementów – kod 45421100 – 5
- kategoria: Instalowanie ram drzwiowych i okiennych – kod 45421110 – 8
- kategoria: Instalowanie framug drzwiowych – kod 45421111 – 5
- kategoria: Instalowanie ram okiennych – kod 45421112 – 2
- grupa: Roboty ciesielskie – kod 45422000 – 1
- klasa: Pokrywanie podłóg i ścian – kod 45430000 – 0
- kategoria: Kładzenie płytek – kod 45431000 – 7
- kategoria: Kładzenie terakoty – kod 45431100 – 8
- kategoria: Kładzenie glazury – kod 45431200 – 9
- klasa: Roboty malarskie i szklarskie – kod 45440000 – 3
- kategoria: Roboty szklarskie – kod 45441000 – 0
- kategoria: Nakładanie powierzchni kryjących – kod 45442000 – 7
- kategoria: Roboty malarskie – kod 45442100 – 8
- klasa: Roboty instalacyjne elektryczne – kod 45310000 – 3
- kategoria: Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach – kod 45315000 – 8
- kategoria: Instalacje zasilania elektrycznego – kod 45315300 – 1
- kategoria: Inne instalacje elektryczne – kod 45317000 – 2
- kategoria: Instalowanie elektrycznych urządzeń pompowych – kod 45317100 – 3

7.5. MONTAŻ SYSTEMU FOTOWOLTAIKI

Zakres

Inwestycja obejmuje zaprojektowanie i wybudowanie systemu paneli fotowoltaicznych (elektrownia fotowoltaiczna) wytwarzających energię elektryczną wraz z oprzyrządowaniem oraz niezbędnym okablowaniem i przyłączeniem do sieci wewnętrznej sieci budynku oraz przebudowę układu pomiaru

energii przystosowującego układ do pomiaru energii wytworzonej. Należy wykonać przyłącz planowanej elektrowni do sieci elektroenergetycznej zgodnie z warunkami określonymi przez właściwego operatora sieci. Instalacja paneli fotowoltaicznych zostanie zamontowana na dachu skośnym o nachyleniu ok 40 stopni, w kierunku południowym. Zastosowane panele będą współpracować z inwerterem (falownikiem). Okablowanie w części stałoprądowej (połączenia paneli między sobą, oraz połączenie do inwerterów) należy zaprojektować przy użyciu przewodów specjalistycznych przeznaczonych do instalacji fotowoltaicznych - przewody o charakterystyce wysokiej odporności na działanie UV oraz działania warunków atmosferycznych. Przewody powinny być dostosowane do pracy przy podwyższonej temperaturze, niezbędne przy instalacjach fotowoltaicznych oraz przy napięciu do 1000V DC. Pomiędzy inwerterem a siecią przesyłową należy zastosować rozdzielnicę, w której zabudowane zostaną rozłączniki bezpiecznikowe w celu zabezpieczenia inwertera oraz dające możliwość odseparowania inwertera od sieci. Jako zabezpieczenie linii kablowej wyprowadzenia mocy do przyłącza elektroenergetycznego zastosować bezpiecznik nadprądowy. Dodatkowo w rozdzielnicy należy zastosować ogranicznik przepięć. W instalacji uwzględnić falownik trójfazowy mający na celu przetworzenie prądu stałego generowanego z paneli na prąd przemienny sieci dystrybucyjnej. Falownik powinien charakteryzować się wydajnością minimum 96%. Inwerter wyposażony w standardowe złączki MC4, pozwalające w sposób szybki i bezpieczny dokonywać przyłączenia paneli przy jednoczesnym zachowaniu wysokiego stopnia ochrony. Zastosowany falownik powinien charakteryzować się stopniem ochrony minimum IP65, uwzględniając należytą odporność na warunki atmosferyczne oraz wysokie bezpieczeństwo dla użytkowników.

UKŁAD ROZLICZENIOWY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

W projektowanej instalacji należy zbudować dwa układy pomiaru energii ze strony OSD:

- Układ pomiaru energii elektrycznej rozliczeniowy zlokalizowany w istniejącej rozdzielnicy. Zostanie zamontowany w odrębnej tablicy wyposażonej w licznik oraz urządzenia pomocnicze do pomiaru energii elektrycznej rozliczeniowej. Licznik będzie połączony linią sygnałową z urządzeniem do transmisji danych.
- Układ transmisji danych pomiarowych wspólny dla pomiaru rozliczeniowego i energii wyprodukowanej brutto przekazujący informacje do Operatora sieci. Lokalizację układu pomiaru energii elektrycznej produkowanej brutto przewidziano na zaciskach wyjściowych falownika. Zamontowany zostanie na odrębnej tablicy licznikowej wyposażonej w licznik oraz urządzenia pomocnicze do pomiaru energii wyprodukowanej brutto. Licznik będzie połączony linią sygnałową z urządzeniem do transmisji danych pomiarowych do systemu.

ZABEZPIECZENIE ELEKTROENERGETYCZNE

Instalacja zostanie wyposażona w dwa układy zabezpieczeń elektroenergetycznych reagujących na nieprawidłowe parametry współpracy z siecią elektroenergetyczną

Włłączniki nadprądowe

Testowane zgodnie z normą PN-EN 60898. Ich zadaniem jest przerwanie ciągłości obwodu, gdy prąd płynący w tym obwodzie przekroczy wartość bezpieczną dla tego obwodu. Włłączniki te przeznaczone są do sterowania i zabezpieczeń przed skutkami przetężeń (przeciążeń i zwarć) obwodów odbiorczych instalacji oraz urządzeń elektrycznych. Jest to element ochrony dodatkowej w ochronie przeciwporażeniowej.

Ograniczniki przepięć

Ograniczniki przepięć - zgodnie z normą IEC 61643-1 i EN 61643-11. Ograniczniki służą do odprowadzenia przepięć w sieci elektrycznej. Wkładki urządzeń są wymienne. Urządzenie zaprojektowane jest do ochrony aparatury elektrycznej przed przejściowymi przepięciami. Ograniczniki chronią instalację elektryczną przed skutkami przepięć, powstałych w wyniku pośrednich wyładowań atmosferycznych lub procesów łączeniowych w sieci elektrycznej. Element ochrony odgromowej oraz przepięciowej.

KONSTRUKCJA NOŚNA MODUŁÓW

Montaż paneli należy przeprowadzić na profilach aluminiowych przytwierdzonych do konstrukcji dostosowanej do montażu modułów na dachu skośnym. Poszczególne elementy konstrukcji powinny być wykonane z materiałów niekorozyjnych takich jak aluminium oraz stal nierdzewna. Konstrukcja musi spełniać wymagania następujących obciążeń: · obciążenie śniegiem - DIN 1055-5 (07/1975), · obciążenie wiatrem - DIN 1055-4 (08/1986).

PROPOZYCJA ZASTOSOWANIA:

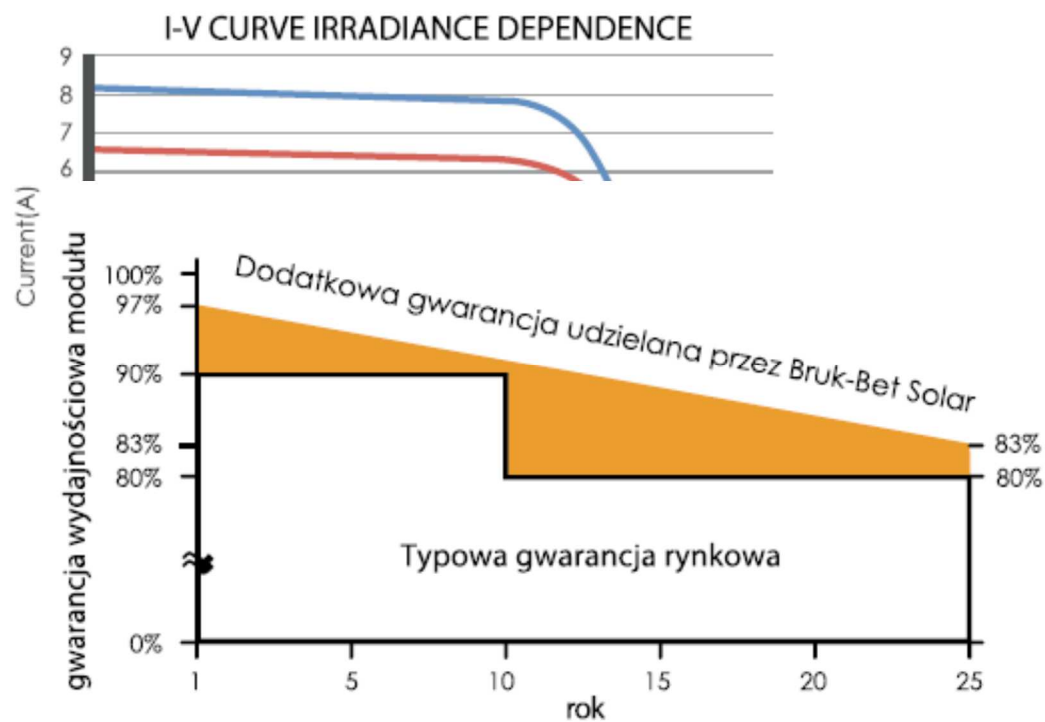
Promuje się zastosować takie lub równoważne urządzenia np. BRUK-BET SOLAR BEP270PERC - panele o mocy 270 kW, na których oparto analizy w zakresie oszczędności energii.

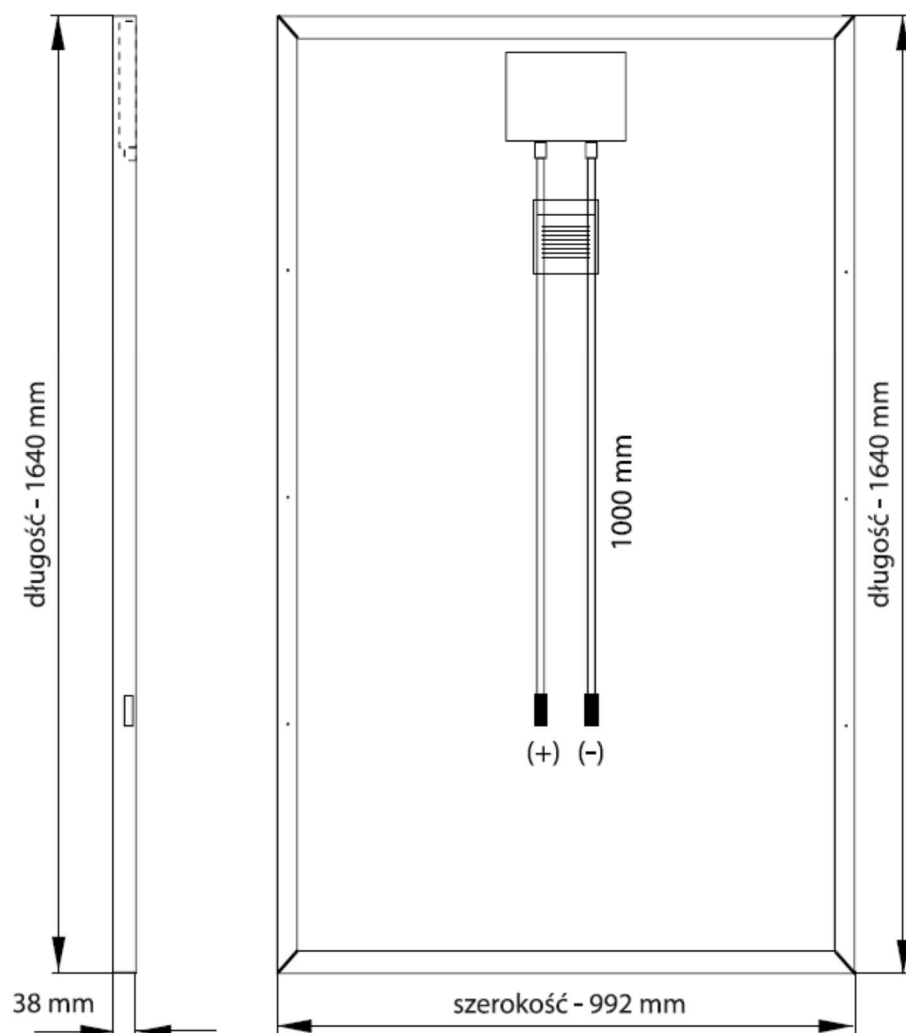
Moduły cechuje:

- 25 lat liniowej gwarancji na moc
- 100% test elektroluminescencyjny
- Gwarancja pozytywnej tolerancji mocy
- Możliwość zastosowania gniazda przyłączeniowego IP 67
- Innowacyjne rozwiązanie: antyrefleksyjna powłoka na szkło dla wyższej absorpcji światła
- Wolny od degradacji wywołanej potencjałem
- Wysokiej jakości komponenty
- System pakowania zabezpieczający przed mikropęknięciami

Poniżej przedstawiono dane techniczne, wykresy sprawności i funkcjonalności modułów oraz ich charakterystykę.

Charakterystyka elektryczna	Parametr
Moc maksymalna Pmax	270
Ogniwa	Polikrystaliczne Si
Wymiar ogniwa	156x156 mm
Ilość ogniw	60
Prąd zwarciaowy Isc	9,15
Napięcie jałowe Voc	38,85
Prąd maksymalny Imax	8,60
Napięcie maksymalne Vmax	31,40
Wydajność	16,60%
Maksymalne napięcie systemu	1000V
Tolerancja mocy	0/+4,9W
Temperaturowy współczynnik natężenia Tci	+0,05%/°C
Temperaturowy współczynnik napięcia TcV	-0,34%/°C
Temperaturowy współczynnik mocy TcP	-0,41 %/°C
NOCT(800 W/m ² ,20°C, AM 1.5,1 m/s)	42°C
Parametry stosowania	
Maksymalne obciążenie	IEC 8000 Pa
Klasa stosowania	A
Budowa i wymiary	
Długość	1640 mm
Szerokość	992 mm
Grubość	38 mm
Waga	18 kg
Gniazdko przyłączeniowe	IP 67





NORMY I DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane Dz. Ust. nr 89, poz. 414 z 1994 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 24 lipca 2002 r. o zmianie ustawy — Prawo Energetyczne. Dz. Ust. Nr 135, poz. 1144 z dnia 28.08.2002 r,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego Dz.U. 2007 nr 93 poz. 623,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. Ust. Nr 33, poz. 270, z 2003r,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. Ust. Nr 47, poz. 401 , z dnia 2003 r,
- PN — IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- Polska Norma PN-E-83017 – Systemy fotowoltaiczne przetwarzania energii słonecznej. Terminologia i symbole.
- Polska Norma PN-HD 60364-7-712 — Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa.
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- Dane techniczne dostępne ogólnie na rynku branży odnawialnych źródeł energii
- Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej
- Karty katalogowe zastosowanych urządzeń
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. w sprawie metodologii obliczenia charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. Dalej zwane Rozporządzeniem dot. świadectw energetycznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690); ostatnia zmiana z dnia 6 listopada 2008r. Dalej zwane Warunkami Technicznymi
- Kody CPV: 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne, 45315600-4 instalacje niskiego napięcia, 45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniwo słonecznych.

8. DYSPONOWANIE NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE REALIZACJI ZAMÓWIENIA

Wnioskodawca na cele realizacji projektu posiada prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Wnioskodawca dysponuje oświadczeniem o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane,

9. UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac związanych z zakresem prac, które obejmuje PFU zaleca się wykonanie wizji lokalnej na terenie inwestycji.

ORGANIZACJA ROBÓT

Roboty remontowe należy organizować w sposób ograniczający do minimum ich uciążliwość i powodowane utrudnienia. Ważnym jest rozwiązanie transportu materiałów, co winno być wynikiem ustaleń pomiędzy wykonawcą, a Zamawiającym. W trakcie wykonywania prac strefy zagrożone nie mogą w żaden sposób ograniczać funkcjonowania obiektu.

Ponieważ prace mogą być prowadzone w czynnym obiekcie, stąd należy do minimum ograniczyć prace powodujące drgania i hałas, korzystając z właściwych technologii wykonywania robót z właściwymi służącymi do tego celu narzędziami. W czasie prac stosować zabezpieczenia miejsca robót przed rozprzestrzenianiem się kurzu, pyłu lub innych zanieczyszczeń powietrza, stosować zabezpieczenia przed rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń w wyniku ruchu pracowników, pojazdów i sprzętu budowlanego. Wykonawca, przed przystąpieniem do robót remontowych, przedstawi i uzgodni z Zamawiającym harmonogram prac, który może wskazywać ograniczenia w funkcjonowaniu obiektu. Ograniczenia te należy zminimalizować. Zasilanie placu budowy w wodę i prąd z miejsca wskazanego przez Zlecającego. Pobór mediów na koszt Wykonawcy przy zastosowaniu kwoty ryczałtowej lub na podstawie innych ustaleń.

Tam, gdzie to konieczne Wykonawca uzyska pozytywną opinię właściwych rzeczoznawców np. z zakresu: BHP, P. poż. sanepid

Zamawiający winien wymagać od Wykonawcy przedłożenia do akceptacji kompletnej dokumentacji technicznej i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno – użytkowego i umowy.

Dodatkowo po stronie Wykonawcy leży wykonanie następujących elementów:

- harmonogramu realizacji inwestycji,
- opracowanie zestawień kosztowych,
- informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (informacja BIOZ).

Wszystkie prace, związane z ociepleniem budynku należy prowadzić ściśle wg instrukcji wybranego systemu, zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami. Przypadki zamiany poszczególnych składników wybranego systemu są niedopuszczalne i skutkują utratą gwarancji producenta systemu.

Stosować materiały posiadające aktualne atesty Instytutu Techniki Budowlanej.

Wykonawca prowadzący roboty budowlane podlega przepisom prawa budowlanego.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną i wiedzą techniczną.

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.